ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ТРУДЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

ISSN 0002-3272

Рогов М.А.

АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ КИМЕРИДЖСКОГО И ВОЛЖСКОГО ЯРУСОВ ПАНБОРЕАЛЬНОЙ НАДОБЛАСТИ

2021

Transactions of the Geological Institute

Founded in 1932
Vol. 627

Rogov M.A.
Geological Institute, Russian Academy of Sciences

AMMONITES AND INFRAZONAL STRATIGRAPHY OF THE KIMMERIDGIAN AND VOLGIAN STAGES OF PANBOREAL SUPERREALM

Moscow
GIN RAS
2021

Труды Геологического института

Основаны в 1932 году
Вып. 627

Рогов М.А.
Геологический институт РАН, Москва

АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ КИМЕРИДЖСКОГО И ВОЛЖСКОГО ЯРУСОВ ПАНБОРЕАЛЬНОЙ НАДОБЛАСТИ

Москва
ГИН РАН
2021

УДК [564.53]:551.762.3(98)
ББК 26.323
Т78

Ответственный редактор
В.А. Захаров
Редакционная коллегия:
К.Е. Дегтярев (главный редактор), Н.Б. Кузнецов (заместитель главного редактора), Г.Н. Александрова (ответственный секретарь), Ю.О. Гаврилов, А.Б. Герман, В.Ю. Лаврушин, Б.Г. Покровский, М.А. Рогов, С.Д. Соколов, С.Ю. Соколов, М.И. Тучкова, М.А. Федонкин, М.Д. Хуторской, Н.П. Чамов

Р е ц е н з е н т : Д.Н. Киселев

Труды Геологического института / Геол. ин-т. – М.: Изд-во АН СССР, 1932–1964. – М.: Наука, 1964. –.– ISSN 0002-3272
Вып. № 627: Аммониты и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти / Рогов М.А.; Отв. ред. В.А. Захаров – Москва: ГИН РАН, 2021. - 732 с.
DOI: 10.54896/00023272_2021_627_1

На родовом уровне проведена ревизия наиболее характерных для кимериджского и волжского ярусов таксонов бореальных и суббореальных аммонитов, относящихся к семействам Cardioceratidae, Aulacostephanidae, Oppeliidae, Aspidoceratidae, Ataxioceratidae, Virgatitidae, Dorsoplanitidae, Craspeditidae. Уточнены их филогенетические связи, географическое и стратиграфическое распространение, особенности эволюции. Описаны характерные роды кимериджских и волжских аммонитов. Установлено два новых рода (*Michailoviceras* и *Arctocrendonites*), а также 10 новых видов (*Suboxydiscites birkelundae, Sutneria perplexa*, *Virgatites saratovensis*, *Dorsoplanites callomoni*, *D. laevis*, *Praechetaites schulginae*, *Kachpurites praefulgens*, *K. laevis*, *Laugeites mesezhnikowi*, *L. muravini*). Существенно уточнено (а для ряда регионов – впервые предложено) инфразональное расчленение рассматриваемого стратиграфического интервала. В кимериджском и волжском ярусах Панбореальной надобласти прослежено 42 межрегионально коррелируемых стратиграфических уровня, позволяющие обоснованно проводить детальную корреляцию зональных и инфразональных шкал. На этой основе разработана новая версия аммонитовой шкалы Бореального зонального стандарта. В интервале кимериджского и волжского ярусов установлен 31 стратиграфический уровень, позволяющий осуществлять детальную бореально-тетическую корреляцию. Нижние границы кимериджского и волжского ярусов надёжно прослежены в морских фациях по всему миру, тогда как верхняя граница волжского яруса чётко фиксируется в пределах Панбореальной надобласти, но в надобласти Тетис-Панталасса этому уровню не соответствует какая-либо зональная или подзональная граница.

Описания основных изученных разрезов и определение образцов из керна скважин приведены в электронном приложении к монографии: http://ginras.ru/library/pdf/627_2021_supplement.pdf

R e s p o n s i b l e E d i t o r: V.A. Zakharov
E d i t o r i a l B o a r d:
K.E. Degtyarev (Editor-in-Chief), N.B. Kusnetsov (Deputy Editor-in-Chief), G.N. Aleksandrova (Executive Secretary), Yu.O. Gavrilov, A.B. Herman, V.Yu. Lavrushin, B.G. Pokrovskii, M.A. Rogov, S.D. Sokolov, S.Yu. Sokolov, M.I. Tuchkova, M.A. Fedonkin, M.D. Khutorskoy, N.P. Chamov

R e v i e w e r : D.N. Kiselev

Transactions of the Geological Institute / Geological Inst. – Moscow: Publishers of the USSR Academy of Sciences, 1932–1964. – Moscow: Nauka, 1964. –.– ISSN 0002-3272

Vol. 627: Ammonites and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian and Volgian stages of Panboreal Superrealm / Rogov M.A.; Ed. by V.A. Zakharov. – Moscow: GIN RAS, 2021, 732 p.
DOI: 10.54896/00023272_2021_627_1

Boreal and Subboreal ammonite taxa, belonging to the families Cardioceratidae, Aulacostephanidae, Oppeliidae, Aspidoceratidae, Ataxioceratidae, Virgatitidae, Dorsoplanitidae and Craspeditidae which are most characteristic for the Kimmerigian and Volgian stages were revised. Their phylogenetic relationship, geographic and stratigraphic distribution as well as peculiarities of evolution were specified. Key genera of Kimmeridgian and Volgian ammonites are described. Two new genera (*Michailoviceras* and *Arctocrendonites*), as well as 10 new species (*Suboxydiscites birkelundae, Sutneria perplexa*, *Virgatites saratovensis*, *Dorsoplanites callomoni*, *D. laevis*, *Praechetaites schulginae*, *Kachpurites praefulgens*, *K. laevis*, *Laugeites mesezhnikowi*, *L. muravini*) are established. Infrazonal subdivision of the considered stratigraphic interval has been substantially specified (and for some regions it has been proposed for the first time). In the Kimmeridgian and Volgian Stages of the Panboreal Superrealm 42 inter-regionally correlated stratigraphic levels have been traced, allowing for a detailed correlation of zonal and infrazonal scales to be justified. On this basis, a new version of the ammonite scale of the Boreal zonal standard was developed. In the Kimmeridgian and Volgian Stages 31 stratigraphic levels have been identified that allow for detailed Boreal-Tethyan correlation. The lower boundaries of the Kimmeridgian and Volgian Stages are reliably traced in marine facies all over the world, while the upper boundary of the Volgian Stage is clearly fixed within the Panboreal Superrealm, but in the Tethys-Pantalassa Superrealm this level does not correspond to any zonal or subzonal boundary.

The description of the key studied sections and the determination of ammonites from boreholes are given in the electronic supplement to the monograph: http://ginras.ru/library/pdf/627_2021_supplement.pdf

© М.А. Рогов, 2021
© ГИН РАН, 2021

Оглавление

Оглавление..…… 5
Введение……...…… 6
Часть 1. Кимериджские и волжские аммониты Панбореальной надобласти…….... 10
Глава 1.1. Система высших таксонов позднеюрских аммонитов…….... 11
Глава 1.2. Некоторые особенности биогеографии кимеридж-волжских аммонитов…..……..……. 16
Глава 1.3. Закономерности эволюции некоторых кимериджских и волжских бореальных аммонитов……...…….. 22
Глава 1.4. Об объёме и границах таксономических категорий родового и видового ранга. Некоторые проблемы филогениии экологии аммоноидей…….…….... 33
Глава 1.5. Описание аммонитов……. 39
Часть 2. Зональная и инфразональная биостратиграфия, панбореальная и бореально-тетическая корреляция кимериджских и волжских отложений…….…. 82
Глава 2.1. Принципы выделения инфразональных подразделений……..... 83
Глава 2.2. Последовательности аммонитов и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти……...…..... 93
2.2.1. Англия, Шотландия, Северная Франция, Дания и шельф Северного моря……...……..... 96
2.2.2. Восточная и Северная Гренландия…….…….. 137
2.2.3. Шельф Норвежского моря, Лофотенские острова…….. 154
2.2.4. Шельф Баренцева моря и Новая Земля……..... 158
2.2.5. Шпицберген и Земля Короля Карла……..……... 165
2.2.6. Земля Франца-Иосифа, Северная Земля…….. 189
2.2.7. Северная и Центральная Польша……...…….. 196
2.2.8. Европейская часть России (без бассейна р. Печора) и прилегающие районы Казахстана……..…….. 216
2.2.9. Тимано-Печорская область и прилегающие районы Русской плиты (Сысольская и Вятско-Камская котловины)…...…….. 294
2.2.10. Приполярный Урал…….. 306
2.2.11. Западная Сибирь…..……. 325
2.2.12. Север Восточной Сибири (без бассейна р. Лены)……..... 340
2.2.13. Бассейн р. Лены (Приверхоянский краевой прогиб)……..... 368
2.2.14. Северо-Восток России……. 378
2.2.15. Дальний Восток России……... 383
2.2.16. Британская Колумбия…….. 386
2.2.17. Аляска...……...…….…… 390
2.2.18. Арктическая Канада…….…..... 393
Глава 2.3. Аммонитовая шкала бореального зонального стандарта кимериджского и волжского ярусов..... 398
Глава 2.4. Панбореальная корреляция инфразональных шкал……..…….. 401
Глава 2.5. Бореально-тетическая корреляция кимериджских и волжских отложений по аммонитам……..……..…….. 421
Заключение……..……. 435
Список литературы……. 436
Фототаблицы и объяснения к ним……..... 485

Введение
Introduction

Конец юрского периода не ознаменовался глобальными биотическими событиями. Приуроченные к этому временному интервалу биотические кризисы затрагивали лишь отдельные таксономические группы и носили локальный характер. Тем не менее, кимериджский и волжский ярусы в последние десятилетия привлекают пристальное внимание специалистов. Распространенные на обширной территории в пределах Панбореальной биогеографической надобласти (которая в конце юры охватывала практически все регоны, расположеные севернее 50 градуса с.ш.), эти ярусы во многих случаях представлены богатыми органическим углеродом толщами (свита Кимериджских глин в Англии и Северном море, свита Фарсунд в датском секторе Северного моря, включая высокоуглеродистую пачку Бо на границе верхневолжского подъяруса и рязанского яруса, свита Спекк на севере Северного моря и в Норвежском море, свита Хеккинген шельфа Баренцева моря, свита Янусфьеллет Шпицбергена, баженовская свита Западной Сибири, паксинская свита и её аналоги на севере Сибири, высокоуглеродистые отложения Аляски и Арктической Канады и др., см. Rogov et al., 2020). Эти отложения являются нефтематеринскими или образуют покрышки для залегающих в более глубоких горизонтах месторождений (Нестеров, 1980; Ушатинский, 1981; Зубков, 2014, 2016 и др.). Аналогичные отложения были характерны для пограничного интервала юры и мела также высоких и средних широт Южного полушария. В отличие от более детально изученных океанических аноксидных событий данное шельфовое аноксидное событие имело существенно большую длительность, но при при этом не было проявлено в океанах. В кимериджском и волжском веках не фиксируются следы резких климатических изменений, а выявленный установленный в последние годы средневолжский экскурс изотопного состава углерода (VOICE, см. Hammer et al., 2012; Galloway et al., 2020) пока устанавливается лишь в некоторых регионах. По всей видимости, он вызван сочетанием локальных и субглобальных причин и его проявления диахронны в разных регионах.

В кимериджском и волжском веках появились семейства аммонитов, в дальнейшем определявшие облик этой группы в первой половине раннего мела. В самом конце кимериджа произошла смена надсемейств-доминантов в Арктике. В конце позднего кимериджа исчезли последние представители стефаноцератоидей, являвшиеся наиболее характерным элементом бореальных аммонитовых фаун начиная со второй половины байоса, и появились первые бореальные перисфинктоидеи, чьи потомки существовали в Арктике до начала баррема. На рассматриваемый временной интервал падает также средне-поздневолжский кризис в развитии бореальных аммонитов. Влияние этого кризиса сказывалось на развитии высокоширотных ассоциаций аммоноидей, по крайней мере, до конца валанжина.

Изучение кимериджских и волжских аммонитовых фаун важно также в свете продолжающихся дискуссий о ТГСГ кимериджского, титонского и берриасского ярусов. Стратотипический разрез нижней границы кимериджского яруса в настоящее время уже выбран, недавно завершилось голосование по уровню границы (подошва биогоризонта *flodigarriensis*, ключевые события – появление *Plasmatites*, *Pictonia* и *Aspidoceras*), но вопрос прослеживания основания кимериджского яруса остаётся актуальным. Для титона пока неясны ни наиболее хорошо прослеживаемые уровни, ни регионы, где могут быть расположены разрезы, претендующие на роль ТГСГ. Одним из наиболее изученных разрезов в мире, охарактеризованных смешанными бореально-тетическими комплексами фоссилий, является разрез Городищи – лектостратотип волжского яруса, который может рассматриваться в качестве кандидата для ТГСГ ти-

тонского яруса. Недавно завершилось голосование по нижней границе берриаса, в качестве первичного маркера границы было выбрано основание зоны Calpionella alpina, а в качестве стратотипа нижней границы берриаса – разрез Тре Мауа (Wimbledon et al., 2020). Однако данный разрез, плохо охарактеризованный находками аммонитов, имеющий тектонические нарушения и перерывы вблизи границы, является крайне неудачным выбором (Granier et al., 2020). Сопоставление этого уровня границы с бореальной последовательностью обосновано фактически лишь в разрезе п-ва Нордвик. Поэтому исключительно важным представляется комплексное изучение бореальных разрезов, которые в ключевых интервалах расчленены более детально, чем тетические аналоги, и имеют несколько прекрасно прослеживающихся в пределах всей Панбореальной биогеографической надобласти узких корреляционных интервалов.

Фактическим материалом для настоящей работы послужили многолетние сборы автора (1989-2019 гг.), включающие более 10000 кимериджских и волжских аммонитов из ключевых регионов развития бореальных отложений (Русская плита, Приполярный Урал, север Восточной Сибири, Северная Якутия, Шпицберген, Южная Англия). При этом было детально изучено около 80 разрезов, характеризующихся различными типами фаций (терригенными, кремнистыми и карбонатными), накапливавшимися на различных глубинах (от литорали до кромки шельфа) при различной гидродинамике. Кроме естественных обнажений для ряда регионов (Западная Сибирь, Белгородская, Владимирская, Московская и Саратовская обл., Атырауская область Республики Казахстан, шельфы Баренцева и Норвежского морей, побережье моря Лаптевых, Шпицберген) изучены аммониты из керна более 80 скважин, что позволило уточнить распространение ряда биогоризонтов и датировку свит, а для некоторых регионов (Западная Сибирь, Казахстан) впервые разработать инфразональные шкалы. Большинство исследованных разрезов приурочено к платформам и характеризуется высокой насыщенностью окаменелостями, незначительной (первые десятки метров) мощностью, большим количеством перерывов и нередко быстрым изменением фаций по латерали, а также (особенно на Русской плите) большим числом фосфоритовых горизонтов. Были также изучены разрезы, охарактеризованные преимущественно субтетическими фаунами, но содержащие на некоторых стратиграфических уровнях бореальные элементы, такие как разрезы Центральной Польши и Южной Германии. Все разрезы изучались с большой детальностью, находки аммонитов в большинстве случаев были привязаны с точностью до нескольких сантиметров или (в случае, если мощности слоев не превышали 0,3 м) – к слоям. Одновременно с описанием разрезов проводился подсчёт относительного обилия находок, принадлежащих к разным родам, подсемействам и семействам; при обилии материала этот подход был использован и при изучении керна скважин. Это позволило выявить особенности смены таксонов-доминантов в изученных комплексах. Несмотря на разную насыщенность разрезов окаменелостями в большинстве случаев удавалось получить приемлемые для палеоэкологического анализа выборки (не менее 25 экз. из интервала или слоя, см. Forcino, 2012). Дополнительный палеонтологический материал был получен от коллег и любителей палеонтологии А.В. Басова, Е.Ю. Барабошкина, Д.Б. Гуляева, В.М. Ефимова, Д.Н. Киселёва, В.А. Кутина, А.В. Лебедева, С.Ю. Малёнкиной, А.А. Мироненко, В.П. Морова, В.А. Мусатова, А.Е. Нелихова, И.В. Панченко, А.П. Пронина, А.В. Ступаченко, А.А. Школина. Были изучены коллекции кимериджских и волжских аммонитов из всех бореальных регионов. Среди них – классические коллекции А.П. Павлова, Д.И. Иловайского, В.Н. Лемана, А.О. Михальского, С.Н. Никитина, В.П. Семенова, Д.Н. Соколова, Г.А. Траутшольда, Э.И. Эйхвальда, хранящиеся в музеях г. Москвы (ГГМ им. В.И. Вернадского РАН) и Санкт-Петербурга (Музей кафедры динамической и исторической геологии СПбГУ, ЦНИГР Музей, Горный музей), коллекции В.В. Аркадьева (СПбГУ,

Санкт-Петербург), В.И. Бодылевского (Горный музей, Санкт-Петербург), Н.С. Воронец (ЦНИГР Музей, Санкт-Петербург), П.А. Герасимова (ПИН РАН, Москва), М.С. Месежникова (ВНИГРИ, Санкт-Петербург), В.В. Митта (ПИН РАН, Москва), Н.И. Шульгиной (ЦНИГР Музей, Санкт-Петербург). Уникальные сборы И.И. Тучкова из волжского яруса Якутии были переданы автору для изучения М.И. Тучковой (ГИН РАН, Москва). Благодаря любезности коллег из ВНИИОкеангеология (В.А. Басов, Г.А. Черкашов) были изучены обширные коллекции аммонитов с шельфа Баренцева моря, Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена (коллекции Е.С. Ершовой, Н.И. Шульгиной, М.Д. Бурдыкиной), а также уникальные образцы из волжского яруса Северо-Востока России. А.Г. Алейников (СНИИГГиМС) оказал большую помощь в работе с коллекциями И.Г. Климовой. Интересные находки кимериджских аммонитов из валунов, собранных на р. Малой Романихе (басс. р. Хеты) учениками и преподавателями Геологического кружка ГеоК (при школе №179 г. Москвы), были переданы автору И.П. Большияновым (г. Москва). Сотрудниками ФГУНПП «ПМГРЭ» А.А. Макарьевым, Е. Макарьевой и Н.Н Костевой (г. Ломоносов) автору были переданы аммониты, собранные на Шпицбергене и Земле Франца-Иосифа. Небольшая, но интересная коллекция окаменелостей с Чукотки была передана для определения И.В. Гульпой (ОАО «Георегион», Анадырь). Начиная с 2003 года автор постоянно получал (от Ю.А. Гатовского (МГУ, Москва), М.В. Герцевой (ФГУНПП «Аэрогеология», Москва), И.В. Панченко (ЗАО «МиМГО», Москва), Ю.Н. Фёдорова (Екатеринбург), А.А. Фёдоровой (АО «Геологоразведка», Санкт-Петербург)) для определения геологического возраста коллекции аммонитов из керна скважин, пробуренных в Западной Сибири. Удалось ознакомиться с коллекциями Я. Кутека, А. Вержбовского, Я. Дембовской и Л. Малиновской (Польша, Варшавский Университет и Польский геологический институт, г. Варшава), коллекциями аммонитов из Восточной Гренландии (колл. Дж. Калломона и Т. Биркелунд, Геологический музей г. Копенганен, Дания; колл. С. Келли, Кембридж, Великобритания) и обширными сборами из Англии (коллекции Музея Естественной Истории, г. Лондон и Национального музея Уэльса, г. Кардифф, Великобритания), а также с небольшими, но интересными коллекциями кимериджских аммонитов из ныне не существующих разрезов Северной Богемии (Чехия, колл. Г. Брудера, Карлов Университет в Праге). Благодаря любезности С. Келли (Кембридж) и Т. Пултона (Оттава) были изучены также кимериджские и волжские аммониты Британской Колумбии и Арктической Канады. Это позволило получить представление о кимериджских и волжских фаунах всех районов развития отложений бореального типа.

На всех этапах работы всестороннюю поддержку автору оказывал В.А. Захаров (ГИН РАН). Вопросы инфразональной стратиграфии кимериджского и волжского ярусов, а также проблемы систематики верхнеюрских аммонитов в процессе исследования обсуждались с А.С. Алифировым (ИНГГ СО РАН), Д.Б. Гуляевым (РосГео), Д.Н. Киселёвым (ЯрГПУ), А.С. Игольниковым (ИНГГ СО РАН), В.Г. Князевым (ИГАБМ СО РАН), В.В. Митта (ПИН РАН), а также с зарубежными коллегами Ф. Атропсом (F. Atrops, Лион), А. Вержбовским (A. Wierzbowski, Варшава), Р. Галлойсом (R. Gallois, Эксетер), Р. Энеем (R. Enay, Лион), Ф. Олоризом (F. Oloriz, Гранада), У. Уимблдоном (W.Wimbledon, Бристоль), Г. Швайгертом (G. Schweigert, Штутгарт), А. Шерзингером (A. Scherzinger, Эбердинген). Ценные замечания по общим проблемам зональной и инфразональной стратиграфии были также получены от Ю.Б. Гладенкова, О.А. Корчагина (ГИН РАН), Б.Н. Шурыгина (ИНГГ СО РАН). Большую помощь в работе с коллекциями аммонитов, хранящимися в музеях России и зарубежных стран, оказали И.А. Стародубцева, О.А. Эрлангер (Москва), В.А. Басов, В.В. Быстрова, Е.Е. Попова, Ж.А. Полярная, А.Р. Соколов, Г.А. Черкашев (Санкт-Петербург), А.Н. Алейников (Новосибирск), Л.Е. Попов, Дж. Коп (J. Cope, Кардифф), А. МакГован (A. McGowan),

С.В. Николаева (Лондон), С. Келли (S. Kelly, Кембридж), Т. Воронцова-Марциновска (T. Woroncowa-Marcinowska), В. Мизерски (W. Mizerski, Варшава), Г. Швайгерт (G. Schwiegert, Штутгарт), М. Коштяк (M. Kostak, Прага), Ф. Сурлик (F. Surlyk), П. Алсен (P. Alsen) и Д. Харпер (D. Harper, Копенгаген). Всем перечисленным выше коллегам я выражаю свою глубокую благодарность. Кроме того, я признателен коллегам, с которыми мне довелось принимать участие в совместных полевых работах и которые оказали большую помощь в сборе материала. Это Е.Ю. Барабошкин (Москва), М.И. Багаева (Саратов), Д.А. Васильев (Якутск), В.А. Грищенко (Саратов), А.В. Гужов (Москва), А.Ю. Гужиков (Саратов), Д.Б. Гуляев (Ярославль), Л.А. Ермакова (Москва), В.М., В.В. и Д.В. Ефимовы (Ундоры), В.Б. Ершова (Санкт-Петербург), Н.Г. Зверьков, В.А. Зейфас, Д.С. Зыков, А.П. Ипполитов (Москва), Д.Н. Киселёв (Ярославль), А.С. Ковалёва (Малаховка), А.А. Лапыкин (Иваново), А.В. Лидская, С.В. Малёнкина (Москва), А.В. Маникин (Саратов), А.А. Мироненко (Москва), К.Ю. Михайлова (Санкт-Петербург), В.В. Митта (Москва), А.С. Орлова (Москва), М.В. Пименов (Саратов), А.В. Прокопьев (Якутск), А.Ю. Сапоженков (Кострома), Е.Б. Суворова (Санкт-Петербург), А.Н. Хахина (Москва), А.К. Худолей (Санкт-Петербург), В.В. Чуркина, А.А. Школин, Е.В. Щепетова (Москва), И.С. Ухов (Ярославль), Э.П. Ясковская (Москва), а также зарубежные коллеги, принимавшие участие в полевых работах на Шпицбергене и в европейской части России – А. и Х. Вержбовские (A. Wierzbowski, H. Wierzbowski), Э. Гловняк (E. Głowniak), А. Морк (A. Mørk), С. Олауссен (S. Olaussen), Г. Прайс (G. Price), Дж. Райт (J. Wright), Я. Стейнлокк (J. Stenløkk), Э. Холмлунд (E. Holmlund), Й. Хурум (J. Hurum).

Комментарии и замечания Л.Ф. Копаевич (МГУ), А.С. Алексеева (МГУ), Е.М. Первушова (СГУ) и Т.Б. Леоновой (ПИН РАН), сделанные к рукописи раннего варианта данной работы, позволили улучшить структуру и сделать выводы более обоснованными.

В разные годы выполнение исследований по данной теме было поддержано грантами РФФИ (№№ 03-05-64297, 06-05-64284, 09-05-00456, 12-05-00380, 15-05-03149, 15-05-06183, 17-05-00716, 18-05-01070), Фондом поддержки отечественной науки, грантами Президента Российской федерации (МК-3235.2006.5 и МК-856.2008.5), Программами Президиума РАН (№№17, 19, 22, 24, 28, 30, 32,), Программой ОНЗ РАН №1 и грантом РНФ 17-17-01171.

Изучение аммонитов и стратиграфии кимериджского и волжского ярусов шельфа Баренцева моря, Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Новой Земли и севера европейской части России поддержано грантом РНФ № 21-17-00245.

Часть 1. Кимериджские и волжские аммониты Панбореальной палеобиогеографической надобласти

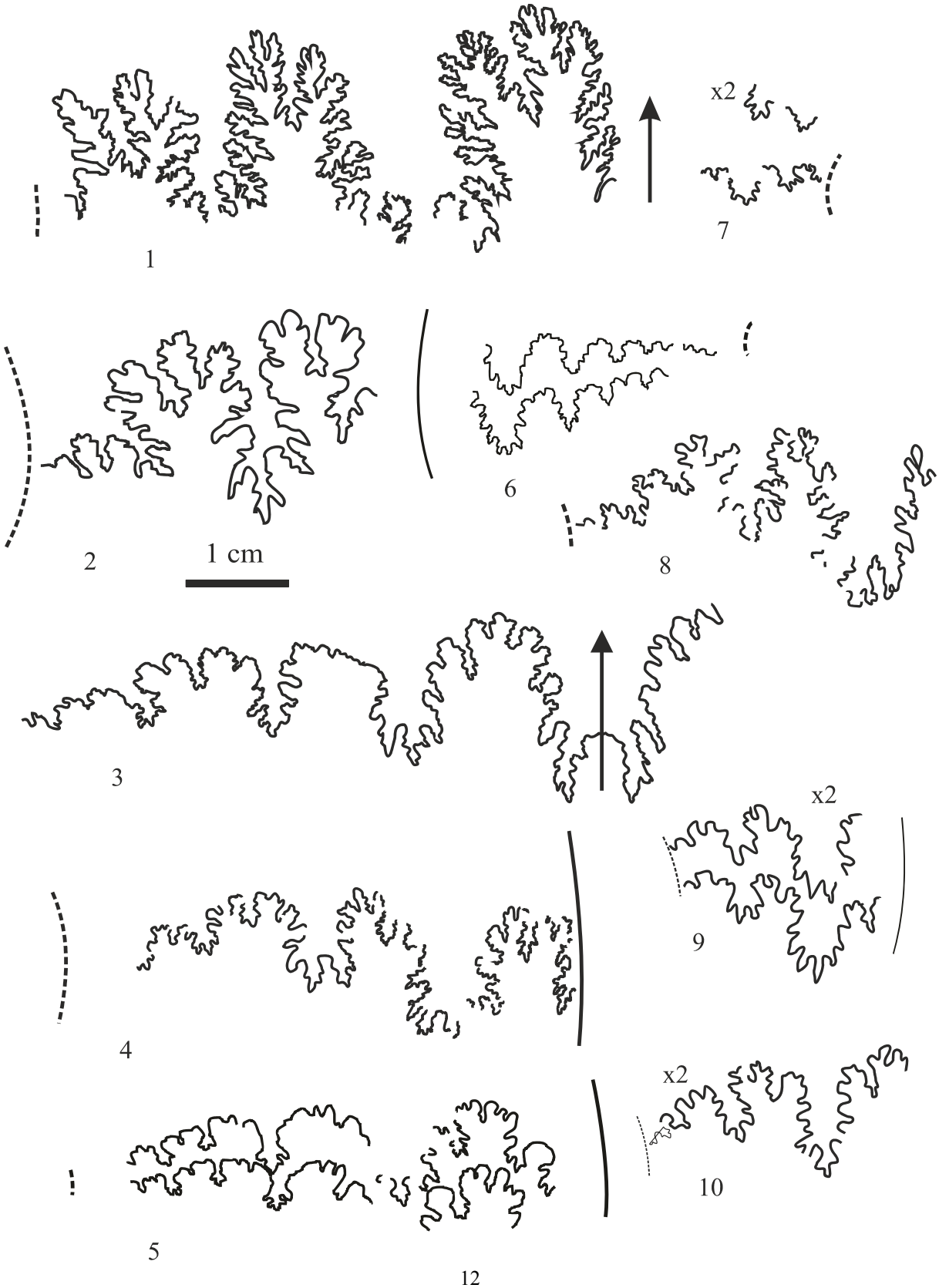
Part 1. Kimmeridgian and Volgian ammonites of Panboreal palaeobiogeographical superrealm

Глава 1.1. Система высших таксонов позднеюрских аммонитов

Chapter 1.1. Higher taxa of Late Jurassic ammonites

Начиная с 60-х-70-х годов XX века сложилось два основных подхода к систематике юрских аммоноидей, которые можно условно назвать «морфологический» и «онтогенетический». При «морфологическом» подходе, широко применяемом более-менее в «чистом» виде западноевропейскими исследователями, при отнесении родов к семействам и таксонам более высокого ранга внимание уделяется в первую очередь морфологии раковины и строению лопастной линии с учётом стратиграфических и биогеографических данных, а также диморфной природе видов у аммонитов. При этом практически полностью игнорируются данные об изменении лопастной линии в онтогенезе раковины. Наиболее ярко подобный подход, пожалуй, проявился у составителей посвящённых юрским и меловым аммонитам томов справочника Treatise… (Arkell et al., 1957; Wright et al., 1996; Howarth, 2013, 2017; Enay, Howarth, 2019). «Онтогенетический» подход, развивавшийся главным образом советскими, позднее российскими и грузинскими, а также немецкими исследователями (см. Шевырёв, 1960, 1962, 2006; Schindewolf, 1963, 1965, 1966, 1967; Kullmann, Wiedmann, 1970; Михайлова, 1982, 1983; Безносов, Михайлова, 1991; Кванталиани и др., 1999 и др.), основывается в первую очередь на данных о развитии лопастной линии в онтогенезе раковины, при учёте других морфологических, стратиграфических и хорологических данных, но при практически полном игнорировании диморфизма и полиморфизма. Лишь в последние два десятилетия диморфизм и полиморфизм стали приниматься во внимание российскими исследователями. Представляется, что «онтогенетический» подход для установления таксонов отрядного и семейственного ранга более удобен. Однако, использование результатов изучения изменения лопастной линии в онтогенезе раковины без учёта других данных может приводить к определённым ошибкам в первую очередь по причине того, что новые особенности развития лопастной линии, как и другие признаки раковины аммонитов, в ряде случаев независимо возникали у разных таксонов. Например, установленный И.В. Кванталиани с соавторами (Kvantaliani et al.,1999; Кванталиани и др., 1999) подотряд Olcostephanina включает в себя потомков перисфинктоидей (Olcostephanoidea [с семействами Olcostephanidae, Ataxioceratidae, Dorsoplanitidae, Craspeditidae, Berriasellidae, Aulacostephanidae, Aspidoceratidae, Oosterellidae и Simoceratidae], Desmoceratoidea, Hoplitoidea), а Cardiocerina – стефаноцератоидей (Cardioceratidae, Macrocephalitidae, Mayaitidae, Kosmoceratidae, Otoitidae и Sphaeroceratidae). И в том и другом случае в одном подотряде объединены филогенетически не связанные друг с другом и биогеографически разобщённые семействам, которые параллельно приобрели сходный тип развития лопастной линии. Так, предполагаемая «филолиния» Otoitidae – Sphaeroceratidae – Macrocephalitidae – Kosmoceratidae – Cardioceratidae (Кванталиани и др., 1999, с. 21) в действительности включает в себя не связанные друг с другом семейства разного происхождения и противоречит данным об их стратиграфическом распространении (например, кардиоцератиды появляются почти на ярус раньше своих «предков» космоцератид и макроцефалитид). Даже тип примасутуры не может однозначно свидетельствовать о филогенетических связях таксонов: шестилопастная примасутура, первоначально установленная у альб–позднемеловых Tetragonitoidea, была позднее открыта у некоторых келловейских *Macrocephalites* (Кванталиани и др., 1999, рис. 17), которые, очевидно, никак не связаны с тетрагонитоидеями. Поэтому, как указывал ещё В.Е. Руженцев (1960), для уточнения систематики и филогении высших таксонов аммоноидей следует использовать данные

как об онтогенезе лопастной линии, так и о географическом и стратиграфическом распространении рассматриваемых таксонов, их морфологии и направленности развития. Ещё большее значение данные о морфологии раковины, характере диморфизма и полиморфизма, географическом и стратиграфическом распространении приобретают



при установлении таксонов родового ранга и выявлении их предполагаемых филогенетических связей.

В некоторых случаях новые элементы лопастной линии появляются столь быстро, что способ их образования (за счёт деления лопасти или седла) остаётся неявным, и это, в свою очередь, может приводить к ошибочной индексации элементов лопастной линии. Например, А.А. Шевырёвым (1960) и Н.И. Шульгиной (1985) было изучено развитие лопастной линии в онтогенезе раковины различных родов краспедитид, но из-за ошибочной интерпретации наиболее ранних делений линии (за счёт седла U/I или лопасти I, см. Алексеев, 1982; Безносов, Михайлова, 1991) были получены формулы лопастной линии, характерные для представителей подотряда Haplocerina, а не Stephanocerina, к которым относятся краспедитиды.

Хотя для систематики высших таксонов аммоноидей значение имеет в первую очередь характер изменения лопастной линии в онтогенезе раковины, в некоторых случаях важными являются также форма лопастной линии и число элементов. Некоторыми исследователями считается, что число элементов лопастной линии и форма раковины аммонитов тесно связаны (Руженцев, 1960). Однако многим родам и семействам юрских аммонитов свойственно постоянное количество элементов лопастной линии, не зависящее от формы оборотов. Например, Т.А. Ломинадзе (1982, с. 88) указывал, что у космоцератид «количество элементов лопастной линии в пределах родов не зависит от высоты оборотов». Сходная картина наблюдается у оппелиид, среди которых для разных подсемейств свойственно разное число элементов лопастной линии вне зависимости от формы раковины. Так, для гектикоцератин характерно присутствие 3-4 умбиликальных лопастей, тогда как у оппелиин и их позднеюрских потомков охетоцератин при таком же размере и форме раковины число лопастей может достигать 8-9 (Рогов, 2001). Следует также отметить, что лопастная линия с разных сторон

Рис. 1. *Лопастные линии некоторых волжских аммонитов (1-2 – «дорзопланитидная» линия, 3-10 – «краспедитидная» линия.*
*1 – Michailoviceras sp. nov. [M], экз. ГГМ МК1367, Бердянка, сл. B26, зона Puschi, биогоризонт tenuicostatum (**табл. LIV, фиг. 2**); 2 – Laugeites cf. stschurowskii (Nik.) [M], экз. ГГМ МК2571, Глебово, зона Nikitini, подзона Lahuseni; 3 – Craspedites (Trautscholdiceras) transitionis Rogov, экз. ГГМ II 98/432, Воробьёвы горы (Андреевская богадельня), г. Москва (Рогов, 2017, рис. 16); 4 – Khetoceras craspeditiformis Rogov [M], голотип СПбГУ 302500/1; р. Хета, осыпь верхневолжского подъяруса (Рогов, 2014, рис. 2.1); 5 – Garniericeras subclypeiforme (Milash.), колл. ГИН, Мильково, сл. 7, 0,4 м выше подошвы, зона Nodiger, биогоризонт transitionis; 6 – Volgidiscus singularis Kiselev [m], экз. ГГМ МК4622, Сельцо-Воскресенское, верхневолжский подъярус, зона Volgidiscus singularis, биогоризонт singularis; 7 – Kachpurites praefulgens sp. nov., экз. без номера, Сюндюково, осыпь зоны Nikitini; 8 – Laugeites stschurowskii (Nik.) [M], экз. ЦНИГР 114/136, Глебово, колл. С.Н. Никитина; 9 – Epilaugeites sp., ГГМ МК1031, Нордвик, осыпь обн. 32; 10 – Laugeites cf. lambecki (Ilov.), экз. ГГМ МК1752, Приполярный Урал, р. Ятрия, осыпь.*

Fig. 1. *Septal sutures of selected Volgian ammonites (1-2 – suture of the 'dorsoplanitid'type, 3-10 – suture of the 'craspeditid' type).*
*1 – Michailoviceras sp. nov. [M], SGM MK1367, Berdyanka, bed. B26, Puschi Zone, tenuicostatum horizon (**pl. LIV, fig. 2**); 2 – Laugeites cf. stschurowskii (Nik.) [M], SGM MK2571, Glebovo, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone; 3 - Craspedites (Trautscholdiceras) transitionis Rogov, экз. SGM II 98/432, Moscow (Rogov, 2017, fig. 16) 4 – Khetoceras craspeditiformis Rogov [M], holotype SPbSU 302500/1; Kheta river, Upper Volgian (Rogov, 2014, fig. 2.1); 5 – Garniericeras subclypeiforme (Milash.), coll. GIN, Milkovo, bed 7, 0,4 m above the base, Nodiger Zone, transitionis horizon; 6 - Volgidiscus singularis Kiselev [m], SGM MK4622, Seltso-Voskresenskoe, Singularis Zone, singularis horizon; 7 – Kachpurites praefulgens sp. nov., coll. GIN, Syundyukovo, Nikitini Zone; 8 – Laugeites stschurowskii (Nik.) [M], CNIGR 114/136, Glebovo, coll. by S.N. Nikitin; 9 – Epilaugeites sp., SGM MK1031, Nordvik, loose from loc. 32; 10 – Laugeites cf. lambecki (Ilov.), SGM MK1752, Subpolar Urals, Yatria river.*

раковины может заметно отличаться (Spath, 1938, фиг. 3; Hengsbach, 1986 и др.). Это особенно заметно в случае смещения оси симметрии, когда вентральная лопасть располагается на боковой стороне, как у поздних *Craspedites (Trautscholdiceras)* и *Platylenticeras* (Сазонова, 1977, с. 45; Сазонова, Сазонов, 1984, с. 90; Kemper, 1961, рис. 9, 11, 13-17, 20, 21, 25, 27, 29, 32, 33), но различия в особенностях строения элементов и длине лопастной линии с правой и левой стороны раковины обнаруживаются и у аммонитов с симметричной на первый взгляд, лопастной линией (Yacobucci, Manship, 2011). При этом характер асимметрии линии нередко устойчиво выражен в пределах вида (например, линия с одной стороны постоянно длиннее, чем с другой). Степень изменчивости лопастной линии с правой и левой стороны раковины тоже может служить устойчивым признаком для вида (Yacobucci, Manship, 2011).

Для лопастной линии кимеридж-волжских перисфинктоидей (**рис. 1**) характерен тренд от сильно рассечённых немногочисленных элементов, свойственных древним представителям надсемейства, к образованию более многочисленных слабо рассечённых, не «провисающих» (по терминологии И.Г. и Н.Т. Сазоновых) элементов. Подобные изменения в строении лопастной линии, особенно ярко проявившиеся при переходе от дорзопланитид к краспедитидам («краспедитизация лопастой линии», см. Рогов, 2012 а, 2014 а), наблюдались в нескольких филолиниях как высоко-, так и низкоширотных аммонитов. Впервые лопастную линию «краспедитидного» облика приобрели аулакостефаниды, затем – средневолжские краспедитиды (*Epilaugeites*; в качестве одного из вариантов изменчивости подобная линия встречается и у *Laugeites*, **рис. 1.2, 1.8**), а наиболее характерной она стала для поздневолжских краспедитид и их меловых потомков. Степень «провисания» (наклона) лопастной линии И.Г и Н.Т Сазоновы (Сазонов, 1965; Сазонова, 1971) пытались использовать для систематики бореальных аммонитов терминальной юры и начала мела. Хотя использование данного признака подверглось критике Н.И. Шульгиной (1985), следует признать, что характер «провисания» лопастной линии и форма отдельных элементов линии в ряде случаев могут с успехом применяться для различения конвергентно сходных раковин поздневолжских краспедитид, относящихся к разным подсемействам.

В работе в основном принимается система высших таксонов аммоноидей, изложенная А.А. Шевырёвым (2006), за исключением того, что из состава Stephanocerina не выводятся в качестве отдельных подотрядов Cardiocerina и Olcostephanina; надсемейства подотряда Phyllocerida даны по М. Ховарту (Howarth, 2020), и добавлено надсемейство Aspidoceratoidea (Parent et al., 2020). Упомянуты только таксоны, представители которых описаны или изображены в работе (**рис. 2**):

Отряд Ammonitida Zittel, 1884
- Подотряд Stephanocerina Besnosov, 1960
  - Надсемейство Stephanoceratoidea Neumayr, 1875
  - Надсемейство Perisphinctoidea Steinmann, 1890
  - Надсемейство Aspidoceratoidea Zittel, 1895
- Подотряд Haplocerina Besnosov et Michailova, 1983
  - Надсемейство Haploceratoidea Zittel, 1884

Отряд Phyllocerida Schindewolf, 1923
- Надсемейство Phylloceratoidea Zittel, 1884
- Надсемейство Boreophylloceratoidea Alexeev et Repin, 1998

Индексация элементов лопастной линии в работе даётся по В.Е. Руженцеву (1960) с дополнениями, предложенными С.Н. Алексеевым и М.Н. Вавиловым (1983).

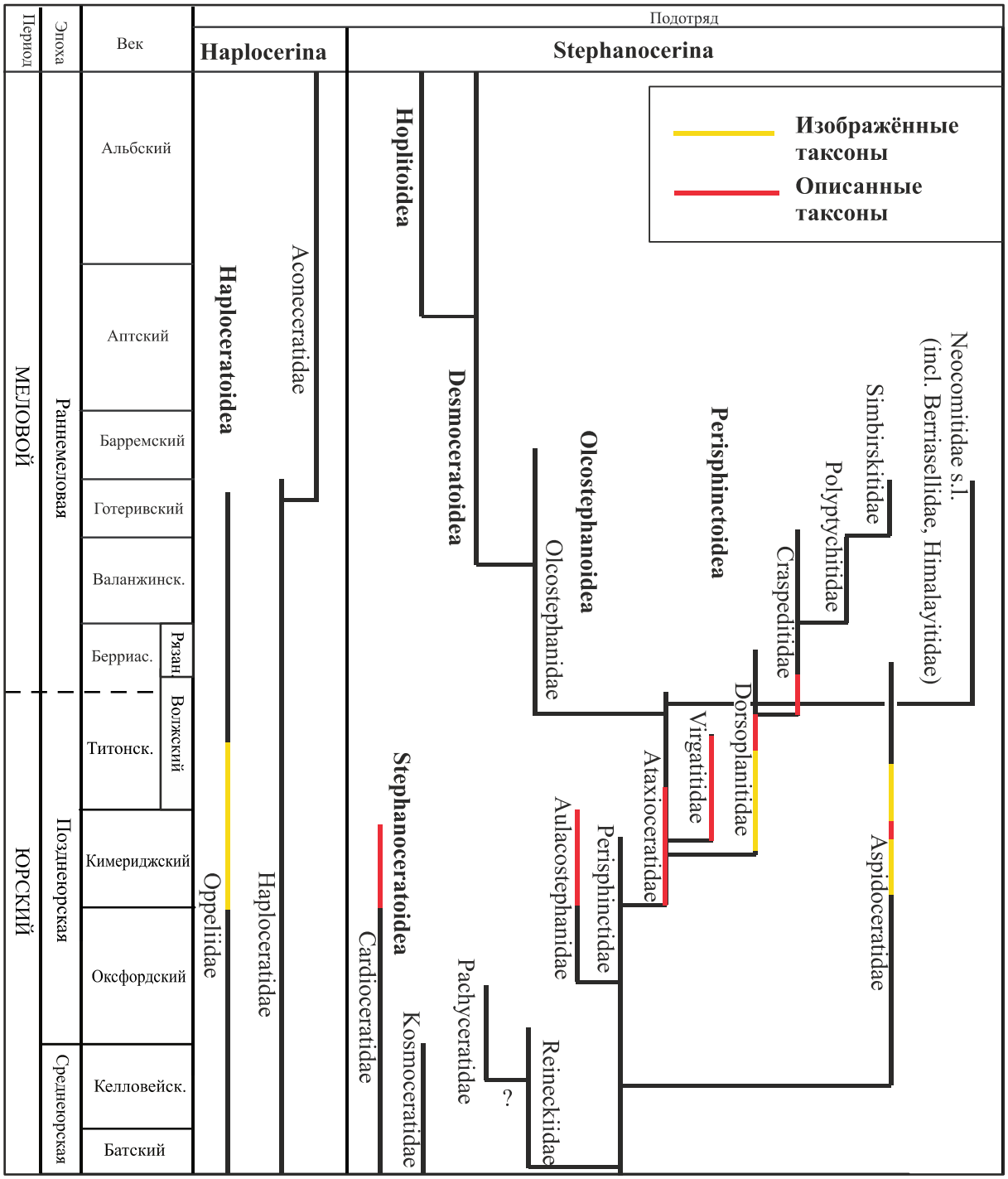


***Рис. 2**. Филогенетическая схема юрских и раннемеловых аммонитид (с указанием таксонов, изображённых и/или описанных в работе)*

***Fig. 2**. Phylogeny of Jurassic and Early Cretaceous ammonitids (taxa described or figured in this paper are marked by yellow (figured) and red (figured and described) colour)*

Глава 1.2. Некоторые особенности биогеографии кимеридж-волжских аммонитов

Chapter 1.2. Some peculiarities of Kimmeridgian-Volgian ammonite biogeography

В пределах Панбореальной палеобиогеографической надобласти наиболее широко распространены эудемичные таксоны, принадлежащие к филолиниям, длительное время эволюционировавшим в Арктическом бассейне, тогда как таксоны-эмигранты были достаточно обычны лишь в экотонной зоне между надобластями (Панбореальной и Тетис-Панталасса), в пределах Суббореальной (Бореально-Атлантической) области. Кардиоцератиды, которые просуществовали почти до конца кимериджа, определяли облик высокоширотных аммонитовых фаун начиная, по крайней мере, с середины байоса, при этом они регулярно проникали достаточно далеко на юг, на отдельных стратиграфических уровнях присутствуя (иногда в значительных количествах) в Субсредиземноморской провинции. Циркумарктическим ареалом обладали большинство родов дорзопланитид и их потомков краспедитид, хотя в силу палеогеографических особенностей терминальной юры южная граница их ареалов располагалась намного севернее, чем у кардиоцератид (Захаров, Рогов, 2003). Лишь некоторые роды и подроды, в первую очередь у краспедитид, имели ареалы, ограниченные отдельными бассейнами или их частями. В других семействах известны отдельные бореальные роды и подроды. Например, в свойственном в целом бореально-тетическому экотону (Суббореальной области) семействе аулакостефанид могут быть обособлены таксоны, которые встречались в основном в южной части ареала семейства, в пределах Субсредиземноморской провинции (*Vielunia*, *Vineta*, *Eurasenia*, *Balticeras*), и в северной части ареала, в Гренландско-Хатангской провинции (*Pictonia (Mesezhikovia)*, *Zenostephanus* и *Zonovia*). В то же время, большинство родов обитало в области, расположенной между ареалами «северных» и «южных» аулакостефанид. И, наконец, представители семейства Oppeliidae, обладавшего в целом циркумтропическим распространением, иногда проникали достаточно далеко на север (как правило, в пределах Суббореальной области), а в конце оксфорда в этом семействе появился единственный бореальный род *Suboxydiscites* (Rogov, 2014 a), ареал которого был очень близок к ареалу кардиоцератид. Тетические аммониты (в первую очередь *Aspidoceras*, реже *Neochetoceras*, *Metahaploceras*) достаточно часто встречаются в суббореальном кимеридже, но в Арктике практически не известны (за исключением единственной находки *Aspidoceras* на Приполярном Урале и более частых находок этого рода в бассейне р. Ижмы). В кимериджском и волжском ярусах Панбореальной надобласти также достаточно регулярно встречаются филлоцератиды, но их таксономический ранг остаётся предметом обсуждения. Ю.С. Репин (Репин и др., 1998; Репин и др., 2007 b; Репин, 2016) большую часть этих аммонитов на основании особенностей строения ранних оборотов (очень крупный размер протоконха, быстрый сдвиг сифона к вентральной стороне и др.) отнёс к эндемичному семейству Boreophylloceratidae, тогда как другие исследователи, как правило, рассматривали подобные формы в составе широко распространённых родов филлоцератид (Frebold, Tipper, 1973; Сей, Калачёва, 1981 и др.). Поскольку крупный размер протоконха и ускоренное появление «взрослых» признаков на ранних оборотах характерны и другим высокоширотным филлоцератидам (Yukagiritidae), не исключено, что таксономическое значение этих признаков может быть сравнительно невелико и такие особенности строения ранних оборотов связаны с проявлениями правила Расса-Томпсона (Лаптиховский, 2006), согласно которому для более высокоширотных гидробионтов (в том числе в пределах

одного рода или вида) в целом характерен более крупный размер яиц. В настоящей работе подобные филлоцератиды, сходные по форме раковины и типу скульптуры с *Phyllopachyceras,* оставлены в составе рода *Boreophylloceras.*

Ареалы позднеюрских аммонитов и, соответственно, границы палеобиогеографических подразделений существенно изменялись во времени. Границы палеобиохорем фактически оставались неизменными лишь в пределах точности биостратиграфического метода. В 60-е годы речь шла об устойчивости границ в пределах фаз (Месежников, 1966, 1969), а сейчас можно говорить о том, что в ряде случаев границы биохорем могли изменяться от гемеры к гемере, особенно в экотонных зонах вблизи границ биохорем высокого ранга (Rogov et al., 2008).

Наиболее явственно среди позднеюрских бореальных аммоноидей разные типы ареалов и характер иммиграции таксонов могут быть установлены у волжских краспедитид, которые характеризовались низким таксономическим разнообразием, и в филолиниях которых (**рис. 3**), как правило, развивавшихся на видовом уровне по типу филетической эволюции, легко устанавливаются родственные связи (Рогов, 2014а, 2017).

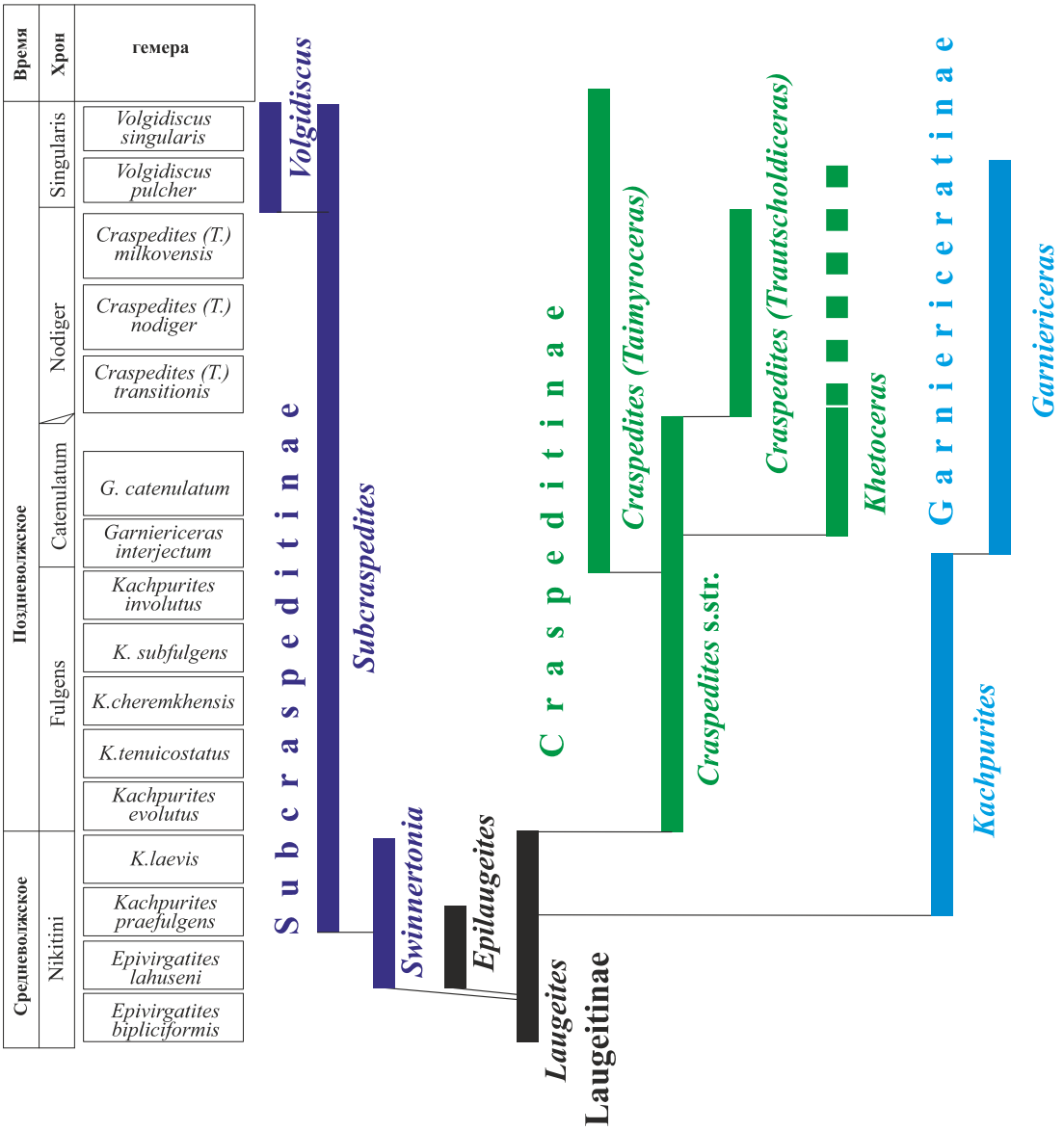


***Рис. 3**. Филогенетическая схема поздневолжских краспедитид (Rogov, 2020, с дополнениями).*

***Fig. 3**. Phylogeny of the Late Volgian craspeditids (Rogov, 2020, with additions).*

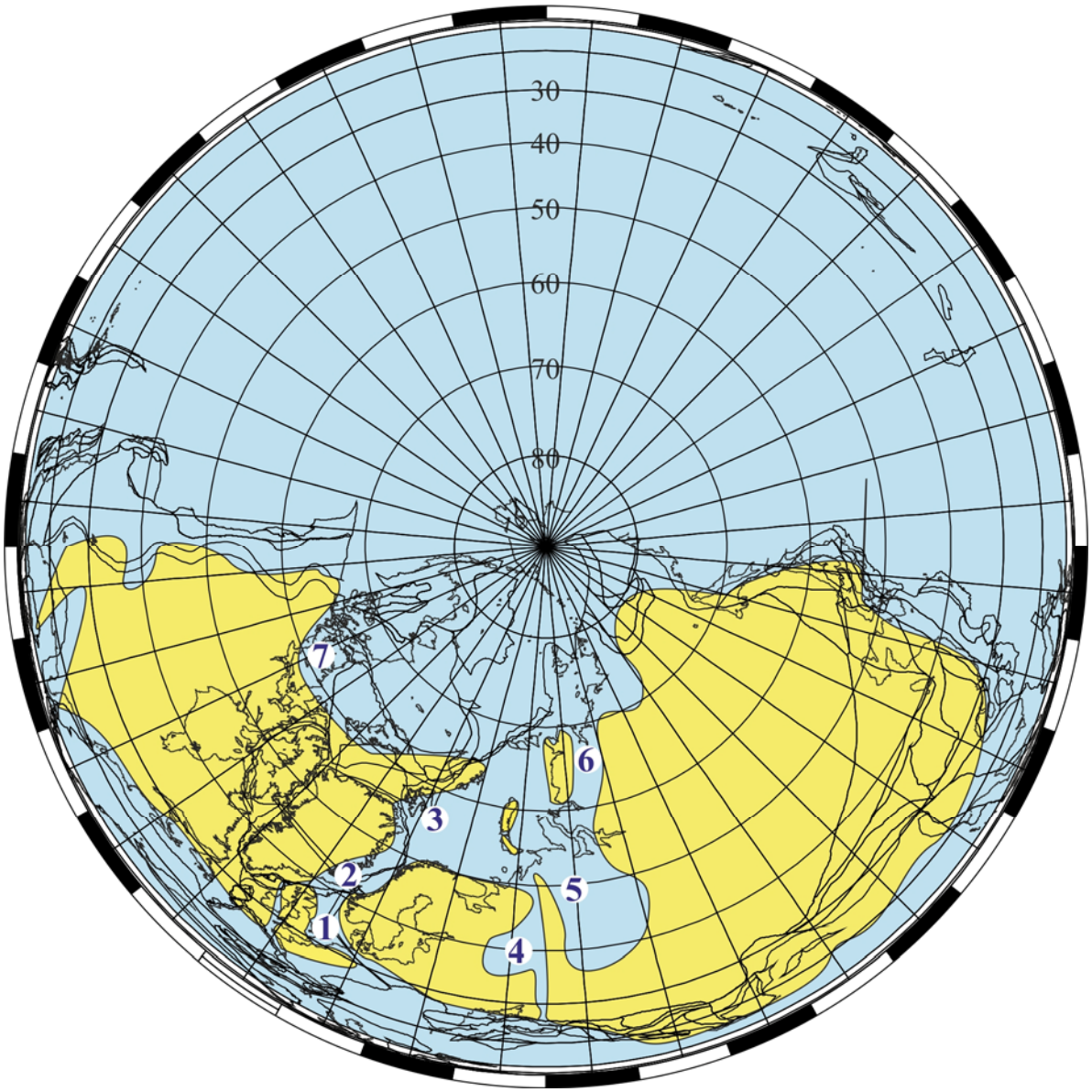


***Рис. 4**. Палеогеография поздневолжского времени и расположение основные районов, характеризующихся специфическими комплексами краспедитид. 1 – Англия, Северное море; 2 – Восточная Гренландия; 3 – Шпицберген; 4 – европейская часть России; 5 – Западная Сибирь и Приполярный Урал; 6 – Хатангская впадина и прилегающие к ней с востока районы севера Восточной Сибири; 7 – Арктическая Канада. Положение литосферных плит приводится по данным сайта www.odsn.de (https://www.odsn.de/odsn/services/paleomap/paleomap.html), по Rogov, 2020.*

***Fig. 4**. Late Volgian palaeogeography and location of main region characterized by specific craspeditid assemblages. 1 – England, North Sea; 2 – East Greenland; 3 – Spitsbergen; 4 – European part of Russia; 5 – Western Siberia and Subpolar Urals; 6 – Khatanga depression and north the eastern Siberia; 7 – Arctic Canada. Plate tectonic reconstructions are provided after www.odsn.de (https://www.odsn.de/odsn/services/paleomap/paleomap.html), after Rogov, 2020.*

Волжские краспедитиды в значительной мере независимо эволюционировали в нескольких почти обособленных регионах (**рис. 4**), из которых ключевыми являются три: Северо-Западная Европа, европейская часть России и север Восточной Сибири.

Для Северо-Западной Европы были характерны аммониты подсемейства Subcraspeditinae, которые хотя и проникали эпизодически на восток и встречаются на Рус-

ской плите начиная с терминальной части средневолжского подъяруса (**рис. 5**), вплоть до фазы Chetae и её аналогов, оставались к востоку от Норвежско-Гренландского пролива крайне редкими. Начиная с конца поздневолжского времени они постепенно эволюционировали от сильно скульптированных полуэволютных форм (*Swinnertonia*) к сравнительно слабо скульптированным дискоконическим *Volgidiscus*. Изредка совместно с ними встречались единичные пришельцы с востока – *Craspedites* (*Craspedites*) (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 3.5) и *C.* (*Trautscholdiceras*) (Casey, 1973, табл. 2, фиг. 1-2), гарниерицератины отсюда неизвестны. Субкраспедитины преобладали также в Восточной Гренландии; их находки известны из верхневолжского подъяруса Арктической Канады. В самом конце поздневолжского времени волгидискусы быстро распространились на восток (**рис. 5**), став преобладающим элементом в аммонитовых фаунах Русской плиты и регулярно встречаясь также на Приполярном Урале, в Западной Сибири и Хатангской впадине (Киселёв и др., 2018).

При этом в верховьях р. Хеты волгидискусы достаточно разнообразны, здесь присутствуют как гладкие формы, близкие к *V. (V.) pulcher* (**табл. CX**, **фиг. 2**), так и ребристые *V. (V.) singularis* (**табл. CXII, фиг. 1**). Удивительно, что при этом волгидискусы до сих пор не были обнаружены в Восточной Гренландии, где терминальная часть волжского яруса охарактеризована только редкими находками *Chetaites*, известными с Земли Джеймсона (Surlyk et al., 1973). Нет поздних субкраспедитин и в Арктической Канаде.

В Среднерусском море, занимавшем центральную и северную части Русской плиты, в поздневолжское время обитали преимущественно представители подсемейств Garniericeratinae (*Kachpurites* и *Garniericeras*) и Craspeditinae (*Craspedites*).

Хотя редкие таксоны-иммигранты из Северо-Западной Европы (*Swinnertonia*, *Subcraspedites*) здесь присутствовали начиная с конца средневолжского времени, они, как правило, оставались очень редкими в течение большей части рассматриваемого временного интервала. При этом таксоны, появившиеся в Среднерусском море, лишь иногда распространялись за его пределы. Так, *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. – *K.* cf. *subfulgens* (Nik.) проникли на восток за Урал. Эти аммониты встречаются в большом количестве в волжских отложениях Приполярного Урала (Сакс и др., 1976, табл. XXV, фиг. 3) и регулярно присутствуют в керне скважин, пробуренных в Западной Сибири (Маринов и др., 2009, табл. I, фиг. 15). Эти кашпуритесы достаточно далеко расселились и в северном направлении, т.к. находки аммонитов, близких к *K. cheremkhensis,* известны из верхневолжских отложений Шпицбергена (Рогов, 2010, табл. III, фиг. 3; Wierzbowski et al., 2011, fig. 5.3), упоминались кашпуритесы и с Новой Земли. Достоверных находок *Garniericeras* за пределами европейской части России неизвестно, хотя они неоднократно указывались с Приполярного Урала и из Западной Сибири. На севере Восточной Сибири гарниерицератины не встречены, но восточнее, в нижнем течении р. Лены кашпуритесы вновь появляются (Rogov, Zakharov, 2009). К сожалению, эти образцы, обнаруженные в колл. И.И. Тучкова (**табл. CXIX, фиг. 4; табл. CXX, фиг. 1, 3**), не имеют точной географической и стратиграфической привязки, а их сохранность такова, что не исключает возможности их отнесения к *Craspedites*.

В большинстве арктических бассейнов в начале поздневолжского времени обитали преимущественно те же виды краспедитид, что и в Среднерусском море (*Craspedites* (*C.*) *praeokensis* Rogov, *C.* (*C.*) *okensis* (d'Orb.)). Но позднее здесь стали развиваться своеобразные краспедитины, конвергентно сходные с гарниерицератинами (*Khetoceras*, локально распространённые в бассейне р. Хеты, см. Рогов, 2014 а), а также *C.* (*Taimyroceras*), в целом близкие по форме раковины к *Craspedites* s.str., но обладающие своеобразной, обычно хорошо развитой скульптурой. В отличие от рас-

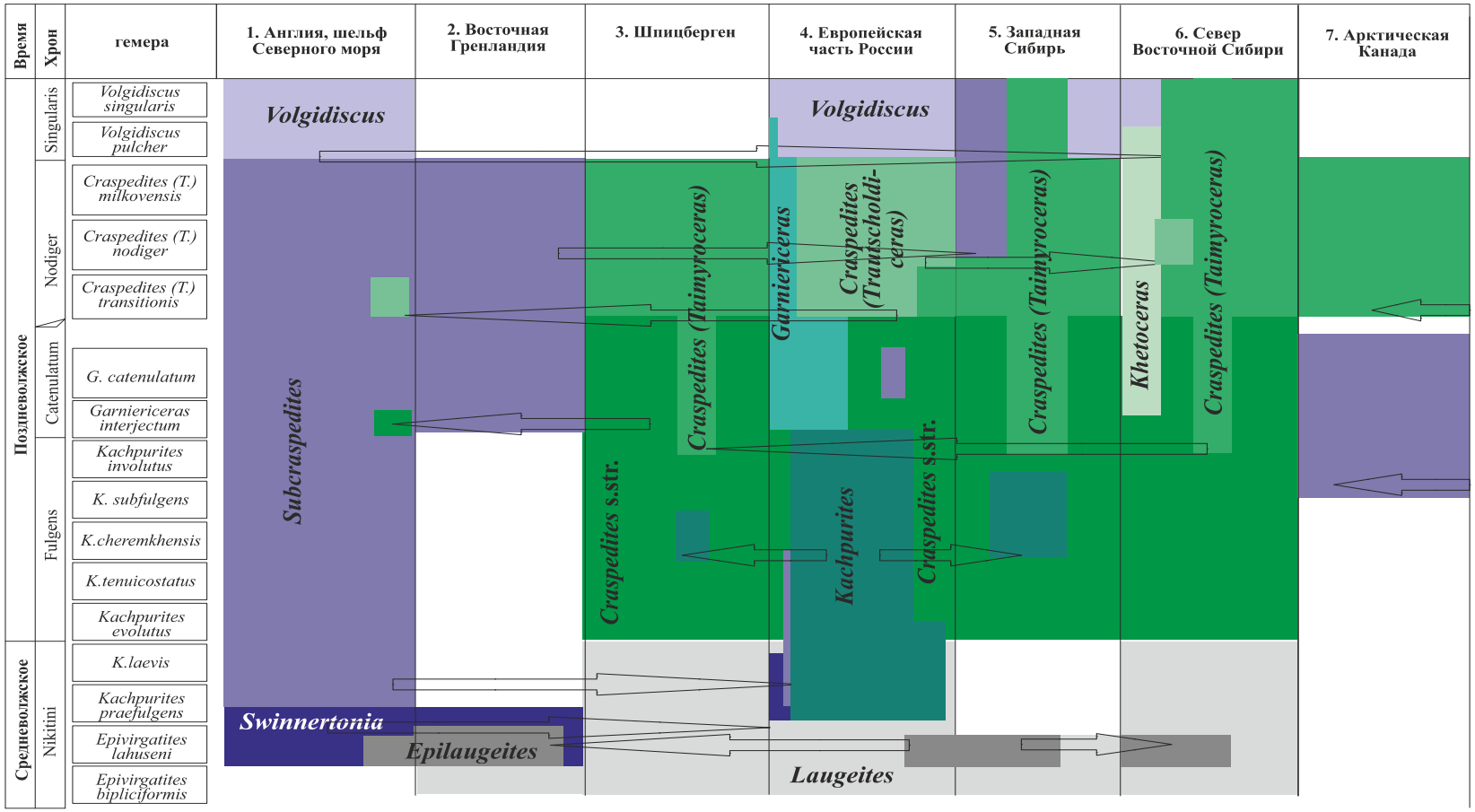


Рис. 5. *Географическое распространение и характер иммиграций средне-поздневолжских краспедитид. Стрелками показаны направления иммиграции таксонов, относительная толщиной областей заливики для разных регионов отражает усреднённую для зон относительную численность находок (Rogov, 2020).*

Fig. 5. *Geographic distribution and immigration pattern of the middle-late Volgian craspeditids. Arrows indicating direction of immigrations, while relative size of color pattern corresponding to averaged frequency of occurrences. The following regions are considered: 1 – East Anglia and N.Sea; 2 – East Greenland; 3 – Spitsbergen; 4 – European part of Russia; 5 – Western Siberia and Subpolar Urals; 6 – north of Eastern Siberia; 7 – Arctic Canada (Rogov, 2020)*

пространённых на Русской плите *C.* (*Trautscholdiceras*), исчезнувших до конца поздневолжского времени, не оставив потомков, подрод *C.* (*Taimyroceras*) продолжал существовать и в начале рязанского века, дав начало некоторым более поздним краспедитидам. Редкие таймыроцерасы известны из низов зоны Nodiger Русской плиты, единичная находка описана также из пограничного интервала зон Nodiger и Singularis Ярославской области (Киселёв и др., 2018, табл. III, фиг. 7), затем таймыроцерасы здесь появляются уже в начале рязанского века (Митта, Ша, 2011, табл. 4, фиг. 3-5). В фазу Taimyrensis таймыроцерасы появились в Арктической Канаде (Jeletzky, 1966). В конце поздневолжского времени отмечаются встречные иммиграции аммонитов: если волгидискусы проникли далеко на восток, то *Chetaites chetae* Schulgina, появившиеся на севере Восточной Сибири, в это же время далеко расселились на запад вплоть до Восточной Гренландии и Среднерусского моря.

Глава 1.3. Закономерности эволюции некоторых кимериджских и волжских бореальных аммонитов

Chapter 1.3. Trends in evolution of some Kimmeridgian and Volgian Boreal ammonites

Эволюции кимериджских и волжских аммонитов посвящена достаточно обширная литература. Здесь можно остановиться на особенностях эволюции трёх семейств аммонитов, характерных для данного стратиграфического интервала Панбореальной надобласти и имевших ключевое значение для разработки детальных стратиграфических шкал. Это кардиоцератиды, которые были наиболее характерной группой высокоширотных аммонитов большую часть средней и поздней юры, но чьи последние представители вымерли незадолго до конца кимериджа; виргатитиды, определявшие облик суббореальных аммонитовых фаун от конца кимериджа до середины средневолжского времени; и краспедитиды, которые были характерны для конца средневолжского и всего поздневолжского времени, а в дальнейшем дали начало остальным группам бореальных аммонитов, определявшим облик арктических аммонитовых фаун вплоть до конца готерива.

Хотя некоторые детали эволюции кимериджских кардиоцератид пока не совсем ясны (в частности, не всегда очевидны родственные связи между таксонами и недостаточно изучен диморфизм), можно установить некоторые особенности развития этого семейства. В целом для этой группы достаточно характерным является периодическое появление тех или иных признаков на разных этапах эволюции. А.В. Иванов (1998) назвал это «колеблющимися тенденциями», и как раз на примере кардиоцератид им совместно с В.Б. Сельцером (Сельцер, Иванов, 1998; Иванов, 1998) были продемонстрированы периодические изменения формы поперечного сечения оборотов представителей этого семейства в интервале от байоса до конца оксфорда. Но это далеко не единственный признак у кардиоцератид, который обнаруживает такое периодическое изменение. В развитии позднеюрских кардиоцератид также можно выделить этапы, которые характеризовались повторяющимися типами скульптуры и то уменьшающимися, то увеличивающимися максимальными размерами раковин. На определённых этапах истории этого семейства размеры раковины сначала быстро уменьшались, а потом постепенно увеличивались, при этом во время преобладания мелкоразмерных (с диаметром раковины обычно до 2-3 см) таксонов достаточно крупные кардиоцератиды, как правило, практически не встречались. Миниатюризация раковин кардиоцератид происходила в конце среднего оксфорда, в начале кимериджа, в начале позднего кимериджа и в конце позднего кимериджа (**рис. 6**). В некоторых случаях (начало кимериджа, конец позднего кимериджа) эта миниатюризация может рассматриваться как связанная с проявлением так называемого Lilliput effect (Рогов, 2015): в кризисные для развития группы интервалы (последний из которых закончился вымиранием кардиоцератид) была характерна массовая встречаемость этих мелкоразмерных аммонитов. Многочисленные находки таких кардиоцератид (*Plasmatites* в начале кимериджа и *Nannocardioceras* в конце кимериджа) фиксируются на громадной территории. Увеличение числа находок *Plasmatites* по сравнению с более древними кардиоцератидами отмечается как в Суббореальных и Субсредиземноморских разрезах Западной Европы, так и в европейской части России (где основание кимериджа нередко чётко опознаётся даже в керне скважин по ракушнякам, состоящим из раздавленных раковин кардиоцератид) и в Западной Сибири. Точно так же в самом конце кимериджа последние *Nannocardioceras* образуют массовые скопления в Северо-Западной Европе (разрезы Дор-

Рис. 6. *Характер изменения размера раковины и фибуляции рёбер в эволюции позднеоксфордских и кимериджских кардиоцератид (Вержбовский, Рогов, 2013, с дополнениями). А – относительное положение обсуждаемых видов в пределах филолинии и особенности фибуляции рёбер; Б – относительные изменения размеров раковин аммонитов в пределах рассматриваемой филолинии (стрелками показан максимальный и минимальный размеры).*

Fig. 6. *Oscillations in shell size and appearance of looped ribs through the evolution of late Oxfordian and Kimmeridgian cardioceratids (after Wierzbowski, Rogov, 2013, with additions). A. Relative position of the species within the lineage and appearance of looped ribs (weak – light blue, strong – blue); B. The relative changes of sizes of ammonite shells within the lineage (arrows indicate the maximal and minimal sizes).*

сета), в Центральной Польше (где это чётко фиксируется по керну скважин), в европейской части России и восточнее вплоть до Хатангской впадины (р. Боярка).

У кимериджских кардиоцератид периодическое изменение грубости скульптуры было отмечено автором ранее на примере последовательности Шпицбергена (Rogov, 2014 a). Аналогичные изменения в степени грубости скульптуры отмечаются также в других регионах, в том числе из стратиграфических интервалов, которые на Шпицбергене пока не встречены: например, на севере Восточной Сибири, где в терминальной части зоны Kitchini встречаются наиболее грубо скульптированные и при этом небольше *Amoebites* (*A. salfeldi* (Spath)). Также у кимериджских кардиоцератид, начиная с первых *Amoebites,* фибуляция рёбер то появляется, то исчезает (**рис. 6**), причём взаимосвязи между частотой или грубостью рёбер и присутствием или отсутствием фибуляции не наблюдается.

В эволюции виргатитид могут быть установлены периодические изменения рёберного отношения у микроконхов, которые варьируют на внешних оборотах от менее 2 до 9 (**рис. 7**). Скульптура ранних оборотов раковины виргатитид в эволюции группы менялась более закономерно, с появлением принципиально новых признаков (бугорки у *Virgatites*). Предварительные данные свидетельствуют о том, что достаточно сложным образом изменялся также конечный диаметр раковины как у микро-, так и у макроконхов. Хотя в целом в развитии данного семейства размеры раковины постепенно увеличивались, на некоторых уровнях отмечается присутствие сравнительно мелких микроконхов.

Но, пожалуй, наиболее перспективным объектом для изучения как общих закономерностей эволюции аммоноидей, так и реакции этой группы на изменения факторов среды являются волжские аммониты семейства Craspeditidae. Краспедитиды появились перед началом крупного кризиса в развитии аммонитовых фаун, который привёл к резкому изменению доминантных морфотипов и долговременному падению разнообразия, продолжавшемуся до конца волжского века (Mitta, Sha, 2009; Митта, 2010; Рогов, 2012; Rogov, 2013, **рис. 8**). Они резко преобладали в поздневолжских аммонитовых ассоциациях во всей Панбореальной области, лишь в некоторых случаях совместно с краспедитидами встречались океанические филлоцератиды и литоцератиды, а также поздние дорзопланитиды (*Praechetaites* и *Chetaites*). В то же время, существенная биогеографическая дифференциация этих аммонитов привела к тому, что в разных частях Панбореальной надобласти в течение поздневолжского времени существовали различные ассоциации краспедитид.

Высокая степень эндемизма краспедитид, многие из которых развивались в характеризовавшихся очень низким таксономическим разнообразием полузамкнутых бассейнах преимущественно по типу филетической эволюции, без дивергенции, делает этих аммонитов интересными объектами для выяснения закономерностей эволюции аммоноидей в целом (Рогов, 2014 a, 2017).

В настоящее время для всех районов распространения волжских отложений, достаточно полно охарактеризованных последовательностями аммонитов, разработаны инфразональные шкалы (Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2010, 2017; Киселёв и др., 2018). Географически разные биогоризонты распространены крайне неравномерно, отражая особенности географической дифференциации краспедитид (**рис. 107**). Так, биогоризонты в пограничном интервале средне- и верхневолжского подъярусов, основанные на последовательности видов *Laugeites* – *Craspedites* s.str., прослеживаются в большей части Панбореальной надобласти, большинство биогоризонтов, выделяемых по гарниерицератинам, – только в европейской части России, а биогоризонт *margaritae* устанавливается только в верхнем течении р. Хеты и на р. Буолкалах, где известны находки рода *Khetoceras*.

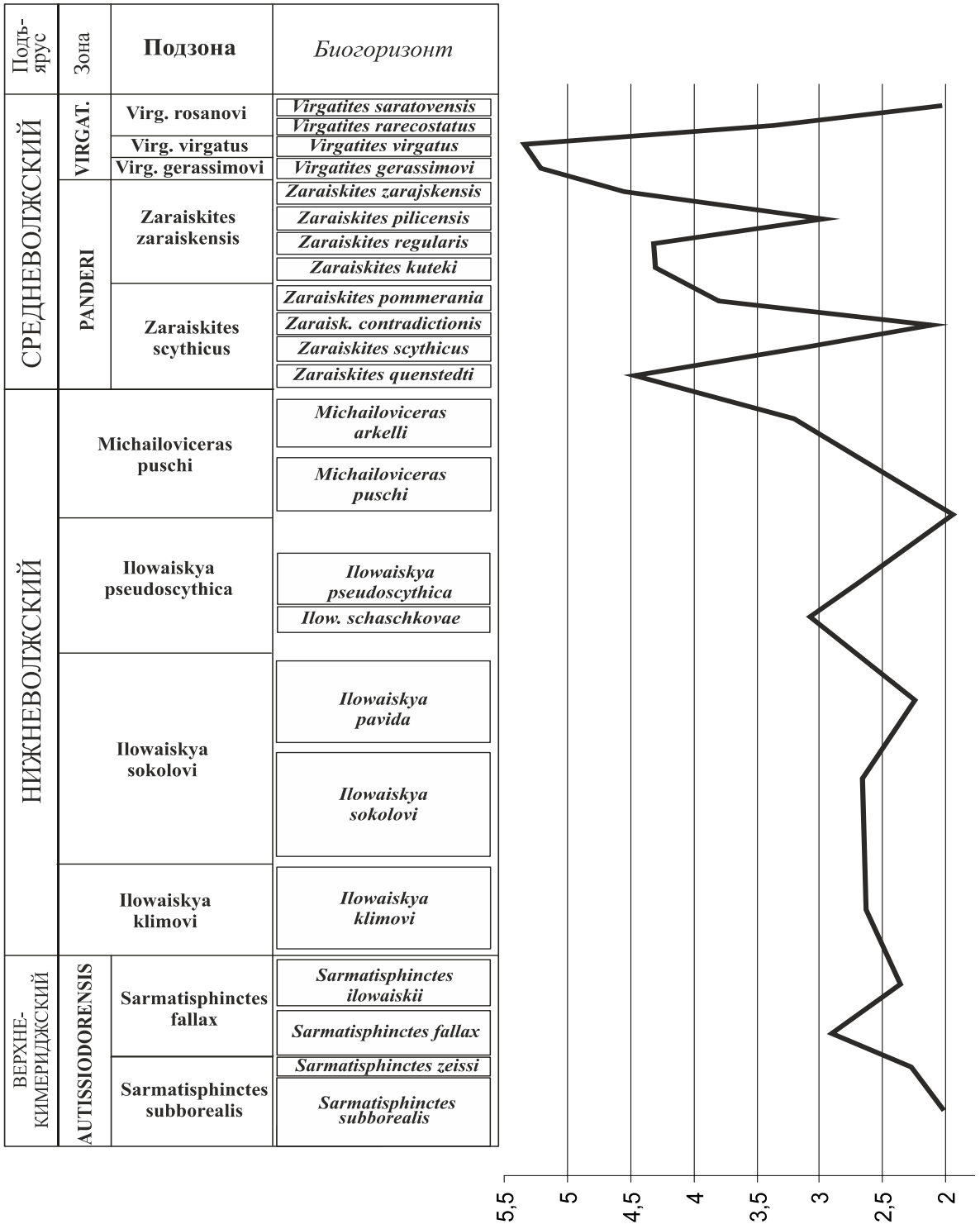


***Рис. 7**. Периодическое изменение коэффициента ветвления рёбер на внешних оборотах микроконхов кимеридж-волжских виргатитид.*

***Fig. 7**. Periodical changes of rib ratio in the outer whorls of microconchs belonging to Kimmeridgian-Volgian virgatitids.*

Разные филолинии волжских краспедитид характеризовались существенно отличающимися трендами в изменении формы поперечного сечения оборотов (**рис. 9**). При этом если для субкраспедитин и гарниерицератин характерно постепенное уменьшение относительной ширины оборотов и умбиликуса во времени, то у краспедитин в

большинстве филолиний наблюдается явная тенденция к увеличению относительной ширины оборотов (Рогов, 2014 а). Из краспедитин только эндемичные *Khetoceras*, имеющие минимальный географический ареал среди всех родов краспедитид, демонстрируют тенденцию к образованию узких стреловидных оборотов. Показательно, что ареал этого рода расположен в регионе, где в это время гарниерицератины и субкраспедитины полностью отсутствовали (Рогов, 2014 а). У субкраспедитин и гарниерицератин ранние таксоны имели хорошо выраженную скульптуру, которая в дальнейшем в ходе эволюции этих таксонов быстро ослабла вплоть до появления совершенно гладких форм. У краспедитин степень выраженности скульптуры изменялась в прямо противоположном направлении (**рис. 10**), достигнув максимального развития у *Craspedites* (*Trautscholdiceras*) из терминальной части верхневолжского подъяруса европейской части России (Рогов, 2017). В Арктике эта тенденция была выражена несколько слабее, но и здесь *Craspedites* (*Taimyroceras*) из верхней части верхневолжского подъяруса в целом обладали более выраженной скульптурой по сравнению с ранними *Craspedites* (*Craspedites*), хотя среди таймыроцерасов присутствовали и почти гладкие формы, которые в том числе перешли из волжского в рязанский ярус (Захаров, Рогов, 2008).

Несмотря на указанные выше различия в характере эволюции разных краспедитид, у них имелись и тренды, общие для всех филолиний. Наиболее ярко выраженной общей тенденцией в эволюции краспедитид является уменьшение размеров раковины во времени, что особенно хорошо проявляется при сравнении с дорзопланитидами, которые в конце средневолжского времени достигали максимальных для перисфинктоидей размеров, почти до 1 м в диаметре (**рис. 11**). Это явление проявляется при сравнении как средних, так и максимальных размеров раковины. Появление первых гарниерицератин в конце средневолжского времени кроме кардинального уменьшения размеров раковины (**рис. 11**) сопровождалось также резким возрастанием числа находок этих аммонитов. Повсюду в европейской части России, где встречаются древнейшие карликовые *Kachpurites* (Ярославская обл., Ульяновская обл., Татарстан, Москва и Подмосковье), они образуют ракушняки, состоящие из сотен целых раковин и их фрагментов (Рогов, 2017). Это один из наиболее характерных феноменов Lilliput effect в эволюции волжских аммонитов (Рогов, 2015), который отмечается сразу после крупного вымирания, во время которого дорзорпланитиды почти полностью вымерли, а те из них, что это вымирание пережили (*Praechetaites*) были представлены сравнительно некрупными экземплярами.

У аммонитов, населявших Среднерусское море, кроме того также наблюдалась тенденция к уменьшению размеров раковин от начала к концу поздневолжского времени (**рис. 11**), которая прервалась в самом конце волжского века после вымирания эндемичных *Craspedites* (*Trautscholdiceras*) и почти полного исчезновения последних гарниерицератин, когда в бассейн вселились первые представители рода *Volgidiscus*.

Пожалуй, наиболее благодатным материалом для изучения особенностей эволюции волжских краспедитид являются формы, обитавшие в Среднерусском море. Здесь в течение большей части поздневолжского времени развивались эндемичные таксоны, относящиеся к подсемействам Garniericeratinae и Craspeditinae (Mitta, Sha, 2009; Митта, 2010; Рогов, 2017) и отличавшиеся очень невысоким таксономическим разнообразием.

Древнейшие гарниерицератины (средневолжские *Kachpurites*), встреченные только в разрезах европейской части России, представлены почти исключительно микроконхами диаметром 2-3 см. Они характеризовались очень низкой изменчивостью, эволютным навиванием раковины, простой скульптурой и лопастной линией – признаками, которые часто сопутствуют резким эволюционным перестройкам у аммонитов

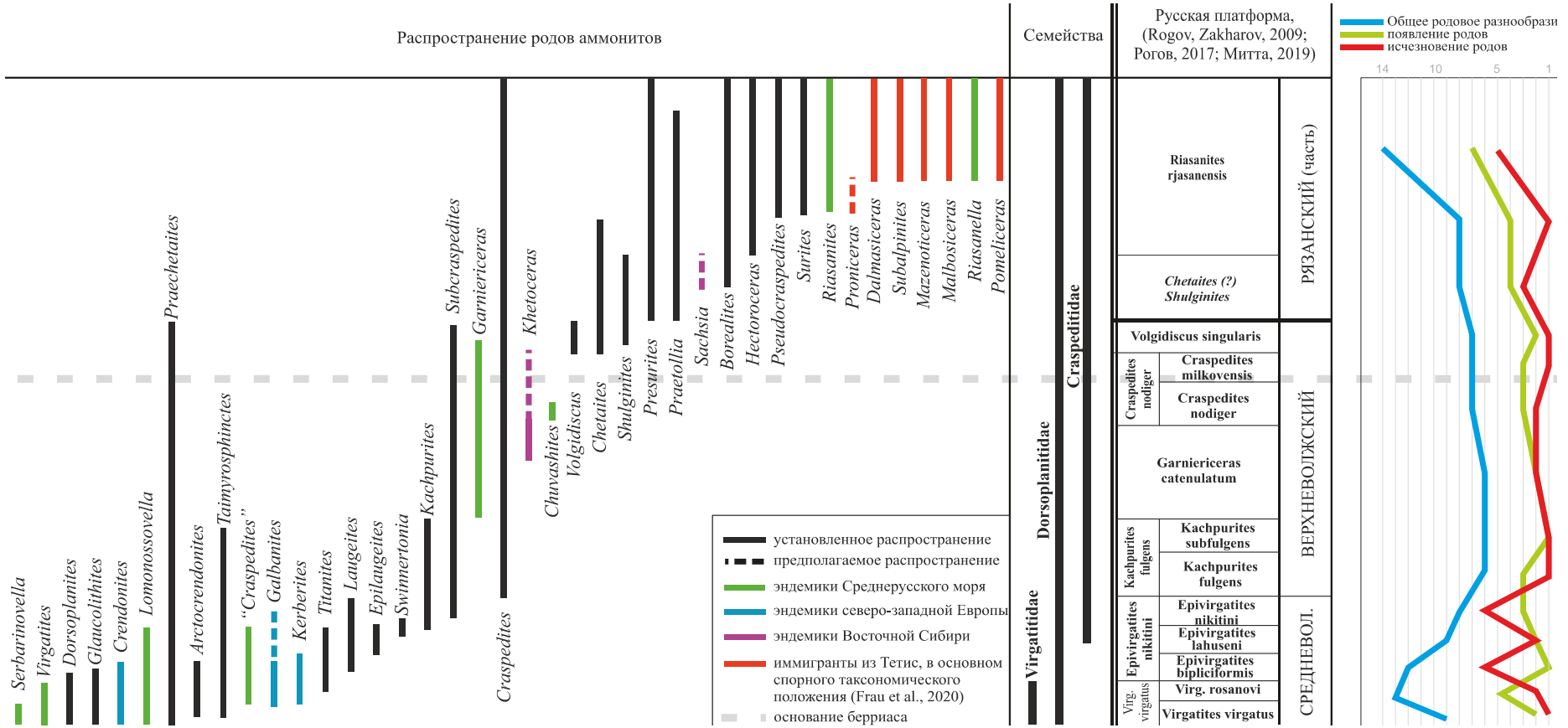


Рис. 8. *Стратиграфическое распространение и динамика таксономического разнообразия родов аммонитов, известных в бореальных и суббореальных бассейнах на рубеже юры и мела (кроме филлоцератид и литоцератид; по Rogov, 2013, с изменениями).*

Fig. 8. *Ammonite ranges and diversity oscillations across the Jurassic–Cretaceous boundary in the Boreal abd Subboreal basins (without phylloceratids and lydoceratids; after Rogov, 2013, with corrections).*

(Guex, 2001, 2006). Эти аммониты необычайно сходны по форме раковины и характеру скульптуры с внутренними оборотами *Laugeites* и, судя по всему, произошли от них путём педоморфоза. К началу поздневолжского времени облик гарниерицератин (*K. evolutus* Rogov) практически не изменился, но скульптура у них стала несколько более выраженной. У более поздних *K. tenuicostatus* Rogov, характеризовавшихся наиболее грубой скульптурой (**рис. 10**) и наибольшей изменчивостью среди волжских краспедитид, постоянно начинают встречаться крупные (10-15 см и более) морфы (Рогов, 2017). Такие крупные экземпляры регулярно отмечаются и у более молодых видов кашпуритесов, но их находки приурочены преимущественно к Ярославскому Поволжью, тогда как в других регионах они редки или отсутствуют. Начиная с *K. cheremkhensis* Mitta et al. изменчивость скульптуры кашпуритесов начинает сокращаться, минимальна она у самого позднего вида данного рода *K. involutus* Rogov. При этом изменчивость лопастной линии у поздних видов *Kachpurites*, начиная с *K. cheremkhensis* Mitta et al., становится очень высокой, а для *K. involutus* также характерно присутствие значительного числа экземпляров с аномалиями лопастной линии (сильно выраженная асимметрия, иногда – псевдоинверсия). В фазу Fulgens гарниерицератины резко преобладали во всех изученных комплексах, составляя, как правило, более 90% находок (**рис. 74**). На фоне высокого обилия гарницерицератины фазы Fulgens быстро эволюционировали, пройдя путь от сильно скульптированных платиконов до практически лишённых скульптуры дискоконов. В начале фазы Catenulatum от *Kachpurites* происходят первые *Garniericeras*, обладающие практически идентичной с поздними кашпуритесами скульптурой и формой раковины, за исключением единственной особенности – появления у гарниерицерасов киля, сначала на внутренних оборотах (*G. interjectum* (Nik.)), а затем и на терминальной жилой камере (*G. catenulatum* (Fisch.)). У *Garniericeras catenulatum* (Fisch.) в качестве очень редкого варианта изменчивости отмечается отсутствие киля на раковине, что делает подобные экземпляры практически не отличимыми от раковин кашпуритесов (Рогов, 2017, табл. XVII, фиг. 4). Скульптура у гарниерицерасов почти отсутствует – лишь у *G. interjectum* (Nik.) наблюдаются тонкие нитевидные рёбрышки в верхней части оборота, аналогичные рёбрам поздних кашпуритесов, и иногда на боковой стороне раковины могут присутствовать слабо выраженные более грубые рёбра (только у *G. catenulatum* (Fisch.)). Интересно отметить, что если у *G.* ex gr. *interjectum* (Nik.) преобладали сравнительно небольшие по размеру раковины, то у их потомков *G. catenulatum* (Fisch.) и средний, и максимальный размеры раковин возрастают (Рогов, 2017, см. также **рис. 11**). Самые поздние представители рода *Garniericeras* (*G. subclypeiforme* (Milash.)) характеризуются очень узкой, оксиконической раковиной небольшого размера. Но если ранние гарниерицерасы всё ещё встречались достаточно часто, то *G. subclypeiforme* (Milash.) в большинстве комплексов сравнительно редки и становились всё более редкими к концу фазы Nodiger, где их находки составляют первые проценты. Последние гарниерицерасы известны из верхней зоны волжского яруса Singularis, где в биогоризонте *pulcher* отмечаются их единичные находки (Киселёв и др., 2018). И самые ранние, и самые поздние гарниерицератины не известны за пределами центральных районов европейской части России.

В отличие от первых гарниерицератин, древнейшие несомненные краспедитины (*Craspedites (C.) praeokensis* Rogov), появившиеся в начале поздневолжского времени, имели очень широкий ареал, будучи распространёнными, как и предковые *Laugeites*, практически по всей Арктике, аналогичным ареалом обладали и их потомки *C. (C.) okensis* (d'Orb.). В то же время, многие потомки *C. (C.) okensis* (d'Orb.) обладали существенно меньшими ареалами: *C. (C.) subditus* (Trd.) и, по всей видимости, произошедшие от этого вида *C. (Trautscholdiceras)* известны главным образом из европей-

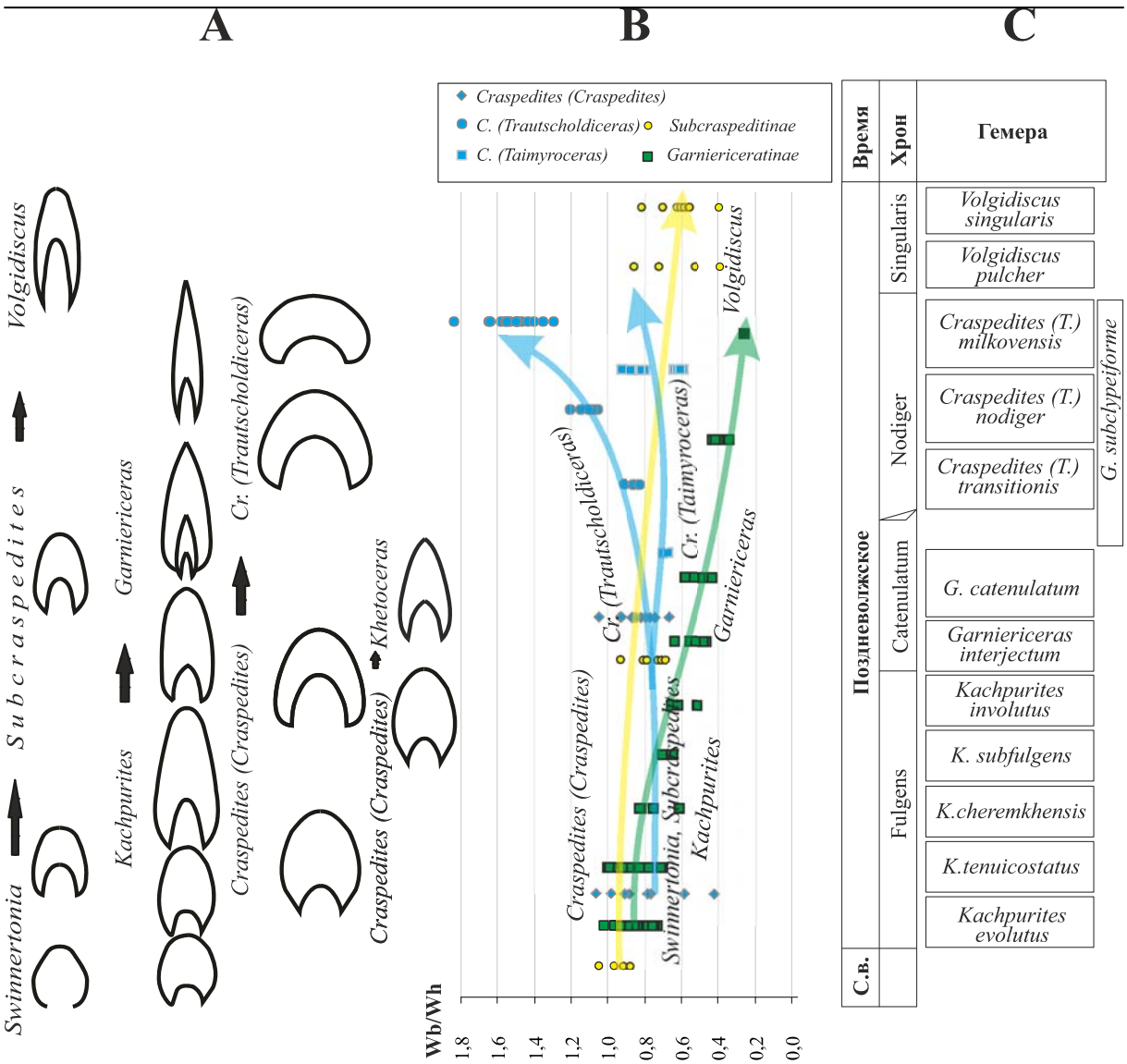


***Рис. 9**. Изменение поперечного сечения взрослых раковин в ходе эволюции поздневолжских краспедитид. А – форма поперечного сечения краспедитид; В – изменение соотношения ширины (Wb) и высоты (Wh) оборотов краспедитид; С – временная шкала. С.в. –средневолжское (Rogov, 2020, с изменениями).*

***Fig. 9**. Changes of cross-section of mature shells through the evolution of the late Volgian craspeditids. A – cross-section of craspeditid genera and subgenera; B – changes of Wb/Wh through craspeditid lineages; C – time scale (Rogov, 2020, changed).*

ской части России, находки траутшольдицерасов за пределами данного региона спорны. Ещё меньшим ареалом обладают своеобразные микроконхи краспедитин, отнесённые А.Ю. Березиным (2008) к новому роду *Chuvaschites*. Интересно, что поздние краспедитины европейской части России (*C.* (*Trautscholdiceras*)), как и поздние *Kachpurites*, характеризовались сравнительно низкой изменчивостью формы раковины (которая, впрочем, у них была несколько выше, чем у *C.* (*Craspedites*)), но широким развитием аномалий строений лопастной линии, нередко асимметричной у этих аммонитов (Сазонова, Сазонов, 1984). Обладавший очень узким ареалом род *Khetoceras* (**табл. CI, фиг. 2-3**), потомок *Craspedites* (*Craspedites*), появился в конце фазы Okensis и на севере Восточной Сибири (Рогов, 2014 а). В это же время появляются первые *Craspedites* (*Taimyroceras*), которые обладали достаточно широкими ареалами в Пан-

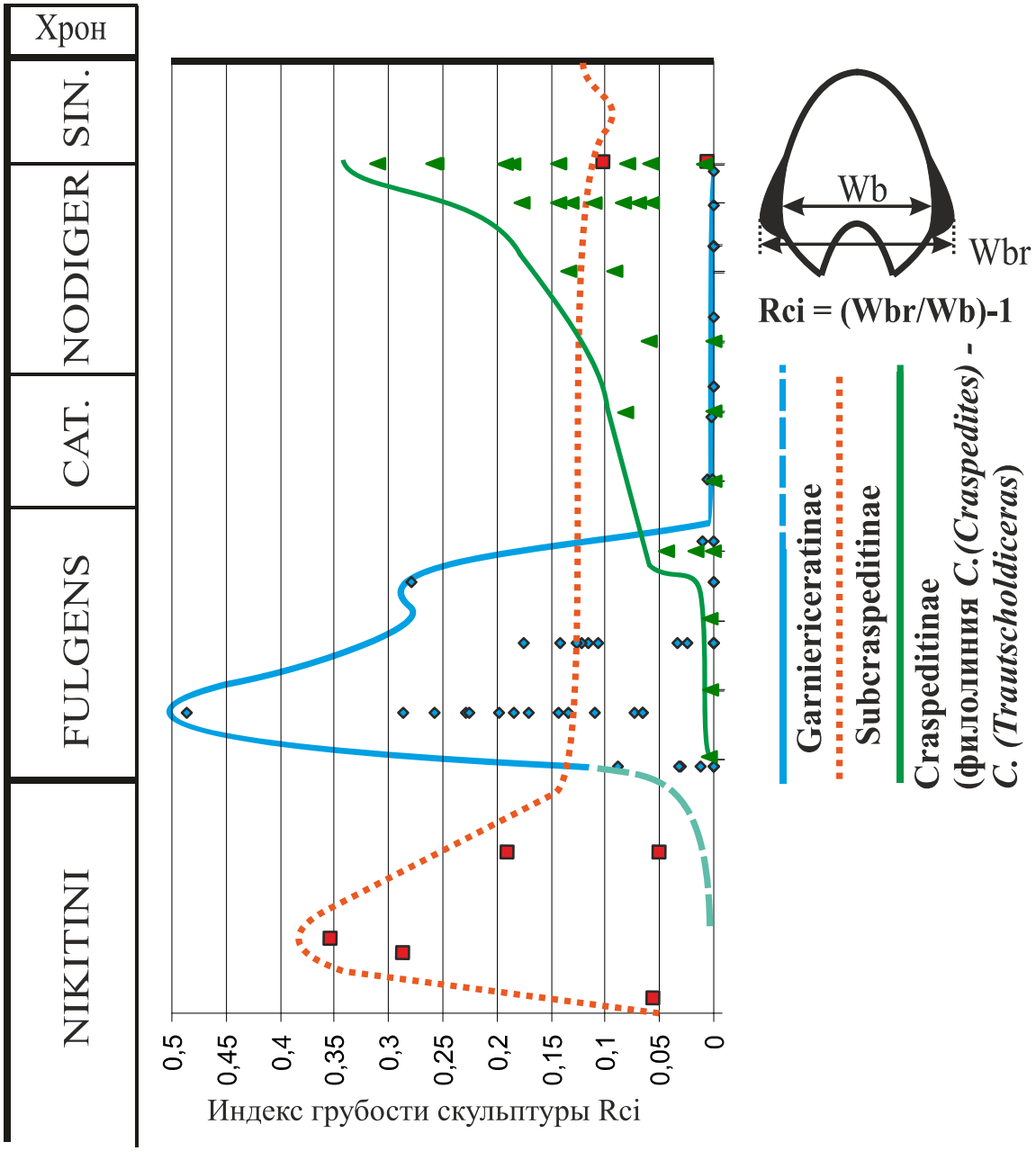


***Рис. 10**. Изменение относительной грубости скульптуры взрослых раковин в ходе эволюции поздневолжских краспедитид (Rogov, 2020).*
***Fig. 10**. Changes in relative rib strenght of adult shells through the evolution of the late Volgian craspeditids (Rogov, 2020).*

бореальной надобласти. Это – единственные краспедитины, которые перешли границу волжского и рязанского ярусов.

Скорость эволюции у макроконхов ранних краспедитин (подрод *Craspedites* s. str.) была невелика, особенно по сравнению с очень быстрой эволюцией, наблюдавшейся в это время у гарниерицератин (Рогов, 2017). Но в конце поздневолжского времени ситуация в Среднерусском море в этом отношении существенно поменялась. В это время в большинстве комплексов краспедитины стали количественно заметно преобладать над гарниерицератинами, у них увеличилась грубость скульптуры и скорость

Рис. 11. *Изменение размеров взрослых раковин макроконхов в ходе эволюции средне-поздневолжских бореальных аммонитов. A – данные по размерам всех бореальных аммонитов в трёх ключевых регионах; B – диаграмма «ящик с усами», показывающая изменение размеров у гарниерицератин и субкраспедитин; C – диаграмма «ящик с усами», показывающая изменение размеров у краспедитин (Rogov, 2020)*

Fig. 11. *Changes in maximum adult shell size through the evolution of the late middle – late Volgian Boreal ammonites. A – graphs showing changes in maximum shell size for all Boreal ammonites for three key regions: England (light blue), European part of Russia (blue) and north of Eastern Siberia (dark bleu); B – boxplot showing shell size changes in garniericeratins and subcraspeditins; C – boxplot showing shell size changes in craspeditins (Rogov, 2020).*

появления новых таксонов (Рогов, 2017, рис. 19-20). В конце фазы Nodiger *C.* (*Trautscholdiceras*) полностью вымерли, и в вышележащей зоне Singularis краспедитины отсутствуют.

Эудемичные филолинии поздневолжских краспедитид Среднерусского моря (гарниерицератины и краспедитины) населяли один и тот же бассейн, но эволюционные тенденции в этих группах были резко различны практически по всем характеристикам (относительное обилие, скорость эволюции, диапазон изменчивости, эпизоды появления грубо скульптированных форм). При этом обитавшие в сходных условиях постепенно сокращающегося и регрессирующего бассейна краспедитиды Северо-Западной Европы (*Swinnertonia* – *Subcraspedites* – *Volgidiscus*) в среднем, судя по имеющимся данным, отличались очень низкими скоростями эволюции. Хотя разрезы верхневолжских отложений Восточной Англии сейчас практически недоступны для наблюдения, и в целом поздневолжские аммонитовые фауны этого региона остаются наименее изученными бореальными фаунами данного возраста, исключительно большая длительность фазы Preplicomphalus, в которой пока не удалось выделить более дробные стратоны, косвенно подтверждает низкую скорость эволюции западноевропейских субкраспедитин. После кратковременного этапа, когда первые субкраспедитины появились и приобрели достаточно грубую скульптуру, ещё в конце средневолжского времени их потомки *Subcraspedites* приобрели облик, в целом сохранявшийся у них до конца волжского века.

Характер изменения формы раковины и скульптуры в арктической филолинии *Craspedites* s. str. – *C. (Taimyroceras)* близок к наблюдаемому у краспедитид европейской части России. Однако усиление первичных рёбер у таймыроцерасов было выражено в несколько более слабой степени, чем у траутшольдицерасов.

Глава 1.4. Об объеме и границах таксономических категорий родового и видового ранга. Некоторые проблемы филогении и экологии аммоноидей

Chapter 1.4. About the ranges and boundaries of taxonomic categories of the generic and species rank. Some problems of phylogeny and ecology of ammonoids

Прежде чем переходить к описанию аммонитов, следует остановиться на принципах выделения, в первую очередь, родов и видов, и, в меньшей степени, таксонов более высокого ранга у аммонитов, обзоре моделей филогенеза, а также некоторых спорных вопросах палеобиологии и эволюции.

В настоящее время в литературе обсуждается по меньшей мере несколько десятков концепций вида, предложенных в разное время как палеонтологами, так и неонтологами (Miller, 2016). В последние десятилетия среди специалистов по аммонитам большую популярность приобрела концепция *биовида*, предложенная чуть больше тридцати лет назад Дж. Калломоном (Callomon, 1985) и имеющая существенное значение как для определения объема видов (и надвидовых категорий), так и для понимания характера эволюции аммоноидей. После изучения аммонитов из известняков зоны Lamberti Англии, а также последовательностей Восточной Гренландии Калломон пришел к выводу (впрочем, умозрительному, без использования статистических методов), что все кардиоцератиды с одного стратиграфического уровня представляют собой только часть генетически связанного комплекса, вариант одного вида – генетического вида, или *биовида*. Теоретические основы возможности столь сильного ограничения видового разнообразия и роста фенотипической изменчивости будут рассмотрены ниже, здесь же сначала рассмотрим некоторые выводы, следующие из данного предположения. Для интервала байос-кимеридж Калломоном предполагалось, что в большинстве биогоризонтов встречается только по одному виду семейства кардиоцератид, представленному микро- и макроконхами, значительно реже – два и только в исключительных случаях три. Соответственно, высокое видовое разнообразие рассматривалось как мнимое и являющееся следствием отсутствия полного спектра внутривидовой изменчивости в выборке. При этом (Callomon, 1985, с. 62) не исключалось разделение на географические подвиды, но общее разделение с репродуктивной изоляцией было в лучшем случае редким. Предложенная Дж. Калломоном концепция рассматривалась им как альтернатива обычной, морфологической, концепции вида. Подобное превращение вертикальной классификации параллельно распространенных морфовидов и морфородов в филетическую классификацию в терминах последовательных горизонтальных биовидов, по его мнению (Callomon, 1985, с. 57), должно было в дальнейшем привести к изменению Кодекса зоологической номенклатуры. Впрочем, необходимость подобной процедуры вызывает серьезные сомнения. Во всяком случае, аналогичное изменение концепции вида в неонтологии от неизменных видов, определяемых своими типовыми экземплярами, к эволюционирующим политипическим видам не привело к реформе Кодекса. Как «промежуточный» вариант Дж. Калломоном, чтобы показать различие биовидов и морфовидов, было предложено к названию биовидов прибавлять аббревиатуру bsp., а хроноподвиды обозначать буквами греческого алфавита. Некоторые сложности и противоречия, возникающие в связи с использованием подобных обозначений для хроноподвидов, были рассмотрены ранее (Киселёв, 2001; Рогов и др., 2012), а также обсуждаются в части 2 в главе, посвященной инфразональ-

ной стратиграфии. Следует также отметить, что неонтологи буквами греческого алфавита, как правило, обозначают внутривидовые морфы (Rowland, Emlen, 2009). Калломон (Callomon, 1985, с. 59) полагал, что на практике нельзя точно отличить географические подвиды от хронологических, но только первые из них имеют точное объективное неонтологическое определение, тогда как вторые субъективны. Следует отметить, что использование биометрии при рассмотрении форм, предположительно относящихся к одному биовиду, является весьма нечастым и приводит к довольно противоречивым результатам. С одной стороны, в ряде ископаемых популяций на кривой распределения может фиксироваться несколько пиков (Contini et al., 1984), что скорее свидетельствует об одновременном существовании нескольких представителей одного рода; с другой стороны (Callomon et al., 1992), для некоторых таксонов было показано, что изменчивость хорошо согласуется с концепцией биовида. Признание совместно встречающихся представителей семейства членами одного изменчивого вида, безусловно, упрощает рассмотрение эволюции аммонитов (Месежников и др., 1989 b), каждое семейство рассматривается как состоящее из не дивергирующей последовательности микро- и макроконхов, образующих диморфные пары. При этом фенотипическое разнообразие (т.е., по Калломону, диапазон изменчивости) было в значительной мере не постоянным, меняясь от одного биогоризонта к другому. Однако, для Калломона (Callomon, 1985) упрощение систематики и принятие широкой изменчивости аммонитов ставило новые вопросы: так, оставались совершенно неясными биологические причины сохранения в течение длительного времени исключительно широкой изменчивости у ряда таксонов. Например, от позднего келловея (и даже с конца среднего келловея) до среднего оксфорда среди кардиоцератид существовали формы как с узкими, почти дискоконическими, так и с широкими кадиконическими раковинами. Если рассматривать их как представителей одного изменчивого вида для каждого минимального временного интервала (гемеры), то получается, что широкий диапазон фенотипической изменчивости оставался у этой группы неизменным в течение длительного времени, несмотря на пришедшиеся на этот временной интервал существенные палеогеографические перестройки, причем столь широкая изменчивость фиксировалась на большей части ареала семейства. Впрочем, предположения Калломона о непрерывности данной «изменчивости» оставались чисто умозрительными, на что указывали Месежников с соавторами (1989 b). Судя по наблюдениям автора, в рассматриваемом стратиграфическом интервале (верхний келловей – средний оксфорд) у кардиоцератид европейской части России для большинства биогоризонтов могут быть установлены несколько хорошо выделяемых морфотипов с разной относительной шириной оборотов при отсутствии переходных форм. Эти наблюдения хорошо согласуются с представлениями Д.Н. Киселёва (2001), согласно которым эволюция келловейских кардиоцератид характеризовалась параллельным развитием (появлением) аналогичных признаков в нескольких независимых филолиниях.

Несмотря на широкое принятие концепции Калломона в том или ином виде (Kutek, 1994; Митта, 2000; Гуляев, 2001; Dietze et al., 2005), её справедливость для юрских аммонитов вызывает возражения (Месежников и др., 1989 b) и не может быть однозначно принята. Даже при изучении высокоширотных фаун, для которых характерно низкое родовое и видовое разнообразие, для некоторых семейств и временных интервалов подобное описание хода филогенеза не отражает реальное состояние дел. Предлагались альтернативные «кустистые» модели филогенеза для кардиоцератид (Киселёв, 2001; Гуляев, 2011) и оппелиид (Рогов, 2001), основанные на представлении о существовании многочисленных параллельных филолиний у аммоноидей. Недавно было продемонстрировано параллельное развитие по меньшей мере трёх независимых филолиний и в эволюции поздневолжских краспедитид (Рогов, 2014 a).

При этом, в противоположность мнению Дж. Калломона, предполагается

1) возможность одновременного существования нескольких видов одного рода и нескольких родов в пределах семейства,

2) широкое распространение параллельной эволюции,

3) разновременное приобретение апоморфных признаков в пределах разных филолиний,

4) возможность интерпретации макро- и микроконхов вне теории полового диморфизма, в рамках существования транзитивного полиморфизма или дискретных адаптивных норм (см. ниже).

Попробуем рассмотреть эти предположения как на основе данных по аммонитам и другим окаменелостям, так и исходя из сведений по рецентным головоногим. При этом основное внимание будет сосредоточено на возможности сосуществования близких видов, поскольку эта проблема подробно никогда не рассматривалась по отношению к аммонитам и другим ископаемым организмам, не относящимся к бентосу; лишь Д.Б. Гуляев (2001) указал на правило Гаузе как возможную причину отсутствия совместных находок видов одного рода. В то же время параллельной эволюции, гомологическим и гетерологическим рядам (в том числе у аммоноидей) посвящена обширная палеонтологическая литература (Соболев, 1914, 1924; Мейен, 1975, 1988; Татаринов, 1987; Раутиан, 1988; Meister, 1993; Monnet et al., 2011; McGhee, 2011 и др.).

Правило конкурентного исключения было предложено выдающимся отечественным биологом Г.Ф. Гаузе (Gause, 1934) в результате анализа данных опыта по совместному выращиванию двух видов *Paramecium*. Его можно сформулировать следующим образом: в результате конкуренции два близких вида почти никогда не занимают одинаковые ниши, а вытесняют друг друга таким образом, что один оказывается приуроченным к одной нише и обладает одним образом жизни, а другой иным, и они не мешают друг другу (Gause, 1934[1]). Заметим, что речь при этом идёт не о совместном обитании близких видов на одной территории, а об относительном сходстве ниши, определение которой представляет собой проблему, особенно когда речь идёт об ископаемых организмах. Правда, в случае близкородственных видов можно принять допущение, что их морфологическая близость также свидетельствует о близости экологических требований (Stevens, Willig, 2000). И действительно, симпатрические близкородственные виды пресмыкающихся, млекопитающих и птиц часто показывают поведенческую, микро- и макропространственную сегрегацию (Майр, 1971; Солбриг, Солбриг, 1982; Anderson et al., 2002), ослабляя таким образом конкуренцию. В то же время необходимо отметить, что пространственно такие виды часто практически не разделены и на палеонтологическом материале будут фиксироваться как совместно встреченные. Столь же сложно по палеонтологическим данным установить одновременность обитания предполагаемых конкурентов. Недавний анализ встречаемости как современных, так и ископаемых представителей морского бентоса показал, что конкурентное исключение весьма редко может быть зафиксировано и на современном, и на ископаемом материале (Klompmaker, Finnegan, 2018).

Дополнительные сложности возникают в связи с многомерностью экологической ниши (концепция n-мерной ниши Хатчинсона – см. Pulliam, 2000; Hubbell, 2005). При этом нередко наблюдаются примеры отсутствия видов в подходящей среде обитания и, наоборот, их присутствия в среде неподходящей.

Ещё Ч. Дарвиным предполагалось, что конкуренция наиболее сильна между совместно встречающимися близкородственными видами (Barnes, 2003). Однако в дей-

[1] Цитируется по русскому переводу, размещенному на URL http://ggause.com

ствительности, по-видимому, прямая взаимосвязь между таксономической близостью и силой конкуренции отсутствует. Возможно, это связано с тем, что близкие сосуществующие виды (так же как и особи внутри одного вида, у которых экологические требования полностью совпадают, что, по идее, должно приводить к сильнейшей внутривидовой конкуренции) стремятся к уменьшению конкуренции с помощью, в первую очередь, микроразделения ниш (при котором, к примеру, у насекомых могут встречаться до сотни симпатрических видов, см. Hutchinson, 1959) и различий в поведенческих реакциях. Основные общие критические ресурсы, за которые конкурируют организмы – это пища и пространство, которые могут являться общими вне зависимости от таксономической принадлежности. К примеру, хорошо известны случаи конкуренции позвоночных с весьма отдаленными в таксономическом плане организмами – например, с кальмарами за криль и с насекомыми за цветочный нектар или семена (Barnes, 2003). С другой стороны, сосуществование многочисленных таксонов со сходными требованиями среды тоже хорошо известно. Наиболее показателен в этом отношении так называемый «парадокс планктона» Хатчинсона – высокое видовое разнообразие фитопланктона при при минимальной сложности структуры экологического пространства. При этом результаты моделирования показывают, что чрезвычайно высокое биоразнообразие (более ста видов) наблюдается в модели при циклическом изменении способности к конкуренции и колебаниях факторов среды (Huisman et al., 2001). Подобные колебания численности популяции и доступности ресурсов при анализе комплексов аммонитов практически не могут быть учтены даже в тех случаях, когда есть основания полагать, что мы имеем дело с частью ископаемой популяции.

В палеонтологии влияние конкуренции наиболее тщательно изучалось на основании анализа комплексов бентосных организмов (Захаров, 1981, 1988, и др.). Так, виды из рода *Buchia* сосуществовали на единых биотопах лишь при низкой популяционной плотности одного или, чаще, обоих видов. В моменты резкого доминирования одного из видов другие были подавлены или полностью вытеснялись с биотопов. В то же время, как и в случае с современными формами, экологическая близость далеко не всегда подразумевает близость филогенетическую. Хорошим примером биотопического исключения могут служить взаимоотношения, наблюдаемые между двустворками родов *Buchia* и *Inoceramus* (Захаров, 1981).

Сведения о проявлении межвидовой конкуренции у современных головоногих моллюсков сравнительно немногочисленны. В некоторых случаях, судя по обратному соотношению изобилия таксонов, между ними, скорее всего, имеет место конкурентное исключение. Таковы, например, кальмары *Illex argentinus* и *Loligo gahi*, обитающие близ Фолклендских островов, у которых в разные сезоны резко преобладают представители то одного, то другого вида, хотя в целом их ареалы очень близки (Arkhipkin, Middleton, 2002) и, соответственно, на палеонтологическом материале подобные виды будут выглядеть как встречающиеся совместно. Кроме того, у кальмаров отмечены случаи, когда представители разных таксонов предпочитают держаться на различной глубине (Arkhipkin, Laptikhovski, 2008). Однако подобные примеры изменения обилия таксонов по сезонам или разделение пелагических форм по глубине обитания практически не могут быть установлены на ископаемом материале. Пожалуй, только для белемнитов на основании изучения изотопного состава кислорода было недавно показано, что при совместной встречаемости цилиндротеутиды и белемнопсеиды, судя по всему, предпочитали держаться на разных глубинах (Wierzbowski, Rogov, 2011; Wierzbowski et al., 2013). Для аммонитов разделение таксонов по глубине обитания предполагается на основании изучения прижизненных повреждений (Keupp, Ilg, 1992). Среди современных колеоидей нередки случаи, когда представители разных видов одного рода встречаются совместно. Наиболее показателен здесь, пожалуй, при-

мер двух важных для рыболовства массовых видов кальмаров рода *Loligo*, которые обладают близкими ареалами (Herke, Foltz, 2002).

В последние десятилетия были полученные убедительные данные, свидетельствующие о широком распространении симпатрического видообразования, нередко за счёт микроразделения ниш, которое не может быть установлено на ископаемом материале (Yacobucci, 2016). Возможность одновременного существования нескольких видов одного рода и нескольких родов одного семейства в пределах одного и того же ареала у мезозойских аммонитов хорошо согласуется как с данными об особенностях видообразования, полученными в последние годы биологами, а также с такими особенностями аммоноидей, как исключительно высокая скорость эволюции, частое развитие гетерохроний, высокая вариабельность финального размера раковины, широкое распространение параллельной эволюции (Yacobucci, 2016).

Ещё одной проблемой, возникающей при рассмотрении как особенностей эволюции, так и возможного сосуществования таксонов, является широкое распространение усреднения фаун во времени (time-averaging, см. Olóriz, 2000). В некоторых случаях (моновидовые скопления взрослых аммонитов одного вида хорошей сохранности в раннедиагенетических конкрециях, как, например, в зонах Fulgens – Catenulatum р. Черёмухи в Ярославской обл., в конкрециях зоны Nodiger Мильково и т.д.) можно предполагать, что мы имеем дело с ископаемыми популяциями, но значительно чаще даже при находках аммонитов в насыщенных раковинами слоях небольшой мощности весьма вероятно смешение разновозрастных форм. Как показали результаты изучения голоценовых двустворок (Kowalewski et al., 1998), усреднение возраста в изученных ими выборках составляет около 660 лет. Очень близкие результаты были недавно получены А. Томашувичем с соавторами (Tomašových et al., 2016) для современного наутилуса. Этими авторами было установлено, что раковины, которым от 0 до 500 лет, внешне неотличимы друг от друга, а более древние экземпляры в условиях замедленного осадконакопления подвергаются существенному разрушению.

Оценки скорости эволюции неритических аммонитов (и, соответственно, продолжительности гемер) в большинстве случаев достаточно приблизительны (Page, 1995; 2008). Следует отметить, что существенные различия скорости эволюции как в пределах одной группы на разных временных интервалах, так и у сосуществующих представителей родов и семейств, а также неодновременность эволюционных переходов у сосуществующих таксонов демонстрировались неоднократно. Недавно автором было показано, что у поздневолжских краспедитид представители двух эудемичных подсемейств, обитавших в Среднерусском море, характеризовались противоположными трендами в изменении скорости эволюции (Рогов, 2017). При этом в разных филолиниях аммонитов наблюдаются как постепенные эволюционные изменения, так и резкие переходы от одного вида (рода) к другому (Ziegler, 1959), причём в изученных филолиниях бореальных и суббореальных аммонитов, как правило, фиксируется резкая смена видов. Нередко формы, характеризующиеся «продвинутым» и «предковым» морфотипами, могут сосуществовать в пределах единой популяции, но изменение частот встречаемости соответствующих морф происходит очень быстро, и в разрезах смена видов, как правило, фиксируется однозначно. Наиболее характерным примером такой «мгновенной» смены видов является переход от *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) к *S. zeissi* Rogov, который отмечается внутри маломощного прослоя серой глины в двух удалённых друг от друга на несколько сотен километров разрезах (Rogov, 2010).

При этом даже в тех случаях, когда один вид является предком целого «букета» форм, процесс образования новых видов происходит очень быстро. Хорошие примеры такого рода имеются в эволюции рыб – как сравнительно недавней (цихлиды Цен-

тральной Африки), так и раннеюрской (рыбы из озёр Северной Америки, см. McCune et al., 1984). Примеры подобного видообразования описаны и у аммонитов (Yacobucci, 1999, в этой работе данный тип видообразования назван «радиальной эволюцией»).

Глава 1.5. Описание аммонитов

Chapter 1.5. Ammonite descriptions

В разделе приведены описания наиболее важных таксонов родовой и семейственной групп, встречающихся в бореальном и суббореальном кимериджском и волжском ярусах, а также описания новых видов, являющихся индексами предлагаемых в работе биогоризонтов. Следуя принципам, изложенным автором ранее (Рогов, 2017), предполагаемые микро- и макроконхи различаются на видовом уровне кроме тех случаев, когда исторически сложилось их отнесение к разным родам (ранние аулакостефаниды, аспидоцератиды).

Отряд Ammonitida Hyatt, 1889
Подотряд Halpocerina Besnosov et Michailova, 1983
Надсемейство Haploceratoidea Zittel, 1884
Семейство Oppeliidae Douvillé, 1890

З а м е ч а н и я . Подавляющая часть оппелиид обитала преимущественно в сравнительно тёплых тетических и субтетических бассейнах, а их появление в суббореальных регионах часто ассоциируется с кратковременными эпизодами потепления (Rogov et al., 2008; Wierzbowski, Rogov, 2011). Тем не менее, некоторые представители этого семейства регулярно или почти исключительно встречались также в высокоширотных, в том числе в бореальных, бассейнах. В средней юре это были преимущественно *Oxycerites*, находки которых регулярно встречаются в пограничном интервале байоса и бата Северной Сибири и в нижнем бате Восточной Гренландии. В келловее и нижнем-среднем оксфорде находки оппелиид в высокоширотных разрезах неизвестны, но в позднем оксфорде возник единственный род данного семейства, обитавший преимущественно в Арктической области, – *Suboxydiscites*, просуществовавший до конца кимериджа. В раннем мелу (апте) в высоких широтах обитали морфологически близкие аммониты из семейства Aconeceratidae, также относящиеся к подотряду Haplocerina. Все представители гаплоцерин, обитавшие в Арктике и Антарктике в интервале от конца байоса по конец апта, представлены морфологически близкими формами, они имели оксиконические раковины со слабо развитыми серповидно изогнутыми вторичными рёбрами. Скорее всего, эти аммониты были также близки друг к другу и экологически, а их происхождение во всех случаях может быть связано с предками, обитавшими в сравнительно глубоких частях бассейна и по этой причине лучше адаптированными к сравнительно низким температурам и недостатку освещённости в высокоширотных бассейнах. Из других случаев появления оппелиид в сравнительно высокоширотных бассейнах поздней юры стоит отметить кратковременный эпизод массового проявления карликовых *Paralingulaticeras (Rogoviceras)* в ранневолжском бассейне Европейской России.

Подсемейство Ochetoceratinae Spath, 1928
Suboxydiscites Poulton, Zeiss et Jeletzky, 1988 [M, m]

Ochetoceras: Сей, Калачева, 1983, с. 66 (pars).
Oxydiscites: Месежников, 1984, с. 83 (pars).
Ochetoceras (Suboxydiscites): Poulton et al., 1988, с.104.
Suboxydiscites: Schweigert, Jantschke, 2001, с. 663.

Типовой вид: *Ochetoceras (Suboxydiscites) manningense* Poulton, Zeiss et Jeletzky, 1988; Канадская геологическая служба, GSC 83491; верхний кимеридж; Manning Provincial Park, Юго-Западная Канада.

Диагноз. Род включает как микро-, так и макроконхов. Раковины макроконхов преимущественно крупные (до 20 и более см в диаметре), дискоидальные, с очень узким, стреловидным поперечным сечением. Умбиликус очень узкий, ступенчатый. Брюшная сторона с необособленным, на ранних оборотах зазубренным, килем. В нижней части оборота скульптура представлена лишь линиями нарастания, в верхней же имеются широкие, отклоненные назад, серповидно изогнутые или радиальные широкие ребра, которые на конечной жилой камере могут ослабляться или исчезать. В середине боковой стороны располагается бороздка, но у крупных (более 100 мм в диаметре) экземпляров вместо неё появляется, наоборот, небольшой валик. Устье простое, с небольшим боковым синусом. Лопастная линия сложнорассеченная, с большим количеством умбиликальных лопастей. Раковины микроконхов по форме близки к раковинам макроконхов, но имеют существенно меньший размер (обычно 3-4 см, реже – до 5 см в диаметре) и, как правило, сохраняют скульптуру на жилой камере. Устье микроконхов с хорошо развитыми ушками.

Видовой состав. Микроконхи *S. manningense* (Poulton, Zeiss et Jeletzky), *S. elgense* (Chudoley et Kalacheva), *Suboxydiscites birkelundae* sp. nov., а также неописанные микроконхи из терминальной части кимериджа; макроконхи: *S. taimyrense* (Mesezhnikov) и неописанные формы из верхнего оксфорда Восточной Гренландии (колл. CASP, Кембридж) и основания кимериджа Южной Германии (Schweigert, Jantschke, 2001).

Сравнение. От *Ochetoceras* отличается более узким умбиликусом, более высокими оборотами и характером ребристости. От морфологически сходных на внешних оборотах *Oxydiscites* (Oppeliinae) отличается отсутствием ребер в нижней части оборота у большинства видов и присутствием киля на ранних (диаметр 20-30 мм) стадиях онтогенеза, в то время как у *Oxydiscites* киль возникает только при достижении диаметра 30-40 мм.

Замечания. При установлении данного таксона предполагалось (Poulton et al., 1998), что *Suboxydiscites* являются потомками центральноамериканских видов *Ochetoceras*. Но ареал рода *Suboxydiscites* наводит на мысль о том, что, скорее всего, он произошел от европейских видов *Ochetoceras* (Рогов, 2001). В то же время, характер диморфизма у *Suboxydiscites* заметно отличается от диморфизма *Ochetoceras*, для которых свойственны очень мелкие микроконхи, лишённые киля (*Glochiceras* s.str., см. Quereilhac, 2013), и по соотношению размеров и скульптуры микро- и макроконхов субоксидисцитесы ближе к *Trimarginites*. Нельзя исключить и возможности изменения типа диморфизма при переходе первых *Suboxydiscites* к существованию в бореальном бассейне.

Распространение. Верхний оксфорд Восточной Гренландии, нижний кимеридж Южной Германии и п-ва Нордвик, верхний кимеридж Западной Канады, Дальнего Востока, шельфа Баренцева моря, Восточной Гренландии, Шпицбергена, Среднего Поволжья, Притиманья, Хатангской впадины и Таймыра.

Suboxydiscites birkelundae Rogov, sp. nov. [m]
urn:lsid:zoobank.org:act:D78BBCA5-162F-462A-9DCE-C508FED16A0F

Табл. X, фиг. 3; табл. XCII, фиг. 16; табл. XCVIII, фиг. 1; табл. C, фиг. 2

Streblites (Oxydiscites) cf. *taimyrensis*: Callomon, Birkelund, 1980, табл. 3, фиг. 5

a,b.

Streblites? cf. *S. taimyrensis*: Birkelund, Callomon, 1985, c. 46, фиг. 7.

Suboxydiscites sp.: Zakharov et al., 2014, фиг. 4d; Rogov, 2014 a, фиг. 8.1.4,6.

Название: в память Т. Биркелунд (T. Birkelund).

Голотип. Экз. MGUH 14348, Восточная Гренландия, Земля Милна, разрез 22, пачка Cardioceraskøft, верхний кимеридж, зона Mutabilis, биогоризонт *mutabilis* (Callomon, Birkelund, 1980, табл. 3, фиг. 5 a,b; Birkelund, Callomon, 1985, фиг. 7; Rogov, 2014 a, фиг. 8.1.4; **табл. X, фиг. 3**).

Описание. Раковины небольшие, до 5-6,5 см в диаметре, инволютные, дисковидные. Поперечное сечение оборотов очень узкое стреловидное. Умбиликальная стенка крутая, умбиликус узкий. Устье с хорошо выраженными ушками (**табл. XCVIII, фиг. 1**). Скульптура на боковых сторонах раковины появляется при диаметре 3-4 см. В нижней части боковой стороны присутствуют очень тонкие линии нарастания, наклонённые в сторону устья. Выше середины боковой стороны на последнем обороте появляются широкие, отклонённые в сторону от устья, субрадиальные или слегка серповидные рёбра. Киль мелкозазубренный, при этом зубчики на киле появляются существенно раньше, чем скульптура на боковых сторонах. Они присутствуют, по крайней мере, начиная с диаметра 1-1,5 см.

Размеры в мм и отношения в % (*–деформированные экземпляры)

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
голотип MGUH 14348*	47,3	4,6 (9,7)	-	-	-	-	-
ГГМ-1409-19/10352*	63,4	6,8(10,7)	-	-	-	-	-
Экз. б/номера, табл. XCII, фиг. 16*	44,3	-	-	-	-	-	-
Экз. б/номера, табл. C, фиг. 2	36,9	4,4(11,9)	-	-	-	-	-

Сравнение. Вид очень близок к микроконховому виду *S. elgense* (Chudoley et Kalacheva) из верхнего кимериджа Дальнего Востока (р. Эльга) по форме и размерам раковины, но отличается от него менее грубой скульптурой (Сей, Калачёва, 1983, табл. III, фиг. 1-7). Микроконхи субоксидисцитесов из терминальной части кимериджского яруса, изображённые М.С. Месежниковым (1984 b, табл. VII, фиг. 3-4; табл. LVIII, фиг. 3), характеризуются скульптурой, которая по грубости является промежуточной между таковой *S. elgense* и *S. birkelundae*. Для этих микроконхов из зоны Taimyrensis, которые в дальнейшем также, видимо, будут обособлены в качестве отдельного вида, следует отметить более раннее по сравнению с другими видами появление рёбер в верхней части боковой стороны (**табл. C, фиг. 7**). От внутренних оборотов макроконхов *Suboxydiscites* вид чётко отличается при наличии конечной жилой камеры, тогда как среди ювенильных субоксидисцитесов микро- и макроконхи отличить невозможно.

Изменчивость. Несмотря на ограниченное количество материала можно отметить различия в степени развития рёбер у разных экземпляров, а также разницу в финальном размере раковин.

Распространение. Нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini – верхний кимеридж, зона Mutabilis Восточной Гренландии, Западной Сибири и севера Восточной Сибири.

Материал. 4 экземпляра из Восточной Гренландии (Земля Милна, зона Mutabilis), Западной Сибири (скв. Лекосская 27, нижний кимеридж?), п-ва Нордвик

(подзона Subkitchini) и Северного Таймыра (междуречье рек Анжелико и Пахра).

Подотряд Stephanocerina Besnosov, 1960

З а м е ч а н и я . Подотряд Cardioceratina, предложенный Кванталиани с соавторами (Kvantaliani et al., 1999) для аммонитов, относимых этими исследователями к надсемейству Kosmoceratoidea (включающему семейства Otoitidae, Sphaeroceratidae, Cardioceratidae, Macrocephalilidae, Kosmoceratidae и Mayaitidae), в данной работе не принимается, поскольку, несмотря на общность развития лопастной линии в онтогенезе раковины, данный подотряд объединяет не связанные друг с другом семейства (соответственно, потомков стефаноцератид Kosmoceratidae, отоитид и группу семейств, связанных со сфероцератидами).

Надсемейство Stephanoceratoidea Neumayr, 1875
Семейство Cardioceratidae Siemiradzki, 1891
Подсемейство Cardioceratinae Siemiradzki, 1891
Plasmatites Buckman, 1925 [m, M?]

Gruppe des *Cardioceras bauhini*: Salfeld, 1915, c. 152.

Plasmatites: Buckman, 1925, табл. DCXVIII; Sykes, Callomon, 1979, c. 858; Рогов, 2016, c. 83; Wierzbowski et al., 2018, c. 38-39.

Группа *Amoeboceras bauhini*: Месежников и др., 1989, с. 81.

Amoeboceras (pars): Malinowska, 1991, c. 20.

Amoeboceras (Plasmatites): Вержбовский, Рогов, 2013, с. 1397; Matyja et al., 2006, c. 401.

Т и п о в о й в и д : *Plasmatites crenulatus* Buckman, 1925. Британская геологическая служба, GSM30523[2], сборы С.С. Бакмена, 1902, Бовуд Парк, Уилтшир, Англия. Бакмен первоначально отнёс данный экземпляр к гемере *plastum* (средний оксфорд в современном понимании), откуда происходит типовой вид рода *Plasmatoceras* (изображённый (Buckman, 1909-1930) на табл. DCXVII). В данном районе обнажаются как оксфордские, так и нижнекимериджские слои, и, по мнению Дж. Райта (J.K. Wright, письмо от 26 мая 2015 г.), этот аммонит происходит из базальной части кимериджа. Считается (Matyja et al., 2006), что *P. crenulatus* Buckm. является младшим синонимом *P. praebauhini* (Salfeld, 1915). Вид Зальфельда основан на двух синтипах (один – из оксфордских глин Гальево под Москвой (Salfeld, 1915, табл. XVII, фиг. 6) и другой – из кимериджа Норфолка (loc. cit., табл. XVII, фиг. 5)), при этом на обоих экземплярах не выражен переход рёбер на киль, хотя по форме раковины и скульптуре английский синтип напоминает *P. crenulatus* Buckm. Английский экземпляр был в дальнейшем выбран в качестве лектотипа (Sykes, Callomon, 1979), но в настоящее время от данного образца остался только частично разрушенный обломок оборота плохой сохранности[3], который не может быть использован для решения вопроса о том, насколько виды Бакмена и Зальфельда близки.

Д и а г н о з . Раковины небольшие (как правило, до 4 см в диаметре, обычно меньше), полуэволютные, с субпрямоугольным или округлым поперечным сечением раковины. Поперечное сечение оборотов и скульптура в пределах большинства попу-

[2] Фотографии и трёхмерная цифровая модель этого экземпляра доступны по ссылке: http://www.3d-fossils.ac.uk/fossilType.cfm?typSampleId=579419

[3] GSM26054, http://www.3d-fossils.ac.uk/fossilType.cfm?typSampleId=582690

ляций необычайно изменчивы (напр., Birkelund, Callomon, 1985, табл. 9, фиг. 8-13; Schweigert, Callomon, 1997, табл. 1; рис. 2 a-m). Поперечное сечение взрослых раковин изменяется от низкого субпрямоугольного с шириной оборотов, примерно вдвое превышающей высоту (Schweigert, Callomon, 1997, табл. 1, фиг. 9), до высокого, с высотой, заметно превышающей ширину (Salfeld, 1915, табл. XVII, фиг. 6). Рёбра преимущественно одиночные и двойные. Частота скульптуры, наклон рёбер, их дифференциация, степень выраженности бугорков и характер перехода рёбер на киль также подвержены существенной изменчивости. Так, число первичных рёбер на полуоборота у *P. bauhini* (Opp.) в пределах одной выборки колеблется от 10 до 26, число вторичных рёбер – от 17 до 40 (Schweigert, Callomon, 1997, с. 6). Степень дифференциации скульптуры изменяется от одинаково выраженных первичных и вторичных рёбер, без бугорков в точке ветвления, до грубых первичных рёбер, заканчивающихся бугорком и отделённых от вторичных рёбер гладкой полоской (Schweigert, Callomon, 1997, табл. 1). Рёбра могут быть как почти радиальными (loc. cit., табл. 1, фиг. 10), так и резко отклоняться в сторону от устья на КЖК (loc. cit., табл. 1, фиг. 24-26), но чаще всего для рёбер характерен лёгкий серпообразный изгиб. Характерным признаком *Plasmatites*, позволяющим легко отличить этих аммонитов от более ранних и более поздних кардиоцератид, является связь вторичных рёбер с зубчиками на киле. Однако у *P. bauhini* (Opp.) в качестве одного из вариантов изменчивости вторичные рёбра могут быть преобразованы в бугорки, отделённые от киля гладкой полоской (особенно характерна такая скульптура для морфотипов с широким поперечным сечением раковины). У других видов вторичные рёбра уже не связаны с килем (у большинства экземпляров *P. tuberculatoalternans* (Nik.)), а самый слабо скульптированный вид рода *P. zieteni* (Rouill.) нередко вообще лишён вторичных рёбер, хотя у большинства экземпляров такие рёбра в той или иной степени присутствуют, и на образцах хорошей сохранности видно, что рёбра могут соединяться с зубчиками на киле. Появление рёбер и киля в онтогенезе раковины также отмечается при существенно разном диаметре; особенно поздно скульптура может появляться у *P. zieteni* (Rouill.). Лопастная линия достаточно слабо рассечённая (Buckman, 1925, табл. DCXVIII), её онтогенез не изучен.

Видовой состав. *P. bauhini* (Opp.), *P. crenulatus* (Buckman) (=*P. quadratolineatus* (Salf.)), *P. lineatus* (Quenst.), *P. praebauhini* (Salf.), ?*P. rasoumowskii* (Rouillier), *P. transversum* (Quenst.), ?*P. tuberculatoalternans* (Nik.), *P. zieteni* (Rouill. (= *P. gerassimovi* (Mesezhn. et Kalach.), = *P. fraasi* (Fischer)).

Сравнение. *Plasmatites* близки по форме раковины, размеру и скульптуре к некоторым позднеоксфордским *Amoeboceras*, от которых они отличаются прежде всего переходом вторичных рёбер на киль или формированием бугорков вместо таких рёбер, а также частым присутствием отклонённых в сторону фрагмокона рёбер на КЖК. Сходным образом *Plasmatites* отличаются также от древнейших *Amoebites* (*A. bayi* (Birk. et Call.)), которые по размерам, форме раковины, скульптуре и диапазону изменчивости близки к *Plasmatites*, но обладают килем, отделённым от рёбер гладкой бороздкой. При этом у некоторых более поздних видов *Amoebites* рёбра могут переходить на киль (Месежников, Ромм, 1973).

Замечания. *Plasmatites* – типичный микроконховый род. Вместе с плазматитесами, как правило, встречаются только очень редкие макроконхи (такие как ? *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. / *klimovae* Rogov). Столь же редко встречаются крупные *Plasmatites* (с диаметром раковины более 5 см, напр. *"Euprionoceras* sp.", см. Schweigert, 2000 a, табл. 1, фиг. 11), которые могут являться как макроконхами, так и просто крупными особями. Массовые находки микроконхов *Plasmatites* в базальной части кимериджа при почти полном отсутствии здесь макроконхов хорошо согласуются с интерпретацией диморфов по Б. Матыю (Matyja, 1986) как представителей сезон-

ных нерестовых группировок (Вержбовский, Рогов, 2013). В то же время, нельзя исключить и того, что диморфы у этих аммонитов были слабо дифференцированы по размеру. В некоторых разрезах (например, в биогоризонте *crenulatus* разреза Болгары) среди плазматитесов могут быть выделены две чётко различающиеся размерные морфы, которые, возможно, могут рассматриваться как микро- и макроконхи (*P. crenulatus* [M] и *P. bauhini* [m]).

Распространение. Нижний кимеридж, зона Bauhini и её аналоги. Массовые находки плазматитесов характерны в первую очередь для суббореальных районов (Англия, Шотландия, европейская часть России – *P. bauhini, P. crenulatus, P. zieteni, P. lineatum*, редко *P. transversum*), где они преобладают по всей зоне. В субсредиземноморских разрезах (Швейцария, Южная Германия, Центральная Польша) плазматитесы (*P. bauhini, P. praebauhini, P. zieteni, P. transversum*) также многочисленны, но их находки, как правило, приурочены лишь к нескольким узким горизонтам. Следует отметить находку *P. zieteni* в зоне и подзоне Bimammatum Швейцарии (Gygi, 2000, табл. 10, фиг. 2) и *P. lineatum* в Португалии (Choffat, 1893, табл. VI, фиг. 1-2). В Арктике (Восточная Гренландия – *P.* cf. *zieteni*, Шпицберген – *P.* cf. *bauhini*, Земля Франца-Иосифа, Западная и Средняя Сибирь – *P. cf. bauhini*, *P. crenulatus, P. zieteni, P. bauhini*) находки *Plasmatites* сравнительно немногочисленны, но пока неясно, с чем это связано – с особенностями сборов/геологическими факторами или с действительной редкостью данного рода в высоких широтах. Восточнее Хатангской впадины находки плазматитесов неизвестны.

Amoebites Buckman, 1925 [M, m]

Gruppe des *Cardioceras kitchini*: Salfeld, 1915, c. 153.

Amoebites: Buckman, 1925, табл. DL; Howarth, 2017, c.83 (pars).

Amoeboceras (Amoebites): Spath, 1935, c. 12; Arkell et al., 1957, c. 306; Arkell, Callomon, 1963, c. 237; Месежников, Ромм, 1973, с. 41; Месежников, 1984, с. 84; Birkelund, Callomon, 1985, c. 12; Matyja et al., 2006, c. 401.

Типовой вид: *Amoebites acanthophorus* Buckman, 1925. Эти, Кромарти, Шотландия, из конкреции в сланцах (= *A. kitchini* (Salfeld, 1915); лектотип этого вида, выбранный Биркелунд и Калломоном (Birkelund, Callomon, 1985, c. 12), происходит из того же самого разреза, что и оригинал Бакмена).

Диагноз. Раковины от полуинволютных до полуэволютных. Макроконхи среднего размера (до 10-12 см в диаметре), за исключением самых ранних и самых поздних представителей рода, которые обладали микроморфными раковинами (*A. bayi* (Birk. et Call.), *A. salfeldi* (Spath)), размер микроконхов обычно не превышает 3-4 см. Поперечное сечение раковины субпрямоугольное, субквадратное или субтрапециевидное, реже – высокоовальное. Скульптура, как правило, представлена частыми на внутренних оборотах, хорошо выраженными рёбрами без выраженного бугорка в точке ветвления (такие бугорки имеются только у некоторых видов – *A. pingieforme* (Mesezhn.), *A. salfeldi* (Spath)), оканчивающимися бугорками на вентролатеральном перегибе (у микроконхов вентролатеральные бугорки могут отсутствовать). Коэффициент ветвления рёбер обычно менее 2, особенно часто одиночные рёбра преобладают на внутренних оборотах макроконхов и у микроконхов. Для макроконхов очень характерно присутствие фибулирующих рёбер, благодаря чему число бугорков на вентролатеральном перегибе обычно меньше числа первичных рёбер, но у микроконхов фибуляция, как правило, отсутствует. Не выявлена она и у некоторых макроконховых видов (*A. pingueforme* (Mesezhn.)*, A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk)). М.С. Месежников и

Г.М. Ромм (1973, с. 39) выделили у *Amoebites* следующие возрастные стадии развития скульптуры: стадия гладкой раковины, бипликатовых рёбер, чередующихся бипликатовых и одиночных рёбер, одиночных рёбер, фибулирующих рёбер и тонких сближенных рёбер, указав, что у отдельных видов продолжительность этих стадий не одинакова, а некоторые из них могут отсутствовать. На конечной жилой камере макроконхов скульптура чаще всего становится более грубой, чем на фрагмоконе, но у микроконхов скульптура внутренних оборотов и КЖК не различается. Жилая камера всегда хорошо скульптирована (кроме таких видов *A. ernesti* (Fischer), у которых скульптура в целом слабо развита). Киль в большинстве случаев отделяется от рёбер хорошо выраженной бороздкой, но иногда в качестве одного из вариантов изменчивости у *A.* ex gr. *subkitchini* (Spath) рёбра могут переходить на киль. У некоторых видов (например, *A. kapffi* (Oppel)) на киль могут переходить отдельные рёбра или даже большая часть рёбер (Месежников, Ромм, 1973, рис. 1). Соотношение числа зубчиков на киле к числу первичных рёбер невелико (1,5-2,5, редко до 3, см. Месежников, Ромм, 1973, с. 37). Лопастная линия макроконхов достаточно сильно расчленённая, её формула $VLUU^1U^2U^3$:II^1D (Князев, 1971).

В и д о в о й с о с т а в. Микроконхи: *A. cricki* (Salf.), *A. dubium* (Hyatt), *A. ernesti* (Fisch.), *A. kapffi* (Opp.) (= *A. kapffiformis* (Malin.)), *A. peregrinator* Rogov, *A. spathi* (Schulg.); макроконхи – *A. bayi* (Birk. et Call.)[4], *A. kitchini* (Salf.), *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk), *A. modestum* (Mesezhn. et Romm), *A. pingueforme* Mesezhn.), *A. salfeldi* (Spath), *A. subkitchini* (Spath) (= *A. aldingeri* (Spath), *A. alticarinatum* (Mesezhn. et Romm), *A. irregulare* (Spath), *A. prorsum* (Spath), *A. pulchrum* (Mesezhn. et Romm)), ? *A. uralense* (Mesezhn. et Romm).

С р а в н е н и е. Макроконхи *Amoebites* близки по форме раковины и скульптуре к *Amoeboceras (Prionodoceras)* и *Euprionoceras*, но отличаются от первых редкостью присутствия бугорков в точке ветвления рёбер, частым развитием фибулирующих рёбер и усилением скульптуры на КЖК, от вторых – более чётко выраженными вентролатеральными бугорками и фибулирующими рёбрами. Микроконхи очень напоминают микроконхи *Amoeboceras* s.str., от которых они отличаются преобладанием одиночных рёбер, от *Plasmatites* они отличаются слабее развитыми бугорками и присутствием гладкой полоски, отделяющей рёбра от киля.

З а м е ч а н и я. Разделение *Amoebites* на микро- и макроконхи в некоторой степени условное. Например, *A. bayi* (Birk. et Call.) очень близок к микроконхам более поздних видов, но Биркелунд и Калломон (Birkelund, Callomon, 1985) выделяют несколько отличающиеся размерами диморфы внутри этого вида. Следует также отметить географическую изменчивость *Amoebites* из подзоны Modestum: в суббореальных разрезах и в западном секторе Арктики *A. kitchini* (Salf.) из этой зоны, как правило, невелики по размеру (диаметр макроконхов обычно 3-5 см), тогда как в Хатангской впадине макроконхи из этой подзоны достаточно крупные (до 10 и более см). М.С. Месежников и Г.М. Ромм (1973) в основу предлагаемой ими системы *Amoebites* положили следующие признаки: строение киля – отношение высоты и ширины оборотов – ширина умбиликуса – число первичных рёбер – рёберное отношение на средних оборотах. Однако, все эти признаки у рассматриваемого рода достаточно изменчивы, и переход рёбер на киль фиксируется как у микро-, так и у макроконхов с разных стратиграфических уровней, по всей видимости, никак не связанных друг с другом. На-

[4] Не исключено, что старшим его синонимом является *A. subcordatum* (d'Orb.), но вид Орбиньи не может быть однозначно определён по своему типовому материалу, который может также относиться к *A. subkitchini* (Spath).

пример, как один из сравнительно редких вариантов изменчивости, переход рёбер на киль отмечается у некоторых *A. bayi* (Birk. et Call.) и *A. subkitchini* (Spath) (макроконхи). У стратиграфически более поздних *A. kapffi* (Opp.) и *A. spathi* (Schulg.) (микроконхи) это уже признак, характеризующий большую часть популяции, тогда как у встречающихся совместно с ними макроконхов (*A. kitchini* (Salf.), *A. modestum* (Mesezh. et Romm)) киль хорошо отделяется от рёбер.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кимеридж – нижняя часть верхнего кимериджа, зона Kitchini и её аналоги. Хотя род в целом распространён по всей Панбореальной надобласти и одинаковые последовательности видов устанавливаются в большинстве бореальных и суббореальных регионов, географическое распространение отдельных видов заметно различается[5]. Так, *A. bayi* (Birk. et Call.) обладает наиболее обширным ареалом, встречаясь практически во всех бореальных регионах, включая Северо-Восток России, Дальний Восток, Аляску и Арктическую Канаду; при этом в суббореальных разрезах представители данного вида, как правило, преобладают в комплексах биогоризонта *bayi*. Этот вид регулярно встречается и в субсредиземноморских разрезах, а близкий и одновозрастный вид *A. ernesti* (Fisch.) до недавнего времени был известен только из субсредиземноморских разрезов и Восточной Гренландии, лишь недавно этот вид был встречен также в Самарской области. Большинство видов встречаются в Суббореальной области и большей части Арктики (от Восточной Гренландии и до севера Восточной Сибири), *A. kapffi* (Opp.) известен пока только из суббореальных (Северная и Центральная Польша, Шотландия, Среднее Поволжье) и субсредиземноморских (Швейцария) разрезов. Находки *A. dubium* (Hyatt) известны из средних широт Тихоокеанского региона, на Дальнем Востоке и в Калифорнии. Находки «*Amoeboceras*» из зоны Platynota нижнего кимериджа Испании (Rodríguez-Tovar, 1996), если это действительно кардиоцератиды, скорее всего должны относиться к ранним *Amoebites* (?*A. bayi* (Birkelund et Callomon)).

Euprionoceras Spath, 1935 [M, m]

Amoeboceras (Euprionoceras): Spath, 1935, c. 26; Arkell et al., 1957, c. 307; Месежников, 1969, с. 101; Месежников, 1984, с. 95; Birkelund, Callomon, 1985, c. 26; Вержбовский, Рогов, 2013, с. 1398.

Amoebites: Howarth, 2017, c. 83 (pars).

Т и п о в о й в и д : *Amoeboceras (Euprionoceras) kochi* Spath, 1935. Земля Милна, верхний кимеридж, зона и биогоризонт *sokolovi* (= *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl., 1931), типовая серия происходит из верхнего кимериджа Шпицбергена, см. Вержбовский, Рогов, 2013; = ?*E. jasikowi* (Pavlow)).

Д и а г н о з . Раковины полуинволютные, поперечное сечение оборотов высокое, субпрямоугольное. Макроконхи среднего размера (5-10 см в диаметре, иногда до 15 см), вероятные микроконхи, встречающиеся совместно с макроконхами (напр., Birkelund, Callomon, 1985, табл. 8, фиг. 5-7), – до 3 см. Скульптура взрослых оборотов макроконхов представлена преимущественно одиночными рёбрами, от почти субрадиальных до серповидно изогнутых, которые могут как образовывать хорошо выраженные вентролатеральные бугорки, так и лишь немного утолщаться на вентролатеральном

[5] Находки «амебоцерасов» в кимеридже Мексики, упоминаемые Р. Имлеем (Imlay, 1980), основаны на ошибочной идентификации *Hybonoticeras* (в Burckhardt, 1906) Б. Циглером (Ziegler, 1962 a). Упоминание *Amoeboceras* из Поцо дел Серна (Beauvais, Stump, 1976) также ошибочно, поскольку за кардиоцератид были приняты раннеюрские аммониты, а верхняя юра здесь отсутствует (Linares et al., 1997).

перегибе, где они чаще всего немного изгибаются в сторону устья (см. Birkelund, Callomon, 1985, табл. 7-8). Частота рёбер и их толщина подвержены существенной изменчивости, хотя не исключено, что в дальнейшем среди поздних *Euprionoceras*, сейчас относимых к виду *E. sokolovi*, будут выделены хроно(под)виды. У пока недостаточно изученного наиболее древнего вида данного рода (*E. norvegicum* (Wierzb.)) внутренние обороты почти гладкие, и хорошо выраженные рёбра появляются только при диаметре от 1,3 до 3 см (Wierzbowski, Smelror, 1993, с. 247). Практически все известные находки *Euprionoceras* представлены деформированными ядрами, на которых лопастная линия неразличима.

Видовой состав. Макроконхи: *E. norvegicum* (Wierzb.), *E. sokolovi* (Bodyl.). Вероятные микроконхи (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 8, фиг. 5-7; Месежников, 1984, табл. V, фиг. 3), встречающиеся вместе с макроконхами, в качестве отдельных видов не обособлены. По мнению А. Вержбовского (Wierzbowski et al., 2015), к данному (под)роду может относиться вид *A. kapffi* (Oppel). Характер скульптуры *A. kapffi* действительно близок к таковому *Euprionoceras*, но эти аммониты существенно древнее типичных эуприноцерасов, встречаются совместно с макроконхами *Amoebites*, и обладают скульптурой, в целом близкой к типичной для микроконхов *Amoebites*.

Сравнение. Макроконхи *Euprionoceras* отличаются от макроконхов других кимериджских кардиоцератид слабо развитыми бугорками (могут присутствовать, как правило, лишь неясно выраженные вентролатеральные вытянутые бугорки, а боковые бугорки отсутствуют). Микроконхи близки к микроконхам *Amoebites* и *Hoplocardioceras*, но в целом тоже отличаются от них меньшим развитием бугорков; микроконхи пока недостаточно изучены.

Распространение. Верхний кимеридж, зона Sokolovi. *E. norvegicum* (Wierzb.) известен из одноимённого биогоризонта Норвежского моря, Шпицбергена и Западной Сибири; *E. sokolovi* (Bodyl.) распространён значительно шире, встречаясь в биогоризонте *sokolovi* в Англии, Шотландии, Восточной Гренландии, шельфа Норвежского и Баренцева морей, Шпицбергена, европейской части России, Центральной Польши, Южной Германии, Западной и ВосточнойСибири, Земли Франца-Иосифа и Южной Аляски.

Hoplocardioceras Spath, 1935 [M, m]

Amoeboceras (Hoplocardioceras): Spath, 1935, с. 36; Arkell et al., 1957, с. 307; Birkelund, Callomon, 1985, с. 28.

Amoebites: Howarth, 2017, с. 83 (pars).

Типовой вид: *Amoeboceras (Hoplocardioceras) decipiens* Spath, 1935. Земля Милна, верхний кимеридж, зона и биогоризонт *decipiens*.

Диагноз. Раковины полуинволютные, поперечное сечение оборотов высокое, субпрямоугольное. Макроконхи среднего размера (до 15-20 см в диаметре), вероятные микроконхи, встречающиеся совместно с макроконхами, невелики (2-4 см). Для типового вида характерна скульптура с тремя рядами бугорков – приумбиликальными, боковыми и вентролатеральными, причём у некоторых экземпляров на КЖК рёбра могут отсутствовать и имеются только бугорки; частота рёбер (бугорков), как правило, невелика (8-10 первичных рёбер на полуоборота). Для микроконхов (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 9, фиг. 6-7) тоже характерно присутствие трёх рядов бугорков, хотя приумбиликальные бугорки могут быть плохо выраженными. Другой вид, в некоторой степени условно относимый к данному роду (*H. elegans* (Spath)), обладает менее грубыми и намного более частыми рёбрами (обычно 30-40 первичных рёбер на полуоборота),

часто фибулирующими. Боковые бугорки имеются только у некоторых экземпляров, и хорошо развиты лишь вентролатеральные бугорки. Несмотря на существенные отличия этого вида от *H. decipiens* (Spath), в некоторых популяциях изменчивость аммонитов такова, что там присутствуют морфотипы, близкие и к *H. decipiens* (Spath), и к *H. elegans* (Spath) (см. Birkenmajer, Wierzbowski, 1991).

Видовой состав. Макроконхи: *H. decipiens* (Spath), *H. elegans* (Spath) (= *H. bodylevskii* (Schulgina)). Микроконхи – ?*H. beaugrandi* (Sauvage), а также не обособляемые в качестве отдельного вида микроконхи *H. decipiens*.

Сравнение. *H. decipiens* (Spath) от других кимериджских кардиоцератид отличается исключительно грубой скульптурой (не случайно впервые представители этого вида, встреченные на Шпицбергене, были отнесены к *Aspidoceras*, см. Frebold, 1933), которая практически не меняется с возрастом. *H. elegans* (Spath) близки к *E. sokolovi* (Bodyl.) своей частой скульптурой, но отличаются более сильным развитием бугорков, часто присутствующими фибулирующими рёбрами и тем, что на КЖК рёбра нередко образуют заметный изгиб, отклоняясь в средней части оборота в сторону устья.

Распространение. Верхний кимеридж, зона Decipiens. *H. decipiens* (Spath) встречается в одноимённом биогоризонте Англии, Восточной Гренландии, Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Русской плиты, Западной и Северной Сибири; *H. elegans* (Spath) кроме того встречается на шельфе Баренцева и Норвежского морей, а также на Северо-Востоке России; ?*H. beaugrandi* (Sauvage) – вид достаточно мало известный; его находки пока достоверно известны только из зоны Eudoxus Северной Франции и европейской части России. Находки *Hoplocardioceras* sp. отмечаются в Арктической Канаде (на о-ве Эллеф Рингнес).

Nannocardioceras Spath, 1935 [?M, m]

Gruppe des *Cardioceras anglicum*: Salfeld, 1915, c. 153.
Amoeboceras (Nannocardioceras): Spath, 1935, c. 13; Arkell et al., 1957, c. 307.
Nannocardioceras: Callomon, 1985, c. 71; Howarth, 2017, c. 85.

Типовой вид: *Cardioceras anglicum* Salfeld, 1915. Уэймот (Weymouth, Дорсет, Южная Англия), верхний кимеридж, «слои с *Aulac. eudoxus, anglicus, Pseudomutabilis*» (=зона Eudoxus, биогоризонт *anglicum*). Лектотип выделен М. Ховартом (Howarth, 2017, фиг. 62.4 a-b, = Salfeld, 1915, табл. XX, фиг. 4 c-d, экз. NHM C.78555).

Диагноз. Раковины от полуэволютных до полуинволютных, поперечное сечение оборотов от субпрямоугольного до высокоовального со слегка уплощённой (за исключением киля) вентральной стороной. Большинство относимых к роду видов – микроконхи, чей размер очень невелик (диаметр взрослых раковин 0,5-1 см, редко больше). Скульптура в целом сравнительно слабая, она представлена частыми (до 100-200 на оборот) субрадиальными или волнисто изогнутыми рёбрами, нередко фибулирующими (у *N. volgae*, *N. subtilicostatum*), с вентролатеральными бугорками (у *N. anglicum* могут присутствовать также боковые и приумбиликальные бугорки). У *N. krausei* (Salfeld) скульптура практически отсутствует, будучи у большинства экземпляров представлена линиями нарастания. Вероятные макроконхи с диаметром раковины до ~5-10 см (*N. krausei* (Salf.): Kutek, Zeiss, 1997, табл. 9, фиг. 1; ?*N. pristiophorum* (Krause), ?*N. postacanthophorum* (Mesezhn.)) встречаются только в некоторых популяциях; для них характерно присутствие сравнительно тонких, нередко нитевидных первичных рёбер, которые на вентролатеральном перегибе соединяются, образуя крупные бугорки. Лопастная линия слаборассечённая (Salfeld, 1915, рис. 5).

Видовой состав. Микроконхи: *N. anglicum* (Salfeld), *N. krausei* (Salfeld) (=*N. polonicum* (Malinowska)), *N. subtilicostatum* (Pavlow), *N. volgae* (Pavlow) (= *N. ewae* (Malinowska), *N. helenae* (Malinowska)). Вероятные макроконхи – *N. pristiophorum* (Krause), *N. postacanthophorum* (Mesezhn.), макроконхами также являются, вероятно, крупные экземпляры, относимые к *N. krausei* (Salfeld).

Сравнение. Микроконхи близки к другим микроконхам кардиоцератид слабо развитыми бугорками, но отличаются от большинства других микроконхов кимериджских кардиоцератид очень частыми рёбрами, которые нередко образуют изгиб в средней части боковой стороны. Макроконхи характеризуются тонкими одиночными, иногда нитевидными первичными рёбрами, которые оканчиваются крупными бугорками на вентролатеральном перегибе; другие макроконхи с подобными бугорками (некоторые виды *Hoplocardioceras*, *Amoebites*), как правило, имеют хорошо выраженные боковые бугорки.

Замечания. Данный род примерно соответствует «Anglicum-Gruppe» Зальфельда (Salfeld, 1915). Спэт (Spath, 1935, с.13) не дал подробного описания выделенного им (под)рода, и в качестве характерных признаков указал небольшой размер аммонитов, исчезновение киля на КЖК и отсутствие ростра, однако у типового вида из всех этих признаков выражен лишь первый. Киль действительно может исчезать у некоторых экземпляров *N. krausei* (Salf.), но у других наннокардиоцерасов он, как правило, присутствует до конца КЖК. Представители данного рода обычно образуют массовые скопления, особенно типичные для черносланцевых фаций, где на фоне многих десятков и сотен наннокардиоцерасов другие аммониты встречаются очень редко. При этом следует отметить, что макроконхи наннокардиоцерасов очень редки, а из большинства местонахождений неизвестны.

Распространение. Верхний кимеридж, верхняя часть зоны Eudoxus – низы зоны Autissiodorensis (= верхи зоны Decipiens и нижняя часть зоны Taimyrensis). *N. anglicum* (Salfeld) встречается в Англии, Центральной Польше, Среднем Поволжье и Хатангской впадине (cf. *anglicum*) в биогоризонте *anglicum*, *N. volgae* (Pavlow) – в одноимённом биогоризонте Англии, Центральной и Северной Польши и европейской части России (включая басс. Печоры), *N. krausei* (Salfeld) – в биогоризонте *perplexa* Центральной и Северной Польши, европейской части России и ? Западной Сибири. Вид *N. subtilicostatum* (Pavlow) достаточно редок; его находки, судя по всему, приурочены к биогоризонту *perplexa* Центральной и Северной Польши, а также Среднего Поволжья. Макроконхи пока известны только из Центральной Польши (*N. krausei* (Salfeld), *N. pristiophorum* (Krause)), Приполярного Урала и бассейна Печоры (*N. postacanthophorum* (Mesezhn.)).

Надсемейство Aspidoceratoidea Zittel, 1895
Семейство Aspidoceratidae Zittel, 1895
Род *Sutneria* Zittel, 1884 [m]
Sutneria perplexa Rogov, sp. nov.
urn:lsid:zoobank.org:act:102458A6-CC1E-4F68-8B8E-70A8CEF7ADB7

Табл. II, фиг. 1-2; табл. XXVIII, фиг. 1-3; табл. XLIII, фиг. 11-13

Sutneria rebholzi: Callomon, Cope, 1971, табл. IX, фиг. 2-4; van der Vyvyer, 1986, табл. 15, фиг. 3-4; Geyssant, 1994, с. 250; Callomon, Cope, 1995, с. 93; Моров, Кучера, 2012, рис. 5; Gallois, 2017, с. 111; Cox, 2020, с. 237, фиг. 10.17C.

Sutneria aff. *rebholzi*: Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 7-9; табл. 5, фиг. 7.

Название: от *perplexus* (*лат.*) – запутанный, неясный.

Голотип. Экз. ГГМ 1354-35/БП-10192, Мурзицы, сл. 2 (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 7; **табл. XLIII, фиг. 12**). Верхнекимериджский подъярус, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa.*

Описание. Раковины небольшие, как правило, достигающие 2-3 см в диаметре, полуинволютные. Поперечное сечение оборотов овальное, с округлёнными сторонами, умбиликальная стенка пологая. Умбиликус от умеренно узкого до умеренно широкого, перед конечным устьем у некоторых экземпляров может резко расширяться. Устье с характерными для сутнерий сравнительно тонкими и длинными ушками и небольшим ростром на вентере. Скульптура появляется при диаметре 0,3-0,5 см, причём, как правило, сначала возникают рёбра в верхней части оборота, потом – в нижней части боковой стороны. У разных индивидуумов скульптура выражена в различной степени. Чаще всего присутствуют многочисленные рурзирадиальные вторичные рёбра средней толщины, которые, как правило, появляются в нижней трети боковой стороны и затем постепенно усиливаются по направлению к вентральной стороне. Эти рёбра ослабляются или исчезают в последней трети жилой камеры, иногда – и ранее, тогда вся жилая камера может быть практически лишённой скульптуры. Первичные рёбра могут быть как хорошо развитыми, бугорковидными (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 7), так и отсутствовать. Лопастная линия не наблюдалась.

Размеры в мм и отношения в % (*–деформированные экземпляры)

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
NMW143*	23,8	7,73(32,5)	-	8,69(36,5)	-	-	-
NMW139*	19,45	4,89(25,1)	-	7,15(36,7)	-	-	-
MUZ PIG 465.II.727*	22,6	5,83(25,8)	-	9,04(40)	-	-	-
UW*	19,2			10,3(53,6)	-	67	-
MUZ PIG 797.II.105*	25,4	6,34(24,9)	-	11(43,3)	-	35	-
Голотип ГГМ 1354-35/БП-10192	2	6,49(32,4)	-	8,46(42,3)	6	-	-
ГГМ МК2526*	17,1	-	-	-	-	-	-

Сравнение. Вид очень близок к *S. rebholzi* Berckhemer, 1922 по форме раковины и характеру скульптуры, и до настоящено времени, как правило, его находки определялись как *S. rebholzi.* В то же время, *S. perplexa* sp. nov. в среднем имеют заметно больший конечный диаметр раковины и более выраженную скульптуру, которая у отдельных экземпляров может включать как достаточно хорошо выраженные бугорковидные первичные рёбра (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 7), так и сравнительно развитые вторичные рёбра (Rogov, 2010, табл. 5, фиг. 7)

Изменчивость. Размеры раковины и характер скульптуры у *S. perplexa* подвержены достаточно высокой изменчивости. Скульптура может быть выраженной достаточно хорошо вплоть до конца КЖК или вообще отсутствовать. Частота вторичных рёбер может изменяться примерно вдвое от 30 с небольшим до более 60 на полоборота, не меньшим колебаниям подвержен коэффициент ветвления рёбер. В меньшей степени изменчива ширина умбиликуса, вариации которой в основном выражены в том, что у некоторых экземпляров может наблюдаться сильное расширение умбиликуса вблизи конечного устья.

Замечания. Находки *S. perplexa* известны только в суббореальных разрезах. Морфологически близкий вид *S. rebholzi* Berckhemer из верхнего кимериджа Южной Германии встречается стратиграфически на несколько биогоризонтов выше, тогда как находки *S. perplexa*, судя по присутствию *S. subeumela* в вышележащем биогоризонте разреза Городищи, отвечают верхней части подзоны Subeumela Швабского Альба.

Распространение. Верхнекимериджский подъярус, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis (или Autissiodorensis в Англии), биогоризонт *perplexa* Англии (Дорсет), Центральной Польши и Среднего Поволжья (Мурзицы, Городищи, Заводское обнажение).

Материал. 10 экземпляров из керна скважин Gostynin IG 4, Kcynia I, Nidzica IG 1, Płońsk 8, пробуренных в Центральной Польше (коллекция Польского геологического института), а также образец из Стобницы (колл. Я. Кутека, Варшавский Университет), 1 экземпляр из бухты Рингстед (NHM C-4975); несколько образцов из Дорсета в коллекции Ван дер Вивера (Национальный музей Уэльса), более 15 экземпляров из разрезов Среднего Поволжья (Городищи, Мурзицы, Заводское обнажение).

Надсемейство Perisphinctoidea Steinmann, 1890
Семейство Ataxioceratidae Buckman, 1921
Подсемейство Gravesiinae Fischer et Zeiss, 1987 emend. herein.

Типовой род. *Gravesia* Salfeld, 1913.

Диагноз. Раковины от полуинволютных до полуэволютных, макроконхи достигают крупных размеров (до 40 см в диаметре), микроконхи существенно более мелкие (обычно около 10 см в диаметре). Сечение взрослых оборотов, как правило, от широкоовального до низкого трапециевидного, с шириной оборотов, превышающей высоту. Скульптура у микро- и макроконхов обычно хорошо развита, она представлена достаточно грубыми и широкими субрадиальными рёбрами, которые могут образовывать заметные бугорки в точке ветвления; иногда скульптура может ослабляться на КЖК вплоть до полного исчезновения. Лопастная линия сравнительно слабо рассечённая (см. Hahn, 1963, рис. 3), её онтогенез не изучен. Устье макроконхов простое, устье микроконхов – с небольшими ушками у кимериджских видов (Gallois, Etches, 2010, фиг. 7 e) и простое у волжских (см. Hantzpergue, 1989). Микро- и макроконхи на родовом уровне не обособляются.

Состав. ?*Eosphinctoceras* Mesezhnikov [M, m], *Gravesia* Salfeld [M, m], ? *Praegravesia* Fischer et Zeiss [M], *Pseudogravesia* Hantzpergue [M, m], *Tolvericeras* Hantzpergue [M, m].

Замечания. Фишер и Цайс (Fischer, Zeiss, 1987) связывали происхождение данного подсемейства с раннекимериджскими *Rasenia* и, соответственно, относили его к аулакостефанидам. При этом состав подсемейства ими приведён не был. При характеристике подсемейства обсуждались аммониты рода *Gravesia*, а дальше был описан новый род *Praegravesia*, найденный в «среднем кимеридже» (зоны Mutabilis – Eudoxus) Нижней Саксонии. После того, как П. Анцперг (Hantzpergue, 1989) установил род *Tolvericeras*, от которого произошли гравезии, а Р. Эней с соавторами (Enay et al., 2014) показали, что предками *Tolvericeras*, скорее всего, являются субтетические атаксиоцератиды *Crussoliceras*, стало ясно, что данное подсемейство, объединяющее суббореальных потомков атаксиоцератид, должно также рассматриваться в составе семейства Ataxioceratidae. Род *Eosphinctoceras* Mesezhnikov был первоначально отнесён М.С. Месежниковым (в Захаров, Месежников, 1974) к «псевдовиргатитинам» вместе с родами *Sphinctoceras*, *Subdichotomoceras* и *Pectinatites*, тогда как род *Gravesia* рассматривался им в составе аулакостефанин. В то же время, Месежников отмечал сходство как скульптуры, так и лопастной линии *Eosphinctoceras* и *Gravesia*, и, скорее всего, *Eosphinctoceras* может являться потомком *Gravesia* или *Tolvericeras*. Аммониты из верхнего кимериджа Кении, ранее определявшиеся как *Gravesia*, являются гомеоморфами настоящих гравезий и в настоящее время относятся к роду *Afrogravesia*, положение которого внутри надсемейства перисфинктоидей неясно (Schweigert et al., 2012);

скорее всего, африканские «гравезии» также должны относиться к атаксиоцератидам.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Верхний кимеридж (зона Mutabilis) – нижневолжский подъярус (зоны Scitulus – Wheatleyensis и их аналоги) преимущественно суббореальных районов (Англия, Северная Франция, Северная и Южная Германия, Восточная Гренландия, европейская часть России, Приполярный Урал).

Семейство Aulacostephanidae Spath, 1924

Т и п о в о й р о д . *Aulacostephanus* Sutner et Pompeckj in Tornquist, 1898.

Д и а г н о з . Раковины от почти инволютных до практически эволютных, с поперечным сечением от высокоовального (у дисковидных раковин) до низкого округлотрапециевидного, с шириной, существенно превышающей высоту оборота. Размеры раковин макроконхов 15-50 см (иногда больше), микроконхов – 3-10 см. Устье макроконхов простое, микроконхов – с хорошо выраженными ушками (за исключением, возможно, *Pictonia* (*Mesezhnikovia*)). Скульптура представлена, как правило, хорошо выраженными рёбрами, у кимериджских видов – с тенденцией к образованию бугорков в точке ветвления и у позднекимериджских – с образованием вентролатеральных бугорков и перерыва ребристости на вентральной стороне. Нередко присутствуют пережимы. На конечной жилой камере макроконхов скульптура часто ослабленная или отсутствует, у микроконхов скульптура сохраняется до конца КЖК. Лопастная линия достаточно сложно рассечённая, её развитие изучалось О. Шиндевольфом, М.С. Месежниковым и С.Н. Алексеевым (Schindewolf, 1966, рис. 317-318; Месежников, Алексеев, 1974, рис. 2-3). В целом лопастная линия имеет тенденцию к «краспедитизации», т.е., в отличие от большинства других юрских перисфинктоидей, с ростом раковины увеличивается не сложность рассечения элементов лопастной линии, а их число (Wright, 2010, рис. 7). При этом у макроконхов при диаметре раковины около 10 см и более лопасти вблизи умбиликального перегиба расположены субпараллельно ему, а не отклоняются в сторону от устья, как у других перисфинктоидей, хотя на внутренних оборотах лопастная линия может иметь типично «перисфинктидный» облик. Таксономический статус микро- и макроконхов в пределах семейства не устоявшийся, и в зависимости от морфологической близости микро- и макроконхов они традиционно рассматриваются в составе разных родов, подродов, видов или подвидов. У самых ранних (позднеоксфордские *Decipia*) и поздних (позднекимериджские *Aulacostephanus* s. str.) представителей семейства раковины микро- и макроконхов близки по форме и скульптуре, и нередко без КЖК с трудом могут быть отделены друг от друга. В то же время у большинства позднеоксфордских *Ringsteadia* (кроме древнейшего вида рода *R. caledonica* Sykes et Callomon, сохраняющего предковый тип диморфизма) и их раннекимериджских потомков (*Vineta, Vielunia, Pictonia, Rasenia, Eurasenia*) раковины микро- и макроконхов чётко различаются уже при диаметре менее 1 см, в связи с чем они, как правило, рассматриваются в составе отдельных родов. Развитие лопастной линии в онтогенезе раковины у раннекимериджских микро- и макроконхов также несколько различается (Месежников, Алексеев, 1974).

С о с т а в . *Aulacostephanus* Sutner et Pompeckj in Tornquist [M, m], *Aulacostephanoides* Ziegler [M, m] (=*Tobolia* Sasonov non *Tobolia* Dain), *Decipia* Arkell [M, m], *Eurasenia* Geyer [M], *Pachypictonia* Schneid [M], *Pictonia* Bayle [M, ?m], *Microbiplices* Arkell [m], *Prorasenia* Schindewolf [m] (=*Desmosphinctes* Schindewolf), *Rasenia* Salfeld [M], *Rasenioides* Schindewolf [M, m], *Ringsteadia* Salfeld [M, m], *Sarygulia* Sasonov [M, m] (=*Pararasenia auct.*); *Vielunia* Wierzbowski et al. [M], *Vineta* Dohm [M], *Zenostephanus* Callomon et al. [M, m], *Zonovia* Sasonov [M].

З а м е ч а н и я . Большинство находок аулакостефанид, упоминаемых из Тихо-

океанского региона, Центральной и Южной Америки, видимо, отнесены к этой группе ошибочно (Rogov, Poulton, 2015), и в настоящее время можно утверждать только то, что аулакостефаниды присутствуют в кимеридже Британской Колумбии и Арктической Канады; спорная находка *Aulacostephanus* известна также из Мексики. К аулакостефанидам, судя по всему, не должен относиться род *Pararasenia* Spath, типовой вид которого (известный по единственной находке) *Aulacostephanus zakatekanus* Burckhardt происходит из «слоев с *Idoceras*» Мексики. Л.Ф. Спэт (Spath, 1925) при характеристике этих аммонитов указал, что они очень похожи на *Aulacostephanus*, но у них отсутствует перерыв скульптуры на вентральной стороне, чем они напоминают *Rasenia*. Однако, мексиканские аммониты обладают несколько отличающейся лопастной линией и меньшими размерами по сравнению с европейскими аулакостефанидами, а также четко изолированным ареалом. Скорее всего, они не относятся к аулакостефанидам, а являются потомками идоцератин *Idoceras*. Также не относится к аулакостефанидам подрод *Pictonia (Colladites)* из нижнего кимериджа Мексики, выделенный А. Кантю-Чапой (Cantú Chapa, 1967). Этот таксон, установленный по единственному образцу с гладкой жилой камерой и покрытыми одиночными ребрами внутренними оборотами, скорее всего, также близок к идоцератинам. Другие находки аулакостефанид из кимериджа Мексики, упоминаемые тем же автором (*Rasenia* aff. *(Rasenoides) striolaris* (Reinecke), в Cantú Chapa 1969 = *Rasenia* aff. (*Rasenioides*) (Cantú Chapa, 1992, табл. 1, фиг. 10)), определены ошибочно и относятся к атаксиоцератидам (Rogov, Poulton, 2015). Определения аулакостефанид из верхней юры Японии (Takahashi, 1969; Matsumoto, Hirata, 1970) и Северного Китая (Li, 1997) также ошибочны, а указания на присутствие данного семейства на Северо-Востоке России (Гурин, 1959) и Сихотэ-Алине (Красный, 1960) недостоверны и не были подтверждены последующими исследованиями. Не относятся к аулакостефанидам также "*Aulacostephanus*", описанные из верхней юры Пакистана (Fatmi, Zeiss, 1999, табл. 12, фиг. 1-4). Эти аммониты скорее близки к ранним олкостефанидам, особенно экземпляр, изображённый на табл. 12, фиг. 3.

Вид *Ammonites cymodoce* d'Orbigny был выбран в качестве типового для родов *Rasenia* Salfeld и *Pictonia* Bayle. А. д'Орбиньи (Orbigny, 1842) под названием *Ammonites cymodoce* изобразил двух различных аммонитов (хотя, видимо, и принадлежащих одному виду), но в качестве типового для обоих родов был выбран один и тот же экземпляр, изображенный на табл. 202, фиг. 3-4. В. Дж. Аркелл направил предложения в МКЗН, и в 1951 году МКЗН приняла решение, зафиксировавшее типовые виды рассматриваемых родов (соответственно, *Pictonia baylei* Salfeld и *Rasenia involuta* Spath), а название *A. cymodoce* d'Orbigny, 1842 поместившее в список отклоненных названий, которые не должны в дальнейшем использоваться (Hemming, 1951). Позднее, после обсуждения проблемы с В. Дж. Аркеллом, было решено ещё раз поставить вопрос на голосование в МКЗН: по мнению Аркелла, название *Rasenia cymodoce* (d'Orb.), которое к этому времени уже давно стало широко используемым индексом зоны, лучше было бы сохранить в качестве используемого, с типовым экземпляром, выбранным из коллекции д'Орбиньи (Douvillé, 1911). В результате члены комиссии большинством голосов восстановили в правах вид *R. cymodoce* (Hemming, 1956). Весьма запутана ситуация с видом *Ammonites uralensis* (d'Orb.) – типовым видом рода *Zonovia* Sasonov, 1960[6]. д'Орбиньи (в Keyserling et al., 1845) изобразил под этим названием двух аммо-

[6] Вид *uralensis* первоначально был отнесён Н.Т. Сазоновым (1957) к роду *Uralia* Sasonov, 1957 (nom. nud., non *Uralia* Mulsant et Verreaux, 1866 (Aves), *Uralia* Licharew, 1925 (Brachiopoda), *Uralia* Martynova, 1976 (Insecta), *Uralia* Kukalova-Peck et Sinichenkova, 1992 (Insecta)), тогда как название *Zonovia* было упомянуто в виде биномена *Zonovia pischmae* (Сазонов, 1957, с. 72).

нитов. Позднее Р. Зальфельд (Salfeld, 1913) посчитал, что к данному виду относится только более крупный экземпляр (Биркелунд (в Birkelund et al., 1978) указывала, что Зальфельд таким образом выбрал лектотип, но в действительности в статье Зальфельда лишь было указано, какого из изображенных Орбиньи аммонитов он относит к данному виду). Р. Дювийе (Douvillé, 1911) изобразил двух аммонитов из коллекции Орбиньи, один из которых был близок к рисунку у Орбиньи, а другой отличался несколько меньшими размерами. Сам Дювийе предполагал, что это – раннекелловейские *Keplerites*. Более крупный из изображенных Дювийе аммонитов, найденный в окрестностях Кинешмы, был впоследствии выбран в качестве лектотипа Б. Циглером (Ziegler, 1962 a, с. 26). Поскольку ещё более крупный аммонит из бассейна р. Тольи, изображенный Орбиньи (и упомянутый Т. Бикрелунд), был утрачен, М.С. Месежников (1984 b) после консультаций с Дж. Калломоном предложил одного из аммонитов из своей коллекции в качестве неотипа вида *Z. uralensis*. Это, однако, не является валидным обозначением, поскольку лектотип был выбран Циглером корректно.

В самом конце кимериджа аулакостефаниды вымерли. Скорее всего, это событие произошло одновременно в Суббореальной и Субсредиземноморской областях, немного раньше аулакостефаниды исчезли в Арктике (в Хатангской впадине их уже нет в верхней зоне кимериджа, а в Восточной Гренландии и на Приполярном Урале – в верхней подзоне). Для Европы исчезновение аулакостефанид является наиболее хорошо прослеживаемым событием в конце кимериджа, которое может быть использовано в качестве основного маркера для ТГСГ волжского/титонского ярусов (Gallois, 2000, 2011, 2012; Рогов, 2011).

По морфологии раковины поздних представителей семейства, географическому распространению, эволюционным трендам и скорости эволюции аулакостефаниды очень напоминают среднеюрских космоцератид – ещё одно недолго существовавшее семейство суббореальных аммонитов.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Верхний оксфорд (зона Alternoides, подзона Ilovaiskii) – верхний кимеридж (кровля зоны Autissiodorensis) преимущественно суббореальных регионов. Отдельные таксоны приурочены главным образом к высокоширотным (*Zonovia, Zenostephanus, Pictonia (Mesezhnikovia)*) или низкоширотным (*Eurasenia, Pictonia (Pictonites), Pachypictonia, Vielunia, Vineta*) разрезам.

Sarygulia Sasonov, 1960 [M, m]

Sarygulia: Худяев, 1932, с. 647 (только в подписи к изображению лопастной линии и поперечного сечения аммонита, в других частях работы отнесённого к роду *Aulacostephanus*); Сазонов, 1960, с. 157.

Aulacostephanus (Pararasenia) (pars): Ziegler, 1962 a, с. 121.

Pararasenia (pars): Arkell et al., 1957, с. 326; Borrelli, 2014, с. 16; Enay, Howarth, 2019, с. 98.

Т и п о в о й в и д : *Aulacostephanus pischmae* Khudyaev, 1932; голотип – ЦНИГР Музей, 5/3434 (**табл. LXXVIII, фиг. 8**); верхний кимеридж, р. Пижма, басс. р. Печоры (сборы Ф.Н. Чернышева).

Д и а г н о з . Род включает макроконхов и, вероятно, микроконхов, но строение устья у данного рода неизвестно, и разделение на микро- и макроконхи основано лишь на данных о размере раковины. Раковины макроконхов преимущественно крупные (до 20-50 см в диаметре), дискоидальные, нередко с очень узким, стреловидным поперечным сечением, предполагаемые раковины микроконхов – до 10-20 см в диаметре. Умбиликус от умеренно узкого до широкого. Поперечное сечение ранних оборотов (до

диаметра 50-70 мм) широкое трапецеидальное, позднее становится овальным (обычно при диаметре свыше 120 мм, см. Сазонов, 1960). Первичные рёбра слегка наклонены в сторону устья, иногда они могут образовывать бугорки в точке ветвления рёбер, или сами рёбра утолщаются до такой степени, что становятся похожими на бугорки. В средней части боковой стороны или чуть ниже первичные рёбра разделяются на 2-3 вторичных ребра, при этом с ростом раковины коэффициент ветвления рёбер, как правило, увеличивается (иногда до 4-5), но сами рёбра на КЖК имеют тенденцию к ослаблению. На вентральной стороне рёбра исчезают, образуя хорошо заметную гладкую полоску, при небольшом диаметре раковины вторичные рёбра заканчиваются бугорками, а при диаметре более 7-8 см бугорков уже нет. Иногда на КЖК перерыв рёбер на вентральной стороне слабо выражен, и рёбра лишь немного ослабляются. Лопастная линия сильно изрезана. Вентральная лопасть короче первой боковой лопасти (L). Боковое седло узкое и в средней части расчленено дополнительной короткой прямой лопастью. Первая боковая лопасть сильно расчленена и заканчивается тремя узкими симметричными лепестками. Боковое седло узкое, но глубоко врезается в раковину. Вторая боковая лопасть построена по типу первой боковой лопасти, но несколько короче её (Сазонов, 1960, с. 157-158).

Видовой состав. Макроконхи: *Sarygulia calvescens* (Ziegler), *S. crassicosta* (Durand), *S. hibrida* (Ziegler), *S. pishmae* (Khud.), *S. quenstedti* (Durand), *S. subhibrida* (Mesezhn.), *S. tobolica* (Khud.); микроконхи: *S. semieudoxus* (Schneid).

Сравнение. По форме раковины и поперечному сечению *Sarygulia* близки к *Zonovia*, от которых сарыгулии отличаются лучше выраженным перерывом между рёбрами на вентральной стороне и меньшим коэффициентом ветвления рёбер на внутренних оборотах, а также несколько более эволютным навиванием раковины и более узким поперечным сечением оборотов. К *Aulacostephanoides* сарыгулии близки также по форме раковины, но отличаются от них существенно более грубой скульптурой (особенно на внутренних оборотах) и более широким поперечным сечением раковины.

Замечания. Название *Sarygylia* (nom. nudum, без диагноза) было опубликовано И. Худяевым (1932) только в виде подписи к одному из рисунков, тогда как в тексте тот же самый вид был отнесен к *Aulacostephanus*. Позднее единственным, кто использовал предложенное Худяевым название, был Н.Т. Сазонов (1960), который привел диагноз данного рода и перечислил другие относящиеся к нему виды. Сазоновым в той же работе был установлен новый род *Tobolia*, который оказался младшим омонимом установленного ранее рода фораминифер, а также субъективным синонимом *Aulacostephanoides*. Весьма вероятно, что *Sarygulia* происходят от *Zonovia*, но этот вопрос требует дополнительного изучения. По мнению Л. Боррелли (Borrelli, 2014), данная группа аулакостефанид (*Pararasenia auct.*) происходит от *Eurasenia*, но отличия сарыгулий от эуразений довольно многочисленны (у эуразений нет перерыва ребристости на вентральной стороне, на КЖК не ослабляется и не исчезает скульптура, существенно иная и их биогеографическая приуроченность, т.к. типичные эуразении характерны для субсредиземноморских разрезов), и более вероятным представляется происхождение сарыгулий от зоновий. Типовой вид рода *Pararasenia* (*P. zacatecana* (Burckhardt)), единичные находки которого известны из нижнего кимериджа Мексики (Burckhardt, 1906) и Колумбии (Bürgl, 1960; Geyer, 1968), должен, по всей видимости, рассматриваться как гомеоморфно сходный с аулакостефанидами (Enay, Mangold, 1982) и включаться в состав семейства Ataxioceratidae.

Распространение. Верхний кимеридж, верхняя часть зоны Mutabilis и её аналогов – низы зоны Eudoxus. На севере Франции и Англии сарыгулии встречены только в зоне Eudoxus (*S. hibrida* (Ziegler), *S. calvescens* (Ziegler)), в зоне Eudoxus восточной Франции присутствуют *S. crassicosta* (Durand), *S. calvescens* (Ziegler) и *S.*

quenstedti (Durand); в Южной Германии и Швейцарии, вероятно, в этой же зоне найдены *S. hibrida* (Ziegler), *S. quenstedti* (Durand), *S. calvescens* (Ziegler) и *S. semieudoxus* (Schneid); на шельфе Норвежского моря определены сарыгулии в открытой номенклатуре; в Центральной Польше экземпляр *S.* cf. *pishmae* (Khud.) встречен близко кровли зоны Mutabilis, а находки *S. quenstedti* (Durand) известны из зоны Mutabilis ЮЗ обрамления Свентокшиских гор; находки *S.* cf. *semieudoxus* (Schneid) известны в Белгородской обл., а *S. hibrida* (Ziegler) – в Среднем Поволжье. В зоне Eudoxus басс. р. Печоры встречаются *S. pishmae* (Khud.) и *S. semieudoxus* (Ziegler). На Приполярном Урале сарыгулии (*S. tobolica* (Khud.), *S. semieudoxus* (Schneid)) распространены как в зоне Sosvaensis, так и в низах зоны Eudoxus. Восточнее Приполярного Урала находки сарыгулий неизвестны.

Семейство Virgatitidae Spath, 1924 emend. Rogov, 2017

Типовой род. *Virgatites* Pavlow, 1892.

Диагноз. Раковины от полуинволютных до почти эволютных, с поперечным сечением от широкого овального с шириной, существенно превышающей высоту (у ранних форм), до высокоовального. Размеры раковин макроконхов 20-50 см (иногда больше), микроконхов – 5-15 см. Умбиликус от умеренно узкого до широкого, умбиликальная стенка крутая, но нередко выполаживается на КЖК. Устье макроконхов простое, микроконхов – с хорошо выраженными ушками (у кимериджских форм), очень слабо выраженными ушками (у некоторых ранних *Ilowaiskya*) или простое (у большинства таксонов), обычно присутствует приустьевой пережим. Скульптура представлена, как правило, хорошо выраженными рёбрами, у кимериджских и большинства нижневолжских таксонов на всех стадиях онтогенеза ветвящихся в средней части боковой стороны, тогда как у части нижневолжских (*Michailoviceras*) и средневолжских форм на внутренних оборотах (при существенно разном диаметре у разных видов) нередко присутствуют бидихотомные рёбра, которые ветвятся сначала на умбиликальном перегибе, а затем – на разных уровнях выше, на боковой стороне раковины. Нередко присутствуют пережимы, которые особенно характерны для ранних оборотов (при диаметре раковины до 1-1,5 см) *Virgatites*. У микроконхов и на внутренних оборотах макроконхов скульптура может быть представлена двойными, тройными и виргатотомными рёбрами (до 9-10 вторичных рёбер на одно первичное у *Virgatites*). Жилые камеры макроконхов, как правило, покрыты преимущественно двойными рёбрами, но у некоторых видов скульптура на КЖК сглаживается, или там наблюдается виргатотомное ветвление. Наиболее крупные мегаконхи характерны для рода *Virgatites*, их размер в некоторых случаях сопоставим с мегаконхами средневолжских дорзопланитид и достигает полуметра и более в диаметре. Наиболее часто мегаконхи виргатитесов встречаются в зоне Virgatus Саратовского Заволжья (**табл. LXII, фиг. 1-2**), в разрезах Подмосковья они более редки. У микроконхов на КЖК скульптура может модифицироваться и резко отличаться от таковой внутренних оборотов в первую очередь за счёт резкого уменьшения коэффициента ветвления (*Zaraiskites michalskii* Mitta, *Acuticostites*, *Virgatites samarensis* sp. nov.), но в большинстве своём близка к таковой внутренних оборотов. Конечная формула лопастной линии у *Virgatites* $(V_1V_1)(L_2L_1L_2)U_1U_2I_{2\text{-}1}I^1_{2\text{-}1}I^2_{2\text{-}1}{:}I^2_{2\text{-}1}I^1_{2\text{-}1}I_{2\text{-}1}I_1D$ (Кванталиани, Ломинадзе, 1986).

Состав. *Acuticostites* Semenov, 1898; *Ilowaiskya* Vyalov, 1940; *Michailoviceras* gen.nov.; *Sarmatisphinctes* Kutek et Zeiss, 1997; *Virgatites* Pavlov, 1892; *Zaraiskites* Semenov, 1898.

Замечания. Упоминавшиеся в литературе находки виргатитид в средиземноморских и субсредиземноморских разрезах основаны на спорном материале плохой

сохранности и, по всей видимости, относятся к атаксиоцератидам. «Виргатитиды» из Южной Америки, чьи находки вызвали довольно бурную дискуссию в начале XX века и иногда до сих пор определяются в этом регионе (cf. Salazar, Stinnesbeck, 2016), также определены ошибочно, в действительности это представители Virgatosphinctidae. Виргатитиды, чьи определения неоднократно приводились из волжских отложений Англии и Северной Франции, относятся к павловиинам, гомеоморфно сходным с виргатитидами (Cope, 1968, 1978). Некоторыми авторами предлагалось выделять подсемейства в семействе Virgatitidae (Zeiss, 1968; Donovan et al., 1981), но различия между разными виргатитидами сравнительно невелики, и в настоящей работе подсемейства не выделяются.

Распространение. Верхний кимеридж (зона Autissiodorensis) – средневолжский подъярус (зона Virgatus) европейской части России и внекарпатской части Польши;. *Sarmatisphinctes* встречаются также в верхнем кимеридже Приполярного Урала. Многочисленные указания на находки виргатитид в волжском ярусе Западной Сибири, по всей видимости, ошибочны (см. стратиграфическую часть работы).

Sarmatisphinctes Kutek et Zeiss, 1997 [M, m]

Sarmatisphinctes: Kutek, Zeiss, 1997, c. 144; Scherzinger, Mitta, 2006, c. 240.

Типовой вид. *Divisosphinctes fallax* Ilovaisky, 1941; в настоящее время из типовой серии сохранилось два экземпляра (Иловайский, Флоренский, 1941, табл. III, фиг. 6, 7 – см. Митта, 2015 b); верхний кимеридж, зона Fallax, биогоризонт *fallax*; Оренбургская обл., Ханская гора, р. Бердянка.

Диагноз. Раковины от полуэволютных до эволютных, среднего размера (микроконхи, как правило, 5-10 см в диаметре, макроконхи – до 20-25 см). Поперечное сечение оборотов от поперечно-овального (на ранних и средних оборотах *S. subborealis* (Kutek et Zeiss)) до высокоовального (на внешних оборотов более поздних видов). Ширина умбиликуса изменяется от умеренно широкого до широкого. Устье микроконхов с небольшими слабо развитыми ушками, устье макроконхов простое. Скульптура до диаметра 3-4 см (у *S. fallax* (Ilov.) и *S. dividuum* (Mesezhn.)), 5-7 см (у *S. zeissi* Rogov и *S. ilowaiskii* Rogov) или до конца жилой камеры (у *S. subborealis* (Kutek et Zeiss)) представлена двойными рёбрами, ветвящимися чуть выше середины боковой стороны. Одиночные, бидихотомные и тройные рёбра на этой стадии присутствуют только возле пережимов. В дальнейшем у большинства видов появляются тройные, вставные и виргатотомные рёбра (особенно характерные для *S. fallax* (Ilov.)). Макроконхи пока недостаточно изучены, но можно утверждать, что на внешних оборотах макроконхов коэффициент ветвления рёбер уменьшается (как это происходит и у более поздних виргатитид). Лопастная линия сравнительно сильно рассечённая, имеет типичный для виргатитид облик.

Видовой состав. Микроконхи *S. dividuum* (Mesezhn.), *S. fallax* (Ilov.), *S. ilowaiskii* Rogov, *S. subborealis* (Kutek et Zeiss), *S. zeissi* Rogov, а также не обособленные пока на видовом уровне макроконхи.

Сравнение. От других виргатитид отличается присутствием ушек у микроконхов. От очень близкого по характеру скульптуры и формы раковины рода *Ilowaiskya*, который является потомком *Sarmatisphinctes*, данный род отличается также менее упорядоченным ветвлением рёбер на внешних оборотах.

Замечания. Первоначально Я. Кутек и А. Цайс (Kutek, Zeiss, 1997) отнесли к данному роду только виды, характеризующиеся нерегулярной «виргатаксицератоидной» скульптурой на внешних оборотах. Вскоре А. Шерзингер и

В.В. Митта (Scherzinger, Mitta, 2006) предложили относить к *Sarmtisphinctes* также виды *subborealis* и вид *klimovi.* В дальнейшем В.В. Митта (2015 b) вернулся к традиционному отнесению вида *klimovi* к роду *Ilowaiskya.* Ранние *Sarmatishinctes* очень близки как к предковому роду *Discosphinctoides* (Ataxioceratidae), от которого они отличаются более редкими первичными рёбрами и менее выраженными ушками, так и к древнейшим дорзопланитидам *Subdichotomoceras*, с которыми этих аммонитов долгое время отождествляли и которые, в отличие от сарматисинктесов, не имеют пережимов.

Распространение. Верхний кимеридж, зона Autissiodorensis Восточно-Европейской платформы (европейская часть России, Северо-Западный Казахстан и Польская низменность). Один вид (*S. dividuum* (Mesezhn.)) известен из подзоны Dividuum Приполярного Урала.

Virgatites Pavlow, 1892
Virgatites saratovensis Rogov, sp. nov. [m]
urn:lsid:zoobank.org:act:99724A6C-4A97-4CF7-8181-84CEE9D0C27F

Табл. LXIV, фиг. 1, 3, 5, 7.

Simoceras alberti: Леман, 1905, с. 14, табл. I, фиг. 7.
Virgatites zarajskensis: Пчелинцев, 1916, табл. 4(I), фиг. 3.
Virgatites sp. nov. 2: Rogov, 2014 b, с. 578.

Название: от г. Саратова, по находкам наиболее представительных экземпляров данного вида в Саратовской обл.

Голотип. Экз. ГГМ МК7291, Орловка, разрез 5, слой 6. Средневолжский подъярус, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis* (**табл. LXIV, фиг. 3**).

Описание. Раковины полуинволютные на внутренних оборотах, и полуэволютные – на внешних, среднего размера. Умбиликус умеренно широкий на внутренних оборотах, с возрастом становится широким. Умбиликальная стенка крутая. Поперечное сечение оборотов высокоовальное, максимальной ширины раковина достигает в средней части оборота. Из-за особенностей сохранности материала ранние стадии развития скульптуры не установлены. При диаметре 3-5 см скульптура представлена преимущественно двух- и трёхраздельными рёбрами, собранными в пучки, расстояние между которыми существенно больше, чем расстояние между рёбрами внутри пучков. Точка ветвления расположена в верхней части боковой стороны раковины. На КЖК коэффициент ветвления уменьшается, у большинства экземпляров на данной стадии преобладают одиночные и двойные рёбра.

Сравнение. Вид близок к груборебристым виргатитесам, таким как *V. palassianus* (d'Orb.) и *V. crassicostatus* Mitta, низким коэффициентом ветвления рёбер, особенно на внешних оборотах, но отличается от них отсутствием пережимов и присутствием преимущественно трёхраздельных рёбер с высокой точкой ветвления на внутренних оборотах. Микроморфные формы, обладающие редкими грубыми рёбрами (отнесённые в настоящей работе к *V.* aff. *saratovensis*), напоминают *Acuticostites*, от которых они отличаются более редкими и грубыми рёбрами.

Изменчивость. Изменчивость данного вида проявляется в существенном варьировании продолжительности стадий онтогенеза скульптуры, и у некоторых экземпляров (преимущественно наиболее поздних) грубые редко расставленные двураздельные рёбра преобладают начиная с диаметра 3-5 см. В меньшей степени подвержена изменчивости относительная ширина умбиликуса.

Замечания. Совместно с *V. saratoviensis* встречаются очень грубо скульпти-

рованные микроконхи, материала по которым пока недостаточно для выделения нового таксона, они отнесены к *V.* aff. *saratovensis*. В разрезе Орловка груборебристые микроморфные виргатитиды, близкие к таким микроконхам (*V.* aff. *pallasianus* (d'Orb.)), появляются уже в биогоризонте *rarecostatus*. У *V. saratovensis* имеется тенденция к постепенному распространению поздних стадий развития скульптуры на внутренние обороты раковины, и не исключено, что в дальнейшем при накоплении материалов такие поздние *V. saratovensis*, у которых преимущественно двураздельные рёбра появляются уже при диаметре 3-5 см, будут выделены в отдельный вид.

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis* Саратовской обл. и Северного Казахстана; в Подмосковье и Среднем Поволжье (Кашпир, Марьевка) аммониты, близкие к данному виду, иногда встречаются в переотложенном виде в фосфоритах на границе зон Virgatus и Nikitini.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec /2	rr/2
ГГМ МК5093	116	57,2(49,3)	36,8(31,7)	35,5(30,6)	9	18	2,00
ГГМ МК5096	80,2	30,7(38,3)		26,13(32,6)	14	44	3,14
ГГМ МК2384				33,8	7	16	2,29
ГГМ МК5106	59,1		18,8(31,8)	19,6(33,1)	9	12	1,33
ГГМ МК5105			23,3	28,3	6	12	2,00
ГГМ МК7289				26,1	6	10	1,67
ГГМ МК2391				25,4	5	10	2,00
ГГМ МК2382	99,2	45(45,3)	26,2(26,4)	27,9(28,1)	12	37	3,08
ГГМ МК1791			28,4	31,06	8	15	1,88
ГГМ МК7289				26,1	6	10	1,67
Голотип ГГМ МК7291	85,7	35,5(41,4)	29,3(34,2)	27,9(32,5)	9	20	2,22
ГГМ МК5095	58,1				11	35	3,18
ГГМ МК5104				22,4	6	12	2,00
ГГМ МК5101	89,9	41,5(46,1)		27,3(30,4)	12	25	2,08
ГГМ МК2348			26,1	28	8	9	1,13
ГГМ МК1990	53	24,3(45,8)	16,6(31,3)	19(35,9)	10	13	1,30
ГГМ МК5107	48	19,8(41,2)		16,6(34,5)	9	18	2,00
ГГМ МК5098	85,2		26,9(31,6)	28,3(22,2)	12	21	1,75

Материал. Более 30 экземпляров, главным образом из разреза Орловка (Саратовское Заволжье), а также Подмосковья, Среднего Поволжья (Кашпир) и Актюбинской области респ. Казахстан.

Michailoviceras Rogov, gen. nov. [M, m]
urn:lsid:zoobank.org:act:0B227A6A-DE75-4D97-9F7D-2D3E9B6180A2

Pectinatites (pars): Михайлов, 1964, с. 37.
Pseudovirgatites (pars): Kutek, Zeiss, 1974, с. 520; Zeiss, 1977, с. 370.

Название: в честь Н.П. Михайлова, внёсшего большой вклад в изучение аммонитов и стратиграфии волжского яруса; написание дано согласно латинизированному варианту фамилии Н.П. Михайлова, использовавшемуся им самим.

Типовой вид: *Pectinatites arkelli* Michlv., 1964; голотип – *Ilowaiskya* sp. nov. aff. *sokolovi* f. D в: Иловайский, Флоренский, 1941, с. 84, табл. XIV, фиг. 29; вероятно, утрачен; нижневолжский подъярус, зона Puschi, биогоризонт *arkelli*; Оренбургская

обл., р. Ветлянка.

Диагноз. Род диморфный, предполагаемые микро- и макроконхи отличаются по конечному размеру раковины, но обладают однотипной сменой скульптуры в онтогенезе. Традиционно в качестве отдельных видов микро- и макроконхи не выделяются. Раковины макроконхов крупные, до 20-30 см в диаметре (иногда более), от полуэволютных до полуинволютных, раковины микроконхов, как правило, не более 10-15 см. Умбиликус от умеренно узкого (на внутренних оборотах) до умеренно широкого и широкого на внешних оборотах. Поперечное сечение оборотов высокоовальное, вентральная сторона может быть немного уплощённой. Поскольку материал по данному роду представлен преимущественно деформированными образцами, для ряда таксонов форма поперечного сечения может быть реконструирована лишь с некоторой долей условности. Внутренние обороты, обычно до диаметра 3-5 см (иногда до 10 см) покрыты тонкими очень частыми рёбрами, которые сначала делятся на умбиликальном перегибе, а затем ещё раз разделяются на 2-3 ветви чуть выше середины боковой стороны. С возрастом скульптура меняется, причём её смена может происходить как достаточно постепенно, так и очень быстро. В первую очередь, с ростом раковины существенно уменьшается число первичных рёбер, и сами рёбра деляться чуть выше средней части боковой стороны оборота. При этом коэффициент ветвления на средних оборотах может увеличиваться до 4-6, а может оставаться без изменений. На КЖК у большинства видов остаются лишь двураздельные рёбра, но некоторые формы характеризуются высоким коэффициентом ветвления рёбер, сохраняющимся вплоть до терминального устья. У некоторых видов *Michailoviceras* (*M. tenuicostatum* (Michlv.)) скульптура остаётся хорошо выраженной на КЖК, в том числе у макроконхов, у других видов, включая вид-индекс, с возрастом скульптура в средней части боковой стороны постепенно сглаживается и исчезает. Обычно присутствуют пережимы, которые хорошо выражены на внутренних оборотах, а на КЖК присутствуют только у некоторых видов. Лопастная линия сильно рассечённая (**рис. 1.1**), для неё характерна длинная лопасть L, которая равна по длине лопасти V или превышает её (Михайлов, 1964, рис. 26, 27).

Видовой состав. Макроконхи: *Michailoviceras arkelli* (Michlv.), *M. passendorferi* (Kutek et Zeiss), *M. puschi* (Kutek et Zeiss), *M. spathi* (Michlv.), *M. tenuicostatus* (Michlv.), а также 1-2 ещё не описанных вида, включая пока не обособленных на видовом уровне микроконхов. Вероятно, к данному роду также относится вид ?*M. pishmae* (Mesezhn.), описанный М.С. Месежниковым из бассейна р. Печоры.

Сравнение. По форме раковины и типу изменения скульптуры в онтогенезе раковины *Michailoviceras* очень близок к роду *Zaraiskites*, который является его потомком, но отличается от него существенно менее упорядоченным ветвлением рёбер на внешних оборотах, где виргатитовое ветвление встречается редко, и, как правило, более длительной стадией частых тонких рёбер.

Замечания. По форме раковины и характеру изменения скульптуры в онтогенезе *Michailoviceras* очень напоминают одновозрастных дорзопланитид *Pectinatites* (Е. Дзик (Dzik, 1994) даже полагал, что эти роды связаны между собой) и немного более молодых субсредиземноморских *Pseudovirgatites*, к которым аммонитов из данной группы до последнего времени относили. От пектинатитесов михайловицерасы отличаются отсутствием устьевых модификаций («рогов») у микроконхов, а также особенностями изменения скульптуры в онтогенезе раковины: для пектинатитесов в целом характерны более редкие рёбра на внутренних стадиях развития раковины, а на КЖК скульптура обычно имеет тот же тип, что и на более ранних оборотах. Псевдовиргатитесам не свойственно сглаживание скульптуры и модификация рёбер на КЖК с развитием преимущественно двураздельных рёбер.

Распространение. Нижневолжский подъярус, зона Puschi европейской части России и внекарпатской части Польши. Спорные находки встречаются в низах зоны Panderi средневолжского подъяруса.

Семейство Dorsoplanitidae Schindewolf, 1925 emend. Arkell, 1950

Типовой род. *Polytosphinctes* Schindewolf, 1925 (=*Dorsoplanites* Semenov, 1898).

Диагноз. Раковины от полуэволютных до почти эволютных, с поперечным сечением от широкого овального с шириной, существенно превышающей высоту (у ранних форм), до высокоовального. Вентральная сторона обычно округлённая, но может быть уплощённой. Диморфизм по размерам, как правило, хорошо выражен. Микроконхи обычно имеют размеры 3-15 см, реже до 30-40 см. Среди макроконхов присутствуют одни из крупнейших юрских аммонитов, достигающие 1 м и более в диаметре, но в некоторых случаях макроконхи сравнительно невелики (10-15 см). Кроме того, для некоторых таксонов выявлен диморфизм по форме поперечного сечения раковины и особенностям строения скульптуры (Митта, 1993, 1994). Умбиликус от умеренно широкого до широкого, реже – умеренно узкий. Устье макроконхов простое, микроконхов – с ушками (только у кимериджских *Subdichotomocertas*), со своеобразными выростами-«рогами» (у большинства ранневолжских пектинатитин) или простое (у постранневолжских таксонов). Могут присутствовать пережимы, как приустьевые, так и регулярно расположенные. Скульптура у большинства таксонов хорошо выраженная на всех стадиях роста, лишь некоторые дорзопланитиды обладали гладкими или слабо скульптированными жилыми камерами. Представлена скульптура преимущественно хорошо выраженными рёбрами, у разных таксонов существенно различающимися по частоте, коэффициенту ветвления, изменению характера ребристости в онтогенезе раковины. Чаще всего на внутренних оборотах преобладают двойные рёбра, а с возрастом коэффициент ветвления увеличивается, но у некоторых таксонов (в первую очередь «портландских») наблюдается обратная картина, когда полигиратные рёбра на внутренних оборотах сменяются преимущественно двураздельными рёбрами на внешних оборотах. Первичные рёбра могут быть несколько утолщёнными, но бугорки никогда не образуются. Вентральную сторону рёбра, как правило, пересекают без образования выраженного изгиба. Иногда они могут немного ослабляться на вентральной стороне. Конечная формула лопастной линии у *Pavlovia* $(V_1V_1)(L_2L_1L_2)UI_{2\text{-}2}{:}I_{2\text{-}1}I_1D$ (Кванталиани, Ломинадзе, 1984; Ломинадзе, Кванталиани, 1985), у *Dorsoplanites* $(V_1V_1)LUI_{2\text{-}1}I_1{}^1I_1{}^2{:}\ I_1{}^2I_1{}^1I_{2\text{-}1}I_1D$ (Михайлов, 1966).

Состав. Два подсемейства – *Dorsoplanitinae* Schindwolf, 1925 emend. Arkell, 1950 и *Pectinatitinae* Zeiss, 1968.

Замечания. Подсемейство Laugeitinae переведено в семейство Craspeditidae (Rogov, 2020). Автором семейства Dorsoplanitidae обычно считается В. Аркелл, который первым использовал такое название (Arkell, 1950). Однако сам Аркелл лишь заменил название Polytosphinctinae[7], предложенное О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1925, с. 326), поскольку *Polytosphinctes* является синонимом *Dorsoplanites*. При этом Шиндевольф включил в данное подсемейство роды *Polytosphinctes*, *Ataxioceras*, *Aulacosphinctes*, *Virgatites, Lithacoceras* и *Paraulacosphinctes*, сейчас все они относятся к раз-

[7] Согласно статье 40.1 МКЗН это название является валидным, но поскольку замещающее название было предложено до 1961 года (ст. 40.2 МКЗН) и оно с тех пор постоянно применялось, то следует использовать название Dorsoplanitidae.

ным подсемействам и 4м семействам. Вскоре Л.Ф. Спэт (Spath, 1931, с. 471, 472) предложил обособить семейство Pavloviidae (Pavlovids Spath, 1931; Pavlovidae Spath, 1936 b), в которое включил *Pavlovia*, *Dorsoplanites*, а также многочисленных аммонитов из волжского яруса Англии. Аркелл (Arkell, 1950) только привёл название Dorsoplanitinae со ссылкой на Шиндевольфа, но не дал никакой характеристики для этой группы, и указал, что Pavlovinae Spath является его синонимом.

Распространение. Верхний кимеридж (зона Autissiodorensis) – рязанский ярус (зона Spasskensis). Древнейшие представители семейства (*Subdichotomoceras*) появились в Северо-Западной Европе в конце кимериджа, а их потомки в начале ранневолжского времени широко расселились по всей Панбореальной надобласти. Незадолго до конца средневолжского времени дорзопланитиды вымерли в суббореальных бассейнах (Северо-Западная Европа, европейская часть России), но продолжали существовать в Арктике (*Praechetaites*, *Chetaites*). Последние дорзопланитиды, потомки арктических хетаитесов, относящиеся к роду *Externiceras*, известны из зоны Spasskensis европейской части России (Mitta, 2017).

Dorsoplanitinae Schindwolf, 1925 emend. Arkell, 1950
Dorsoplanites Semenov, 1898
Dorsoplanites callomoni Rogov, sp. nov. [m]
urn:lsid:zoobank.org:act:C90F86C9-ED4A-450B-B8D8-C943ABD46696

Табл. XVI, фиг. 3-4

Dorsoplanites cf. *subpanderi*: Birkelund et al., 1978, с. 52, табл. 1, фиг. 3.
Dorsoplanites gracilis: Håkansson et al., 1981, с. 20, табл. 1, фиг. 1 (только).
Dorsoplanites gracilis β: Callomon, Birkelund, 1982, с. 335.

Название: в честь Джона Калломона (John Callomon), который внёс большой вклад в изучение волжских аммонитов Восточной Гренландии и совместно с Т. Биркелунд обособил данную форму.

Голотип. Экз. GGU 1588, Восточная Гренландия, разрез 23, сл. 36, средневолжский подъярус, зона Liostracus, биогоризонт *liostracus*, колл. Дж. Калломона (**табл. XVI, фиг. 3**).

Описание. Раковины среднего размера, полуэволютные. Умбиликус умеренно широкий, умбиликальная стенка пологая. Поперечное сечение оборотов высокоовальное. Скульптура внутренних оборотов представлена двураздельными, сравнительно частыми рёбрами (~20-24 первичных ребра на полуоборота). На КЖК скульптура становится несколько более разреженной, появляются вставные рёбра, количество которых заметно варьирует у разных экземпляров. Пережимы могут присутствовать, но в целом они для данного вида не характерны.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
Голотип GGU 1588	78,5	37 (47,1)		21,4(27,2)	25		
GGU 1586	78,8	35,7 (45,3)		22,3 (28,2)			

Сравнение. От близкого вида *D. gracilis* Spath (голотип: Spath, 1936 b, табл. 29, фиг. 2), к которому данную форму относили до сих пор в качестве хроноподвида, *D. callomoni* sp. nov. отличается несколько более частыми рёбрами на внутренних оборотах и тем, что у него достаточно часто на КЖК присутствуют вставные рёбра. Микроконхи *D. liostracus* Callomon et Birkelund (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 2, фиг. 2)

отличаются от данного вида несколько более грубой скульптурой, меньшими размерами и присутствием на КЖК как одиночных, так и тройных рёбер. В то же время некоторые экземпляры в коллекции Калломона, этикетированные как микроконхи *D. liostracus* (JH 1590, JH 809), по характеру скульптуры ближе к *D. callomoni* и могут относиться к этому виду.

Изменчивость. Изменчивость проявляется главным образом в характере скульптуры и финальном размере, которого достигают раковины данного вида. Скульптура может быть более и менее редкой, на КЖК коэффициент ветвления может слегка возрастать за счёт появления вставных рёбер, или там присутствуют преимущественно двойные рёбра. Иногда на КЖК вторичные рёбра могут слегка ослабляться, но до конца они при этом не исчезают.

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Liostracus, биогоризонт *callomoni* Восточной и Северной Гренландии, а также Лофотенских островов. Очень близкие формы, определённые в открытой номенклатуре, встречаются на Приполярном Урале (Михайлов, 1966, табл. V, фиг. 2) и в Западной Сибири (Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 4).

Материал. 6 экземпляров из коллекции Дж. Калломона, Восточная Гренландия, Земля Милна (Геологический музей естественно-исторического музея Дании, Копенгаген), средневолжский подъярус, зона Liostracus, биогоризонт *callomoni*.

Dorsoplanites laevis Rogov, sp. nov. [M]
urn:lsid:zoobank.org:act:274E998B-1FAD-4FB5-9E7D-4FAD07E77A0A

Табл. LXV, фиг. 1, табл. CXVIII, фиг. 2-3

Laugeites sp. indet.: Jeletzky, 1966, c. 23, табл. VII, фиг. 7.

Dorsoplanites sp. indet ex gr. *D. panderi* (Eichw.): Jeletzky, 1966, c. 23, табл. VII, фиг. 1

Dorsoplanites flavus: Михайлов, 1966, с. 33, рис. 13; Захаров, Месежников, 1974, с. 111, табл. XX, фиг.1; Месежников, 1984 b, с. 140, табл. LI, фиг. 1.

Dorsoplanites triplex: Месежников, 1984, табл. L, фиг. 1; табл. LII, фиг. 1.

Dorsoplanites cf. *flavus*: Рогов, 2010, фототабл. II, фиг. 7.

Название: levis (laevis) (*лат.*) – гладкий, ровный, по гладкой конечной жилой камере, характерной для данного вида.

Голотип. Экз. ГГМ МК6185, нижнее течение р. Лены, мыс Чоноко, средневолжский подъярус, зона Maximus (**табл. XCVIII, фиг. 2**).

Описание. Раковины крупные, полуэволютные, средней ширины. Умбиликус широкий, с медленно нарастающими оборотами. Умбиликальная стенка пологая. Поперечное сечение оборотов овальное, реже высокоовальное, боковые стороны слабо выпуклые, иногда немного уплощённые, наружная сторона округлённая. Скульптура внутренних оборотов представлена тонкими частыми двойными рёбрами, слегка наклонёнными вперёд в верхней части боковой стороны. На вентральной стороне этот изгиб несколько усиливается, а рёбра ослабляются. Позднее, на средних оборотах появляются тройные рёбра, затем ребристость быстро сглаживается, начиная с наружной стороны раковины, и исчезает. Иногда на КЖК перед устьем рёбра могут вновь появляться (Месежников, 1984b, табл. LI, фиг. 1). Могут присутствовать пережимы (Захаров, Месежников, 1974, табл. XX, фиг. 1), но в целом они для данного вида не характерны. Лопастная линия (Михайлов, 1966, рис. 13; Захаров, Месежников, 1974, рис. 35) с хорошо рассечёнными элементами, лопасть L немного превышает по длине лопасть V.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
Голотип ГГМ МК6185	208,1	65(31,2)	46,3(22,2)	81(38,9)	-	-	-
ВНИГРИ R10	195,3	68,4(35)	-	64,6(33)	11	-	-
ВНИГРИ R11	186,9	73,4(39,2)	-	63,7(34)	-	-	-
ГГМ МК 6343	~170	77(45,2)	44(25,9)	58(34,1)`	13	-	-

Сравнение. От других видов рода *Dorsoplanites* отличается слабо развитой скульптурой внешних оборотов, которая на жилой камере, как правило, отсутствует или (реже) представлена только первичными рёбрами.

Изменчивость. Для данного вида характерно заметное варьирование относительной ширины оборотов, которая иногда может немного превышать высоту, а иногда быть заметно меньше. Существенно может различаться у разных экземпляров и ширина умбиликуса. Также заметно варьирует время изчезновения скульптуры, которая у некоторых экземпляров на последнем обороте полностью отсутствует, тогда как другие сохраняют первичные рёбра до конца КЖК.

Замечания. По гладкой жилой камере и раннему исчезновению скульптуры *D. laevis* sp. nov. близок, с одной стороны, к некоторым пектинатитинам (*Paravirgatites flavus* (Spath)), с которыми его долгое время отождествляли, а с другой стороны, к роду *Laugeites* (см. синонимику). Столь же быстро скульптура исчезает у *Taimyrosphinctes nudus* (Месежников, 1984 b, табл. XLVII, фиг. 2), который отличается от данного вида уплощёнными боковыми и вентральной сторонами раковины и меньшими размерами.

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Maximus Восточной Гренландии, бассейна р. Печора, п-ва Канин, восточного склона Приполярного Урала, Таймыра, нижнего течения р. Лены и Арктической Канады; зона Virgatus, биогоризонт *rarecostatus* европейской части России (очень редко).

Материал. 5 экземпляров: голотип ГГМ МК 6185, ВНИГРИ R10, R11 (р. Лена, м. Чоноко, Жиганский р-н Якутии), экз. ГГМ МК 6343 (р. Ижма, обн.16, в 2 км ниже д. Поддемюр) и экз. МК 8260 (Иваниха, Саратовская обл.).

Arctocrendonites Rogov, gen. nov. [M, m]
http://zoobank.org/NomenclaturalActs/68ac399b-a71c-478a-8806-c6ef072f9117

Crendonites (pars): Spath, 1936 b, c. 62; Захаров, Месежников, 1974, с. 122; Enay, Howarth, 2019, с. 153.

Название: по ἄρκτος (*греч.*) – север (перен.) и роду *Crendonites*, название дано из-за широкого распространения таксона в Арктике.

Типовой вид: *Crendonites anguinus* Spath, 1936; голотип: Spath, 1936 b, табл. 21, фиг. 2 a, b. Средневолжский подъярус, зона Anguinus, биогоризонт *anguinus*; Восточная Гренландия, Земля Милна, мыс Лесли, «песчаные сланцы», горизонт α.

Диагноз. Раковины небольшого и среднего размера (~6-11 см, редко больше), на ранних оборотах (как правило, до диаметра 2-3 см) полуинволютные, позднее – полуэволютные. Умбиликус от умеренно узкого (на внутренних оборотах) до широкого. Поперечное сечение оборотов высокоовальное, боковые и вентральная стороны округлённые, иногда боковые стороны могут быть немного уплощёнными. Умбиликальная стенка на внутренних оборотах пологая, позднее становится крутой. Скульптура представлена почти исключительно двойными рёбрами, только на КЖК кроме них присутствуют также одиночные рёбра. На внутренних оборотах рёбра раздваива-

ются приблизительно в средней части боковой стороны (Spath, 1936 b, табл. 16, фиг. 5; табл. 22, фиг. 6), а начиная с диаметра 3-4 см – выше неё. Начиная с диаметра 4-5 см, расстояние между пучками рёбер, как правило, становится отчётливо бо́льшим, чем между рёбрами внутри пучков. Пережимы не характерны. Лопастная линия сравнительно простая. Сёдла, как правило, существенно шире лопастей; лопасть L по длине чуть меньше лопасти V, тогда как лопасть U обычно очень короткая (Spath, 1936 b, табл. 6, фиг. 5).

Видовой состав. Микроконхи: *Arctocrendonites anguinus* (Spath), *A. elegans* (Spath), *A. leslie* (Spath) (= *A. euglyptus* (Spath)), ?*A. subgorei* (Spath), *A. subleslie* (Mesezhn.), *A. subregularis* (Spath), а также пока недостаточно изученные макроконхи.

Сравнение. По форме раковины и скульптуре взрослых оборотов данный род очень близок к *Crendonites* Buckman, от которого он отличается меньшими размерами, отсутствием тройных и виргатотомных рёбер на ранних оборотах (ювенильный экземпляр из Восточной Гренландии с частыми, в том числе трёхраздельными, рёбрами на внутренних оборотах, изображённый Спэтом (Spath, 1936 b, табл. 7, фиг. 3), по всей видимости, не относится к *Arctocrendonites*). Лопастная линия у *Crendonites* и *Arctocrendonites* сходна, но у типичных *Crendonites* (**табл. VI, фиг. 1**) лопасти, как правило, более низкие и широкие, чем у *Arctocrendonites*.

Замечания. Среди изображённых в публикациях *Arctocrendonites* имеются экземпляры небольшого (5-6 см в диаметре) и среднего (10-11 см в диаметре) размеров, которые, возможно, следует рассматривать в качестве микро- и макроконхов. Калломон и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982, с. 356) отмечали, что использование родового названия *Crendonites* для аммонитов из Восточной Гренландии в значительной мере условно, поскольку их отличия от поздних «павловий» (*Epipallasiceras*) достаточно слабые. Все изображённые из Восточной Гренландии экземпляры Калломон и Биркелунд считали микроконхами, хотя и отмечали, что совместно с ними встречаются фрагменты более редких макроконхов. Однако, эти предполагаемые «макроконхи» в коллекции Калломона не были обнаружены, и в настоящей работе в качестве возможных макроконхов рассматриваются наиболее крупные экземпляры (**табл. XVII, фиг. 7**).

Распространение. Средневолжский подъярус, преимущественно зона Anguinus (единичные экземпляры известны также из зоны Pseudapertum и зоны Lambecki) Восточной Гренландии, шельфа Норвежского моря, Приполярного Урала и Западной Сибири. Близкие формы встречаются в верхней части средневолжского подъяруса Англии.

Praechetaites Sasonova, Sasonov, 1979 emend. Rogov, 2010
Praechetaites schulginae Rogov, sp. nov. [M]
urn:lsid:zoobank.org:act:912F4E5E-B6AB-4A36-B475-68C96AEE664C

Табл. CVI, фиг. 1, 3, 5; табл. CXIX, фиг. 2

Praechetaites sp. nov.: Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 1.

Название: в честь Н.И. Шульгиной, открывшей и описавшей своеобразных волжских аммонитов из Хатангской впадины, впоследствии отнесенных к роду *Praechetaites*.

Голотип: ГГМ-1391-29/БП-10253, разрез к югу от м. Чекуровский, 1,4 м выше подошвы сл. 3, средневолжский подъярус, зона Exoticus (**табл. CXIX, фиг. 2**).

Описание. Раковины крупные (диаметром до 20 см и более), с умбиликусом от умеренно широкого до умеренно узкого. Скульптура внутренних оборотов сохранилась очень плохо, можно отметить только присутствие частых и тонких дву- и трех-

раздельных субрадиальных ребер (примерно 25 на пол-оборота). В дальнейшем частота ребер практически не меняется: при высоте оборота 63,5 мм у одного из изученных образцов (что соответствует диаметру около 20 см) на четверть оборота присутствует 11 первичных ребер, при высоте оборота 54 мм – 13 ребер. Коэффициент ветвления на внешних оборотах равен 2,3-3.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
ГГМ МК2779*	143	56(39,1)	-	45,5(31,8)	25	~59	2,36
ГГМ МК2778*	195,8	76,9(39,3)	-	60,7(31)	20	~63	3,15

Сравнение. От не достигающих таких крупных размеров, но сходных по характеру скульптуры *P. rudicostatus* (Schulgina) (Шульгина, 1967, табл. X, фиг.1, табл. XI, фиг. 1) отличается более частыми первичными ребрами (22-25 на пол-оборота против 13-15 у *P. rudicostatus*), от крупных *P. exoticus* (Schulgina) – сохранением хорошо выраженной скульптуры на внешних оборотах и относительно более низким коэффициентом ветвления рёбер.

Изменчивость. Вид характеризуется высокой изменчивостью, особенно ярко проявляющейся в варьировании ширины умбиликуса и в меньшей степени – в коэффициенте ветвления рёбер на внешних оборотах, который может изменяться от 2,3 до более 3.

Распространение: средневолжский подъярус, зона Exoticus севера Восточной Сибири и нижнего течения р. Лена.

Материал. 6 экземпляров: голотип (1,4 м выше подошвы сл. 3 разреза 1, южный борт Чекуровской антиклинали) - 4 экземпляра из разреза п-ва Нордвик (сборы Н.И. Шульгиной и А.Е. Игольникова) и 1 экземпляр с р. Буолкалах (сборы И.Г. Климовой, колл. СНИИГГиМС), зона Exoticus средневолжского подъяруса.

Семейство Craspeditidae Spath, 1924
Подсемейство Laugeitinae Lominadze et Kvantaliani, 1982

Laugeitinae: Ломинадзе, Кванталиани, 1985, с. 339; Ломинадзе и др., 1985, с. 131; Ломинадзе, Кванталиани, 1986, с. 32; Rogov, 2020, с. 108.

Типовой род. *Laugeites* Spath, 1936.

Диагноз. Раковины полуэволютные, с высокоовальным поперечным сечением и округлённой вентральной стороной; иногда на КЖК вентральная сторона может немного уплощаться. Умбиликус умеренно широкий, умбиликальная стенка пологая. Размеры раковин макроконхов 20-50 см (иногда больше), микроконхов – 3-10 см, при этом наиболее крупные размеры характерны для ранних *Laugeites*. Устье простое. Скульптура представлена частыми, сравнительно тонкими, слегка наклонёнными в сторону устья рёбрами, делящимися на 2-3 ветви (редко больше). У макроконхов скульптура обычно присутствует только на внутренних оборотах, лишь иногда на КЖК остаются слабо выраженные первичные рёбра. У микроконхов *Laugeites*, а также у *Epilaugeites* скульптура, как правило, сохраняется до конца КЖК, хотя может у *Laugeites* несколько ослабляться. Вентральную сторону рёбра пересекают с небольшим изгибом вперёд. Могут присутствовать слабо выраженные пережимы. Микро- и макроконхи различаются размерами, а также более высокой степенью редукции скульптуры у макроконхов. Кроме диморфизма может присутствовать также не всегда хорошо диагностируемый полиморфизм по размеру внутри микро- и макроконхов. Лопастная линия характеризуется достаточно высокой изменчивостью и может иметь

как типично дорзопланитидный, так и краспедитидный облик. Онтогенез лопастной линии изучался Н.П. Михайловым (1966), М.С. Месежниковым (Захаров, Месежников, 1974), Н.И. Шульгиной (1985), Т.А. Ломинадзе и И.В. Кванталиани (1985, 1986; Ломинадзе и др., 1985), конечная формула (Ломинадзе и др., 1985) – $(V_1V_1)(L_2L_1L_2)$ $UI_{2.2}I_{2.2}{}^1I_{2.2}{}^2$: $I_{2.2}{}^2$ $I_{2.2}{}^1I_{2.1}I_1D$.

С о с т а в . *Laugeites* Spath, 1936 [M, m]; *Epilaugeites* Mesezhnikov, 1974 [M, m?].

С р а в н е н и е . Лаугеитины сходны с ранними краспедитинами по форме раковины и характеру развития скульптуры у макроконхов, но отличаются от них округлённым, а не суженным поперечным сечением раковины на внутренних оборотах, а также меньшим числом элементов лопастной линии на финальных стадиях роста.

З а м е ч а н и я . Подсемейство Laugeitinae в семействе Dorsoplanitidae было намечено Т.А. Ломинадзе и И.В. Кванталиани (см. синонимику), но его характеристика не была приведена, указанные выше авторы лишь отметили отличия строения лопастной линии *Laugeites* от таковой *Dorsoplanites* и *Pavlovia*, а также перечислили роды, отнесённые к этому подсемейству (*Laugeites, Epilaugeites, Chetaites*). При этом новое подсемейство выделялось не слишком уверенно. Ломинадзе и Кванталиани (1986, с. 32) писали: «...полученные данные скорее всего указывают на то, что *Laugeites* и подобные ему роды, по всей вероятности, следует объединить в новое подсемейство Laugeitinae…. Очевидно…, что данный вопрос еще ждет своего окончательного решения». В дальнейшем данное подсемейство практически никем не использовалось, за исключением автора настоящей работы (Rogov, Mironenko, 2016; Киселёв, Рогов, 2018). Род *Chetaites*, лопастная линия которого имеет типичный для дорзопланитид облик, так же как и родственные ему *Praechetaites* и *Externiceras,* оставлены в составе семейства Dorsoplanitidae. Подсемейство Laugeitinae переведено в семейство Craspeditidae, исходя из следующих соображений. (1) Лаугеитины являются предками всех поздневолжских краспедитид, разные подсемейства которых независимо друг от друга произошли от разных видов лаугеитесов в трёх регионах (**рис. 3**). В конце среневолжского времени сначала появились субкраспедитины (видимо, в Восточной Гренландии), чуть позже в Среднерусском море – гарниерицератины, и на рубеже средне- и поздневолжского времени – краспедитины (Рогов, 2014a, 2017). (2) Лаугеитины характеризуются переходным характером лопастной линии и скульптуры между типичными дорзорпланитидами и краспедитидами. У рода *Epilaugeites* лопастная линия уже имеет типично «краспедитовые» признаки (Захаров, Месежников, 1974; Шульгина, 1985), а у *Laugeites* она отличается высокой степенью изменчивости, и разные экземпляры одного вида могут иметь как «дорзопланитовую» (**рис. 1.2**), так и «краспедитовую» (**рис. 1.8**) лопастную линию. Лаугеитины характеризуются сравнительно слабо развитой скульптурой, среди и *Laugeites* и *Epilaugeites* имеются практически лишённые рёбер виды, которые с трудом могут быть отличимы от ранних *Craspedites*.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Терминальная часть средневолжского подъяруса (зона Nikitini и её аналоги) европейской части России, Восточной Гренландии, Шпицбергена, шельфа Баренцева моря, Земли Франца-Иосифа, Западной Сибири, севера Восточной Сибири и нижнего течения р. Лена. Единственная находка *Epilaugeites* известна также в средневолжском подъярусе Англии.

Laugeites Spath, 1936

Pavlovia (pars): Ilovaisky, 1924, c. 329.
Kochina: Spath, 1936 b, c. 81; Roman, 1938, c. 297 [non *Kochina* Resser, 1935].
Laugeites: Spath, 1936 a, c. 334; Arkell et al., 1957, c. 333; Химшиашвили и др.,

1958, с. 89; Donovan, 1964, с. 19; Михайлов, 1966, с. 72; Захаров, Месежников, 1974, с. 123; Иванов, 1979, с. 3; Ломинадзе и др., 1985, с. 127; Иванов и др., 1987, с. 47; Митта, 1993, с. 100; Митта, 1994, с. 31; Enay, Howarth, 2019, с. 156.

Schurovskiy: Зонов, 1937, с. 41.

Stschurovskiy: Зонов, 1938, с. 7.

Pavlovia (Stschurovskya): Иловайский в Иловайский, Флоренский, 1941, с. 137.

Pavlovia (Laugeites): Крымгольц, 1949, с. 235.

Prokachpurites: Breistroffer, 1947, с. 102.

Типовой вид. *Kochina groenlandica* Spath, 1936 [M]; голотип MGUH8342 (Spath, 1936 b, табл. 38, фиг. 1; переизображён (с другой стороны) в Callomon, Birkelund, 1982, табл. 5, фиг. 2), средневолжский подъярус, зона Groenlandicus, биогоризонт groenlandicus (фауна 47), Lingula bed; Земля Милна, Hartz Fjeld (Восточная Гренландия).

Диагноз. Раковины полуэволютные, поперечное сечение высокоовальное, иногда уплощается на КЖК. Умбиликус умеренно широкий, умбиликальная стенка пологая. Раковины макроконхов («мегаконхи») могут достигать крупных размеров (до 0,5 м в диаметре и более), микроконхи обычно не превышают в диаметре 5-10 см. Скульптура представлена многочисленными тонкими двух- и трёхраздельными рёбрами, слегка наклонёнными в сторону устья, между которыми могут присутствовать вставные рёбра. На наружных (иногда и средних) оборотах макроконхов скульптура, как правило, ослабляется и затем исчезает. Ослабление скульптуры в средней части боковой стороны может наблюдаться и у микроконхов. Лопастная линия характеризуется высокой изменчивостью.

Видовой состав. Микроконхи: *L. biplicatus* Mesezhnikov, *L. borealis* Mesezhnikov, *L. iatriensis* Mesezhnikov, *L. intermedius* Donovan, *L. parvus* Donovan; Макроконхи: *L. groenlandicus* (Spath), *L. jamesoni* Donovan, *L. lambecki* (Ilov.), *L. mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, *L. muravini* Kiselev et Rogov, *L. stschurovskii* (Nikitin).

Сравнение. От *Epilaugeites* отличается более частыми и тонкими рёбрами, которые на средних оборотах обычно имеют у *Laugeites* более высокий коэффициент ветвления, а на КЖК часто исчезают.

Замечания. Д.И. Иловайский в рукописи предложил для данного рода название *Stschurovskya*, которое первоначально было опубликовано с ошибочным написанием Н.Т. Зоновым (1937, 1938 – см. синонимику). Л.Ф. Спэт (1936 b, с. 81) при описании данного рода указал, что он представляет особый интерес, поскольку является предковым для *Kachpurites* и *Subcraspedites* и является промежуточным между *Dorsoplanites* и Craspeditidae. Независимо от Спэта на сходство лаугеитесов с *Craspedites* указывал Н.Т. Зонов (1937, с. 42), который писал: «М. И. Соколов уже подметил, что *Stsch*. ex gr. *stschurovskii* имеют большее сходство с *Craspedites*, чем с *Pavlovia*, к которым (без достаточного основания) Д. И. Иловайский их вначале причислял». В дальнейшем эти предположения были сначала подтверждены для филолинии *Laugeites – Swinnertonia* (=*Subcraspedites* auct.) (Donovan, 1964), а недавно – для *Laugeites – Kachpurites*, а также для *Laugeites – Craspedites (Craspedites)* (Рогов, 2014 a, 2017). Вид *L. intermedius* Donovan по характеру скульптуры уже очень близок к *Swinnertonia*, но его лопастная линия ещё имеет дорзопланитоидный тип (Donovan, 1964, рис. 3 c). Вид *L. iatriensis* (Mesezhnikov) по особенностям строения лопастной линии до настоящего времени относился к роду *Epilaugeites*, но, с учётом высокой степени изменчивости лопастной линии *Laugeites* и отличий скульптуры данного вида от скульптуры других *Epilaugeites,* в настоящей работе отнесён к *Laugeites*. Вид *L. aenivanovi* Mitta отличается от других макроконхов *Laugeites* сохранением скульптуры на внешних оборотах

раковины, крутой умбиликальной стенкой и дорзопланитоидным характером лопастной линии, и здесь рассматривается в составе *Taimyrosphinctes.*

Распространение. Совпадает с распространением подсемейства. Географически наиболее широко распространены *L. parvus* Donovan, *L. groenlandicus* Spath (Восточная Гренландия, Шпицберген, Приполярный Урал, ? север Восточной Сибири), *L. muravini* Kiselev et Rogov, *L. mesezhnikowi* Kiselev et Rogov (Шпицберген, европейская часть России, север Восточной Сибири), *L. planus* Mesezhn. (Приполярный Урал, Западная Сибирь, север Восточной Сибири), *L. biplicatus* Mesezhn. (Шпицберген, Приполярный Урал), *L. lambecki* (Ilov.) (Восточная Гренландия, Шпицберген, Приполярный Урал, Земля Франца-Иосифа). Другие виды приурочены к сравнительно небольшим регионам (*L. stschurowskii* (Nik.) достоверно известен только из Ярославской обл., *L. jamesoni* Donovan, *L. intermedius* Donovan – с о-ва Кун (Восточная Гренландия); *L. iatriensis* (Mesezhn.), *L. borealis* (Mesezhn.) – с Приполярного Урала).

Laugeites mesezhnikowi Kiselev et Rogov, sp. nov. [M]
urn:lsid:zoobank.org:act:6B7384BC-16AF-45A2-BD9C-5F38BF1D67F9
Табл. LXXII, фиг. 2, табл. LXXIII, фиг. 1

(cf.) *Laugeites* sp. nov.: Donovan, 1964, с. 23, табл. IV, фиг. 1-2.

Laugeites cf. *parvus*: Киселёв, Рогов, 2005, с. 135, 138.

Laugeites aff. *parvus*: Захаров, Рогов, 2008, фототабл. I, фиг. 8.

Laugeites sp. nov. 1: Rogov, Zakharov, 2009, с. 1895, 1903; Рогов, Захаров, 2011, с. 103; Rogov, 2014 b, с. 578.

Laugeites sp. nov.: Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 7.

Laugeites mesezhnikowi Kiselev et Rogov sp. nov., in litt.: Рогов и др., 2015, с. 66, 82; Рогов, 2017, с. 59.

Название: в честь М.С. Месежникова (1931-1989), исследователя, заложившего основы зонального расчленения кимериджского и волжского ярусов севера СССР.

Голотип: ГГМ МК2902, Городищи, слой G7c, средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi* (**табл. LXXII, фиг. 2**).

Описание. Раковины крупные, диаметром около 20 см, полуэволютные. Поскольку все имеющиеся в распоряжении автора экземпляры данного вида деформированы, о форме поперечного сечения оборотов можно судить лишь с определённой долей условности. Судя по наименее деформированным образцам, сечение внешних оборотов высокоовальное, с высотой оборотов, превышающей их ширину. Вентральная сторона раковины округлённая. Умбиликус умеренно широкий. Скульптура присутствует на внутренних оборотах примерно до диаметра раковины 5-6 см. Она представлена рёбрами, ветвящимися чуть выше середины боковой стороны. Первичные рёбра сравнительно редкие (13-17 на полуоборота), вторичные – многочисленные, коэффициент ветвления рёбер около 3. Начиная с диаметра 5-6 см, вторичные рёбра быстро исчезают, а первичные рёбра сначала ослабляются и затем (на КЖК или раньше) также исчезают. На КЖК скульптура в верхней части боковой стороны может сглаживаться, но на вентральной стороне и в нижней половине оборота рёбра остаются хорошо выраженными вплоть до конечного устья. Может присутствовать приустьевой пережим. Лопастная линия, судя по её фрагменетам, сохранившимся на наименее деформированных образцах, имеет «краспедитовый» облик, с элементами, которые образуют на боковой стороне более-менее прямую линию (**табл. LXXII, фиг. 2**), но с учётом высокой изменчивости лопастной линии у более древних и более молодых лаугеите-

сов можно предположить, что и у данного вида линия может быть весьма изменчивой.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
ГГМ 1109-17/БП-09566*	~210	80(38)	-	79(37,6)	14		
Голотип ГГМ МК 2902					17		

Сравнение. От близкого вида *L. stschurowskii* (Nikitin) данный вид отличается существенно меньшим конечным диаметром, более постепенным исчезновением первичных рёбер и их меньшей частотой на внутренних оборотах. От *L. lambecki* (Ilov.), характеризующегося сходным характером изменения скульптуры в онтогенезе раковины, *L. mesezhnikowi* sp. nov. отличается большими размерами, меньшей частотой и коэффициентом ветвления рёбер на внутренних оборотах.

Изменчивость. Сохранность материала не даёт возможности выявить изменчивость части признаков. Можно отметить лишь разный конечный диаметр разных экземпляров, а также варьирование скорости исчезновения скульптуры в онтогенезе.

Замечания. У аммонитов из Восточной Гренландии, под знаком вопроса включённых в синонимику данного вида, внутренние обороты не сохранились, и не исключено, что это могут быть формы, близкие к *L. lambecki* (Ilov.).

Распространение. Средневолжский подъярус, зона и подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi* Ульяновской области, а также биогоризонт *mesezhnikowi* зоны Exoticus Шпицбергена, Восточной Гренландии (?) и севера Восточной Сибири.

Материал: около 10 деформированных экземпляров.

Laugeites muravini Kiselev et Rogov, sp. nov. [M]
urn:lsid:zoobank.org:act:82EFCB92-0204-4DEC-B612-E87C2C1EAA7A

Табл. LXXI, фиг. 1-2; табл. LXXII, фиг. 4; табл. LXXIII, фиг. 2; табл. CIV, фиг. 3

Laugeites sp. nov.: Киселёв, Рогов, 2005, с. 135, 138; Захаров, Рогов, 2008, фототабл. II, фиг. 7.

Laugeites sp. nov. 2: Rogov, Zakharov, 2009, с. 1895, 1903; Рогов, Захаров, 2011, с. 103; Rogov, 2014 b, с. 578.

Laugeites muravini Kiselev et Rogov sp. nov., in litt.: Рогов и др., 2015, табл. IV, фиг. 7; Рогов, 2017, с. 59.

Название: в честь Е.С. Муравина, много лет посвятившего изучению аммонитов и стратиграфии юры Ярославского Поволжья.

Голотип: ГГМ Г5г-2, Городищи, слой G7d, зона Nikitini, биогоризонт *muravini* (**табл. LXXI, фиг. 2**).

Описание. Раковины крупные, иногда достигающие более 20 см в диаметре, полуэволютные. Боковые и вентральная стороны округлённые, умбиликальная стенка пологая. Поперечное сечение оборотов высокоовальное, с высотой, существенно превышающей ширину оборотов. Умбиликус умеренно широкий. Скульптура, представленная частыми двураздельными рёбрами, присутствует только на самых ранних оборотах до диаметра примерно 1-1,5 см. Средние и поздние обороты гладкие, и лишь на КЖК у некоторых экзмпляров могут вновь появляться рёбра в нижней части боковой стороны (**табл. LXVIII, фиг. 1**). Лопастная линия «дорзопланитового» типа, она наблюдалась лишь у нескольких экземпляров (Захаров, Рогов, 2008, фиг. 2 с).

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	Wb/Wh, %
Голотип ГГМ Г5г-2	119	45,5(38,2)	-	35,6(29,9)	-
ГГМ МК992	~90	41(45,5)	-	27,5(30,5)	-
ГГМ 67с/582	166	67(40,3)	-	54(32,5)	-
ГГМ МК8274*	182	66(36,2)	-	60(32,9)	-

Сравнение. От всех остальных видов *Laugeites* отличается практически полным отсутствием скульптуры, которая наблюдается лишь на ранних оборотах.

Изменчивость *L. muravini* в первую очередь выражена в колебаниях относительной ширины умбиликуса и финального диаметра раковины. Может также варьировать диаметр, при котором скульптура исчезает. Первичные рёбра на КЖК могут быть выражены в разной степени (от полного отсутствия скульптуры до сравнительно многочисленных (~до 10 на полуоборота) хорошо выраженных рёбер, протягивающихся почти до середины боковой стороны).

Замечания. По форме раковины и характеру скульптуры (в том числе присутствию рёбер на КЖК некоторых экземпляров) данный вид крайне близок к своему потомку – *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov (см. **табл. LXXIV, фиг. 5; табл. CIX, фиг. 3; табл. CVIII, фиг. 6**). Большое сходство наблюдается также в размерах раковины; правда, хотя максимальный диаметр раковины у обоих видов очень близок, средний диаметр у *C. (C.) praeokensis* несколько меньше, чем у *L. muravini* sp. nov. При недостаточно хорошей сохранности эти виды легко могут быть спутаны друг с другом. Наиболее чётко эти таксоны различаются по скульптуре и поперечному сечению внутренних оборотов (оно у *C. (C.) praeokensis* уже типично «краспедитовое», с зауженной вентральной стороной) и характеру лопастной линии.

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонт *muravini* Московской и Ульяновской областей, а также биогоризонт *muravini* зоны Exoticus севера Восточной Сибири.

Материал: отпечатки и ядра целых раковин, а также внутренние обороты и отдельные обломки от 15 экземпляров, преимущественно происходящих из разреза Городищи, а также два ядра хорошей сохранности из разреза Нордвик и несколько обломков из разрезов г. Москвы.

Подсемейство Garniericeratinae Spath, 1952 emend. Rogov, 2017

Kachpurites Spath, 1923 [M, m]

Neumayria (pars): Никитин, 1881, с. 282 (= Nikitin, 1881, c. 61) [non *Neumayria* Stefani, 1876; *Neumayria* Bayle, 1878; *Neumayria* Ohta, 1981].

Oxynoticeras (pars): Никитин, 1884, с. 62; Никитин, 1885, с. 110; Никитин, 1916, с. 25.

Kachpurites: Spath, 1923, с. 306, 307; Spath, 1924, с. 17; Химшиашвили и др., 1958, с. 92; Шульгина, 1985, с. 117.

Platylenticeras (Garnieria) (pars): Dacqué, 1934, с. 302.

Kaschpurites: Крымгольц, 1949, с. 222.

Craspedites (Kachpurites): Arkell et al., 1957, с. 341; Wright et al., 1996, с. 19.

Kachpurites (pars): Митта, 2010, с. 26, 28.

Типовой вид. *Neumayria fulgens* (Trd.) in Nikitin, 1881 (= *Kachpurites cheremkhensis* Mitta, Mikhailova et Sumin, 1999 [M]); голотип – Митта и др., 1999, табл.

II, фиг. 6; экз. ПИН 3990/225; верхневолжский подъярус, зона Fulgens, биогоризонт *cheremkhensis*; Ярославская обл., р. Черёмуха у д. Поповское.

Диагноз. Раковины от эволютных до полуинволютных. Поперечное сечение оборотов от овального (у ранних видов) до высокоовального (у самого молодого вида *Kachpurites involutus*). Вентральная сторона сравнительно широкая у ранних видов, в ходе эволюции рода она становится всё более узкой, но киль никогда не образуется. Ширина умбиликуса постепенно изменяется от широкой (у ранних кашпуритесов) до узкой (у поздних видов), умбиликальная стенка пологая. Устье простое, может быть с небольшим раструбом; иногда сопровождается слабо выраженным предустьевым пережимом (у ранних видов). Размеры раковин сравнительно небольшие, обычно от 3 до 7 см в диаметре, очень редко – до 20 см и более. На большинстве стратиграфических уровней устанавливается 2 или 3 дискретные размерные морфы, различающиеся по особенностям скульптуры и формы раковины. Они рассматриваются как микро- и макроконхи, при этом для некоторых видов у предполагаемых макроконхов устанавливается два дискретных морфотипа (Рогов, Стародубцева, 2014; Рогов, 2017). Скульптура у средневолжских видов представлена очень тонкими струйчатыми рёбрышками, для макроконхов (и реже микроконхов) из зоны Fulgens характерно присутствие в той или иной степени выраженных приумбиликальных бугорков или хорошо выраженных рёбер, которые наиболее характерны для *Kachpurites tenuicostatus* Rogov. У их потомков такие рёбра постепенно становятся всё более редкими, и у *K. involutus* Rogov рёбра обычно полностью отсутствуют. Приумбональные бугорки могут появляться только на КЖК макроконхов, но иногда присутствуют начиная с диаметра раковины менее 0,5 см. Вторичные рёбра обычно тонкие, часто струйчатые, могут пересекать вентральную сторону с усилением или, наоборот, исчезать на ней. При этом рёбра могут пересекать вентральную сторону без изгиба или с довольно сильным изгибом в сторону устья (у *K. tenuicostatus* Rogov). Лопастная линия характеризуется широкими и низкими сёдлами и сравнительно узкими лопастями. Отногенез лопастной линии *Kachpurites* изучался А.А. Шевырёвым (1960, рис. 5). Как указал С.Н. Алексеев (1982), при этом Шевырёвым ход деления лопастей на ранних стадиях развития кашпуритесов был понят неверно: появление новых элементов у этого рода, так же как и у других краспедитид (и шире – перисфинктоидей), идёт не за счёт деления седла, расположенного между U и I, а за счёт деления лопасти I. Для *K. involutus* Rogov характерна высокая изменчивость лопастной линии, в том числе регулярно встречаются экземпляры с асимметричной лопастной линией, а иногда – с псевдоинверсией лопастной линии (Rogov, 2019, фиг. 8 b).

Видовой состав. Микроконхи: *K. fulgens* (Trautschold) (=*K. sautenkovi* Mitta, Mikhailova et Sumin), *K. laevis* Kiselev et Rogov, sp. nov., *K. praefulgens* Kiselev et Rogov, sp. nov.; макроконхи: *K. chremkhensis* Mitta, Mikhailova et Sumin, *K. evolutus* Rogov, *K. involutus* Rogov, *K. subfulgens* (Nikitin), а также, видимо, ещё 1-2 не описанных вида.

Сравнение. От *Garniericeras* отличается отсутствием киля, более развитой скульптурой и менее широкими элементами лопастной линии.

Замечания. Как правило, типовым видом рода *Kachpurites* всеми исследователями считается *Amm. fulgens* Trautschold, 1861. Однако, Л.Ф. Спэт (Spath, 1924, с. 17) в качестве типа указал *Neumayria fulgens* Trautschold et Nikitin, приведя ссылку только на работу С.Н. Никитина (Nikitin, 1881), а позднее (Spath, 1947, с. 17) указал в качестве типового уже конкретный экземпляр, изображённый С.Н. Никитиным (Nikitin, 1881, табл. VI, фиг. 48). Это даёт основание рассматривать *K. cheremkhensis* (=*N. fulgens* sensu Nikitin, 1881) в качестве типового вида данного рода. Аммониты рода *Kachpurites* очень близки по форме раковины и скульптуре к ранним субкраспедитинам

Swinnertonia, от которых они отличаются особенностями строения лопастной линии (существенно более широкими и низкими лопастями и сёдлами). Отнесение вида *Volgidiscus (Anivanovia) mola* Kiselev к роду *Kachpurites*, как это предлагает В.В. Митта (2010), противоречит как стратиграфическим данным (Киселёв и др., 2018), так и особенностями развития скульптуры и строения лопастной линии данного вида. Установленный В.В. Митта с соавторами (1999) вид *K sautenkovi* Mitta, Mikhailova et Sumin является патологическим экземпляром, который может быть переопределён как *K. fulgens* (Trd.).

Распространение. Зона и подзона Nikitini средневолжского подъяруса европейской части России, зона Fulgens и её аналоги европейской части России (все виды), а также нижняя часть верхневолжского подъяруса Приполярного Урала, Шпицбергена, Западной Сибири (преимущественно *K. cheremkhensis*, *K. fulgens*), нижнего течения р. Лены и, возможно, Новой Земли (экземпляры оттуда не изображались).

Kachpurites praefulgens Kiselev et Rogov, sp. nov. [m]
urn:lsid:zoobank.org:act:3E88BB73-27EA-497D-91A9-B1C2A6505E41

Табл. LXIX, фиг. 2; табл. LXX, фиг. 2-7

Kachpurites sp. nov. A.: Киселёв, Рогов, 2005, с. 135, 136; Rogov, Zakharov, 2009, с. 1894.

Kachpurites sp. A.: Рогов, 2010, с. 54.

Kachpurites sp. nov. 1: Рогов, Стародубцева, 2014, с. 31.

Kachpurites praefulgens Kiselev et Rogov sp. nov., in litt.: Рогов и др., 2015, с. 66, 80, 82, 85, 91; табл. III, фиг. 2, 4, 5, 6; Рогов, 2017, с. 59.

Название от prae- впереди, перед (*лат.*) и вида *Kachpurites fulgens* (Trd.).

Голотип: ГГМ МК 8261, Татарстан, карьер у д. Сюндюково, нижняя часть сл. 8, средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонт *praefulgens* (**табл. LXX, фиг. 2**) .

Описание. Раковины мелкие, как правило, не превышающие в диаметре 3 см, полуэволютные. Боковые и вентральная стороны округлённые. Поперечное сечение оборотов овальное, с высотой, несколько превышающей ширину оборотов. Умбиликус от умеренно узкого до умеренно широкого. Скульптура появляется при диаметре около 3-4 мм. Она представлена очень частыми (на средних оборотах 35-45 первичных рёбер на полуоборота) тонкими рёбрами, которые разделяются на 2, реже на 3 нитевидных рёбрышка чуть выше середины боковой стороны. Вторичные рёбра немного наклонены в сторону устья, при пересечении с вентральной стороной они слегка усиливаются и образуют небольшой изгиб вперёд. Расстояние между рёбрами внутри пучков может быть таким же, как между пучками рёбер, или немного меньше. В дальнейшем, при диаметре раковины 2,5 см и более появляются вставные рёбра, так что в приустьевой части КЖК у наиболее крупных экземпляров коэффициент ветвления может достигать 3-4. На КЖК скульптура в верхней части боковой стороны может сглаживаться, но на вентральной стороне и в нижней половине оборота рёбра остаются хорошо выраженными вплоть до конечного устья. Может присутствовать приустьевой пережим. Лопастная линия слабо рассечённая (**рис. 1.7**), с более широкими лопастями, чем у поздневолжских видов кашпуритесов.

Сравнение. От всех остальных видов рода *Kachpurites*, ранние представители которого обладают аналогичной формой раковины, данный вид отличается хорошо развитыми рёбрами, присутствующими на всех стадиях онтогенеза.

Сравнение *K. praefulgens* выражается в длительности стадии двураздельных рёбер, которая у некоторых экземпляров может сохраняться до конца КЖК, степени выраженности рёбер, которые на последнем обороте могут становиться в разной степени сглаженными, и частоте скульптуры. Размеры раковины подвержены в целом незначительной изменчивости, но известны единичные находки очень крупных по сравнению с типичными *K. praefulgens* sp. nov. кашпуритес (Рогов, Стародубцева, 2014, рис. 6, фиг. 10), которые могут являться макроконхами, или «крупными макроконхами», аналогичными соответствующим морфотипам, известным у более поздних кашпуритесов, или патологическими образцами.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	N prim/2	Nr sec/2	rr/2
ГГМ МК 8261	33,6	13,15(39,1)	9,7(28,8)	12(35,7)	35	-	-
ГГМ МК 8262	22,11	7,98(36,1)	7,63(34,5)	8,46(38,2)	31	-	-
ГГМ МК 8263	25,76	8,85(34,35)	9,36(36,3)	9,56(37,1)	~40	-	-
ГГМ МК 8264	28,4	11,4(39,6)	9,2(32,4)	9,2(32,4)	36		
ГГМ МК 8265	22,9	7,63(33,3)	7,15(31,2)	8,4(36,7)	-	-	-
ГГМ МК 8266	19,06				31		2
ГГМ МК 8267	17,6	6,82(38,7)	6,53(37,1)	6,48(36,8)	42		
ГГМ МК 8268	17,61	5,1(28,9)	6(34,1)	7,2(40,9)			
ГГМ МК 8269	28,04		8,79(31,3)	9,14(32,6)			
ГГМ МК 1363	30,43	11,31(37,1)	8,98(29,5)	10,62(34,9)	33		
ГГМ МК 8270	19,85		6,6(33,2)	7,8(39,3)	35		2
ГГМ МК 8271	52,55	20,6(39,2)	14,9(28,3	17,2(32,7)	30		~3
ГГМ МК 8272*	26,13						
ГГМ МК 8273*	37,09	~13,5(36,4)					

Замечания. По характеру скульптуры *K. praefulgens* sp. nov. более близки к *Laugeites* (Рогов, Стародубцева, 2014, рис. 6, фиг. 3), чем к другим гарниерицератинам, но по размеру и характеру лопастной линии они аналогичны «обычным» кашпуритесам. Представители *K. praefulgens* sp. nov. практически во всех местонахождениях, откуда известны их находки, за исключением Кашпира и низов биогоризонта *nikitini* разреза Городищи, встречаются массами, переполняя прослои или конкреции. Как правило, находки этих карликовых аммонитов составляют более 98% от всех аммонитов биогоризонта *praefulgens.*

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонт *praefulgens* Московской, Самарской, Ульяновской областей и Татарстана, в Ярославской области встречается в валунах.

Материал: более двухсот образцов различной сохранности (объёмные и раздавленные целые раковины, а также их обломки) из разрезов Сюндюково, Городищи, Кашпир, Марьевка, Мневники, Кунцево и Глебово.

Kachpurites laevis Kiselev et Rogov, sp. nov. [m]
urn:lsid:zoobank.org:act:E164CD07-75FF-44E1-B33B-69008A1B0B98

Табл. LXXII, фиг. 3, 5-6

Kachpurites sp. nov. B.: Киселёв, Рогов, 2005, с. 135, 136; Rogov, Zakharov, 2009, с. 1895.

Kachpurites sp. nov. 2: Рогов, Стародубцева, 2014, с. 31.

Kachpurites laevis Kiselev et Rogov sp. nov., in litt.: Рогов и др., 2015, с. 66, 83,

89; Рогов, 2017, с. 59.

Название: levis (laevis) (*лат.*) – гладкий, ровный.

Голотип: ГГМ Г5в-33, Городищи, слой G7c, средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi* (**табл. LXII, фиг. 6**) .

Описание. Раковины мелкие (диаметром 3-4 см), полуэволютные. Все имеющиеся в распоряжении экземпляры данного вида представлены раздавленными ядрами, по которым форму поперечного сечения оборотов установить невозможно. Умбиликус умеренно широкий, умбиликальная стенка пологая. Скульптура слабо выраженная. Как правило, присутствуют только частые тонкие сглаженные первичные рёбра, которые появляются при диаметре раковины около 2 см. Эти рёбра на отдельных участках раковины могут исчезать, раковины могут быть также полностью лишены скульптуры. Вторичные рёбра обычно не выражены, но могут иногда появляться в верхней части боковой стороны. Лопастная линия не наблюдалась.

Сравнение. От предкового *K. praefulgens* sp. nov. отличается более слабым развитием скульптуры и более широким умбиликусом. В том случае, если скульптура у *K. laevis* sp. nov. присутствует, частота первичных рёбер немного уступает таковой у *K. praefulgens* sp. nov. От более позднего вида *K. evolutus* Rogov, который обладает сходной формой раковины и размерами, а также слабо выраженной скульптурой, отличается отсутствием бугорков в нижней части боковой стороны, намного более частыми первичными рёбрами, а также отсутствием морфотипа с хорошо выраженными рёбрами на вентральной стороне, обычного у *K. evolutus* Rogov.

Размеры в мм и отношения в %

№	D	U(%)	Wb(%)	Wh(%)	Wb/Wh, %
Голотип ГГМ Г5в-33*	35,9	12,15(33,8)	-	12,88(35,8)	-
ГГМ Г5в-10-1*	26	9,6(36,9)	-	10,6(40,7)	-
ГГМ Г5в-10-2*	22,8	7,85(34,4)		8,47(37,1)	-

Изменчивость данного вида проявляется в степени развития скульптуры, которая может полностью отсутствовать или быть слабо развитой, а также в финальном размере раковины, хотя сравнительно крупные экземпляры, аналогичные известным для *K. praefulgens* sp. nov. и *K. tenuicostatus* Rogov, у этого вида не известны.

Распространение. Средневолжский подъярус, зона Nikitini, биогоризонты *mesezhnikowi* и *muravini* Московской и Ульяновской областей.

Материал: несколько десятков раздавленных раковин и их обломки в конкрециях известковистого песчаника и алевритах, главным образом из разрезов Городищи, Мневники, Кунцево и Крылатское.

Garniericeras Spath, 1923 [M, m]

Neumayria (pars): Никитин, 1881, с. 282 (= Nikitin, 1881, с. 61) [non *Neumayria* Stefani, 1876; *Neumayria* Bayle, 1878; *Neumayria* Ohta, 1981].

Oxynoticeras (pars): Никитин, 1884, с. 62; Никитин, 1885, с. 110; Никитин, 1916, с. 25.

Garnieria (pars): Sayn, 1901, с. 14 [non *Garnieria* Bourguignat, 1877].

Garniericeras: Spath, 1923, с. 306, 307; Spath, 1924, с. 17; Крымгольц, 1949, с. 223; Arkell et al., 1957, с. 343; Химшиашвили и др., 1958, с. 93; Шульгина, 1985, с. 153; Wright et al., 1996, с. 20 ; Rogov, 2020, с. 117.

Типовой вид. *Ammonites catenulatus* Fischer, 1837 [M] (указан в Spath, 1924); голотип по монотипии (Fischer de Waldheim, 1830-1837, с. 169, табл. VIII, фиг. 4) утрачен; верхневолжский подъярус, зона Catenuatum, биогоризонт *catenulatum*; Москва,

вероятно Хорошово (у Фишера указано Татарово, но это, видимо, ошибка – см. Рулье, 1845).

Диагноз. Раковины от полуинволютных до инволютных. Поперечное сечение оборотов до диаметра ~0,5-1 см высокоовальное, позже – стреловидное. Вентральная сторона с хорошо выраженным килем, который может ослабляться на КЖК у *G. interjectum* (Nikitin), и очень редко – отсутствовать у патологических экземпляров *G. catenulatum* (Fischer) (Рогов, 2017, табл. XVII, фиг. 4). Умбиликус от узкого до очень узкого, умбиликальная стенка ступенчатая. Устье простое, приустьевой пережим или расширение отсутствуют. Микроконхи, как правило, достигают 3-4 см в диаметре, макроконхи – 8-15 см. Скульптура обычно отсутствует; могут присутствовать линии нарастания (особенно хорошо выраженные на КЖК *G. interjectum* (Nik.) и ассоциирующихся с ними макроконхов), реже у некоторых экземпляров встречаются серповидно изогнутые рёбра в верхней части боковой стороны. Лопастная линия характеризуется очень низкими и широкими сёдлами с большим количеством псевдоадвентивных элементов и адлвентивных лопастей (Алексеев, 1982). Её онтогенез изучался А.А. Шевырёвым (1960, рис. 6), О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1966, рис. 344), С.Н. Алексеевым (1982, рис. 2) и Н.И. Шульгиной (1985, рис. 34). Из-за того, что у краспедитид в целом деление лопасти I и её смещение на шов происходит очень быстро, лопасть I можно неверно обозначить как U (Алексеев, 1982, с. 116-117), что и имело место в работах А.А. Шевырёва (1960) и Н.И. Шульгиной (1985). В действительности у *Garniericeras*, как и у других краспедитид, новые элементы образуются за счёт деления лопасти I (Алексеев, 1982). Асимметрия лопастной линии и её псевдоинверсия у *Garniericeras* не известны, в отличие от предкового рода *Kachpurites*.

Видовой состав. Микроконхи *G. interjectum* (Nikitin), макроконхи *G. catenulatum* (Fischer), *G. suclypeiforme* (Milash.) и ещё несколько пока неописанных видов (микроконхи *G. catenulatum, G. subclypeiforme*; макроконх *G. interjectum*; а также, возможно, поздние *G.* ex gr. *subclypeiforme*).

Сравнение. Сравнение с *Kachpurites* дано при описании последнего.

Замечания. По форме раковины и лопастной линии гарниерицерасы очень близки к своеобразным ранневаланжинским аммонитам неясного происхождения (*Delphinella*, *Platylenticeras*, *Tolypeceras, Proleopoldia*), которые наиболее полно представлены в разрезах Северной Германии и известны также из Восточной Гренландии, Центральной Польши, Среднего Поволжья, Англии, Чехии, Швейцарии и Юго-Восточной Франции. Эти валанжинские таксоны на основании их сходства с *Garniericeras* многими исследователями относятся к гарниерицератинам, но присутствие у данных аммонитов совершенно не свойственных краспедитидам скульптурных элементов (таких как вентролатеральные бугорки) и длительный стратиграфический перерыв между последними гарниерицератиами и данной группой дают основания относить валанжинские таксоны к отдельному семейству Patylenticeratidae Casey, 1973. Находки *Garniericeras* неоднократно упоминались с Приполярного Урала (Лидер, 1964; Гольберт и др., 1972 a, b, 1975; Захаров, Месежников, 1974; Месежников, Брадучан, 1982), но эти аммониты никогда не изображались и не описывались; не были встречены они и в коллекциях. При этом аммониты с рек Ятрия и Яны-Манья из коллекции СНИИГГиМС, этикетированные И.Г. Климовой как *Garniericeras,* несомненно относятся к *Craspedites (C.)* ex gr. *okensis* (d'Orb.). Ещё более спорны указания на присутствие *Garniericeras* в Западной Сибири (Поплавская, Лебедев, 1973; Брадучан и др., 1986). Указывавшиеся ранее из нижней части рязанского яруса разреза у д. Кузьминское находки *Garniericeras* (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1979 b; Месежников, 1984 a), скорее всего, являются переотложенными верхневолжскими формами из зоны Nodiger (Сазонова, Сазонов, 1991; Митта, 2006; Митта, Ша, 2011).

Распространение. Верхневолжский подъярус, зона Catenulatum – низы зоны Singularis европейской части России. В зонах Catenulatum и Nodiger – повсеместно в районах развития морских верхневолжских отложений на Русской платформе, в зоне Singularis находки известны только в разрезе у д. Васильевское (Рыбинский р-н Ярославской обл.).

Подсемейство Craspeditinae Spath, 1924
Craspedites Pavlow, 1892
Craspedites (Craspedites) Pavlow, 1892 [M, m]

Craspedites (Olcostephani du groupe subditus), *Olcostephanus (Craspedites)*: Pavlow in Pavlow, Lamplugh, 1892, с. 116.

Craspedites (Craspedites) (pars): Arkell et al., 1957, с. 351; Сазонова, 1971, с. 29; Шульгина, 1985, с. 116; Wright et al., 1996, с. 18.

Craspedites (pars): Dacque, 1934, с. 371; Roman, 1938, с. 272; Крымгольц, 1949, с. 220; Химшиашвили и др., 1958, с. 92; Дубовский, 1967, с. 177; Сазонова, 1977, с. 89; Шульгина, 1969, с. 133; Митта, Стародубцева, 2018, с. 6.

Craspedites (Mosquites) (pars): Сазонова, 1971, с. 30.

Craspedites (Vitaliites): Шульгина, 1985, с. 116.

Типовой вид. *Ammonites okensis* (d'Orbigny in Murchison et al., 1845); лектотип *Ammonites okensis* (d'Orbigny, 1845, с. 436, табл. XXXIV, фиг. 15, 16), обозначен Н.И. Шульгиной (1969, с. 138); фотография приведена Р. Дувийе (Douvillé, 1911, рис. C, Ca), снимок гипсового слепка лектотипа изображён в: Митта, Стародубцева, 2018, табл. I, фиг. 6.

Диагноз. Раковины от полуинволютных до полуэволютных, небольшого и среднего размера (микроконхи 3-5 см в диаметре; макроконхи – обычно до 10-12 см, в исключительных случаях – до 0,3 м). Поперечное сечение на внутренних оборотах высокоовальное, с суженной вентральной стороной, на взрослых оборотах – овальное, на КЖК иногда немного уплощённое. Боковые стороны уплощённые. Умбиликус умеренно узкий, воронковидный, умбиликальная стенка у разных видов может быть как пологая, так и крутая, умбиликус – от умеренно узкого до умеренно широкого. Скульптура, как правило, сначала появляется в верхней части боковой стороны, и лишь затем – в нижней части боковой стороны. Первичные рёбра имеют тенденцию к утолщению, особенно на КЖК (в том случае, если они присутствуют). Рёбра в верхней части боковой стороны на внутренних оборотах слегка наклонённые вперёд, пересекают вентральную сторону у микроконхов с небольшим усилением, у макроконхов – наоборот, на внешних оборотах ослабляются и исчезают. Коэффициент ветвления рёбер обычно составляет от 2 до 4, могут присутствовать вставные рёбра. Пережимы могут присутствовать перед конечным устьем у микроконхов. Лопастная линия характеризуется сравнительно узкими слабо рассечёнными лопастями и сёдлами, с ростом раковины количество элементов увеличивается. Онтогенез лопастной линии изучался О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1966, фиг. 341) и А.А. Шевыревым (1960, рис. 4).

Видовой состав. Микроконхи: *C. (C.) fragilis* (Trd.), *C. (C.) nekrassovi* Prig. (= *C.(C.) jugensis* Prig.), *C. (C.) planus* Shulg.; *C. (C.) subditoides* (Nik.); *C. (C.)* aff. *subditoides* (Nik.) (более грубо скульптированные, чем типичные *C. (C.) subditoides*), *? C. (C.) thurrelli* Casey; макроконхи: *C. (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.) praeokensis* Rogov, *C. (C.) schulginae* Alifirov, *C. (C.) subditus* (Trd.).

Сравнение. Подрод *C. (Craspedites)* близок к *C. (Trautscholdiceras)* по форме раковины и слабому развитию скульптуры на внешних оборотах у макроконхов, но

отличается более узким поперечным сечением раковины, более крупными размерами и отсутствием бугорков в нижней части оборота, характерных для большинства *C. (Trautscholdiceras)*. Микроконхи *C. (Craspedites)* тоже имеют более узкое плоперечнеое сечение оборотов по сравнению с *C. (Trautscholdiceras)* и обычно хотя бы на жилой камере несут рёбра в верхней части оборота, не исчезающие и не ослабляющиеся на вентральной стороне. Сравнение с *C. (Taimyroceras)* дано при описании последненго.

З а м е ч а н и я . Как и в случае с рядом других окаменелостей, описанных А. д'Орбиньи по сборам из России, в первоначальной публикации место находки вида *A. okensis* было перепутано, и он указывался из Елатьмы. Эта ошибка вскоре стала очевидна российским исследователям. О невозможности присутствия данного вида в Елатьме уверенно писал С.Н. Никитин (1881, с. 313), который после ознакомления с коллекцией д'Орбиньи отметил (Никитин, 1889, с. 376), что оригиналы данного таксона «оказались типичными симбирскими экземплярами верхневолжского яруса». Недавно типовая серия *Ammonites okensis* была переизучена В.В. Митта, который пришёл к выводу, что «по сохранности и матриксу (объемное ядро в синевато-сером фосфорите) лектотип вида, несомненно, происходит из зоны Nodiger верхневолжского подъяруса. Подобная сохранность характерна для аммонитов "симбирской юры" – верхней подзоны зоны Nodiger "кашпирской" группы разрезов на западе Самарской обл. (местонахождения в р-не с. Кашпир на р. Волге) и юге Ульяновской обл. (дер. Марьевка на р. Сызранка)» (Митта, Стародубцева, 2018, с. 6). Однако следует отметить, что по сохранности отличить аммонитов зоны Catenulatum от аммонитов зоны Nodiger в этих разрезах не представляется возможным. Более того, *C. (C.) okensis* такой сохранности, как указана В.В. Митта, чаще всего встречаются в окрестностях г. Ульяновска, где более высокие горизонты верхневолжского подъяруса практически не сохранились и редко содержат находки аммонитов.

Виды, описанные П.А. Герасимовым (1960) из зоны Virgatus средневолжского подъяруса как *Craspedites ivanovi* и *Craspedites pseudofragilis*, которые по форме раковины и характеру скульптуры очень близки к настоящим краспедитесам, по всей видимости, являются их гомеоморфами (Рогов, 2017) и напрямую с краспедитидами не связаны. Скорее всего, они представляют собой эндемичную для Московской и Ярославской областей группу карликовых дорзопланитид, которые, по мнению В.В. Митта (Митта, 1993; Митта, Стародубцева, 2018), произошли от *Serbarinovella*. Для данных аммонитов делались попытки наметить возможные макро- и микроконхи (Митта, Стародубцева, 2018), различающиеся главным образом по относительной ширине умбиликуса при сходном финальном диаметре раковины, но какого бы то ни было обоснования этому приведено не было.

Для микроконхов некоторых *Craspedites* И.Г. Сазоновой (1971) был предложен подрод *Mosquites* с типовым видом *C. mosquensis* Gerasimov; к этому же подроду были отнесены виды *C. nekrassovi* Prig. и *C. fragilis* (Trd.). Сазонова считала, что перерыв ребристости на вентральной стороне не свойственен ни новому подроду, ни *Craspedites* s.str. При этом, несмотря на то что рубрике «сравнение» при описании нового подрода было посвящено больше двух страниц, отличия нового подрода от других краспедитесов так и не были указаны, и в дальнейшем данное название никем, кроме автора таксона, не использовалось. У голотипа типового вида, как было показано В.В. Митта (Митта, Стародубцева, 2018, рис. 4), рёбра на вентральной стороне прерываются. В оригинальной публикации фотография была сильно отретуширована (Герасимов, 1960) и складывалось впечатление, что рёбра пересекают вентральную сторону без ослабления, но в описании П.А. Герасимов указывал, что рёбра на вентере «едва выражены». Ослабление рёбер на вентральной стороне у данного вида хорошо видно и на других образцах, изображённых П.А. Герасимовым позднее (Герасимов, 1969). В

принципе данное название может быть использовано для микроконхов *Craspedites* s.l.

Н.И. Шульгина (1985) попыталась выделить в составе *Craspedites* подроды, основываясь на характере перехода рёбер через вентральную сторону. Соответственно, к *Craspedites* s.str. она относила виды с гладкой вентральной стороной или с ослаблением ребристости на вентральной стороне, а к новому подроду *Vitaliites* – виды, которым свойственно усиление рёбер на вентере или, по крайней мере, отсутствие ослабления скульптуры. В основном в новый подрод вошли микроконховые таксоны, раньше относившиеся Сазоновой к *Mosquites* или близкие к ним, но в качестве типового вида Н.И. Шульгина выбрала, во-первых, макроконховый вид (*C. subditus* (Trd.)), а во-вторых, таксон, у которого отсутствовал тот самый характерный признак, положенный в основу подразделения *Craspedites* на подроды: у *C. (C.) subditus* рёбра на вентральной стороне с возрастом сначала ослабляются, а потом полностью исчезают, и на внешних оборотах у этого вида вентральная сторона совершенно гладкая. Поэтому в данной работе подрод *Vitaliites* не принимается.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Верхневолжский подъярус, зона Okensis и её аналоги; микроконхи в основном известны в европейской части России, за её пределами встречаются редко. Наиболее широко распространены макроконхи *C. (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.) praeokensis* Rogov, которые встречаются на Шпицбергене, в европейской части России, на Приполярном Урале, в Восточной и Западной Сибири. *C. (C.) subditus* (Trd.) известен только в европейской части России, *C. (C.) schulginae* Alifirov – из Западной и Восточной Сибири. Микроконхи *C. (C.) fragilis* (Trd.), *C. (C.) nekrassovi* Prig. (= *C.(C.) jugensis* Prig.), *C. (C.) subditoides* (Nik.) характерны для зоны Fulgens европейской части России, последний вид также известен с Новой Земли; *C. (C.)* aff. *subditoides* (Nik.) (более грубо скульптированные, чем типичные *C. (C.) subditoides*) известны из зоны Catenulatum этого же региона, *C. (C.) planus* Shulgina – из зоны Okensis севера Восточной Сибири и *?C. (C.) thurrelli* Casey – из зоны Preplicomphalus Восточной Англии.

Craspedites (Taimyroceras) Bodylevski, 1956 [M, m]

Taimyroceras: Бодылевский, 1956, с. 82; Химшиашвили и др., 1958, с. 93.

Craspedites (Taimyroceras): Jeletzky, 1966, с. 5; Шульгина, 1969, с. 133; Wright et al., 1996, с. 19; Rogov, 2020, с. 119.

Craspedites (pars): Шульгина, 1985, с. 112.

Т и п о в о й в и д . *Taimyroceras taimyrense* Bodylevski, 1956; голотип (Бодылевский, 1956, табл. XVIII, фиг. 1) ГМ 1/303; верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis, из валунов, р. Хета (сборы А.А. Кордикова).

Д и а г н о з . Раковины полуинволютные, обычно небольшого размера (3-5 см в диаметре; мароконхи – обычно до 10-12 см). Поперечное сечение округлённо-прямоугольное, с уплощёнными боковыми и вентральной сторонами (особенно это выражено на конечной жилой камере); реже боковые и вентральная стороны закруглённые. Умбиликус умеренно узкий, воронковидный, умбиликальные стенки обычно крутые. Скульптура у большинства видов (кроме *C. (T.) discoides* Rogov) хорошо развита. Обычно она появляется при диаметре раковины 1-2,5 см, причём сначала появляются рёбра в верхней части боковой стороны, которые переходят вентральную сторону без ослабления. Начиная с диаметра около 2-3 см, появляются частые радиальные или слегка наклонённые вперёд первичные рёбра (7-20 на полуоборот), которые обычно начинаются чуть выше умбиликального перегиба и полностью перекрываются следующими оборотами. Эти рёбра делятся на 2-4 ветви, также могут присутствовать

вставные рёбра. На жилой камере, как правило, рёбра остаются только в верхней части боковой стороны раковины, а на вентральной стороне образуется гладкая полоска, при этом рёбра при приближении к вентеру исчезают достаточно резко. В то же время, в некоторых случаях перерыв ребристости на вентральной стороне у таймыроцерасов может быть не выражен и на конечной жилой камере (например, у рязанских *C. (T.) bodylevskyi* (Voronets): Воронец, 1962, табл. XXXI, фиг. 2; *C. (T.) sachsi* Igoln.: Игольников, 2012, табл. II). Иногда первичные рёбра могут немного утолщаться и сохраняться достаточно долго, вплоть до конца КЖК. Рёбра на вентральной стороне могут исчезать ещё до начала конечно жилой камеры, а у *C. (T.) discoides* они в целом слабо развиты. У макроконхов скульптура на внешних оборотах слабо развита (присутствуют обычно укороченные первичные рёбра и иногда рёбра в привентральной части оборота) или отсутствует. У микроконхов перед устьем может присутствовать предустьевой пережим. Лопастная линия имеет типичный для *Craspedites* облик, лопасти довольно узкие (Jeletzky, 1966; Шульгина, 1969). У *C. (T.) sachsi* Igolnikov установлено присутствие псевдоинверсии лопастной линии (Rogov, 2019). Онтогенез лопастной линии изучался Н.И. Шульгиной (1985, рис. 9) для вида *C. (?T.) discoides* Rogov (= *C. (C.) canadensis canadensis* sensu Shulgina). Как и в случае с другими краспедитидами, в данной работе был ошибочно интерпретирован способ появления нового элемента во второй из изображённых лопастных линий.

В и д о в о й с о с т а в . Микроконхи: *C. (T.) agardensis* Ershova и *C. (T.) erschovae* Rogov, nom. nov. (= *C. (T.) bodylevskii* Ershova non *C. (T.) bodylevskyi* (Voronets)) из зоны Taimyrensis о. Западный Шпицберген; *C. (T.) bodylevskyi* (Voronets) из рязанского яруса (зоны Maynci – Kochi?) севера Восточной Сибири; *C. (T.?) discoides* Rogov из зоны Taimyrensis севера Восточной Сибири, Шпицбергена и Западной Сибири; *C. (T.) laevigatus* Bodylevski из зоны Taimyrensis севера Восточной Сибири; *C. (T.) originalis* Shulgina из подзоны Originalis севера Восточной Сибири; *C. (T.) pseudotaimyrensis* Jeletzky из верхней части верхневолжского подъяруса Арктической Канады; *C. (Taimyroceras)*, по всей видимости относящиеся к новому виду, из верхневолжского подъяруса р. Буолкалах; неопределимые до вида *C. (Taimyroceras)* встречаются также в нижней части зоны Nodiger Московской синеклизы (Рогов, 2017, табл. XVIII, фиг. 6), а также в верхневолжских отложениях шельфа Баренцева моря; макроконхи: *C. (T.) canadensis* Jeletzky из верхней части верхневолжского подъяруса Арктической Канады; *C. (T.)* aff. *originalis* Shulgina из зоны Okensis Шпицбергена; *C. (T.) sachsi* Igolnikov из зоны Maynci рязанского яруса севера Восточной Сибири и Приполярного Урала; *C. (T.) taimyrensis* (Bodyl.) из зоны Taimyrensis севера Восточной Сибири и Западной Сибири.

С р а в н е н и е . Подрод *C. (Taimyroceras)* близок к *C. (Craspedites)* по характеру изменения скульптуры в онтогенезе, форме раковины и строению лопастной линии, но отличается более хорошо развитыми рёбрами на боковых сторонах раковины. Микроконхи *C. (Taimyroceras)* отличаются от микроконхов *C. (Craspedites)* более развитыми рёбрами в нижней части боковой стороны, а также поперечным сечением раковины с уплощёнными боковыми и вентральной сторонами. Макроконхи *C. (Taimyroceras)* также характеризуются более развитой скульптурой по сравнению с таковой *C. (Craspedites)*. Микроконхи *C. (Taimyroceras)* близки к микроконхам *C. (Trautscholdiceras)* по скульптуре (включая исчезновение рёбер на вентере) и форме раковины, но отличаются более частыми и хорошо развитыми рёбрами в нижней части боковой стороны и поперечным сечением.

З а м е ч а н и я . *C. (Taimyroceras)* из рязанского яруса характеризуются отсутствием перерыва ребристости на вентральной стороне. В то же время, морфологическая близость как микро-, так и макроконхов из рязанского яруса к поздневолжским таймы-

роцерасам позволяет рассматривать их в составе данного подрода. Типовой материал вида *C. (T.) laevigatus* Bodylevski представлен обломками, не позволяющими однозначно опознать данный вид (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. IX, фиг. 5-6). При этом описанию, приводимому В.И. Бодылевским и Н.И. Шульгиной (1958, с. 33), соответствуют некоторые таймыроцерасы с р. Хеты, которые характеризуются редкими слабо выраженными первичными рёбрами. К сожалению, практически все имеющиеся в коллекциях *C. (Taimyroceras)* с р. Хеты представлены экземплярами, не имеющими точной стратиграфической привязки и собранными в осыпи, и нельзя исключить, что слабо скульптированные таймыроцерасы, такие как *C. (T.) laevigatus,* могут представлять лишь один из вариантов изменчивости *C. (T.) taimyrensis*. Голотип *C. (T.) niiga* Bodylevski (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. IX, фиг. 2) тоже представлен образцом плохой сохранности, что дало основание Н.И. Шульгиной (1969, с. 135; 1985, с. 114) рассматривать его как nomen nudum. К *C. (Taimyroceras)* близок *Craspedites ultimus* Mitta et Sha [M] из низов рязанского яруса Подмосковья (Митта, Ша, 2011, табл. IV, фиг. 3-5), но скорее этот вид может быть отнесён к *Pseudocraspedites.*

В.И. Бодылевский (1956) считал, что основным отличием *Taimyroceras* от *Craspedites* s.str. является ослабление рёбер на вентральной стороне у *Taimyroceras*, сопровождающееся усилением скульптуре на боковых сторонах раковины. В то же время, исчезновение скульптуры на вентральной стороне характерно и для *Craspedites* s.str., и поэтому таймыроцерасов стали рассматривать в качестве подрода *Craspedites* (Jeletzky, 1966; Шульгина, 1969; Ершова, 1969). Н.И. Шульгина (1969, с. 134) пришла к выводу, что основным различием подродов являются более раннее исчезновение рёбер на вентральной стороне у *Taimyroceras*, а также несколько более узкие лопасти в лопастной линии у данного подрода, и в дальнейшем стала рассматривать *Taimyroceras* как синоним *Craspedites* (Шульгина, 1985).

По характеру скульптуры *C. (Taimyroceras)* близок к роду *Chuvashites* [m], недавно описанному из зоны Nodiger Чувашии (Березин, 2008), которому тоже свойственно исчезновение рёбер на вентральной стороне раковины. *Chuvashites* отличается от *C. (Taimyroceras)* слабым развитием скульптуры в нижней части боковой сторон, а также существенно более низким и широким поперечным сечением оборотов и округлённой формой боковых и вентральной сторон. К сожалению, никакой информации о строении лопастной линии *Chuvashites* не опубликовано.

Вид *C. (T.?) discoides* Rogov отличается от других таймыроцерасов узким поперечным сечением раковины и очень слабо развитой скульптурой; возможно, его можно рассматривать в составе подрода *Craspedites* s. str.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Верхневолжский подъярус, верхняя часть зоны Okensis (подзона Originalis сибирской шкалы) – нижняя часть рязанского яруса до зоны Kochi включительно (?), главным образом север Восточной и Западной Сибири, а также Шпицберген и шельф Баренцева моря. Известны также находки рода в Арктической Канаде (Jeletzky, 1966), и редко – в европейской части России (в зоне Nodiger верхневолжского подъяруса).

Часть 2. Зональная и инфразональная биостратиграфия, панбореальная и бореально-тетическая корреляция кимериджских и волжских отложений

Part 2. Zonal and infrazonal biostratigraphy, Panboreal and Boreal-Tethyan correlation of the Kimmeridgian and Volgian deposits

Глава 2.1. Принципы выделения инфразональных подразделений

Chapter 2.1. Principles of recognition of infrazonal units

Принципам выделения зон, типам зон и особенностям их географического распространения посвящена обширная литература (Степанов, Месежников, 1979; Мейен, 1989, и др.). Важной особенностью зональных подразделений, неоднократно отмечавшейся М.С. Месежниковым, является провинциальный характер зон – их распространение, как правило, ограничено пределами палеозоогеографической провинции (Месежников, 1992). М.С. Месежниковым (1968) также было показано, что границы провинций и подобластей значительно изменяются во времени и, в сущности, провинции имеют определенные границы лишь в течение одного зонального момента. Намного хуже разработаны теоретические основы инфразональной стратиграфии. Под инфразональными подразделениям в настоящей работе понимаются минимальные неделимые биостратоны, принципы выделения и особенности применения которых отличаются от таковых для зон и подзон. Подзоны, ранг которых в большинстве случаев определен желанием сохранить стабильность шкалы, выделяются, как правило, таким же образом, как и зоны, и не рассматриваются здесь в качестве инфразональных стратиграфических подразделений.

При выделении инфразональных стратонов по аммонитам используются два принципиально различных подхода, приводящих к выделению двух разных типов биостратонов. Подход, используемый в настоящей работе, связан с выделением биогоризонтов (фаунистических горизонтов) на основе детального изучения последовательностей аммонитов и выявления событий, имеющих эволюционную или иммиграционную природу и устанавливаемых по присутствию конкретных видов (подвидов)-индексов (Рогов и др., 2012 а). Другой подход, главным образом используемый в аммонитовой стратиграфии триаса и мела и, значительно реже, при изучении юрских отложений, хотя разработан он был в том числе и на примере юрских аммонитов (Guex, 1977), так называемый метод унитарных ассоциаций (unitary associations), основан на выявлении биостратиграфически значимых внутризональных комплексов (см., например, Dommergues, Meister, 1987; Pálfy et al., 1997). В целом принципы выделения унитарных ассоциаций близки к принципам выделения оппель-зон и зон совместного распространения, последние также устанавливаются исключительно по совместному нахождению характерных таксонов (но не по распространению какого-либо единственного таксона!). При этом для разработки шкалы используются все комплексы, отвечающие действительному сосуществованию таксонов (Monnet, Bucher, 2002). В отличие от биогоризонтов, индексируемых по своим таксонам-индексам, унитарные ассоциации маркируются последовательными цифрами или буквенно-цифровыми сочетаниями. Для работы с унитарными ассоциациями начиная с конца 90-х годов XX века было разработано несколько компьютерных программ (таких как BioGraph, RASC и PAST, см. Pálfy, 2007). Ключевой особенностью метода объединенных ассоциаций является то, что он, как подчеркивали О. Хаммер и Д. Харпер (Hammer, Harper, 2006), основан именно на ассоциациях, а не на событиях. В последние годы данный метод активно применяется микропалеонтологами – главным образом специалистам и по наннопланктону и радиоляриям (см., напр., Mailliot et al., 2006; Beccaro, 2007).

Минимальные по объему инфразональные биостратоны – биогоризонты (фаунистические горизонты) в последние десятилетия прочно вошли в практику биостратиграфических исследований юры и мела. История развития инфразонального метода в биостратиграфии была рассмотрена ранее (Рогов и др., 2012 а), поэтому здесь я

лишь остановлюсь на ключевых моментах. В конце XIX века С. Бакменом в качестве геохронологического эквивалента минимальных биостратиграфических подразделений был предложен термин «гемера» (hemera). Гемера по сути являлась геохронологическим эквивалентом биогоризонта. Она определялась автором как «хронологический индикатор» минимального стратиграфического интервала, устанавливаемого по «расцвету» (acme) одного или нескольких видов (Buckman, 1893, 1902). Незадолго до этого Бакмен использовал для фиксации минимальных биостратиграфических подразделений, близких к зонам в узком понимании, термин «горизонт» (Buckman, 1889). При этом гемеры были для С. Бакмена именно хронологическими, а не стратиграфическими подразделениями, являясь временными эквивалентами зон в его понимании (Buckman, 1902). Он подчеркивал, что гемера соответствует времени существования вида-индекса (Buckman, 1898). При этом С. Бакмен отмечал, что и при отсутствии вида-индекса для обозначения соответствующего временно́го интервала применять другое название нежелательно.

После С. Бакмена гемеры другими специалистами не выделялись, но продолжалось выделение внутризональных «горизонтов», которые основывались на любых событиях в развитии аммонитовых сообществ, таких как резкое возрастание изобилия, миграционные события и др. (Page, 1995). Это привело к тому, что нередко виды-индексы последовательных горизонтов могут принадлежать к разным группам аммонитов, как к микро-, так и к макроконхам. К примеру, виды-индексы биогоризонтов на границе кимериджа и титона Южной Германии (*zio-wepferi, hoelderi, rebouletianum, eigeltingense, rueppellianum*) относятся, соответственно, к *Ochetoceras-Taramelliceras* [M], *Silicisphinctes* [m], *Neochetoceras* [M], *Euvirgalithacoceras* [M], *Subplanites* [m] (Schweigert, 2000 b). Подобное положение вещей связано и с тем, что первоначально (био)горизонты рассматривались как единицы, принципиально не отличимые от биостратонов более высокого ранга (а некоторыми исследователями считаются таковыми и по сей день). Зоны, подзоны и горизонты различались в первую очередь географическим распространением, от обширного в первом случае до в основном локального в последнем, а также числом видов, по которым они обосновывались (зоны – по комплексу, подзоны – по одному-двум видам, горизонты – по одному виду) (Callomon, 1964). Дж. Калломон определял горизонты следующим образом (Callomon, 1964, с. 271): «На нижнем пределе делимости стратиграфическое подразделение должно соответствовать такому минимуму требований, что не может считаться даже подзоной. Оно может быть распознано в пределах неких естественных географических единиц, например единого бассейна седиментации или литофациальной провинции. Видимо, оно различимо на расстояниях около 300 км… Подходящий термин для таких подразделений – горизонт... Минимальным наблюдаемым стратиграфическим подразделением в аммонитовой шкале является слой или серия слоев в одном разрезе, которые могут быть идентифицированы по одному виду». Подобным же образом выделялись фаунистические горизонты и в известной работе Р. Сайкса и Дж. Калломона по бореальному оксфорду (Sykes, Callomon, 1979, с. 843): «...отдельный слой, отмеченный характерной фауной полностью локального распространения, мы рассматриваем как горизонт, инфра-подзональную единицу, имеющую формальный статус». Считалось (Mouterde et al., 1971), что зоны зачастую отвечают распространению рода, а виды могут быть использованы для более дробного расчленения, хотя такие подразделения имеют более ограниченное географическое распространение.

К началу 80-х годов XX века накопилось много данных по инфразональным последовательностям, и все более очевидной становилась необходимость их осмысления. Впрочем, бурная деятельность специалистов по юрским аммонитам и стратиграфии не была замечена Международной комиссией по стратиграфии, которая на инфра-

зональные подразделения почти не обращала внимания, что и привело к их отсутствию как в международном руководстве по стратиграфии (Международный…, 1978; Murphy, Salvador, 1999), так и в Стратиграфическом кодексе России (2019 и более ранние издания). Только в британском руководстве по стратиграфии (Whittaker et al., 1991) под биогоризонтами понимались именно минимальные биостратиграфические подразделения, а не некие границы.

В 80-е и 90-е годы XX века было опубликовано несколько статей, сыгравших большую роль в развитии представлений об инфразональной стратиграфии. В работе, посвященной проблемам био- и хроностратиграфии, Дж. Калломон привел определение фаунистического горизонта (faunal horizon) (Callomon, 1984 b): «...фаунистический горизонт – слой или серия слоев, характеризующихся ассоциацией ископаемых, внутри которой никакой дальнейшей стратиграфической дифференциации фауны или флоры не наблюдается». В вышедшей годом позже работе Дж. Калломона, посвященной эволюции аммонитов семейства Cardioceratidae (Callomon, 1985), подчеркивается значение филогении как основы для инфразонального расчленения и «горизонт определяется как подразделение, в котором эволюционные изменения неразличимы, и, таким образом, в практических целях его длительностью можно пренебречь» (Callomon, 1985, p. 52). Большое значение при выделении фаунистических горизонтов Дж. Калломон придавал хроноподвидам, для обозначения которых он предложил использовать буквы греческого алфавита, что нельзя признать удачным – последовательные буквы (или иногда цифры) после названия видов показывали на относительное место в последовательности, но поскольку большинство таких «хроноподвидов» оставалось неописанными, их использование в качестве индексов не позволяет в реальности коррелировать выделенные таким образом стратоны. В дальнейшем для инфразональных подразделений в дополнение к термину «фаунистический горизонт», используемому главным образом немецкими исследователями, а из российских исследователей – В.В. Митта (см. Митта, 2012), стало широко применяться название «биогоризонт». Дж. Калломон использовал оба этих термина в качестве синонимичных. При недостатке данных – при работе с недостаточно изученными или имеющими плохую сохранность комплексами аммонитов – Калломон предпочитал говорить скорее о «фаунах», чем о «фаунистических горизонтах» или «биогоризонтах».

Иных взглядов на инфразональную стратиграфию придерживался М. Фелпс (Phelps, 1985). В качестве минимального биостратиграфического подразделения он использовал зонулу (zonule), которую рассматривал фактически как под-подзону (в некоторых случаях М. Фелпс выделял даже «подзонулы» (Phelps, 1985, фиг. 9)). М. Фелпс указал, что горизонт – термин очень широкого толкования и предпочтительнее говорить о «зонулах», которые являются минимальным прослеживаемым в пределах палеобиогеографической провинции биостратоном, хотя их применение может быть ограничено и меньшим районом с высокой степенью эндемизма. Зонулы являлись подразделениями более дробными, чем подзоны, но (в отличие от биогоризонтов) уже не обязательно потенциально неделимыми. Впрочем, справедливо критикуя использование в качестве наиболее дробных подразделений «горизонт» – один из наиболее неоднозначных стратиграфических терминов, применяемых в самых разных значениях, М. Фелпс использовал не менее спорный термин. Впервые в геологическую практику термин «зонула» был введен не как стратиграфическое, а как палеоэкологическое понятие (Fenton, Fenton, 1928). Хотя зонула была принята в качестве «наименьшего подразделения зоны» сначала в североамериканском кодексе 1961 года (Жамойда и др., 1969), а потом и в Международном стратиграфическом справочнике (1978), в практике геологических исследований зонулы использовались крайне редко, главным образом – специалистами по четвертичным отложениям. В Международном руководстве

по стратиграфии (Murphy, Salvador, 1999) использование данного термина рассматривается как нежелательное.

К концу XX века были разработаны инфразональные аммонитовые шкалы практически для всей юры Северо-Западной Европы и Средиземноморья, а также для отдельных интервалов юры других регионов. В результате почти на порядок повысилась детальность стратиграфического расчленения и точность корреляции, что, в свою очередь, открыло новые перспективы для палеонтологических и геоисторических исследований.

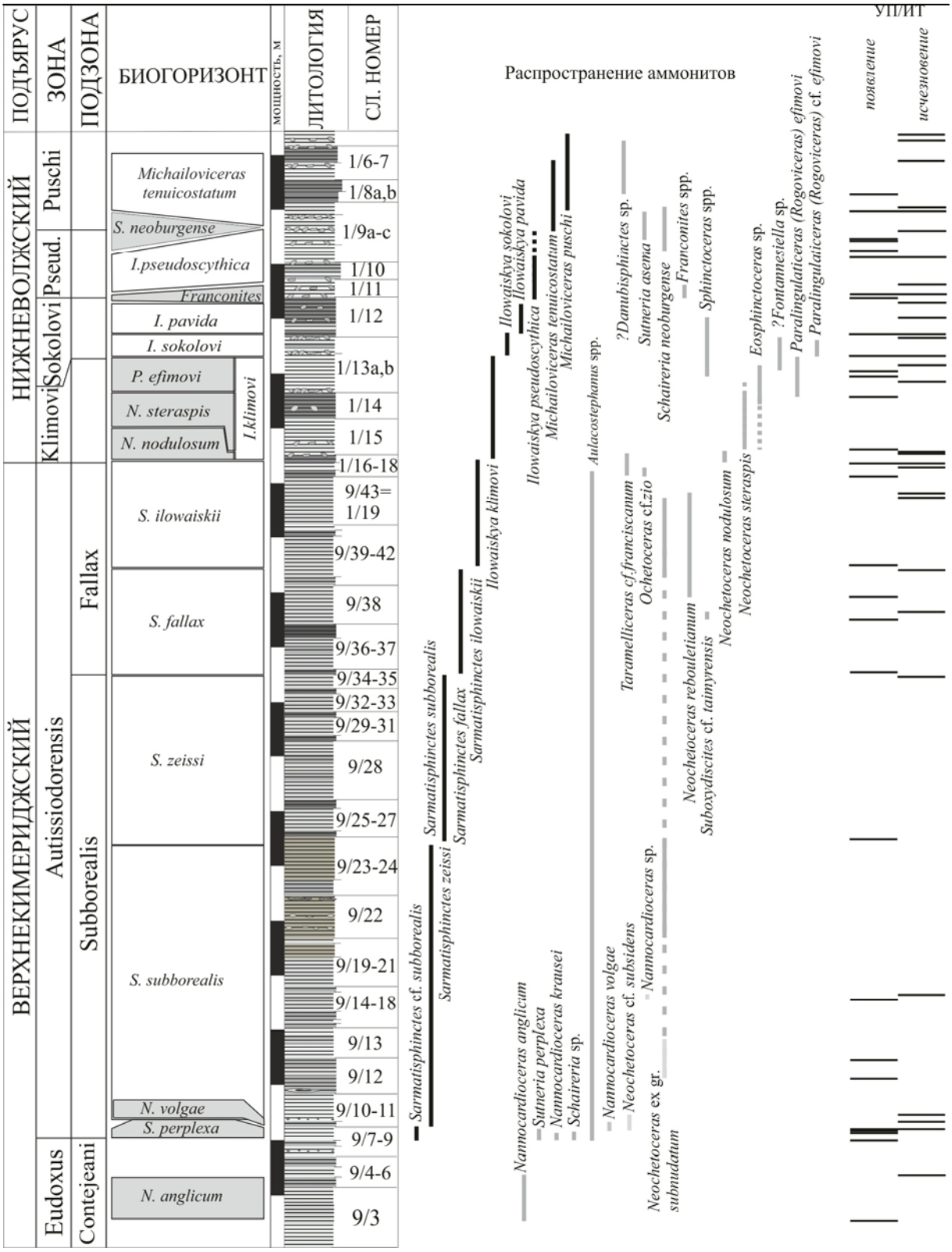
Обобщение существующих представлений об использовании инфразонального метода в стратиграфии юры было предпринято К. Пэйджем (Page, 1995). Вместо предложенного Дж. Калломоном понятия «фаунистический горизонт» он в том же смысле использовал термин «биогоризонт» (biohorizon). Биогоризонты и зонулы он рассматривал как принципиально разные инфразональные подразделения (К. Пэйдж использует термин «интра-подзональные» (intra-subzonal)). Зонулу К. Пэйдж рассматривал как «наименьший компонент хроностратиграфической иерархии, определяемый, как и стратоны более высокого ранга, стратотипом нижней границы» (Page, 1995, с. 802), что не имело отношения к первоначальному пониманию зонулы Фентонами и не совсем согласовывалось с практикой использования зонулы М. Фелпсом. К. Пэйдж определил зонулу как хроностратиграфический эквивалент биогоризонта в совокупности с потенциальным перерывом. Однако позднее он (Page, 2003) вернулся к пониманию зонулы, предложенному М. Фелпсом (Phelps, 1985). Хотя К. Пэйдж продолжал рассматривать зонулу в качестве минимального подразделения хроностратиграфической иерархии, на практике она у него перестала быть хроностратиграфическим эквивалентом одного биогоризонта с потенциальным перерывом, а могла соответствовать нескольким (иногда 3-4) последовательным биогоризонтам.

К. Пэйдж определил биогоризонт (Page, 1995, с. 802) как «слой или серию слоев, охарактеризованных комплексом ископаемых, внутри которого дальнейшая стратиграфическая дифференциация фауны (или флоры) не может быть произведена. Из этого следует, что биогоризонт эффективно определяется как в кровле, так и в подошве в конкретном разрезе». Это принципиально отличает его от договорных (конвенционных) подразделений хроностратиграфической иерархии, устанавливаемых по нижней границе в стратотипе. Допускается потенциальная несмыкаемость биогоризонтов, что более точно отвечает их реальному объему в конкретных геологических разрезах, где, как правило, присутствуют интервалы, которые по тем или иным причинам (редкость или отсутствие фоссилий, их плохая сохранность и т.п.) нельзя однозначно отнести к определённым биогоризонтам.

В один год со статьей К. Пэйджа вышла работа Дж. Калломона, которая в значительной мере была посвящена вопросам инфразональной стратиграфии (Callomon, 1995). Дж. Калломон рассматривал любые уровни появления или исчезновения таксонов как потенциальные границы биогоризонтов (**рис. 12**). Таким образом, их объемы

Рис. 12. *Инфразональное расчленение пограничного интервала кимериджского и волжского ярусов разреза Городищи (Ульяновская обл., Рогов и др., 2012 а, с изменениями). Филогенетические биогоризонты показаны без заливки, иммиграционные – с серой заливкой. УП/ИТ (справа) - все уровни появления / исчезновения таксонов в разрезе (потенциально возможные границы стратонов совместного распространения).*

Fig. 12. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian-Volgian transitional beds in the Gorodischi section (Ulyanovsk region, after Rogov et al., 2012 a, with additions). Phylogenetic biohorizons are shown with white background, and immigrational biohorizons – with gray background. In the right part of the figure all levels of taxa appearance and disappearance through the section are shown.*



(в теории) определялись составом комплексов руководящих ископаемых, а не полными диапазонами распространения видов-индексов. Однако Дж. Калломон подчеркивал, что не все такие «горизонты» имеют практическое значение и что интерес для геохронологии представляют лишь те горизонты, которые могут быть использованы по крайней мере для корреляции внутри региона и, следовательно, для составления региональной шкалы.

Иной подход к инфразональной стратиграфии был недавно продемонстрирован Х. Мейстером на примере синемюрского и плинсбахского ярусов (Meister, 2010). В качестве инфразональных биостратиграфических подразделений им рассматриваются биогоризонты (для местных шкал), фаунистические горизонты (для сводных региональных шкал) и стандартные горизонты (для шкал биогеографических провинций и областей). Зонулу Х. Мейстер понимает как инфразональное хроностратиграфическое подразделение, определяемое по нижней границе и отвечающее стандартному горизонту.

С конца 90-х годов XX века инфразональные подразделения стали все чаще использоваться отечественными специалистами по юрской системе (Митта, Стародубцева, 1998; Гуляев, Киселёв, 1999; Гуляев, 1999, 2001; Mitta, 1999; Митта, 2000; Киселёв, 2001; Рогов, 2002; Репин, Полуботко, 2004 и многие более поздние работы), хотя впервые подобные инфразональные подразделения (горизонты) в нашей стране были использованы ещё в конце 80-х годов М.С. Месежниковым с соавторами (Месежников и др., 1986, 1989 а). Впрочем, горизонты в работах Месежникова и др. (1986, 1989 а) не были описаны, они присутствуют лишь в схеме расчленения отложений, хотя эти подразделения могут быть прослежены на значительной площади и являются полноценными биогоризонтами (см. их описание ниже).

Можно дать следующее определение биогоризонта (этому термину здесь отдается предпочтение, как наиболее часто используемому в означенном смысле): биогоризонт является наиболее детальным коррелируемым биостратоном, который заключает уникальную совокупность таксонов и не может быть далее подразделен на основе таксономической дифференциации руководящих ископаемых (по филогенетическим и/или иммиграционным событиям, положенным в основу выделения биогоризонта). Для установления биогоризонта в разрезе необходимым и достаточным условием является идентификация вида/подвида-индекса, наблюдаемому диапазону распространения которого и соответствует биогоризонт. Остальная часть комплекса руководящей группы имеет значение для корреляции за пределами области распространения биогоризонта (Рогов и др., 2012 а).

Основными признаками биогоризонта являются: (1) неделимость по признакам (филогенетическим или иммиграционным событиям), положенным в основу его выделения (более детальные, например филогенетические, исследования могут позволить разделить, но не подразделить биогоризонт); (2) идентификация исключительно по виду/подвиду-индексу; (3) присутствие в каждом разрезе как нижней, так и верхней границы, определяемых исключительно наблюдаемым распространением вида/подвида-индекса (в оптимальном случае границы соседних биогоризонтов в разрезе совпадают).

Биогоризонты находятся вне иерархии зональной стратиграфии. Их границы могут не совпадать с зональными, и можно сказать, что биогоризонты выделяются внутри зон (в ряде случаев «заполняя» только часть зоны), но нельзя сказать, что зоны расчленяются на биогоризонты.

В некоторых случаях современные зональные шкалы по детальности могут почти соответствовать последовательностям биогоризонтов (т.е. зоны в них фактически неделимы). Однако необходимо помнить, что принципы построения зональных и инфразональных шкал различны. Биогоризонты более точно отражают биостратиграфическое строение разрезов, фиксируя в них и те интервалы, отнесение которых к тому или иному биостратону неоднозначно.

Границы последовательных биогоризонтов могут не совпадать, потенциально существующие перерывы отображаются на стратиграфических схемах в виде интервалов между соседними подразделениями. Это весьма естественно и удобно, поскольку

в подавляющем большинстве разрезов удовлетворительно палеонтологически охарактеризованными оказываются лишь отдельные уровни, разделенные стратиграфическими перерывами или интервалами, не содержащими руководящих окаменелостей приемлемой сохранности. Соблюсти в этом случае принцип смыкаемости без спекулятивных допущений невозможно. В отдельных интервалах разрезов, не содержащих видимых перерывов и по всей мощности хорошо охарактеризованных руководящими ископаемыми (и детально исследованных), наблюдаемые стратиграфические диапазоны последовательных видов/подвидов одной филолинии могут смыкаться. Кроме того, поскольку биогоризонты выделяются по разным принципам (эволюционному и миграционному) и по разным таксонам руководящей группы, допускается их перекрытие. Как показывает практика, биогоризонты наиболее удобны для корреляции в пределах палеобиогеографических провинций и областей. Но нередки случаи, когда отдельные биогоризонты или их последовательности могут быть прослежены в нескольких палеобиогеографических областях (Callomon, 2001; Рогов и др., 2009 а; 2012 а).

При этом в составе одной и той же зоны в силу палеобиогеографических (различия в ареалах видов аммонитов) или геологических (сохранность аммонитов на разных уровнях, полнота разрезов) причин в разных районах могут включаться разные биогоризонты, и, наоборот, одни и те же биогоризонты могут быть выделены в разных зонах.

Корреляционный потенциал биогоризонтов непосредственно связан с палеобиогеографическими особенностями распространения руководящих таксонов и их экологической (адаптивной) стратегией, косвенно он зависит от полноты геологической летописи в разных регионах.

Можно выделить два типа биогоризонтов (Захаров и др., 2007; Рогов и др., 2012 а, см. **рис. 12**):

1) Филогенетические биогоризонты устанавливаются по эволюционным событиям (филетическому видообразованию) в филолиниях представителей руководящей группы, развивавшихся на рассматриваемой территории. Основанием для выделения таких биогоризонтов служат не только собственно стратиграфические исследования, но и тщательное изучение филогенеза на видовом и подвидовом уровнях. Чаще всего устанавливаются целые серии филогенетических биогоризонтов, основанные на эволюционных последовательностях представителей руководящей группы, доминирующих или субдоминирующих в регионе исследований.

2) Иммиграционные биогоризонты выделяются на основе кратковременных инвазий видов/подвидов-индексов на рассматриваемую территорию (Rogov et al., 2008). Такие иммигранты обычно не оставляют потомков, хотя и могут продолжить свою эволюцию в новом регионе. Следует отметить две важные особенности: а) интервал распространения вида-индекса иммиграционного биогоризонта может быть существенно меньше интервала распространения этого вида в эудемичной (первичной) части его ареала; б) один и тот же биогоризонт в одной части своего ареала может являться филогенетическим, а в другой – иммиграционным.

В оптимальном случае последовательность биогоризонтов полностью заполняет объем установленных ранее подразделений зонального ранга. Однако на практике нередки ситуации, когда это не соблюдается по причине недостаточной изученности или неполноты геологической летописи. Как правило, полная последовательность биогоризонтов в едином разрезе по разным причинам не может быть установлена, и для составления непрерывной региональной шкалы биогоризонтов требуется сопоставление их последовательностей в серии разрезов, расположенных порой на довольно обширной территории (**рис. 13**). Хорошим подспорьем для такого сопоставления

может служить детальная реконструкция филогенеза руководящей группы (Рогов и др., 2012 а).

В тех случаях, когда зональное расчленение и выделение биогоризонтов проводятся по разным группам руководящих ископаемых, возможно перекрытие биогоризонтом границ зональных подразделений. В одном и том же стратиграфическом интервале одного и того же региона (осадочного бассейна, палеобиохоремы) параллельные последовательности биогоризонтов могут быть установлены по разным филолиниям руководящих ископаемых, а также по инвазиям видов-иммигрантов. Ареалы таких биогоризонтов и их последовательностей, как правило, не совпадают. Однако в районе совместного распространения они могут быть интегрированы в единую комплексную шкалу, что открывает широкие возможности для межрегиональной корреляции. Естественно, границы параллельных биогоризонтов в комплексной шкале могут не совпадать.

Следует вкратце обсудить некоторые принципы индексации биогоризонтов (подробно вопросы номенклатуры рассмотрены в работах: Гуляев, 2002; Gulyaev et al., 2010; Рогов и др., 2012 а). Одной из главных негативных тенденций стало легкомысленное отношение к таксонам-индексам. Начало этому положил Дж. Калломон (Callomon, 1985), предложивший обозначать не имеющие собственных названий, сменяющие друг друга хроноподвиды-индексы последовательных биогоризонтов буквами греческого алфавита. Кроме того, биогоризонты зачастую индексируются видами в открытой номенклатуре или только родами (иногда с добавлением цифр или букв). Подобные действия вносят неоднозначность в понимание выделяемых стратонов, которые следует рассматривать лишь как условные (предварительные), нуждающиеся в назначении пригодного названия вида/подвида-индекса.

В ряде работ (Schweigert, 1998; Page, 2003; Meister et al., 2005 и др.) биогоризонты индексируются двумя (реже тремя) видами руководящей группы. В таких случаях один из видов-индексов на практике, как правило, оказывается излишним, поскольку диапазон его стратиграфического распространения совпадает с диапазоном другого вида-индекса или превышает его. Выделение биогоризонтов по частичному перекрытию диапазонов распространения нескольких видов нецелесообразно, поскольку такой подход может привести к установлению большого числа малозначащих стратонов совместного распространения (см. Уровни появления/исчезновения таксонов на **рис. 12**), не имеющих почти никакого корреляционного потенциала (выделяемые таким образом биогоризонты по сути становятся эквивалентами объединенных ассоциаций). В этом случае лучше использовать параллельные последовательности и комплексные шкалы биогоризонтов.

Иногда биогоризонты выделяются по расцвету (акме-уровню) вида-индекса (Page, 1995), а некоторые исследователи (Митта, 2012), в какой-то мере следуя изначальному определению гемеры, данному Бакменом, полагают, что все подобные биостратоны выделяются по расцвету видов-индексов. Несмотря на то, что в некоторых случаях интервалы, характеризующиеся массовым появлением таксонов, потенциально могут быть использованы для внутрибассейновой корреляции, подобную практику в целом следует признать нежелательной по причине сомнительного корреляционного потенциала таких стратонов, так как (1) не существует единых критериев границ акме-уровня, (2) акме-уровни одного вида в разных районах даже одного бассейна могут не совпадать.

В ряде публикаций (Moliner, Oloriz, 2009; Pavia, Zunino, 2012) границы биогоризонтов определяются не по распространению таксонов-индексов, а, как и границы зон и подзон, проводятся по их появлению. Соответственно, граница вышележащего биогоризонта проводится, в свою очередь, по появлению его вида-индекса. Учитывая

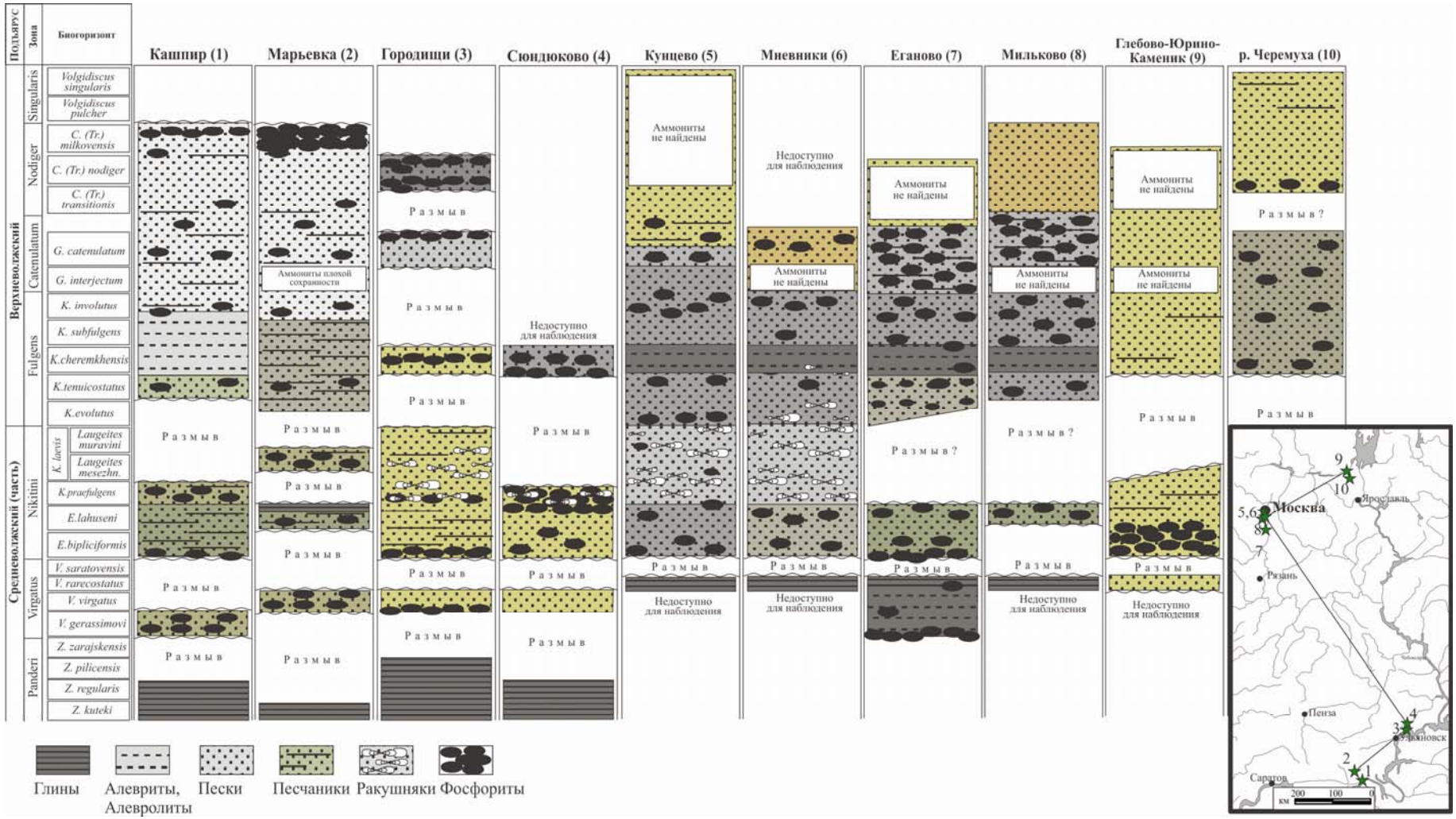


Рис. 13. *Инфразональное расчленение пограничного интервала средне- и верхневолжского подъярусов типового региона (Среднее и Верхнее Поволжье). В большинстве разрезов присутствует только часть биогоризонтов, тогда как полная непрерывная последовательность ни в одном разрезе неизвестна.*

Fig. 13. *Infrazonal subdivision of the Middle-Upper Volgian boundary beds in the type region (Middle and Upper Volga areas). All sections are characterized by incomplete infrazonal successions.*

то, что обычно виды-индексы таких последовательностей биогоризонтов не являются членами одной филолинии, подобный подход тоже нужно признать неудачным, поскольку он приводит к неоднозначности в понимании таких биогоризонтов.

Глава 2.2. Последовательности аммонитов и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти

Chapter 2.2. Ammonite successions and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian and Volgian Stages of Panboreal Superrealm

В данной главе приводятся данные по последовательностям аммонитов кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти и, соответственно, последовательностям зон, подзон и биогоризонтов. Основное внимание уделяется именно характеру аммонитовых фаун, тогда как особенности строения разрезов приводятся в первую очередь для местонахождений, изученных лично автором, в иных случаях они даются в обобщенном виде.

В настоящей работе для всех регионов используется единая ярусная номенклатура, и во всех регионах развития терминальной юры бореального типа выделяются, соответственно, кимериджский и волжский ярусы.

Кимериджский ярус был предложен А. д'Орбиньи (d'Orbigny, 1842), который привел список характерных для яруса окаменелостей и указал на типовой разрез, расположенный у д. Кимеридж на юге Дорсета (Англия), а также на районы распространения яруса во Франции. Хотя первые зоны для кимериджского яруса были указаны ещё д'Орбиньи (Zone de l'Ammonites Lallieri: d'Orbigny, 1842, с. 610), основы современного зонального расчленения суббореального кимериджа были заложены Г. Зальфельдом (Salfeld, 1913), который установил в кимеридже Англии пять зон, основанных на последовательности аулакостефанид. Три нижних из них (Baylei, Cymodoce и Mutabilis) и сейчас используются в стандартной зональной последовательности, вместо двух верхних зон (Yo и Pseudomutabilis[8]), Б. Циглером (Ziegler, 1961) было предложено выделять зоны Eudoxus (предложенную ранее М. Неймайром (Neumayr, 1873) как «слои с *Perisphinctes eudoxus* и *mutabilis*» или «слои с *Perisphinctes eudoxus* и *eumelus*», которые он сопоставлял с выделенной в той же работе зоной Beckeri) и Autissiodorensis. Данная последовательность зон в настоящее время используется во всех регионах, где развит суббореальный кимеридж. Для Арктики, где аулакостефаниды присутствуют только на некоторых стратиграфических уровнях, была разработана параллельная зональная шкала по кардиоцератидам (Spath, 1935; Шульгина, 1960; Месежников, 1968; Wierzbowski, Smelror, 1993; Wierzbowski et al., 2002; Вержбовский, Рогов, 2013; Rogov, 2016). Поскольку кимериджские глины как литостратон охватывают также и существенную часть отложений, относящихся к нижневолжскому подъярусу и нижней части средневолжского подъяруса, исторически в Англии под кимериджским ярусом понимался более крупный стратиграфический интервал, чем в континентальной Европе. Чтобы разрешить это противоречие, Дж. Блэйк (Blake, 1881) предложил выделять болонский ярус для той части кимериджских глин, которая на континенте относилась уже к портландскому ярусу. Это предложение оказалось забытым, и лишь недавно Дж. Коп (Cope, 1993, 1995) предложил вернуть болонский ярус в стратиграфическую шкалу. Однако, как недавно было показано (Gallois, 2012), определение подошвы данного яруса, данное Копом (Cope, 1993), не связано с каким-то событием, которое может быть использовано для корреляции – его нижняя граница проведена в подошве слоя 42 (латерально невыдержанного, вторично сцементированного извест-

[8] Зона Pseudomutabilis впервые была использована Амоном (von Ammon, 1875, с. 50 – "Stufe des Perisphinctes pseudomutabilis") и в дальнейшем применялась в качестве зоны субсредиземноморского кимериджа, где она присутствует по сей день (см. Scherzinger et al., 2016).

ковистого аргиллита), известного в одном единственном разрезе (Hen Cliff). Хотя ранее этот уровень был использован Копом для подошвы зоны Elegans, это был в значительной мере произвольно выбранный литологический маркер, т.к. первые несомненные *Pectinatites* s.l. появляются выше (в 20 м выше – по Gallois, 2012, но согласно Копу (Cope, 2013) такие находки встречаются начиная от сл. 42); самые высокие находки *Aulacostephanus* при этом отмечаются в 3 м ниже слоя 42. В то же время дорзопланитиды, найденные ниже этих находок и ниже сл. 42, не могут быть точно определены в силу сохранности, т.к. у микроконхов не известны находки конечных жилых камер с устьем, и они могут относиться как к *Pectinatites* s.l., так и к *Subdichotomoceras*. Такие неясности с болонским ярусом вынуждают в настоящее время и английских исследователей склоняться к использованию волжского яруса (Gallois, 2011, 2012), хотя некоторые специалисты продолжают отстаивать возможность широкого прослеживания болонского и портландского ярусов в противовес волжскому (Cope, 2013, 2014). Дополнительным доводом для выделения волжского яруса в Северо-Западной Европе является возможность прослеживания здесь всех стандартных подъярусов волжского яруса.

Волжский ярус (или «волжские пласты») был предложен С.Н. Никитиным (Никитин, 1881[9]) для терминальной части юры (выше зоны “Oppelia tenuilobata”) европейской части России. Вскоре волжский ярус был разделен С.Н. Никитиным (1884 a) на два – нижний и верхний волжские ярусы (хотя в той же работе он также использовал и просто «волжский ярус»). К этому времени уже были известны находки верхнекимериджских аммонитов в Оренбургском Приуралье и Среднем Поволжье (d’Orbigny в Murchison et al., 1845; Vischniakoff, 1874; Синцов, 1872, 1880), а позднее Д.Н. Соколов (1901) установил между кимериджскими и типичными волжскими отложениями так называемый ветлянский горизонт, охарактеризованный специфическим комплексом аммонитов. Предложенный А.П. Павловым (Pavlow, Lamplugh, 1892) аквилонский ярус, отвечающий верхнему волжскому ярусу Никитина или верхневолжскому подъярусу в его теперешнем понимании и соответствующий, по Павлову, перерыву или горизонту конденсации в Йоркшире, одно время применялся в качестве синонима для верхневолжского подъяруса, но после 30-х годов XX века это название не использовалось. В 1953 г. ветлянский горизонт, аммониты которого к этому времени были изучены Д.И. Иловайским (Иловайский, Флоренский, 1941), был включен (Решения…, 1955) в нижний волжский ярус в качестве его нижнего подъяруса. В дальнейшем (Герасимов, Михайлов, 1966) волжский ярус было предложено рассматривать в качестве единого стратиграфического подразделения с тремя подъярусами, соответствующим ветлянскому горизонту (нижний подъярус), нижнему волжскому ярусу (средний подъярус) и верхнему волжскому ярусу (верхний подъярус). С.Н. Никитин не привел типовых разрезов волжского яруса, и П.А. Герасимов и Н.П. Михайлов (1966) предложили в качестве лектостратотипа яруса один из наиболее полных и детально изученных разрезов яруса на Русской плите – разрез Городищи, расположенный на берегу р. Волги в 25 км выше Ульяновска. Они также предложили два дополнительных разреза, дополняющих характеристику нижнего (р. Бердянка, в Оренбургском Предуралье) и среднего-верхнего (карьеры Лопатинского фосфоритного рудника) подъярусов. Позднее М.С. Месежниковым (1982 b) было указано, что разрез у с. Кашпир близ г. Сызрань также может рассматриваться в качестве важного дополнительного разреза волжского яруса. Данный разрез к этому времени уже был предложен И.Г. и Н.Т. Сазоновыми (1979) в качестве стратотипа для кашпурского яруса, которым эти исследователи предложили заменить верхневолжский подъярус, тогда как для бывшего нижнего волжского яруса они использовали название «городищенский ярус». Это предложение

[9] Эта работа была также опубликована на немецком языке в Трудах Санкт-Петербургской академии наук (Nikitin, 1881).

не получило поддержки других специалистов. К началу 80-х годов XX века волжский ярус широко применялся для обозначения терминальной юры Советской Арктики, Арктической Канады (Jeletzky, 1965, 1966), шельфов Баренцева, Северного и Норвежского морей (Birkelund et al., 1978; Birkelund, Pedersen, 1980; Smelror et al., 2001), а также Восточной Англии (Casey, 1973), Северной (Hakansson et al., 1981) и Восточной Гренландии (Surlyk et al., 1973; Surlyk, 1978 b; Callomon, Birkelund, 1982). В последнее время и английские исследователи стали предлагаться выделять в Англии волжский ярус в том же объеме, что и в России (Gallois, 2011).

Данные об инфразональной стратиграфии и строении разрезов сгруппированы по следующим регионам, каждый из которых характеризуется своими особенностями аммонитовых комплексов, деталями зональных и инфразональных шкал и типами строения разрезов (**рис. 14**):

1. Англия, Шотландия, Северная Франция, Дания и шельф Северного моря
2. Восточная и Северная Гренландия
3. Шельф Норвежского моря, Лофотенские острова
4. Шельф Баренцева моря и Новая Земля
5. Шпицберген и Земля Короля Карла
6. Земля Франца-Иосифа, Северная Земля
7. Северная и Центральная Польша
8. Европейская часть России (без бассейна р. Печора) и прилегающие районы Казахстана
9. Тимано-Печорская область и прилегающие районы Русской плиты (Сысольская и Вятско-Камская котловины)
10. Приполярный Урал.
11. Западная Сибирь
12. Север Восточной Сибири (без бассейна р. Лены)
13. Бассейн р. Лены (Приверхоянский краевой прогиб)
14. Северо-Восток России
15. Дальний Восток
16. Британская Колумбия
17. Аляска
18. Арктическая Канада.

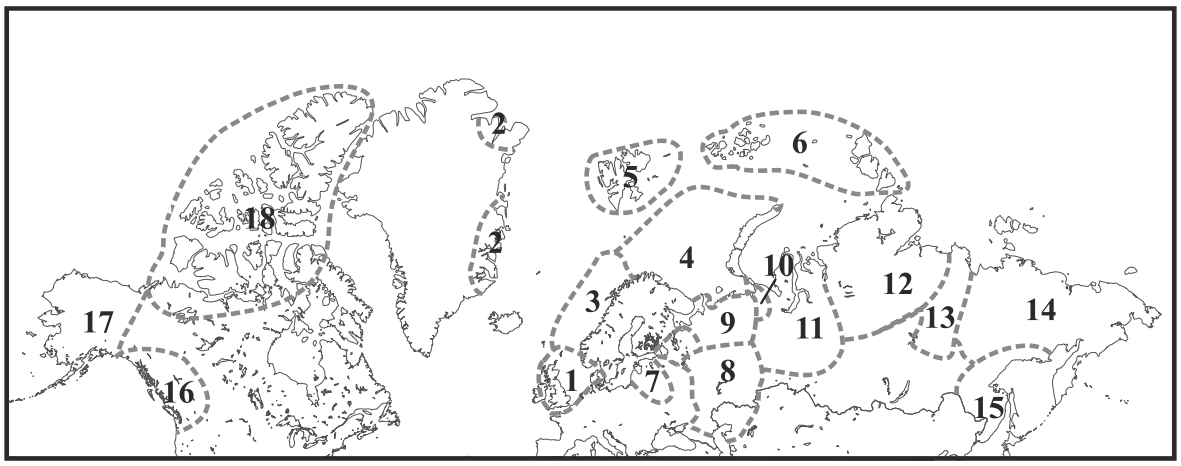


Рис. 14. *Расположение основных районов распространения кимериджских и волжских отложений в пределах Панбореальной надобласти (нумерацию районов см. выше).*

Fig. 14. *Major areas within the Panboreal Superrealm characterized by peculiarities of their Kimmeridgian – Volgian deposits (numbers of these areas as listed above).*

2.2.1. Англия, Шотландия, Северная Франция, Дания и шельф Северного моря

2.2.1. England, Scotland, Northern France, Denmark and North Sea shelf

Кимериджские и волжские отложения вскрыты многочисленными скважинами на шельфе Северного моря[10], а также присутствуют в многочисленных обнажениях в Англии, протягивающихся узкой полосой от Дорсета на северо-восток до Ваша и Йоркшира (**рис. 15**). В Шотландии кимеридж присутствует в двух небольших районах – на о-ве Скай и на северо-востоке Шотландии (Росшилд и Сутерланд), в последнем из этих районов известны также выходы волжского яруса.

В Северной Франции кимериджские и волжские отложения известны главным образом из расположенных на берегу Ламанша разрезов Нормандии и Булони (**рис. 15**). Хотя бореальные и суббореальные элементы присутствуют также в кимеридже расположенных восточнее и южнее районах Франции, здесь рассматриваются только наиболее «бореальные» разрезы, тогда как особенности распространения отдельных бореальных и суббореальных таксонов аммонитов в субсредиземноморских последовательностях обсуждаются в главе, посвященной бореально-тетической корреляции. В Дании волжские отложения вскрыты глубокими скважинами. Несмотря на то, что аммонитовые фауны всех рассматриваемых районов достаточно близки друг к другу, мощности и особенности строения разрезов, особенно в волжской части, могут достаточно сильно различаться.

Кимериджский ярус в Англии представлен преимущественно глинами с подчиненными прослоями известняков и высокоуглеродистых глин («сланцев»), а также (в базальной части яруса) маломощных слоёв песков и мергелей с железистыми оолитами (“ironstones”). Мощность кимериджа в Дорсете достигает 300 и более метров (Gallois, 2004; Huang et al., 2010). В центральных районах Англии (Уилтшир) мощность кимериджского яруса существенно меньше (около 40 м), хотя основные черты его строения остаются неизменными (Gallois, Cox, 1994), а ещё дальше на северо-восток, в Эйлсбери (Букингемшир), судя по суммарной мощности зон Autissiodorensis и Eudoxus (всего около 5 м, см. Oates, 1991), разрез становится ещё более конденсированным, но, несмотря на это, остается на зональном уровне биостратиграфически полным. В Ваше мощность кимериджского яруса вновь несколько возрастает, достигая 60-85 м, причем здесь (хоть и с некоторой долей условности) могут быть выделены те же пачки, что и в Дорсете (Gallois, Cox, 1976). Наконец, данные по кимериджу расположеных ещё дальше на северо-востоке разрезов Йоркшира остаются неполными. Немногочисленные фрагментарные разрезы, по литологии аналогичные более южным разрезам, имеют небольшую мощность (зоны Eudoxus и Autissiodorensis вместе составляют 12-15 м, см. van der Vyver, 1986; Cox in Wright, Cox, 2001), но по данным бурения мощность кимериджа здесь достигает 200 и более метров (Herbin et al., 1995). Близкое строение имеет нижняя часть кимериджа в Северо-Западной Шотландии, на о-ве Скай, где зона Baylei и низы зоны Cymodoce представлены монотонной пачкой глин с прослоями карбонатных конкреций и песчаников суммарной мощностью до 15 м (Matyja et al., 2006). Только на северо-востоке Шотландии, в Сутерланде, нижний кимеридж в значительной части представлен песками и песчаниками мощностью бо-

[10] Кимериджский и волжский ярусы присутствуют также в Южной Швеции, где их наличие устанавливается по находкам фораминифер (Norling, 1970).

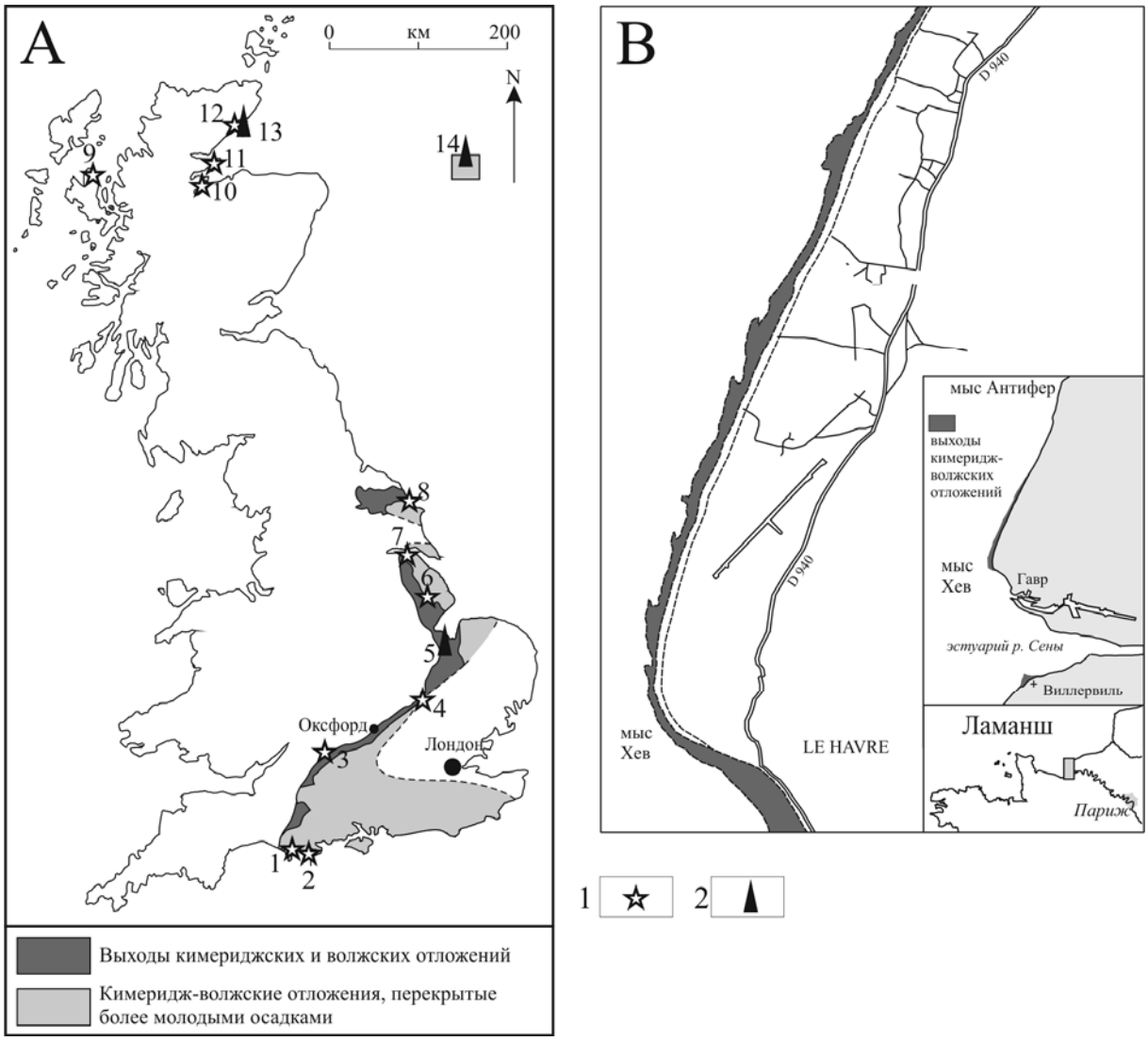


Рис. 15. *Основные районы распространения кимериджских и волжских отложений в Англии, Шотландии (A) и Северной Франции (B) (Gallois, 2004, 2005 a, b, с дополнениями). Цифрами обозначены разрезы: 1 – Портленд, Блэк Хед, бухта Рингстед; 2 – бухта Кимеридж; 3 – Суиндон; 4 – Эйлсбери; 5 – скважины в Ваше; 6 – Спилсби; 7 - Саут Ферриби; 8 - Филей, Скарборо; 9 – Флодигарри, залив Стаффин, о-в Скай; 10 – Эти; 11 – Брора; 12 – Хелмсдейл; 13 – скв. 11/25-2STI; 14 - Площади Айвенго, Роб Рой и Хэмиш.Условные обозначения к картам: 1 – естественные обнажения и карьеры, 2 – скважины.*

Fig. 15. *Most important areas with outcrops and subcrops of the Kimmedirgian and Volgian in England, Scotland (A) and Northern France (B) (Gallois, 2004, 2005 a, b, with additions). 1 – Portland, Black Head, Ringstead Bay; 2 – Kimmeridge Bay; 3 – Swindon; 4 – Aylesbury; 5 – boreholes of the Wash area; 6 – Spilsbi; 7 – South Ferriby; 8 – Filey, Scarborough; 9 – Flodigarry, Staffin Bay, Isle of Skye; 10 – Eathie; 11 – Brora; 12 – Helmsdale; 13 – borehole 11/25-2STI; 14 – Ivanhoe, Rob Roy and Hamish fields.*
Captions to maps: 1 – sections and quarries; 2 – boreholes.

лее 40 м (Brookfield, 1976). При этом возраст мощной пачки песчаников Альт на Куле (Allt na Cuile) несколько меняется от разреза к разрезу (местами заходя и в низы верхнего кимериджа), и, наконец, в Альт Чолл (Allt Cholll) кимеридж представлен пачкой брекчий с блоками до 1 м в поперечнике (Wignall, Pickering, 1993). Нижняя часть верхнего кимериджа здесь представлена преимущественно глинами с редкими прослоями известняка и карбонатными конкрециями мощностью 15-20 м (Waterston, 1951), которые выше по разрезу сменяются мощной толщей алевролитов с прослоями брекчий

(нижняя часть свиты Хелмсдейл Боулдер Бед) мощностью до 300 м (Wignall, Pickering, 1993). Впрочем, неподалеку отсюда, в Портговере, кимеридж представлен аргиллитами ("Portgower Shales") и имеет существенно меньшую мощность (van der Vyver, 1986). Несколько иное строение имеет кимеридж, вскрытый скважиной 11/25-2STI, которая пробурена в море в 3 км от разлома Хелмсдейл. Здесь кимериджский ярус представлен преимущественно песчаниками, которые в верхах яруса сменяются аргиллитами. Мощность кимериджа в этой скважине достигает 700 м (McArthur et al., 2013). В более удалённых от берега районах Северного моря (площади Айвенго, Роб Рой и Хэмиш, см. Hesketh, 2002) мощности кимериджа, представленного аргиллитами с прослоями мощных пачек песчаников в верхнем кимеридже, уменьшаются до 100-150 м. Строение кимериджского яруса Нормандии очень близко к таковому Дорсета, хотя его мощность (около 50 м) существенно меньше (Rioult, 1961; Geyssant et al., 1993; Herbin et al., 1995; Samson et al., 1996). Несмотря на небольшие различия в мощностях отдельных пачек и их палеонтологической характеристике, здесь с успехом могут быть прослежены выделенные ранее в Дорсете литостратоны (Gallois, 2005 a, b). Эти пачки свиты Кимериджских глин, получившие индексы KC1-KC63 (к кимериджскому ярусу относятся KC1-35, остальные пачки – нижне- и частично средневолжские), были выделены в Ваше и в Дорсете (Gallois, Cox, 1976; Cox, Gallois, 1981) и по причине хорошей выдержанности как палеонтологических, так и литологических характеристик, рассматриваются иногда как «хроностратиграфические подразделения» (Gallois, 2005 a, b), хотя в действительности наблюдается некоторое несоответствие между пачками и характерными для них комплексами аммонитов, что приводит к ошибкам в корреляции (Cope, 2009)[11]. В Булони нижний кимеридж представлен известняками (оолитовыми внизу и микритовыми вверху) и имеет незначительную (около 10 м) мощность (Schnyder et al., 2001). Верхнекимериджский подъярус (45-50 м), большая часть мощности (более 30 м) которого приходится на зону Eudoxus, состоит в Булони главным образом из аргиллитов с подчиненными прослоями известняков, а в зоне Eudoxus также с прослоями песчаников (Proust et al., 1995; Gallois et al., 2019).

Наиболее представительные разрезы нижневолжского подъяруса известны в Дорсете, на юге Англии, в окрестностях Кимериджской бухты. Здесь они представлены глинами с подчиненными прослоями битуминозных глин, а также с более редкими прослоями алевролитов и известняков, мощностью до 150 м (Cope, 1967). В северо-восточном направлении мощности нижневолжского подъяруса уменьшаются, достигая возле Эйлсбери лишь около 20 м и в Ваше – 30 м (Oates, 1991; Cope, 2009). Только в окрестностях Скарборо мощности нижневолжских отложений снова увеличиваются, здесь они составляют около 80 м (Wignall, 1993). При этом литологический состав остается приблизительно один и тот же, только в зоне Wheatleyensis центральных районов Англии появляется характерный горизонт конкреций (Wheatleyensis nodule bed), в котором присутствуют многочисленные объемные ядра аммонитов хорошей сохранности (см. напр., Neaverson, 1925), в отличие от других интервалов нижневолжского подъяруса, где аммониты обычно сохраняются в виде расплющенных глиняных ядер и ни поперечное сечение оборотов, ни детали строения лопастной линии у них, как правило, установить невозможно. Кроме того, в окрестностях Суиндона (Уилтшир) маломощные нижневолжские слои в значительной мере представлены мелководными песками и песчаниками с фосфоритовыми стяжениями (Cox в Wright, Cox, 2001). Север-

[11] Как справедливо указывал Дж. Коп (Cope, 2009, с. 268), в Ваше, где была установлена первоначальная последовательность «слоев», мощность рассматриваемого стратиграфического интервала примерно впятеро меньше, чем в Дорсете, и некоторые части разреза в Дорсете вообще не имеют эквивалентов в Ваше.

нее, в Хелмсдейле (Сутерланд, Шотландия), к нижневолжскому подъярусу принадлежит мощная (около 350 м) средняя часть свиты Хелмсдейл Боулдер Бед, сложенная алевролитами с прослоями и линзами брекчий (Wignall, Pickering, 1993). Восточнее, в 3 км от разлома Хелмсдейл, нерасчлененный волжский ярус, вскрытый скважиной 11/25-2STI, представлен толщей аргиллитов почти километровой мощности (McArthur et al., 2013). На севере Франции наиболее полные разрезы нижневолжского подъяруса известны в Булони (Pruvost, 1924; Geyssant et al., 1993; Gallois et al., 2019), где они обнажаются между Болонь сюр Мер и Порт де Кон Дюн в береговых обрывах на протяжении приблизительно 20 км. Здесь нижневолжские отложения представлены аргиллитами и песками с подчиненными прослоями известняков и (в терминальной части подъяруса) фосфоритовым прослоем суммарной мощностью чуть более 40 м (Geyssant et al., 1993).

На юге Англии средневолжский подъярус четко разделяется на две части – нижнюю, представленную преимущественно глинами (часто известковистыми) с подчиненными прослоями битуминозных глин («сланцев»), карбонатными и фосфоритовыми конкрециями или сконденсированную в виде фосфоритового прослоя (верхняя часть свиты Кимериджских глин, включающая зоны Pallasioides-Fittoni; в верхах последней зоны появляются многочисленные прослои алевритов), чья мощность в Дорсете достигает 100 м, и верхнюю, представленную главным образом песками, песчаниками, кремнистыми и песчанистыми известняками мощностью до 70 м (Arkell, 1956; Cope, 1974 a; Wimbledon, Cope, 1978; Gallois, Etches, 2001). При этом мощность верхней, существенно песчанистой части средневолжского подъяруса и его полнота закономерно убывают от Пурбека и Портленда в северо-восточном направлении, достигая в Букингемшире лишь около 20 м с выпадением двух верхних и одной нижней зоны и, наконец, в Норфолке и Линкольншире присутствуя главным образом в переотложенном виде в базальной части зоны Oppressus, чья мощность обычно ограничена несколькими метрами (Wimbledon, Cope, 1978; Casey, 1973). Вышележащая зона Primitivus, которую также нужно рассматривать в составе средневолжского подъяруса (Rogov, Zakharov, 2009, см. корреляционную часть), присутствует в Восточной Англии, она также представлена главным образом серыми песками и песчаниками с фосфоритами максимальной мощностью до 2 м (Casey, 1973). Ещё более грубыми породами (преимущественно брекчиями и конгломератами с прослоями алевролитов, так же как и нижневолжский подъярус), представлена нижняя часть средневолжского подъяруса (до зоны Fittoni включительно) на северо-востоке Шотландии, в Хелмсдейле; мощность данного интервала достигает здесь 400 м (Wignall, Pickering, 1993).

Средневолжский подъярус представлен на севере Франции по сравнению с английскими разрезами в сокращенном объеме, хотя строение разрезов очень близко. В наиболее полных разрезах Бас Булонь (Townson, Wimbledon, 1979) он достигает мощности чуть более 20 м, и состоит преимущественно из переслаивания песков, песчанистых глин и алевролитов с прослоями известняков. Здесь, как и во многих английских разрезах, и в основании средневолжской толщи, и частично в самой толще присутствуют фосфоритовые конкреции, а в кровле преобладают известняки. Данные о средневолжском подъярусе Северного моря отрывочны: хотя здесь установлены аналоги зон средневолжского подъяруса Англии (Abbink et al., 2001 b), аммониты из керна скважин ни разу не изображались, и их определения не приводились, и само расчленение, по всей видимости, осуществлялось в первую очередь по спорово-пыльцевым комплексам и диноцистам. Средневолжский подъярус представлен здесь алевролитами, в верхней части (начиная с зоны Okusensis) нередко сменяющимися песками (Abbink et al., 2001 b). В Дании по аммонитам устанавливается присутствие нижней части средневолжского подъяруса, представленного в нижней части аргиллитами и алевролита-

ми и выше – преимущественно песками, алевролитами и песчаниками мощностью до нескольких десятков метров (Sorgenfrei, Buch, 1964).

Верхневолжский подъярус может быть установлен только на весьма ограниченной территории на востоке Англии, где он представлен песками (часто глауконитовыми, в нижней части разреза – глинистыми) с конкрециями фосфорита и песчаника мощностью до 10-15 м (Casey, 1973), южнее аммониты в возможных аналогах верхней волги уже не встречаются. Аналогичные мощность и литологический состав имеют охарактеризованные аммонитами верхневолжские слои, вскрытые несколькими скважинами в датском секторе Северного моря (Abbink et al., 2001 b).

На юге Англии, в Дорсете, расположены типовые разрезы кимериджского и портландского ярусов. В целом близкие как по характеру аммонитовых фаун, так и по строению осадочных последовательностей разрезы распространены также в Шотландии (хотя здесь они в целом имеют более бореальный облик), на севере Франции и вскрыты скважинами на шельфе Северного моря. Несмотря на прекрасную обнаженность и хорошую насыщенность окаменелостями кимериджских и портландских разрезов юга Англии, встречающиеся в них аммониты до сих пор на некоторых стратиграфических интервалах остаются недостаточно изученными. Будучи хорошо известными с начала XIX века, кимериджские и портландские разрезы неоднократно привлекали внимание исследователей. Уже в работах Дж. Соверби и Дж. де К. Соверби (Sowerby J. (1812-1822), Sowerby J. de C. (1823-1845)) были изображены многие характерные аммониты кимериджского и волжского ярусов. Из наиболее важных публикаций XIX века, в которых приводятся данные о строении разрезов и распределении в них аммонитов, следует отметить работы Дж. Блейка (Blake, 1875, 1880) и Е. Пелля (Pellat, 1865, 1880). В эти же годы были описаны многие важные виды аммонитов из кимериджского и волжского ярусов севера Франции (Dollfus, 1863; Sauvage, Rigaux, 1871, 1972; Loriol, Pellat, 1866, 1874; Tornquist, 1896; Sauvage, 1911). Основы современной зональной шкалы кимериджа Англии были заложены сто лет назад, когда Зальфельд (Salfeld, 1913) установил здесь пять зон, из которых три вошли в стандартную суббореальную шкалу без изменения, а две – с заменой вида-индекса (Ziegler, 1961). Вскоре было уточнено строение волжской части разреза Северной Франции (Pruvost, 1924) и Англии (Neaverson, 1925; Arkell, 1933, 1935 b; Swinnerton, 1935). Попытки установить более дробные стратиграфические подразделения в кимериджском ярусе рассматриваемого региона предпринимались с конца 70-х годов XX века. С. Бакменом (Buckman, 1909-1930) в рассматриваемом стратиграфическом интервале предполагалось существование большого числа стратиграфических обособленных фаун, для которых им было предложено выделять множество гемер, но в дальнейшем эти подразделения не использовались, несмотря на то, что Уимблдон и Коп (Wimbledon, Cope, 1978) указали на корректность данных Бакмена по портланду (средневолжскому подъярусу) в отношении распределения характерных аммонитов. Почти одновременно в разрезах Шотландии были получены данные по детальному строению пограничного интервала оксфордского и кимериджского ярусов (Sykes, Callomon, 1979), установлены биогоризонты в зоне Cymodoce Англии (Birkelund et al., 1978), а во Франции (в основном на материале из Аквитании) разработано инфразональное расчленение кимериджа и нижней части волжского яруса (Hantzpergue, 1979, 1983). Дж. Копом была разработана новая стратиграфическая схема для нижневолжских и (совместно с У. Уимблдоном) средневолжских отложений (Cope, 1967, 1978; Wimbledon, Cope, 1978; Wimbledon, 1984). К сожалению, при этом описаний аммонитов из большей части средневолжского подъяруса и детальных колонок, показывающих распространение аммонитов в конкретных разрезах, почти не было опубликовано (эти данные частично присутствуют в неопубликованной диссертации У. Уимблдона (Wimbledon, 1974)). В

60-е-70-е годы XX века подверглась ревизии и стратиграфия верхневолжских отложений Восточной Ангии, где Р. Кейси (Casey, 1973) были установлены зоны, охватывающие весь верхневолжский подъярус. В последние десятилетия аммонитовые фауны кимериджского и волжского ярусов рассматриваемого региона почти не изучались. Хотя было опубликовано несколько работ, посвященных новым находкам кимериджских и нижневолжских (Oates, 1991; Wignall, 1993; Cope, 2009; Gallois, Etches, 2010; Gallois et al., 2015), а также верхневолжских (Abbink et al., 2001 b) аммонитов, значительный прогресс был достигнут лишь в изучении пограничного интервала оксфордского и кимериджского ярусов, где была установлена широко прослеживаемая последовательность биогоризонтов (Matyja et al., 2006; Wright, 2010), а данные по более высокой части кимериджа в основном остались не опубликованными (van der Vyver, 1986).

Кимериджский ярус

Во всех рассматриваемых районах может с успехом применяться суббореальная шкала нижнего кимериджа, тогда как бореальные элементы в основном присутствуют только на некоторых стратиграфических уровнях. Исключением являются разрезы Северной Шотландии, где в нижнем кимеридже могут быть одинаково эффективно использованы как бореальная кардиоцератидная шкала, так и суббореальная аулакостефанидная, а в верхнем кимеридже (который пока, впрочем, недостаточно изучен) шкала по кардиоцератидам может позволить провести более детальное расчленение разрезов.

Нижний подъярус
Зона Baylei Salfeld, 1913

Нижняя граница кимериджского яруса и зоны Baylei (или зоны Bauhini в бореальных разрезах) четко определяется по появлению новых родов у аулакостефанид (на смену позднеоксфордским *Ringsteadia* [M]/*Microbiplites* [m] приходят *Pictonia* s.s. [M]/*Prorasenia* [m]) и кардиоцератид (появление *Plasmatites* [m], почти совпадающее с исчезновением *Amoeboceras* [M]).

Подзона Densicostata Hantzpergue et al., 1997 emend. Matyja et al., 2006

В Англии вскоре после того, как Зальфельд (Salfeld, 1913) установил в качестве базальной зоны кимериджа зону Baylei, было показано присутствие типичных пиктоний в слоях Inconstans – базальных слоях свиты Кимериджских глин, прослеживаемых от Дорсета до Йоркшира. До недавнего времени основание кимериджа здесь проводилось по появлению *Pictonia (P.) densicostata* Salf. in Buckman в подошве этих слоев, но основание слоев Inconstans связано с хорошо прослеживаемым несогласием (Matyja et al., 2006). Поэтому практически повсеместно базальная часть зоны (биогоризонт *flodigarriensis* или его аналоги) в разрезах Англии отсутствует.

Биогоризонт *flodigarriensis* Matyja et al., 2006

В типовом разрезе на о-ве Скай (Шотландия) биогоризонт охарактеризован древнейшими *Pictonia* и *Prorasenia* (*Pictonia (P.) flodigarriensis* Matyia et al. (Matyja et al., 2006, фиг. 5 a-c; Wierzbowski et al., 2018, фиг. 6 A-C), *Pictonia (Triozites)* cf. *seminudata* (Buckman) (Wierzbowski et al., 2018, табл. I, фиг. 4-6); *Prorasenia bowerbanki* Spath (Matyja et al., 2006, фиг. 4 j), а также первыми представителями *Plasmatites* (*P.*

crenulatus (Salf.), *P.* cf. *zieteni* (Rouill.) – Matyja et al., 2006, фиг. 6 g), которые также встречаются и выше, и последними *Amoeboceras* (*A. rosenkrantzi* Spath, Matyja et al., 2006, фиг. 6 c, e; ?*Amoeboceras schulginae* Mesezhn., Matyja et al., 2006, фиг. 6 d). Южнее данный биогоризонт практически повсеместно размыт. Только при прокладке трассы A303 в Северном Дорсете в 1991 году были вскрыты отложения, представленные сравнительно глубоководными фациями, которые, по всей видимости, включают и аналоги данного биогоризонта (Wright, 2010); в других разрезах Дорсета перерыв маркируется прослоем фосфоритовой гальки в подошве слоя Inconstans Bed (сл. 28 в Cox, Sumbler, 1994). Не исключено его присутствие в Оксфордшире, где известны совместные находки *Prorasenia bowerbanki* Spath и *Plasmatites praebauhini* (Salf.) (Wright, 2010), хотя оба эти вида встречаются и выше. Эрозионные поверхности, обычно с фосфоритовыми гальками, широко распространены в основании кимериджа Англии, прослеживаясь и в естественных обнажениях, и в скважинах (Cox, Sumbler, 1994). По кардиоцератидам биогоризонту *flodigarriensis* приблизительно соответствует биогоризонт *schulginae* (стратотип – разрез Флодигарри, верхние ~ 1,5 м сл. 35 – нижние 0,2 м сл. 37). Находки *Plasmatites zieteni* (Rouill.) известны также из скважин, пробуренных в Северном море (Hesketh, 2002, табл. 3 E,F), что позволяет установить здесь присутствие базальной части кимериджа (биогоризонт *zieteni*), а по находкам вида-индекса в Дорсете может быть выделен биогоризонт *crenulatus*.

Биогоризонт *densicostata* Callomon et Birkelund, 1985

Данный биогоризонт уже широко распространен в Англии, присутствуя почти повсеместно от Дорсета до центральной Англии (Саут Ферриби и Оксфорд, см. Cox, Sumbler, 1994). В нем преобладают *Pictonia (P.) densicostata* Buckman (Wright, 2010, табл. 7, фиг. 2, 5-6; табл. 8, фиг. 6; табл. 9, фиг. 1-3, 7-8), реже встречаются *P. (Triozites) seminudata* (Buckman) (Wright, 2010, табл. 5, фиг. 4-5; табл. 6, фиг. 2)[12]; микроконхи представлены *Prorasenia bowerbanki* Spath (Wright, 2010, табл. 7, фиг. 9; табл. 9, фиг. 4). В Шотландии (Стаффин, о-в Скай) в данном биогоризонте также встречаются многочисленные кардиоцератиды – *Plasmatites praebauhini* (Salf.), *P.* cf. *zieteni* (Rouill.), (Matyja et al., 2006, фиг. 6, h, i), при этом *P. praebauhini* (Salf.) не являются характерными только для данного биогоризонта, их находки известны и выше. По кардиоцератидам данному биогоризонту частично отвечает биогоризонт *zieteni* (верхняя часть сл. 37 разреза Стаффин, а также горизонт *flodigarriensis*). Кардиоцератиды (*Plasmatites bauhini* (Opp.)) встречаются также в данном биогоризонте и в Англии, в Саут Ферриби (Schweigert, Callomon, 1997, табл. 1, фиг. 1-12), причем они отличаются здесь исключительно высокой изменчивостью характера скульптуры и поперечного сечения оборотов. В пограничном интервале подзон Baylei и Densicostata, не охарактеризованном макроконхами аулакостефанид (сл. 39 разреза Флодигарри), вместе с *Plasmatites* встречаются также *?Amoeboceras klimovae* Rogov (Matyja et al., 2006, фиг. 6 k-n). Эта форма, обладающая широким географическим распространением, может использоваться в качестве альтернативного вида-индекса в шкале биогоризонтов по кардиоцератидам. В качестве стратотипа для биогоризонта *klimovae* может быть выбран разрез Флодигарри, где находки этого вида наиболее чётко датированы (интервал ~ 0,5-0,7 м выше подошвы сл. 39 в Matyja et al., 2006), хотя между *A. schulginae* (Mesezhn.) и *A. klimovae* Rogov наблюдается значительный по мощности интервал, в котором аммониты из этой группы отсутствуют и где потенциально может быть рас-

[12] Сейчас этот вид обнаружен в разрезе Флодигарри ниже первых *P. flodigarriensis* (см. Wierzbowski et al., 2018.

положена граница между биогоризонтами, фиксирующая переход от одного вида к другому. По мнению А. Вержбовского с соавторами (Wierzbowski et al., 2018), данный экземпляр не относится к виду *klimovae*, поскольку у него в отличие от голотипа рёбра переходят (хотя и с ослаблением) на киль. Однако, этот признак достаточно изменчив как у поздних *Amoeboceras*, так и у ранних *Amoebites* (например, у *A. subkitchini* sensu Birkelund et Callomon, 1985 известны экземпляры как с полностью изолированным килем, так и с рёбрами, переходящими на киль, см. Месежников, Ромм, 1973). Находки аулакостефанид из интервала с *A. (?) klimovae* Rogov в разрезе Флодигарри неизвестны. По-видимому, к подзоне Densicostata может относиться часть разреза нижнего кимериджа Йоркшира, охарактеризованная *Plasmatites bauhini* (Opp.) (Cox, Richardson, 1982, табл. 6, фиг. 1).

Подзона Baylei Hantzpergue et al., 1997 emend. Herein

Над подзоной Densicostata Б. Матый с соавторами (Matyja et al., 2006) выделили подзону Normandiana со стратотипом в разрезе Флодигарри (бухта Стаффин, о-в Скай) по появлению *Pictonia (P.) baylei/normandiana*. Однако статус вида-индекса данной подзоны достаточно спорен. Во-первых, сам вид *Pictonia (P.) normandiana* (Tornq.) был сведен П. Анцпергом в синонимику к *P. (P.) thurmanni* (Contejean). Хотя Г. Швайгерт и Дж. Калломон (Schweigert, Callomon, 1997) предпочли использовать *P. (P.) normandiana* (Tornq.), поскольку вид *P. (P.) thurmanni* (Contejean) был основан на единственном неполном экземпляре и его стратиграфическое положение представлялось им не ясным, голотип *P. (P.) thurmanni* (Contejean), как было показано Контини и Анцпергом (Contini, Hantzpergue, 1973), был найден ниже аммонитов, характерных для зоны Cymodoce, и он, действительно, очень близок к типичным *P. (P.) normandiana* (Tornq.) (Contejean, 1860, табл. IV, фиг. 1-2; Contini, Hantzpergue, 1973, табл. VI, фиг. 2). Во-вторых, в разрезах Нормандии и Англии этот вид встречается совместно с *P. (P.) baylei* Salf. (Hantzpergue, 1989; Samson et al., 1996; Schweigert, Callomon, 1995), и не исключено, что оба этих «вида» в действительности представляют собой один «биовид» (Wright, 2010). Хотя в таком случае название *P. (P.) normandiana* (Tornquist, 1896) имеет приоритет перед *P. (P.) baylei* Salfeld, 1913, последний вид давно используется в качестве вида-индекса стандартной зоны, и для стабильности шкалы его предпочтительно сохранить. Матый и Вержбовский (Matyja, Wierzbowski, 2002) в корреляционной схеме для суббореальной шкалы показали отдельные биогоризонты *baylei* и (выше) *normandiana*, но позднее эти биогоризонты нигде в таком виде не фигурировали. Подзона Baylei формально не была описана[13], но, так же как и подзона Densicostata, была показана на корреляционных схемах в публикациях Анцперга с соавторами (Hantzpergue et al., 1997, 1998 a, b), хотя в тексте речь шла только об одноименных биогоризонтах. По аулакостефанидам здесь выделяется два биогоризонта с разным географическим распространением – *baylei* в Англии (см. изображение вида-индекса в Arkell, 1933, табл. XXXIX, фиг. 6) и Северной Франции, и "aff. *normandiana*" в Восточной Гренландии и, видимо, в Шотландии (Стаффин). В типовом разрезе в Стаффине здесь встречаются пиктонии (Matyja et al., 2006, фиг. 5, f-i), и в нижней половине подзоны – последние *Plasmatites* (*P. bauhini* (Opp.) (Matyja et al., 2006, фиг. 6, j), *P. lineatus* (Quenst.) (Matyja et al., 2006, фиг. 6, o-p)). Южнее, в разрезах Англии и Север-

[13] В Англии подзона Baylei выделялась в неопубликованной диссертации Ван дер Вивера (van der Vyver, 1986), при этом она охватывала всю зону Baylei в понимании других авторов, тогда как в качестве верхней подзоны данный исследователь выделял подзону Inconstans, в работе рассматриваемую как биогоризонт *inconstans* в зоне Cymodoce.

ной Франции, здесь уже не встречаются кардиоцератиды, и комплекс представлен исключительно *Pictonia* и *Prorasenia* (Hantzpergue, 1989, табл., 20-24 (*P. (P.) baylei* Salf.), табл. 25 (*P. (P.) thurmanni* (Cont.)); Samson et al., 1996; Schweigert, Callomon, 1997). Верхи подзоны по кардиоцератидам относятся уже к нижней подзоне и биогоризонту зоны Kitchini – *Amoebites bayi* (Birk. et Call.). Находки этих ранних амебитесов известны из Стаффина (Matyja et al., 2006, фиг. 6 r-s), а севернее, в Гренландии, они встречаются в биогоризонте "aff. *normandiana*" (см. ниже). Подзона Baylei также может быть установлена в Эти (Россшир, Северо-Восточная Шотландия, van der Vyver, 1986).

Присутствие зоны Baylei указывается в скважинах, пробуренных в северной части Северного моря, но единственный изображенный оттуда экземпляр *Pictonia*, определенный как *P. (P.) densicostata* (Hesketh, Underhill, 2002, табл. 2, фиг. A), имеет столь плохую сохранность, что уверенно не может быть определен даже на родовом уровне. Зона Baylei устанавливается также в верхней части свиты Oolithe d'Hesdin-l'Abbé Булони (Schnyder et al., 2001[14]), но неясно, на основании находок каких аммонитов она выделена.

Зона Cymodoce Salfeld, 1913
Подзона Cymodoce Hantzpergue, 1979 emend. Herein

Граница зон Cymodoce и Baylei, как и подошва зоны Baylei, определяется по смене родов аулакостефанид – здесь исчезают последние *Pictonia,* и вместо них появляются первые *Rasenia.* Первоначально данная подзона была установлена Анцпергом в Северной Аквитании (Hantzpergue, 1979) в составе двух горизонтов *altenense* (в нем аулакостефаниды не встречаются, а присутствует только вид-индекс *Physodoceras altenense*) и *cymodoce* (где ещё встречаются *P. altenense* и появляются *R. cymodoce*). Более высокая часть зоны Cymodoce относилась к подзонам Achilles и Chatellailonensis, выделение которых в Нормандии (а тем более в Англии и Шотландии) невозможно. В настоящей работе подзона Cymodoce принимается в составе следующих биогоризонтов (снизу вверх): *inconstans, cymodoce, involuta, pseudoeumela, evoluta*.

Биогоризонт *inconstans* Callomon et Birkelund, 1980

Так же как и базальный биогоризонт зоны Baylei, нижний биогоризонот зоны Cymodoce во многих разрезах отсутствует и наиболее уверенно распознается на востоке Шотландии. Так, в Стаффине в верхней части разреза встречаются *Rasenia inconstans* Spath (Matyja et al., 2006, фиг. 5 j), а несколько выше – *Amoebites subkitchini* Spath. В Англии данный биогоризонт был установлен Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986) в ряде разрезов Дорсета. Кроме вида-индекса (van der Vyver, 1986, табл. 1, фиг. 1, 3) здесь найдены более эволютные формы, очень близкие к *Pachypictonia simplex* (van der Vyver, 1986, табл. 2, табл.3, фиг.1), которые характерны в Восточной Гренландии для более высокого биогоризонта. Вместе с *Rasenia inconstans* Spath в Дорсете иногда встречаются *Amoebites subkitchini* Spath (van der Vyver, 1986). В Северной Франции данный биогоризонт отсутствует. Возможно, к аналогам биогоризонта *inconstans* может относиться событийный уровень (Aspidoceratid cementstone), установленный в окрестностях Гиллингхэма в Уилтшире (Bristow et al., 1999), откуда происходят находки *Paraspidoceras rupellense* (d'Orb.) (Cox, 2020, фиг. 10.18D). Во Франции этот

[14] Низы этой свиты охарактеризованы аммонитами, типичными для зоны Pseudocordata верхнего оксфорда, такими как *Ringsteadia anglica*, *R. frequens* и *R. branderi* (Schnyder et al., 2001).

вид встречен ниже биогоризонта *cymodoce* (Hantzpergue, 1989), но в английских разрезах его положение определено недостаточно точно – ясно только, что он происходит из зоны и подзоны Cymodoce ниже слоя KC12 (по терминологии Gallois, Cox, 1976).

Биогоризонт *cymodoce* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт первоначально был намечен Т. Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1978) как нижний горизонт в зоне Cymodoce «*Rasenia* cf. *cymodoce*» без указания типового разреза и изображения характерных таксонов или ссылки на такое изображение. Годом позже П. Анцперг (Hantzpergue, 1979) при описании последовательности кимериджа Северной Аквитании выделил горизонт *cymodoce*, откуда происходят типовые экземпляры вида-индекса в коллекции д'Орбиньи (переизображены в Hantzpergue, 1989, табл. 26, фиг. a (лектотип) и b (паралектотип)), а впоследствии данный биогоризонт был установлен и в Нормандии, в окрестностях Гавра (Hantzpergue, 1989; Samson et al., 1996). В Англии биогоризонт уверенно выделяется в Дорсете (Birkelund et al., 1978). Почти повсеместно для биогоризонта характерен моновидовой комплекс, представленный *Rasenia cymodoce* (d'Orb.), и только в Сутерланде (СВ Шотландия) вместе с разениями здесь отмечаются находки *Amoebites subkitchini* Spath (van der Vyver, 1986). Возможно, к этому же биогоризонту относятся и находки *A. subkitchini* Spath, упомянутые Вигналлом и Пекерингом (Wignall, Pickering, 1993) из Хелмсдейла, хотя не исключено, что они здесь характеризуют более высокие биогоризонты, выделяемые по аулакостефанидам. В Булони о присутствии данного биогоризонта свидетельствуют указания на неизображенные находки вида-индекса (Schnyder et al., 2001).

Биогоризонт *involuta* Birkelund et al., 1978

Как и нижележащий биогоризонт, данный биогоризонт достаточно широко распространен в Англии (Birkelund et al., 1978, 1983; van der Vyver, 1986). Здесь он охарактеризован только аулакостефанидами, причем кроме *R. involuta* Spath (Birkelund et al., 1978, табл. 3, фиг. 6; Birkelund et al., 1983, фиг. 3A, 4 A, B) в Уилтшире слои, относящиеся к данному биогоризонту, содержат также микроконхов, близких к *Rasenioides* (Birkelund et al., 1983, фиг. 3, B-D), которые рассматривались Биркелунд с соавторами в качестве микроконхов *R. involuta* Spath. Биогоризонт *involuta* также может быть установлен в Северо-Восточной Шотландии, откуда многочисленные находки вида-индекса приводятся Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986). Во Франции биогоризонт *involuta* первоначально установлен П. Анцпергом (Hantzpergue, 1979) в Северной Аквитании, а в дальнейшем прослежен и в береговых разрезах Нормандии, где он также охарактеризован моновидовым комплексом аулакостефанид (Hantzpergue, 1989; Samson et al., 1996; Gallois, 2005, a,b).

Биогоризонт *pseudoeumela* Rogov in Rogov et Poulton, 2015

Для данного горизонта в типовом разрезе (окрестности Гавра, Блевилль, нижняя часть известняков с *Harpagodes*, слой VI 2 в Samson et al., 1996) характерно присутствие нескольких видов разений – *Rasenia berryeri* (Lesueur) (Dollfus, 1863, табл. 4, Hantzpergue, 1989, табл. 30, a-c), *R. lexoviensis* Hantzpergue (Hantzpergue, 1989, табл. 30, d, e) и *Rasenia pseudoeumela* (Tornquist) (Hantzpergue, 1989, табл. 28-29), тогда как микроконхи уже представлены типичными *Rasenioides (Rasenioides)*, такими как *R. (R.) lepidula* (Samson et al., 1996; Gallois, 2005 a,b). Вместе с этими аммонитам в Норман-

дии встречаются также неописанные кардиоцератиды («*Amoeboceras (Amoeboceras) honflorense* Michaud», см. Rioult, 1961). В Англии данный биогоризонт имеет очень ограниченное распространение, присутствуя, видимо, только в Абботсбери (Дорсет), где встречаются *R. lexoviensis* Hantzpergue и *Rasenia pseudoeumela* (Tornquist) (Hantzpergue, 1989). Возможным свидетельством присутствия данного биогоризонта севернее являются упоминания находок «*Ammonites berryeri*» в Букингемшире (Davies, 1907), Линкольншире (Blake, 1975[15]) и в коллекциях из Йоркшира (Arkell, 1944). В Северной Аквитании данному биогоризонту приблизительно отвечает «иммиграционный» биогоризонт *aulnisa* (=*Rasenia (Eurasenia)* sp. nov. в Hantzpergue, 1979, см. Hantzpergue, 1989, табл. 31-32, 33, фиг. d).

Биогоризонт *evoluta* Birkelund et al., 1978

Данный биогоризонт распространен в рассматриваемом регионе практически повсеместно – от Нормандии, где в нём, кроме *Zonovia evoluta* Spath (Birkelund et al., 1983, фиг. 4 e), *Prorasenia* spp., встречаются также *Eurasenia manicata* Hantzp. (Hantzpergue, 1989, табл. 33, фиг. a-c), через разрезы Дорсета, центральной Англии и Восточной Англии до Хелмсдейла и Эти (Росшир, Шотландия), где кроме вида-индекса в биогоризонте *evoluta* встречаются, видимо, также древнейшие *Amoebites kitchini* (Salf.) (Wignall, Pickering, 1993; см. также Waterston, 1951, табл. LXI, фиг. 1-4; = *A. akanthophorus* Buck., Buckman, 1909-1930, табл. DI); некоторые из этих *Amoebites* могут характеризовать также более высокие стратиграфические уровни до терминальной части зоны Mutabilis включительно. Совместные находки кардиоцератид, *Zonovia* cf. *evoluta* (Spath) и *Rasenioides* spp. фиксируются в данном стратиграфическом интервале в северной части Северного моря, вблизи границы между Центральным грабеном и грабеном Викинг (Hesketh, Underhill, 2002). Следует заметить, что аммониты, характерные для данного биогоризонта, имеют переходный характер между зонами Cymodoce и Mutabilis – здесь встречаются *Rasenioides (Rasenioides),* а также микроконхи, близкие к *Zenostephanus (Xenostephanoides)* (по мнению Birkelund et al., 1983), а вид-индекс ближе к *Zonovia*, чем к *Rasenia*. Выше в разрезах Англии и Северной Франции комплекс аммонитов тоже меняется довольно резко, но в регионах, где отсутствуют макроконхи *Rasenioides (Semirasenia)*, широко принимаемая в настоящее время граница зон Cymodoce и Mutabilis (в подошве подзоны Askeptus – Birkelund et al., 1983; Matyja, Wierzbowski, 2000; Ogg et al., 2012 и др.) четко не фиксируется. В настоящей работе граница между нижним и верхним кимериджем проводится в основании зоны Mutabilis в её традиционном понимании (Arkell, 1956; Ziegler, 1962 a, b; Gallois, Cox, 1976; Birkelund et al., 1978; Месежников, 1984 b; Hantzpergue, 1989; Hantzpergue et al., 1998; Zeiss, 2003 и др.), без подзоны Askeptus (см. также обсуждение в разделах 1.3-1.5). Проведение подошвы кимериджского яруса в основании подзоны Askeptus, несмотря на резкость этой границы в Британии, основано на количественном, а не качественном изменении аммонитовой фауны (уровень, на котором внезапно становятся доминирующими «тонкоребристые разениды» (=*Rasenioides (Rasenioides*)) (Birkelund et al., 1983)), в то время как впервые близкие к разениоидесам микроконхи появляются уже в горизонте *involuta.* Рано появляются первые разениоидесы и в субтетических разрезах – в Швейцарии древнейшая находка зафиксирована в подзоне Galar зоны Planula (*Rasenioides transitorius* в Gygi, 2003, с. 64, фиг. 63), в Польше – в зоне Planula

[15]Не исключено, что, по крайней мере, в некоторых случаях так могли определяться и более древние виды. Например, Хэнкок (Hancock, 1954) указывал, что название *A. berryeri* Блейк и Хадлестон (Blake, Hudleston, 1877) использовали для верхнеоксфордских *Decipia lintonensis*.

(Kutek, Wierzbowski, 1971). Проведение границы между нижним и верхним кимериджем в основании зоны Mutabilis в её традиционном понимании тоже имеет свои недостатки, поскольку переход от *Rasenioides* к *Aulacostephanites* достаточно постепенный, и при небольшом количестве материала положение границы указать сложно (Birkelund et al., 1983). Однако по макроконхам переход от *Semirasenia* к *Aulacostephanoides* на этом уровне выражен более четко, и данная граница благодаря широкому стратиграфическому распространению *Aulacostephanoides* достаточно уверенно может быть установлена и в тех регионах, где семиразении и разениоидесы редки или отсутствуют (Приполярный Урал, север Восточной Сибири и др.).

Подзона Askeptus Birkelund et al., 1983
Биогоризонт *askeptus* Birkelund et al., 1978

Первоначально данный биогоризонт был выделен в качестве верхнего биогоризонта зоны Cymodoce Англии и Шотландии, в качестве характерных форм были перечислены *Rasenioides (Semirasenia) askeptus* Ziegler [M] и *Rasenioides (Rasenioides) lepidulum* (Opp.) [m], при этом было указано на сложности разграничения данной фауны от вышележащей зоны Mutabilis при условии недостаточно хорошей сохранности (Birkelund et al., 1978), и вскоре английскими авторами соответствующий стратиграфичекий интервал стал рассматриваться в качестве нижней подзоны зоны Mutabilis (Birkelund et al., 1983). При первоначальном описании горизонта авторы отметили, что здесь не встречаются ни *Zonovia,* ни *Zenostephanus*, хотя представители последнего рода были встречены совместно с разениоидесами (Arkell, Callomon, 1963). Биогоризонт широко распространен в Англии и Шотландии, присутствуя в Эти (Ziegler, 1962 b), в Уилтшире, Дорсете (Birkelund et al., 1978, 1983 (слой M1)). В Уилтшире в данном биогоризонте содержатся редкие *Rasenia coronata* Mesezhn. (Birkelund et al., 1983). Видимо, аналоги данного биогоризонта присутствуют также в Сутерланде, откуда Брукфилд (Brookfield, 1976) приводит изображения *Rasenioides (R.) lepidulum* (Opp.) (Brookfield, 1976, табл. 1, фиг. A, B), *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) (Brookfield, 1976, табл. 1, фиг. C-F), указывая также на присутствие "*Rasenia (Eurasenia)* и *Rasenia (Involuticeras)*", что может говорить о наличии здесь более высоких горизонтов подзоны Askeptus, включая аналоги биогоризонта *discoidus.* Возможно, из биогоризонта *askeptus* могут происходить и *Zenostephanus (Xenostephanoides)* cf. *lindensis* (Ark. et Call.), чьи совместные находки с *Rasenioides* указываются из Сутерланда Калломоном (в Arkell, Callomon, 1963). В береговых разрезах Нормандии данный биогоризонт, видимо, отсутствует вследствие размыва, хорошо выраженного в подошве зоны Mutabilis s.s. (основание пачки Argiles de Croquet inférieur), тогда как находки *Rasenioides (R.) lepidulum* (Opp.) приурочены здесь к биогоризонту *pseudoeumela* (Samson et al., 1996; Gallois, 2005 a, b).

Биогоризонт *chatelaillonensis* Hantzpergue, 1979

Вид-индекс данного биогоризонта первоначально был описан в неопубликованной диссертации Морриса (Morris, 1968 – по Hantzpergue, 1979, 1989) из Дорсета. Позднее микроконхи *Rasenioides*, отнесенные к данному таксону, были изображены в диссертации Ван дер Вивера (van der Vyver, 1986). Через год после того, как Т. Биркелунд с соавторами установила в кровле зоны Cymodoce биогоризонт *askeptus* (Birkelund et al., 1978), П. Анцперг в Северной Аквитании выделил в зоне Cymodoce выше данного ещё два биогоризонта – *chatelaillonensis* и *Rasenia (Involuticeras)* sp. nov. (Hantzpergue, 1979; последний биогоризонт в дальнейшем был переописан как *dis-*

coidus (Hantzpergue, 1989)). В Нормандии оба эти биогоризонта отсутствуют.

Биогоризонт *discoidus* Hantzpergue, 1989

Предположительно, данный биогоризонт может быть намечен в Уилтшире (сл. M2 в Birkelund et al., 1983), где были встречены "*Involuticeras*" (=? *R. (Semirasenia) discoidus* Hantz., см. Hantzpergue, 1989) и *Rasenioides (Rasenioides)* [m]. Не исключено его присутствие также в Сутерланде, откуда из верхней части пачки песчаников Allt na Culie также указывались находки "*Involuticeras"* (Brookfield, 1976). Судя по сопутствующим находкам *Rasenioides* spp., к подзоне Askeptus, по крайней мере, частично принадлежит также комплекс из ледниковых валунов Линкольншира (Arkell, Callomon, 1963), охарактеризованный разнообразными *Zenostephanus (Zenostephanus)* spp. [M], *Zenostephanus (Xenostephanoides)* spp. [m], хотя не исключена и приуроченность разениоидесов и зеностефанусов к разным конкрециям. Вероятно, к верхней части подзоны Askeptus может также относиться комплекс, описанный из скважин Восточной Англии, который включает формы, близкие к *Z. (X.)* cf. *thurrelli* (Arkell et Call.) (Gallois, Cox, 1976, табл. 3, фиг. 1, 2, 5[16]) и *Rasenioides* ex gr. *striolaris-thermarum* , а также *"Involuticeras"* sp.

Подзона Askeptus, по всей видимости, может быть установлена в скважинах, пробуренных в южной части Северного моря, откуда известны находки *Zonovia* или *Zenostephanus* sp. (Cox et al., 1987, табл. 4, фиг. J) и аммонитов, близких к *Rasenioides (Semirasenia)* (Cox et al., 1987, табл. 4, фиг. K).

Не исключено, что к подзоне Askeptus (а возможно, и более низкому стратиграфическому интервалу) могут относиться находки ювенильных *Aspidoceras*, указываемые В.Дж. Аркеллом (Arkell, 1944) из зоны Cymodoce Йоркшира.

По аналогии с разрезами Польши и европейской части России к терминальной части зоны Cymodoce (биогоризонт *kapffi*) могут быть приурочены также находки *Amoebites kapffi* (Oppel), встречающиеся в Йоркшире в слоях с *Rasenia* s.str. (Salfeld, 1915, pl. XIX, fig. 7) и вместе с *Rasenioides* – в Шотландии (= *A.* cf. *cricki* в Arkell, Callomon, 1963, табл. 32, фиг. 25).

Верхний подъярус
Зона Mutabilis Salfeld, 1913

Нижняя граница зоны Mutabilis проводится в настоящей работе по появлению аулакостефанид *Aulacostephanoides*. Это усложняет её проведение в разрезах, где макроконхи редки, поскольку у микроконхов переход от *Rasenioides* к *Aulacostephanites*, связанный с появлением перерыва ребристости на вентральной стороне, достаточно постепенный, и в некоторых популяциях в более-менее близком количестве могут присутствовать и те и другие формы. Однако по смене в филолинии макроконхов *Semirasenia – Aulacostephanoides* эта граница устанавливается однозначно. Во французских разрезах (первоначально в Северной Аквитании, а впоследствии и в других регионах, включая Нормандию) П. Анцпергом (Hantzpergue, 1979, 1989; Samson et al., 1996; Hantzpergue et al., 1997) была установлена последовательность биогоризонтов по

[16] К сожалению, практически все изображенные в данной работе аммониты представлены раздавленными ядрами, на которых неразличим важнейший признак, отличающий микроконхи *Zonovia* ex gr. *evoluta* от микроконхов *Zenostephanus (Xenostephanoides),* – наличие или отсутствие перерыва ребристости на вентральной стороне раковины. Только на фиг. 1 виден перерыв ребристости на вентральной стороне раковины.

представителям рода *Aulacostephanoides*. Однако в Англии распространение этих аммонитов иное, иногда они встречаются в обратной последовательности (Birkelund et al., 1983), и до получения дополнительных данных инфразональное расчленение зоны Mutabilis по этим аммонитам не может быть принято. Кроме того, судя по данным о находках аулакостефанид в разрезах Нормандии (Samson et al., 1996), виды-индексы разных биогоризонтов встречаются совместно. Неудачным является и то, что виды-индексы одних биогоризонтов – макроконхи, а других – микроконхи. Поэтому пока достаточно надежно в зоне Mutabilis рассматриваемового региона могут быть установлены только иммиграционные биогоризонты по кардиоцератидам и аспидоцератидам. Верхняя граница зоны Mutabilis также является предметом обсуждения; верхнюю подзону Lallierianum некоторые авторы (Mouterde et al., 1971; Borrelli, 2014) относят уже к зоне Eudoxus, хотя встречающиеся здесь аулакостефаниды ещё относятся к *Aulacostephanoides*, и в данной работе зона Mutabilis рассматривается в составе двух подзон Mutabilis и Lallieriannum.

Подзона Mutabilis Salfeld, 1913
Биогоризонт *peregrinator* Rogov, 2016[17]

Данный биогоризонт может быть намечен в нижней части зоны Mutabilis s.s. по распространению *A. peregrinator* Rogov (= *A. beaugrandi* auct. non Sauvage; вид ? *Hoplocardioceras beaugrandi* (Sauvage) происходит из средней части зоны Eudoxus Булони (Savauge, Rigaux, 1871; Geyssant et al., 1993)). К сожалению, этот вид, хотя неоднократно упоминался как *A. beaugrandi* (Sauv.)/cf. *beaugrandi* (Salf.) из разрезов Англии (Birkelund et al., 1983, слой M9; van der Vyver, 1986), Шотландии (Arkell, Callomon, 1963; Wignall, Pickering, 1993) и шельфа Северного моря (Hesketh, Ungerhill, 2002), и всегда – из нижней части зоны Mutabilis, что отвечает распространению данного таксона в других частях его ареала, никогда не изображался, за исключением единственного экземпляра из Линкольншира ("*Amoeboceras kitchini*" в Arkell, Callomon, 1963, табл. 32, фиг. 26). Вместе с *A. peregrinator* в Северо-Восточной Шотландии встречаются *Aulacostephanoides (Aulacostephanites) eulipidus* (Schneid) (Wignall; Pickering, 1993), тогда как в Уилтшире этот биогоризонт охарактеризован моновидовым комплексом аммонитов (Birkelund et al., 1983). В то же время не исключено, что частично как "*A. beaugrandi"* могли определяться формы, близкие к аммониту, изображенному Спэтом под названием *A. beaugrandi* (Spath, 1935, табл. 5, фиг. 4 = *A. spathi* Schugina, 1960), которые, судя по всему, характерны для зоны Cymodoce. Выше биогоризонта *peregrinator* кардиоцератиды в зоне Mutabilis в Англии практически не встречаются. Только в слое Supracorallina сразу под первыми находками ортаспидоцерасов в Уилтшире (соответствует сл. M17 в Birkelund et al., 1983), в терминальной части подзоны Mutabilis Ван дер Вивером был встречен комплекс, в котором кроме аулакостефаноидесов был обнаружен также экземпляр *Amoebites kitchini* (Salf.) (**табл. I, фиг. 10**). На этом же уровне неизображенные «*Amoeboceras*» были найдены в другом разрезе в Уилтшире (Gallois, Cox, 1994). В Шотландии кардиоцератиды встречаются в данной зоне, по-видимому, чаще, но данных об их распространении пока недостаточно, а те виды, что упоминаются как встреченные в окрестностях Лота вместе с *Aulacostephanoides* Ван дер Вивер (van der Viver, 1986), не были изображены или описаны.

[17] Полные описания новых биогоризонтов приводятся при характеристике тех регионов, где располагаются их типовые разрезы. В данном случае стратотип расположен на Русской плите.

Подзона Lallierianum Orbigny, 1842 emend. Hantzpergue, 1979

При характеристике кимериджского яруса А. д'Орбиньи (1842-1851, с. 610) также указал, что это «зона Ammonites Lallieri, Ostrea deltoïdea и virgula». В дальнейшем этот вид-индекс долгое время не использовался. В верхней части зоны Mutabilis Анцпергом (Hantzpergue, 1979) в Северной Аквитании была установлена последовательность биогоризонтов по аспидоцератидам (в более низкой части зоны аспидоцератиды здесь не встречаются), охарактеризованных моновидовыми комплексами аммонитов, объединенных в подзону Lallierianum. Позднее в разрезах Булони и Нормандии в этих биогоризонтах были также обнаружены аулакостефаноидесы, что подтвердило правильность их отнесения к зоне Mutabilis.

Биогоризонт *lallierianum* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт может быть установлен в разрезах Нормандии, где в интервале от нижней части верхней пачки Argiled du Croquet до верхов нижней пачки Argiles d'Ecqueville встречен комплекс аммонитов, представленный *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (Sow.) [M]*, A. (A.) attenuatus* (Zigler) [M], *A. (Aulacostephanites) peregrinus* (Ziegler) [m]*, A. (A.) eulepidus* (Schneid) [m] и *Orthaspidoceras lallierianum* (d'Orb.) [M] (Samson et al., 1996). В Англии находки вида-индекса были установлены лишь недавно (Cox, 2020, фиг. 10.18E). Ортаспидоцерасы наиболее многочисленны на уровне M17 (по Birkelund et al., 1983), при этом на таком же уровне они отмечены и в разрезах Дорсета (Gallois, 2016). По последним данным род *Orthaspidoceras* в Англии распространён по всей зоне Mutabilis (Gallois, 2016).

Биогоризонт *schilleri* Hantzpergue, 1979

В Нормандии к биогоризонту *schilleri* относится небольшой (0,3 м) прослой глин, охарактеризованный разнообразными аулакостефаноидесами (*Aulacostephanoides (A.) linealis* (Quenst.) [M]*, A. (A.)* gr. *mutabilis* (Sow.) [M]*, A. (A.) sosvaensis* (Sas.) [M][18]*, A. (Aulacostephanites) eulepidus* (Schneid) [m]*, A. (A.) peregrinus* (Ziegler) [m]) и *Orthaspidoceras* ex gr. *schilleri* (Opp.) (Samson et al., 1996). Биогоризонт *schilleri* может быть установлен также в Уилтшире, откуда Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986) указывались находки ортаспидоцерасов, которые были отнесены им к *O. orthocera* (d'Orb.) (= *O. orthocera* в Birkelund et al., 1983, слой M18-M21), но, по мнению автора, эти формы должны быть переопределены как *O. schilleri* (Opp.) [M] (**табл. I, фиг. 11**). Впрочем, Ван дер Вивер (при описании разреза) также указывал отсюда и находки *O. schilleri* (Opp.). Вместе с ортаспидоцерасами в разрезах Англии встречаются *Aulacostephanoides* spp., включая (в кровле зоны Mutabilis, в аналогах сл. M21 в Birkelund et al., 1983) *Aulacostephanoides (A.) sosvaensis* (Sas.) (van der Vyver, 1986, табл.12, фиг. 2). В то же время находки *Aulacostephanus* s. str. вместе с *O. schilleri* делают его положение в шкале спорным – возможно, более оправданно относить данный биогоризонт к зоне Eudoxus (**рис. 107**).

К зоне Mutabilis принадлежит необычный комплекс аммонитов, найденный автором в небольшом оползшем блоке в разрезе Блэк Хед (Дорсет). Здесь были встрече-

[18] Данный вид, являющийся индексом соответствующей зоны в верхнем кимеридже Приполярного Урала, упоминается Анцпергом (Hantzpergue, 1989; Hantzpergue et al., 1997) также из базального биогоризонта зоны Mutabilis (биогоризонта *linealis*).

ны аспидоцератиды (*Aspidoceras* cf. *uninodosum* Toula [M], **табл. I, фиг. 8**; *Sutneria* cf. *cyclodorsata* (Moesch) [m], **табл. I, фиг. 5, 7**) и аулакостефаниды (*Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m], **табл. I, фиг. 9**; *Aulacostephanoides (Aulacostephanites)* sp. [m], **табл. I, фиг. 4**). Вместе с этими аммонитами был найден аптих *Lamellaptychus* sp., что является первым свидетельством присутствия оппелиид в кимериджском ярусе Англии.

Интересны указания на находки в зоне Mutabilis Дорсета, Йоркшира и Сутерланда представителей рода *Crussoliceras* (van der Vyver, 1986; cf. Gallois, Cox, 1976, сл. 18, см. также Enay et al., 2014). К сожалению, эти аммониты остаются мало изученными. Единственный изображенный экземпляр *Crussoliceras* (Etches, Clarke, 1999, обр. K122), близкий к *C. lacertosum* (Font.), был найден в осыпи в разрезе Блэк Хед (Дорсет)[19].

По всей видимости, зона Mutabilis может быть установлена в Западной Шотландии, на о-ве Скай, откуда указываются находки *Zenostephanus (Xenostephanoides)* cf. *ranbyensis* (Wright, 1973). Зона Mutabilis присутствует также в Булони, откуда известны находки *Aulacostephanoides (Aulacostephanites) peregrinus* (Ziegler) [m] (Geyssant et al., 1993; Proust et al., 1995). По мнению Анцперга (Hantzpergue, 1989), находки данного вида могут свидетельствовать о присутствии здесь подзоны Lallierianum. В Шотландии к этой подзоне (и биогоризонту *salfeldi*) приурочены находки *Amoebites salfeldi* Spath. Аммониты, характерные для зоны Mutabilis, отмечаются также в скважинах, пробуренных в южной части британского сектора Северного моря, где присутствуют *Aulacostephanoides* spp. (Cox et al., 1987, табл. 4, фиг. E, G), и в скважинах, пробуренных в Букингемшире (Cox et al., 1994).

Зона Eudoxus Neumayr, 1873[20]

Инфразональное расчленение зоны Eudoxus было разработано П. Анцпергом, так же как и для более низкой части кимериджа, на разрезах Северной Аквитании (Hantzpergue, 1979). Часть установленных там биогоризонтов может быть прослежена в Нормандии и Булони, но в разрезах Англии и Шотландии их установить пока практически невозможно. В то же время, в отличие от Северной Франции, где кардиоцератиды в зоне Eudoxus достаточно редки и представлены «микроморфными» разновидностями, уже в Дорсете кардиоцератиды в данной зоне встречаются сравнительно регулярно, а в Шотландии – преобладают. Хотя детальные данные по распределению кардиоцератид в разрезах, как правило, отсутствуют, в Англии и севернее в зоне Eudoxus могут быть намечены некоторые биогоризонты, установленные в Арктике по кардиоцератидам, а также биогоризонты, установленные на Русской плите.

---

[19] Это – единственный образец в коллекции С. Этчеса, который может быть отнесен к *Crussoliceras*. Он был найден в небольшом обнажении, в настоящее время не существующем (личн. сообщ. S. Etches, октябрь 2012 г.).

[20] У. Аркелл (Arkell, 1946) считал автором зоны А. Оппеля, указав, что такая зона была установлена в работе Oppel, 1865, посвящённой юре департамента Ардеш (ЮВ Франция). Однако в цитируемой статье Оппеля вид *A. eudoxus* не упомянут, и в целом в кимеридже Ардеша аулакостефаниды исключительно редки (Baudouin et al., 2011). Неверно и то, что Оппелю нередко приписывают проведение нижней границы титона «над зоной Eudoxus» (напр., Ogg, 2004; Ogg et al., 2012) – в действительности Оппель (Oppel, 1865, с. 536) лишь указал на положение титона между кимериджем (с *Ammonites Lallierianus, Am. longispinus, Amm. Eudoxus, Amm. mutabilis, Amm. Eumelus*) и нижним неокомом. Поэтому автором зоны следует считать М. Неймайра (Neumayr, 1873), который её называл Schichten mit *Perisphinctes Eudoxus* und *Eumelus*; Schichten mit *Per. Eudoxus* etc, Schichten mit *Per.Eudoxus*, *Mutabilis*, *Eumelus*, *Aspidoceras orthocera*; Schichten mit *Per. Eudoxus* und *Mutabilis.*

Подзона Orthocera Loriol, Royer et Tombeck, 1872
Биогоризонт *orthocera* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт в Северной Франции (в Нормандии и Булони) охарактеризован находками вида-индекса (*Orthaspidoceras orthocera* (d'Orb.)) и неизображённых *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) (Geyssant et al., 1993; Herbin et al., 1995; Samson et al., 1996), тогда как южнее, в Аквитании, *A. (A.) eudoxus* (d'Orb.) появляются только в основании вышележащей подзоны, и а подзона Orthocera охарактеризована сарыгулиями и *A. (A.) pinguis* Ziegler (Hantzpergue, 1989). В Англии *O. orthocera* (d'Orb.) указывались из самого основании зоны в Уилтшире (van der Vyver, 1986); лишь недавно представители данного вида были изображены и описаны (Cox, 2020, фиг. 10.18C).

Биогоризонты *hibrida* Hantzpergue, 1989 и *calvescens* Hantzpergue, 1979

Во Франции в биогоризонте *hibrida* фиксируются древнейшие находки аммонитов рода *Sarygulia* (*S. hibrida* (Ziegler)), но в Нормандии и Булони представители данного вида пока не найдены. Биогоризонт *hibrida*, видимо, может быть выделен в Уилтшире, где в подошве зоны Eudoxus (сл. E1) встречаются макроконхи, очень близкие к *S. hibrida* (Ziegler) ("*Aulacostephanus eudoxus* [M]" в Birkelund et al., 1983, табл. 6, фиг. A). Представители *Sarygulia calvescens* (Ziegler) пока не были встречены в Англии. В пределах рассматриваемого региона находки данного вида упоминаются только из Булони (Geyssant et al., 1993). Следует, впрочем, отметить, что выделение отдельных биогоризонтов *hibrida* и *calvescens* недостаточно хорошо обосновано. По крайней мере, по последним данным (Borrelli, 2014) вид *S. hibrida* (Ziegler) встречается и в «биогоризонте *calvescens*».

Подзона Caletanum Loriol, Royer et Tombeck, 1872

В данной подзоне Анцпергом (Hantzpergue, 1979, 1989) было установлено два биогоризонта по аспидоцератидам (*Aspidoceras caletanum* и *A. quercynum*), однако верхний биогоризонт выделен (Hantzpergue, Lafaurie, 1983) не по распространению вида-индекса, который также встречается и выше, почти до конца зоны (Hantzpergue, 1989; Hantzpergue et al., 1997), а по его появлению. В разрезах Русской плиты распространение данного вида (так же как и *Tolvericeras sevogodense* (Cont. et Hantzp.), который появляется во Франции одновременно с *A. quercynum* Hantzp.) иное, он встречается здесь только в терминальной части зоны Eudoxus. В качестве альтернативного вида-индекса для биогоризонта *orthocera* в смысле П. Анцперга может быть использован вид *Aulacostephanus (A.) precontejeani* Borrelli, но в пределах рассматриваемого региона находки данной формы пока не установлены, поскольку вид *A. (A.) precontejeani* Borrelli известен только из более южных районов Франции (Borrelli, 2014). Биогоризонт *caletanum* имеет в рассматриваемом регионе ограниченное распространение, присутствуя только в Северной Франции. В Нормандии (Samson et al., 1996) вместе с видом-индексом встречаются *Sutneria eumela* (d'Orb.) [m] и *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) [m]. В Булони к данному биогоризонту приурочены находки *Hoplocardioceras* (?) *beaugrandi* (Sauvage) (Geyssant et al., 1993; Herbin et al., 1995). По-видимому, находки *H.* (?) *beaugrandi* (Sauvage), упоминаемые Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986) из зоны Eudoxus Дорсета, могут также относиться к данному стратиграфическому интервалу. На совместные находки *Aspidoceras quer-*

cynum Hantz. и *Tolvericeras sevogodense* (Cont. et Hantzp.) в разных районах Англии указывал Ван дер Вивер (van der Vyver, 1986), но, по его мнению, этот уровень скорее отвечает биогоризонту *contejeani*, где встречаются оба вида (на Русской плите они встречаются в верхней части зоны Eudoxus, выше находок *Aulacostephanus yo*).

Подзона Contejeani Contini et Hantzpergue, 1975

Находки макроконхов *Aulacostephanus*, на последовательности которых основано инфразональное расчленение данной подзоны во Франции (Contini, Hantzpergue, 1975; Hantzpergue, 1979, 1989), до настоящего времени не были описаны из Англии, хотя есть все основания предполагать, что здесь присутствует полная последовательность зоны Eudoxus.

Биогоризонт *contejeani* Contini et Hantzpergue, 1975

Данный биогоризонт присутствует в разрезах Нормандии (Samson et al., 1996). Кроме вида-индекса *Aulacostephanus (Aulacostephanus) contejeani* (Thurm.) в нем встречаются неизображенные *"Amoeboceras* sp." (*Nannocardioceras anglicum* и *Amoebites* sp. в Gallois, 2005 a,b).

Биогоризонт *yo* Hantzpergue, 1979

Во Франции данный биогоризонт охарактеризован моновидовым комплексом аулакостефанид *Aulacostephanus (Aulacostephanus) yo* (d'Orb.). Из рассматриваемых районов он может быть установлен в Булони в 5-метровой пачке песчаников (Gres de Chatillon) в верхах зоны Eudoxus (Geyssant et al., 1993). Видимо, к этой же пачке приурочены находки *Nannocardioceras* aff. *anglicum* (Salf.)[21], но их точное положение в разрезе неясно. Приблизительно на этом же уровне, т.е. под биогоризонтом *sevogodense* (см. ниже), неизображённые *N. anglicum* (Salf.) отмечались в Англии (пачка KC29 в Gallois, Cox, 1976). В Англии долгое время находки *A. yo* (d'Orb.) не были известны, только недавно присутствие этого вида было установлено Англии ниже слоёв с наннокардиоцерасами (Gallois et al., 2015).

Биогоризонт *robertianum* nov.

Данный биогоризонт, отвечающий распространению вида-индекса в Англии, а также интервалу, в котором там встречаются *Tolvericeras sevogodense* (Cont. et Hantzp.) [M], судя по всему, занимает тот же стратиграфический интервал, что и на Русской плите, т.е. в самой верхней части диапазона распространения *T. sevogodense* (Cont. et Hantzp.) во Франции. В Англии этот биогоризонт (Crussoliceras Bed, KC30) хорошо прослеживается от Дорсета до Йоркшира (Gallois, Cox, 1976, 1994; Cox, Gallois, 1981; Birkelund et al., 1983; van der Vyver, 1986). Здесь встречены несколько видов *Tolvericeras*, чьи соотношения друг с другом требуют дополнительных исследований, поскольку два из них (*T. robertianum* Enay, Gallois et Etches (Enay et al., 2014, табл. XV) и *T. anglicum* Enay, Gallois et Etches (Enay et al., 2014, табл. XVI, фиг. 1)) были описаны каждый по единственному экземпляру, а третий (*T. sevogodense* (Contini et Hantzp.)),

[21] Эти аммониты не упоминались в публикациях, но изображение *N.* aff. *anglicum* (Salf.) из Булони имеется на сайте, посвященном окаменелостям из этого региона, см. URL http://fossilesboulonnais.free.fr/invertebres/cephalopodes/ammonites/amoeboceras/htmldir/jamm043.html

хотя и представлен большим числом находок (Enay et al., 2014, табл. IX, фиг. 1-2), по мнению Р. Энея с соавторами, скорее должен относиться к *Crussoliceras*. Кроме толверицерасов в данном биогоризонте в Англии встречаются *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) [m], а также неизображённые *Aspidoceras* и *Nannocardioceras* (cf. Gallois, Cox, 1976). Данный биогоризонт также присутствует в верхней части разреза кимериджа Нормандии (Gallois, 2005 a, b). Более высокие части кимериджского яруса здесь отсутствуют.

Биогоризонт *anglicum* nov.

Для терминальной части зоны Eudoxus Англии характерно присутствие многочисленных прослоев битуминозных глин, к которым приурочены массовые находки *Nannocardioceras anglicum* (Salf.) [m]; изображенные экземпляры данного вида также характеризуют самые верхи зоны (Callomon, Cope, 1971, табл. XI, фиг. 5 a,b). Вместе с этими своеобразными кардиоцератидами встречаются *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) [m], а в самой кровле зоны в Дорсете – *Subdichotomoceras lamplughi* Spath (cf. Callomon, Cope, 1995; см. **табл. I, фиг. 1** здесь). Неизображенные находки *Nannocardioceras anglicum* (Salf.) упоминаются и из более низкой части зоны Eudoxus Англии. Это может быть связано как с частичным перекрытием биогоризонтов *anglicum* и *sevogodense*, так и с тем, что данное видовое название в Англии традиционно используется для обозначения большинства мелких кардиоцератид из терминальной части кимериджа. *Nannocardioceras anglicum* (Salf.) встречаются также в верхах зоны Eudoxus Портговера (Шотландия), выше здесь находки кардиоцератид уже неизвестны.

Практически по всей зоне Eudoxus в Англии встречаются аспидоцератиды, но они остаются пока мало изученными – из них изображены очень немногие формы (*Aspidoceras longispinum* (Sow.) [M] – Callomon, Cope, 1971, табл. XII; *Sutneria eumela* (d'Orb.) [m] – Birkelund et al., 1983, фиг. 6 F,G; Cox et al., 1987, табл. 4, фиг. M; **табл. I, фиг. 3** здесь; *Aspidoceras quercynum* (Hantzp.) [M] –Etches, Clarke, 1999, обр. K157).

Параллельно с рассмотренной выше последовательностью биогоризонтов в зоне Eudoxus Шотландии и частично Англии может быть прослежена последовательность бореальных биогоризонтов, устанавливаемых по кардиоцератидам (*Euprionoceras*, *Hoplocardioceras*).

Биогоризонт *sokolovi* Birkelund et al., 1984 emend. Herein

В Уилтшире находки *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) присутствуют в аналогах слоя E5 по Birkelund et al., 1983 (van der Vyver, 1986, табл. 13, фиг. 4); вероятно, к этому же виду принадлежат и найденные здесь Биркелунд с соавторами *"Amoeboceras (Amoebites)* aff. *elegans"*. По данным Ван дер Вивера, *E. sokolovi* (Bodyl.) (=*E. kochi* (Spath)) также встречаются в нижней части зоны Eudoxus Дорсета (бухта Рингстед), и в Йоркшире (карьер Грин лейн, долина Пикеринг). В Шотландии, в окрестностях Лота (Хелмсдейл), эти аммониты (Wignall, Pickering, 1993, фиг. 20 a, b) найдены в нижней части зоны Eudoxus совместно с *Aulacostephanus* spp. (van der Vyver, 1986). Аммониты, очень близкие к *E. sokolovi* (Bodyl.), были встречены в Сутерланде (Linslie, 1972, табл. 2, фиг. 1) в зоне Cymodoce, но, скорее всего, их возраст был определен ошибочно. *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) были также обнаружены в скважинах, пробуренных в южной части Северного моря (Cox et al., 1987, табл. 4, фиг. H).

Биогоризонт *decipiens* Birkelund et al., 1984

Первые сведения о присутствии в зоне Eudoxus различных районов Англии *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) относятся к середине 70-х годов XX века (Callomon, Cope, 1971; Cope, 1974 a), но, к сожалению, детальные данные о распространении данного вида так и не были опубликованы, а его изображения присутствуют только в неизданных работах (van der Vyver, 1986, табл. 14, фиг. 4). В Англии этот вид распространен достаточно широко от Дорсета до Йоркшира, встречаясь ниже *Tolvericeras*, что соответствует распространению данного вида на Русской плите. *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) присутствует также в нижней части зоны Eudoxus в Лоте, Шотландия (van der Vyver, 1986), откуда упоминается из одного горизонта с *E. sokolovi* (Bodyl.) – скорее всего, в данном случае за *E. sokolovi* были приняты представители *H. elegans* (Spath).

Биогоризонт *elegans* Birkelund et Callomon, 1985

Находки *Hoplocardioceras elegans* (Spath) достаточно часто упоминались из зоны Eudoxus Англии, хотя, судя по их приуроченности к разным частям зоны, они нередко могли смешиваться с *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.). *H.* cf. *elegans* (Spath) был найден автором в оползшем блоке в разрезе Блэк Хед (**табл. I, фиг. 2**). Груборебристый микроконх *Hoplocardioceras*, близкий к микроконхам *H. elegans* (Spath), изображен из скважины Уорлингхэм (Callomon, Cope, 1971, табл. VIII, фиг. 2-3), где он встречен в самой кровле зоны Eudoxus. Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986) упоминаются находки данного вида в верхней части зоны Eudoxus в Дорсете и в Шотландии. Аммониты, близкие к *H. elegans* (Spath), были встречены также в скважине, пробуренной в Северном море (Hesketh, 2002, табл. 3 D).

Зона Autissiodorensis Ziegler, 1961

Инфразональное расчленение зоны для Франции было предложено Анцпергом (Hantzpegue, 1989) на основании главным образом последовательности аммонитов рода *Gravesia*, которые, хотя и присутствуют в терминальной части кимериджского яруса Англии, до самого последнего времени оставались здесь практически неизученными (Gallois, Etches, 2010). Выделенные Анцпергом по другим аммонитам биогоризонты (*autissiodorensis, catalaunicum*) не являются биогоризонтами в смысле, принимаемом в данной работе, поскольку их виды-индексы во Франции распространены практически по всей зоне. В низах зоны Autissioidorensis, кроме того, в Англии могут быть установлены биогоризонты, выделенные ранее на Русской плите (Rogov, 2010; Рогов, 2011).

Подзона Camericensis Cope et Etches, 2020, emend. herein

До недавнего времени считалось, что основание зоны Autissiodorensis определяется по появлению вида *Aulacostephanus (A.) autissiodorensis* (Cotteau) [M], представленного двумя морфотипами – «ребристым» (со скульптурой, сохраняющейся до конца КЖК) и «гладким» (с гладкими внешними оборотами). Представители обоих морфотипов первоначально были описаны и изображены из Франции (Cotteau, 1853-1857, с. 12; Loriol, Cotteau, 1868, с. 449, табл. III, фиг. 1 – гладкий морфотип; Loriol et al., 1872, с. 37, табл. IV, фиг. 4 – ребристый морфотип). Анцперг (Hantzpergue, 1989) предполагал, что эти два морфотипа имеют разное географическое распространение и гладкая форма встречается во Франции, а ребристая – в Англии, но в Букингемшире

встречаются оба морфотипа (Oates, 1991), оба они распространены и на Русской плите. Л. Борелли (Borrelli, 2014) недавно предложил оставить название *A. (A.) autissiodorensis* (Cotteau) только за гладким морфотипом, а ребристый относить к *A. (A.) volgensis* (Vischn.) [M]. Для ребристого морфотипа, который появляется с основания зоны Autissiodorensis, а выше сменяется типичными *A. (A.) autissiodorensis* (Cotteau), недавно было предложено новое название *A. (A.) camericensis* Cope et Etches (Cope, Etches, 2020). Этот таксон был предложен в качестве индекса для нижней подзоны зоны Autissiodorensis. По данным Дж. Копа и С. Этчеса (Cope, Etches, 2020), *A. (A.) camericensis* Cope et Etches появляется в основании зоны. В верхней части интервала своего распространения этот вид в Дорсете встречается совместно с *A. autissiodorensis* (Cotteau). В качестве вида-индекса верхней подзоны эти исследователи предложили вид *A. (A.) autissiodorensis.* При этом они однозначно не указали, по какому критерию проводят границу зон, но отметили, что *A. (A.) autissiodorensis* появляется начиная с уровня 10 м ниже слоя Maple Ledge Sone Band, где ему сопутствуют *A. (Aulacostephanoceras) jasonoides* (Pavl.), *A. (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler[22] и *A. (A.) camericensis* Cope et Etches, то есть, видимо, граница принимается по уровню исчезновения индекса нижней подзоны. Однако, такой критерий проведения границы нельзя считать удачным, поскольку он не даёт возможности однозначно её устанавливать, а также не совпадает с другими биостратиграфически значимыми маркерами.

В качестве верхней границы подзоны Camericensis наиболее удобно использовать уровень появления *Gravesia*, который в разрезах Англии совпадает с уровнем появления *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Zieger (van der Vyver, 1986). П. Анцперг (Hantzpergue, 1983, 1989; Hantzpergue, Lafaurie, 1983) проводит эту границу на один горизонт выше (по появлению *Gravesia irius* (d'Orb.)), но никак такое её положение не объясняет и не обосновывает.

Биогоризонт *perplexa* Rogov (nov. pro *aff. rebholzi* Rogov, 2010)

Присутствие в основании зоны Autissiodorensis на востоке Англии своеобразных сутнерий, близких к *S. rebholzi* Berkh. et Hoeld. [m] (= *S. perplexa* sp. nov [m]), было установлено ещё в начале 70х годов XX века (Callomon, Cope, 1971, табл. IX, фиг. 3, 4). Вскоре данный уровень был прослежен в Йоркшире (Gallois, Cox, 1976; Gallois, 2021) и в Дорсете (Cox, Gallois, 1981, см. **табл. II, фиг. 1-2** здесь), где рассматривался как «полезный маркер вблизи границы зон Eudoxus и Autissiodorensis, прослеживаемый повсюду в Южной Англии» (Cox, Gallois, 1981, с. 15), а затем *"S. rebholzi"* были найдены в основании зоны Autissiodorensis в Эйлсбери, Букингемшир (Oates, 1991). Позднее в Йоркшире на основании данных изучения керна скважин было показано наличие двух изолированных горизонтов с "*S. rebholzi"* и аспидоцерасами в основании зоны Autissiodorensis (Geyssant, 1994, уровни V и VI на рис. 2), но тут, скорее всего, можно говорить о присутствии единого интервала с аспидоцератидами, в средней части которого эти аммониты более редки. Вместе с сутнериями в данном биогоризонте встречаются макроконхи – *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Lor.) [M] (= *A. iphicerum* acut. non Oppel, **табл. III, фиг. 8**), по присутствию которых Ван дер Вивер (van der Vyver, 1986) устанавливал подзону Iphicerum, по объёму приблизительно эквивалентную биогоризонту *perplexa*. Отсюда известны находки кардиоцератид, представленных

[22] Циглером данный вид изначально указывался из зоны Eudoxus (Ziegler, 1962 a) и считается характерным для данной зоны и по сей день (Cox, 2020). В то же время другими исследователями (van der Vyver, 1986; Cope, 2013) этот вид указывался из верхней части зоны Autissiodorensis, что соответствует наблюдениям автора.

главным образом *Nannocardioceras krausei* (Salf.) [m] (cf. Callomon, Cope, 1995), *Subdichotomoceras* и многочисленных аулакостефанид (*Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M] (Oates, 1991, фиг. 5 a); *A. (A.) jasonoides* (Pavl.) [M] (Oates, 1991, фиг. 5 d), *A. (Aulacostephanoceras) kirghisensis* (d'Orb.) [m]). Из биогоризонта *perplexa* Йоркшира указываются также находки *Tolvericeras* (Geyssant, 1994). Выше данного биогоризонта аспидоцератиды в кимеридже Англии (так же как в разрезах Польши и европейской части России) уже не встречаются. В Шотландии, Северной Франции и на шельфе Северного моря нижние два биогоризонта зоны Autissiodorensis не установлены. Следует отметить, что в типовом разрезе кимериджа первые *A. (A.) camericensis* появляются в известняковом прослое F1 (Flats Stone Band), тогда как биогоризонт *perplexa* (Rebholzi Marker Bed) располагается примерно в 8 м выше (слой F9) (Gallois, 2017). Выше слоя F9 здесь отмечается интервал с массовыми находками *Nannocardioceras* (слой F10; наннокардиоцерасы здесь представлены *N. krausei* (Salf.) и *N. anglicum* (Salf.) auct., личн. сообщ. R. Gallois, июнь 2018). Находки *N. krausei* (Salf.) в Восточной Англии (Gallois, 1983, табл. 15, фиг. e,c,f), по всей видимости, приурочены к этому же горизонту. По кардиоцератидам здесь может быть выделен биогоризонт *krausei*.

Биогоризонт *volgae* Rogov, 2010

Nannocarioceras volgae (Pavl.) [m], распространенные в очень узком стратиграфическом интервале в нижней части зоны Autissiodorensis Дорсета и Йоркшира (Gallois, 2021), были здесь впервые определены Ван дер Вивером (van der Vyver, 1986; **табл. II, фиг. 3** здесь; см. также Cox, 2020, фиг. 10.3L). В последнее время на присутствие данного вида в Дорсете указывали многие исследователи (Callomon, Cope, 1995; Morgans-Bell et al., 2000; Gallois, 2000, 2017). Судя по последним данным (Gallois, 2017), вертикальный диапазон распространения *N. volgae* (Pavl.) даже в наиболее мощных разрезах кимериджа исключительно невелик и обычно не превышает одного слоя. Сопутствующие виды аулакостефанид здесь встречаются те же, что и в нижележащем биогоризонте. При этом самые верхние находки *Aspidoceras* отмечаются вместе с первым *N. volgae* (Pavl.) в слое W2 (Gallois, 2017), а *N. volgae* (Pavl.) продолжает встречаться и несколько выше, до нижего чернослацевого прослоя в сл. W4 (личн. сообщ. R Gallois, декабрь 2018).

В разрезах Булони нижняя часть подзоны Camericensis охарактеризована находками *A. (A.) camericensis* Cope et Etches [M] (Gallois et al., 2019, фиг. 7 e), *A. (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], *Tolvericeras murogense* Hantzp., *Subdichotomoceras* sp. и *Aspidoceras catalaunicum* (Lor.) (Geyssant et al., 1993; Herbin et al., 1995; Gallois et al., 2019).

Из верхней части подзоны Camericensis Англии известны находки *Aulacostephanus*, относящихся к *A. (A.) camericensis* Cope et Etches [M], *A. (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m] (**табл. III, фиг. 1, 2**), *A. (A.) subundorae* (Pavl.) [m] (**табл. III, фиг. 4**), а также *Subdichotomoceras* spp. [m] (**табл. III, фиг. 6-7**). Недавно экземпляр *Subdichotomoceras* был изображён из зоны Autissiodorensis Северной Франции (Gallois et al., 2019, фиг. 7 g), к этому роду также может относиться аммонит из департамента Йонна (*Amm. rotundus* в Loriol, Cotteau, 1868, табл. II, фиг. 1, происходит, как и *A. autissiodorensis* Cott., из «зоны Gigas»). В зоне Autissiodorensis Йоркшира известны находки *Subdichotomoceras*, очень близких к *S. lamplughi* Spath (Danford, 1906, табл. XIV, фиг. 4), которые встречаются вместе с *Aulacostephanus (A.) fallax* Ziegler (Danford, 1906, табл. XIV, фиг. 1).

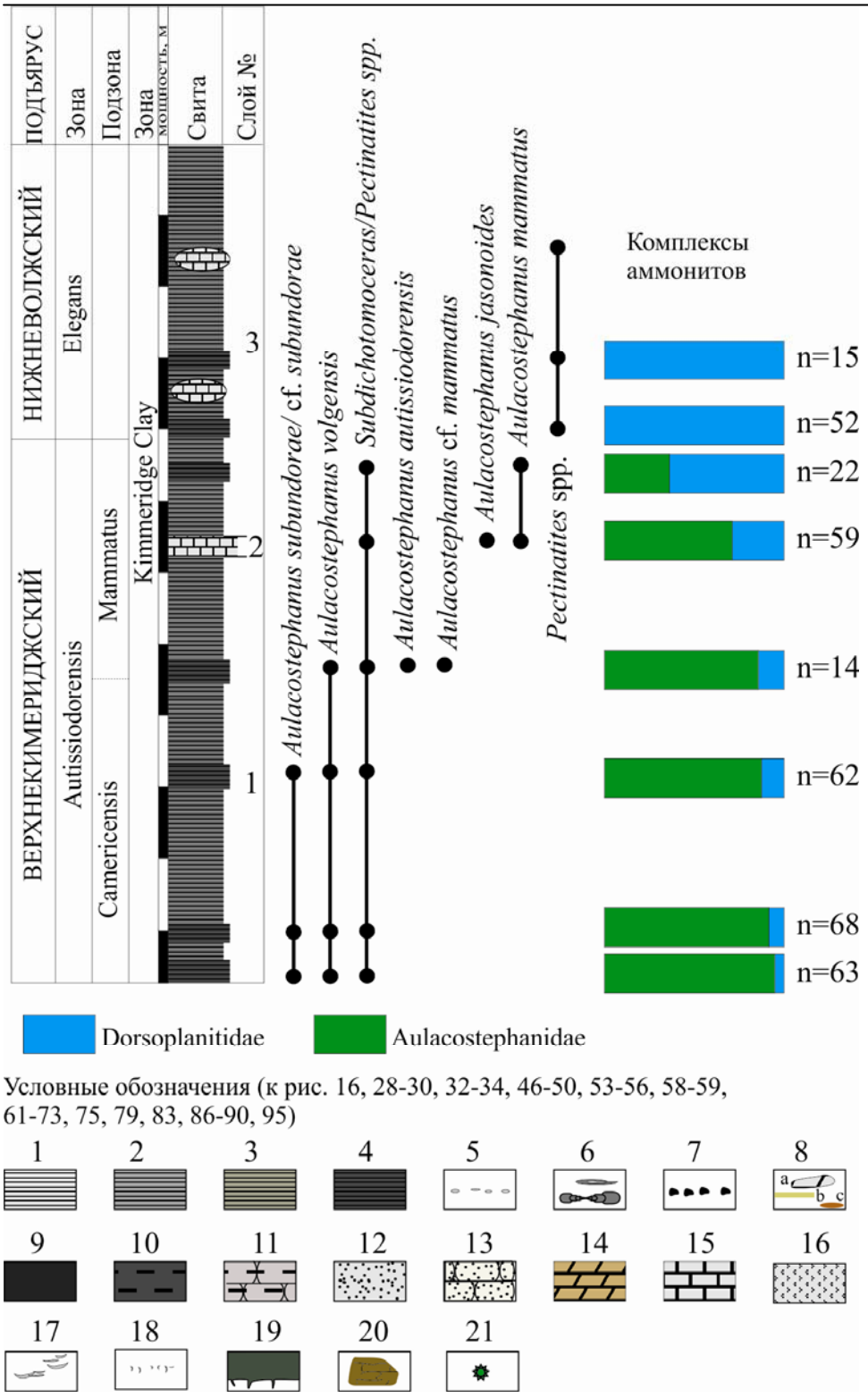


Рис. 16. *Распространение аммонитов в пограничном интервале кимериджского и волжского ярусов разреза Блэк Хед, Дорсет*

Условные обозначения к рисункам разрезов. *Цвет пород на разрезах отражает их реальный цвет. 1 – глины светло-серые, 2 – глины серые, 3 – глины бежево-серые, 4 – глины тёмно-серые, 5 – конкреции не окатанных фосфоритов, 6 – раздавленные раковины крупных аммонитов, 7 – конкреции фосфорита окатанные, 8 – конкреции мергеля (a), доломита (b) и сидерита (c), 9 – чёрные сланцы (высокоуглеродистые глины), 10 – алевриты, 11 – алевролиты, 12 – пески, 13 – песчаники, 14 – мергель, 15 – известняк, 16 – спонголит; 17 – ракушечники, 18 – ходы Chondrites, 19 – ходы Thalassinoides, 20 – метаногенные карбонаты, 21 – глендониты.*

Fig. 16. *Ammonite distribution across the Kimmeridgian-Volgian boundary in the Black Head section, Dorset.*

Captions for sections. *Rock colour as shown on sections is corresponding to its real colour. 1 – light-beige clay, 2 – gray clay, 3 – beige-gray clay, 4 – dark-gray clay, 5 – phosphorite concretions (non-rediposited), 6 – crushed shells of big ammonites, 7 – re-deposited phosphorite concretions, 8 – marlstone (a), dolomite (b), and siderite (c) concretions, 9 – black shale, 10 – silt, 11 – siltstone, 12 – sand, 13 – sandstone, 14 – marlstone, 15 – limestone, 16 – spongolite; 17 – coquina, 18 – Chondrites burrows, 19 – Thalassinoides burrow, 20 – methanogenic carbonates; 21 – glendonites.*

Подзона Mammatus van der Vyver in Rogov, 2011 (=Irius Hantzpergue, 1979)

Данная подзона впервые была предложена в неопубликованной диссертации Ван дер Вивера (van der Vyver, 1986) как эквивалент подзоны Irius. В её подошве в Дорсете появляются первые гравезии (*G*. cf. *polypleura* Hahn в van der Vyver, 1986; Gallois, Etches, 2010 = *G. lafauriana* Hantz.), а также очень характерные микроконхи *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler. Во Франции находки *A. mammatus* Zigler пока неизвестны (Анцпергом в многочисленных публикациях из зоны Autissiodorensis данного региона упоминаются из аулакостефанид только макроконхи), и здесь для данного стратиграфического интервала можно использовать предложенную Анцпергом подзону Irius, но в более широком объёме, чем она предлагалась изначально – вместе с биогоризонтом *lafauriana*, в котором во Франции также появляются древнейшие гравезии.

Биогоризонт *lafauriana* Hantzpergue et Lafaurie, 1983 emend. Hantzpergue, 1989

Первоначально данный биогоризонт был выделен с видом-индексом *Gravesia polypleura* Hahn (голотип данного вида по Анцпергу относится к *G. gravesiana* (d'Orb.)), и позднее переименован в *lafauriana.* Вид-индекс *Gravesia lafauriana* Hantzpergue встречается в Булони вместе с *Aulacostephanus (A.) autissiodorensis* auct.*, Aspidoceras catalaunicum* (Lor.) и *Tolvericeras (T.)* sp. nov. (Herbin et al., 1995). Более высокие биогоризонты подзоны Irius в Булони отсутствуют, им отвечает перерыв в осадконакоплении. Находки вида-индекса известны также из Дорсета, где он встречен в 3 м ниже слоя Maple Ledge Stone Band (Hantzpergue, 1989; Gallois, Etches, 2010, фиг. 7 b) вместе с *Aulacostephanus* spp., включая первых *A. (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler (van der Vyver, 1986).

Биогоризонт *irius* Hantzpergue et Lafaurie, 1983

В пределах рассматриваемого региона биогоризонт *irius* может быть установлен в Дорсете, где *Gravesia irius* (d'Orb.) встречается в пределах довольно широкого стратиграфического интервала (сл. KB69-81 в van der Vyver, 1986; см. также Gallois, Etches, 2010) совместно с *Aulacostephanus* spp. и *Subdichotomoceras websteri* (Cope) (**табл. III, фиг. 7, табл. V, фиг. 2**). Встреченный в Эйлсбери (Букингемшир) экземпляр гравезии, отнесенный к данному виду (Oates, 1991, фиг. 5 b), был найден в оползшем блоке совместно с многочисленными *Virgatosphinctoides* cf. *elegans* (Cope) (Oates, 1991, фиг. 6 c), что может свидетельствовать о том, что переход от верхнекимериджских *G. irius* (d'Orb.) к нижневолжским *G. gigas* (Zieten) может немного не совпадать с границей кимериджского и волжского ярусов (в разрезах Франции, где первоначально был установлен биогоризонт *irius*, выше располагается биогоризонт *transiens* (nom. corr. pro *evolutissima* Hantzpergue et Lafaurie, 1983 = *catalaunicum* Hantzpergue, 1989), где найдены *G. transiens* Hantzp.). В то же время, учитывая находку *Gravesia gigas* (Zieten) (Oates, 1991, фиг. 5 c) в Эйлсбери в том же блоке, откуда происходит *"G. irius"*, можно предположить, что изображенный Оатесом экземпляр *"G. irius"* (d'Orb.) может представлять собой один из крайних вариантов изменчивости *G. gigas* (Zieten).

В Дорсете выше находок *Gravesia irius* (d'Orb.), по данным Ван дер Вивера (van der Vyver, 1986), вместе с аулакостефанусами появляются первые "*Virgatosphinctoides*". К сожалению, изображенные Ван дер Вивером аммониты (van der Vyver, 1986, табл. 17, фиг. 3; табл. 18, фиг. 2; табл. 22, фиг. 1) лишены характерных особенностей, позволяющих однозначно отнести их к *Subdichotomoceras* или *Virgato-*

sphinctoides и строение устья у микроконхов этих аммонитов не известно. Микроконхов дорзопланитид с устьем из верхней части зоны Autissiodorensis не удалось обнаружить и в коллекции Ван дер Вивера в Национальном музее Уэльса. Разрез зоны Autissiodorensis и самых низов волжского яруса наблюдался автором в разрезе Блэк Хед (**рис. 16, 17**). Здесь начиная с терминальной части подзоны Autissiodorensis наблюдалось постепенное уменьшение доли аулакостефанид в аммонитовых комплексах и увеличение доли дорзопланитид. В подзоне Camericensis были встречены *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) (**табл. III, фиг. 1-2**), *A. (A.) subundorae* (Pavl.) (**табл. III, фиг. 4**), *A. (A.) jasonoides* (Pavl.), *Subdichotomoceras* sp. В подзоне Mammatus в низах обнаружен *Aulacostephanus (A.) autissiodorensis* (Cotteau), по всей подзоне – *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler (**табл. III, фиг. 3, 5**), *A. (A.) jasonoides* (Pavl.), ? *Subdichotomoceras*. К сожалению, сохранность всех найденных дорзопланитид такова, что не позволяет уверенно установить их родовую принадлежность.

Зона Autissiodorensis (**рис. 18**) устанавливается также в Портговере (Сутерланд, Шотландия). В подзоне Camericensis здесь встречаются *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) kirghisensis* (d'Orb.) и *A. (A.) jasonoides* (Pavl.), а в подзоне Mammatus – *A. (A.) mammatus* Ziegler (van der Vyver, 1986, горизонты 6 и 7). В других разрезах Сутерланда в данной зоне встречаются также *A. (A.) camericensis* Cope et Etches (Linsley, 1972, табл. 7, фиг. 2; табл. 8, фиг. 1), отсюда упоминаются неизображенные находки кардиоцератид.

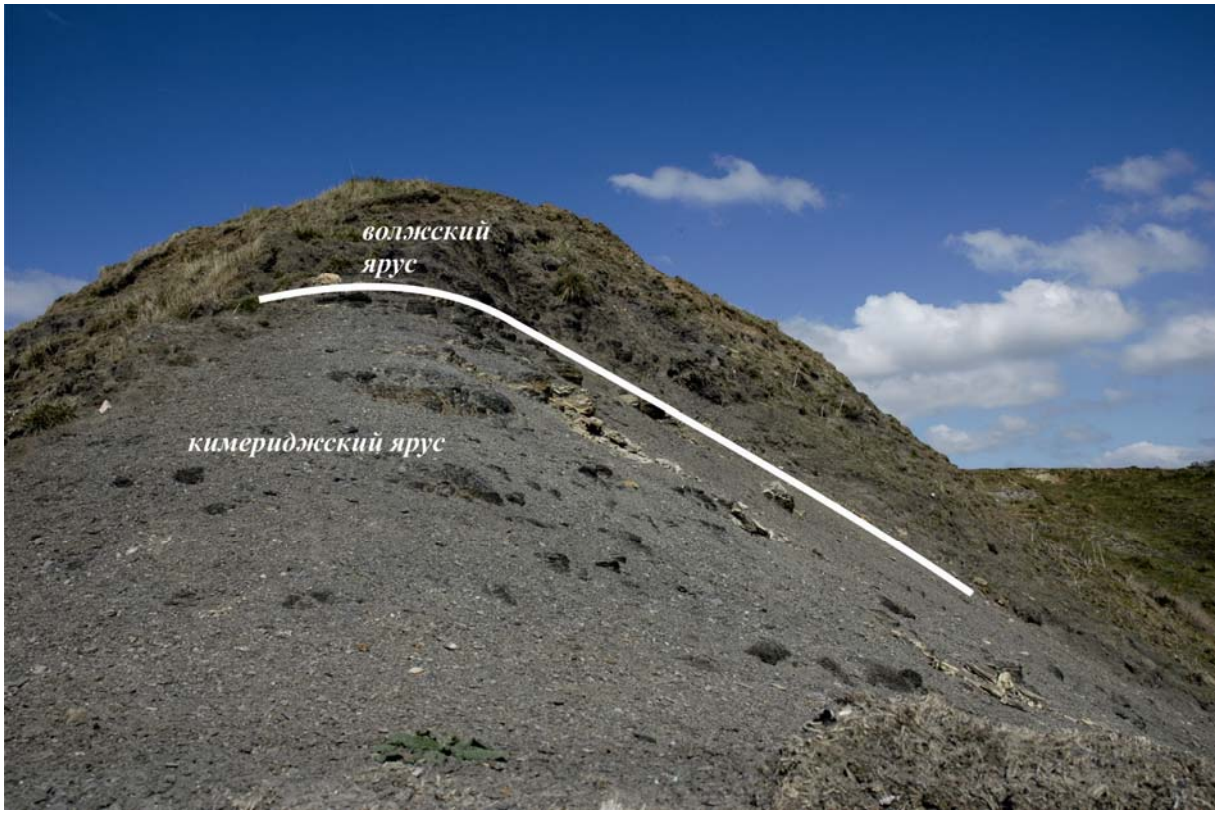


Рис. 17. *Внешний вид пограничных отложений кимериджского и волжского ярусов в разрезе Блэк Хед, Дорсет.*

Fig. 17. *Close view on the Kimmeridgian-Volgian boundary beds in the Black Head section, Dorset.*

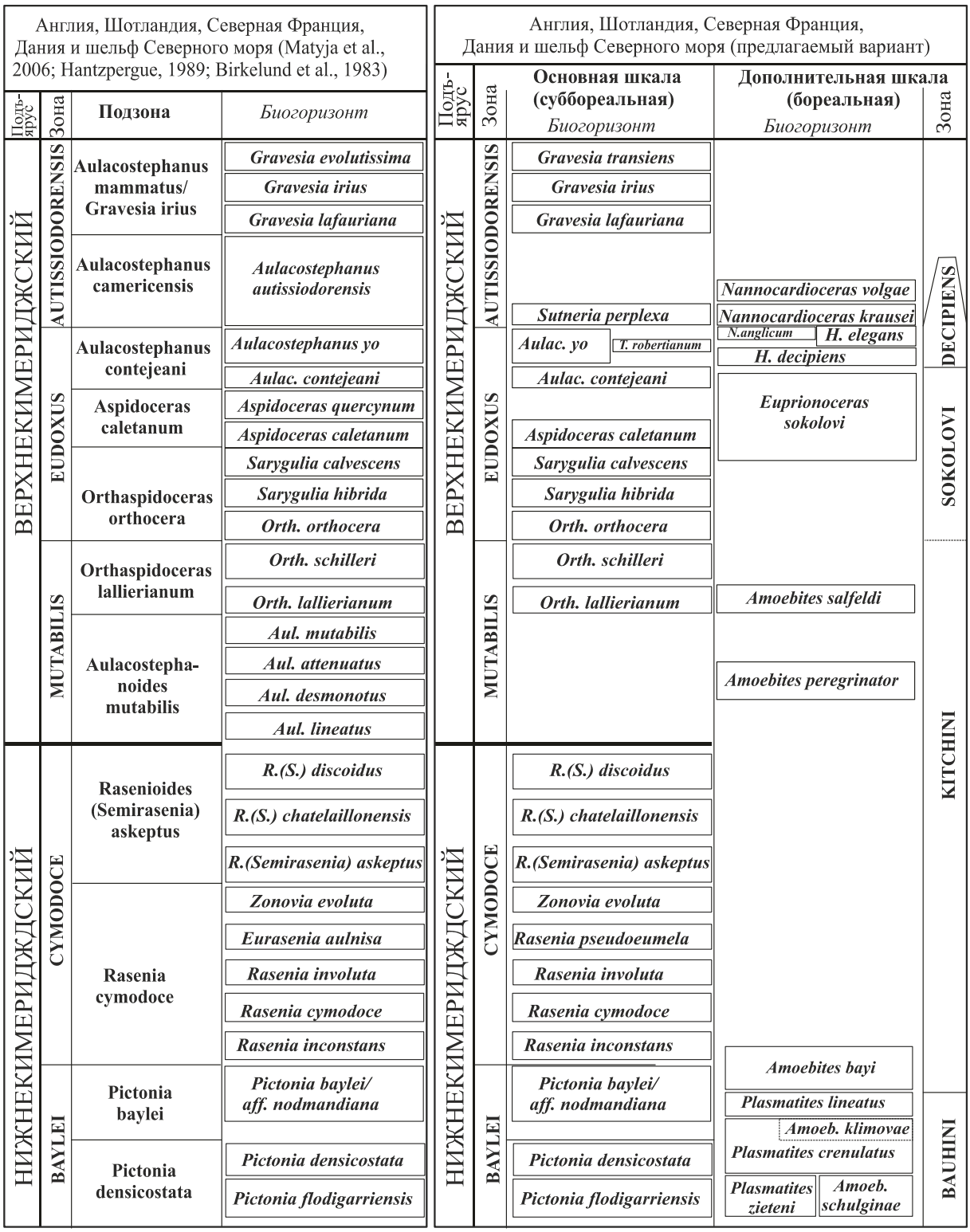


Рис. 18. *Инфразональное расчленение кимериджских отложений в северо-западной Европе (Англия, Шотландия, Северная Франция, Дания и шельф Северного моря).*

Fig. 18. *Infrazonal subdivision of Kimmeridgian in the NW Europe (England, Scotland, Northern France, Denmark and North Sea shelf).*

Волжский ярус

Нижний подъярус

Наиболее надежным репером границы кимериджского и волжского ярусов в Англии, как и в других суббореальных регионах, является исчезновение аулакостефанид (Gallois, 2000, 2011, 2012; Рогов, 2011). Только в Северной Франции, судя по опубликованным данным (Hantzpergue, 1983, 1989; Hantzpergue et al., 1997), аулакостефаниды исчезают немного ниже, отсутствуя в терминальном биогоризонте кимериджского яруса *transiens*. Именно это событие было недавно предложено в качестве границы кимериджского и титонского ярусов в ТГСГ, предложенной в Кимериджской бухте в 0,3 м ниже подошвы подпачки M11 (Gallois, 2011).

Близко к этому уровню появляются первые *Gravesia gigas* (Zieten), хотя в разрезах Англии они все встречены несколько выше подошвы волжского яруса, и примерно здесь же (но, возможно, чуть выше уровня исчезновения аулакостефанид) на смену типичным кимериджским дорзопланитидам *Subdichotomoceras* приходят нижневолжские "*Arkellites"* [23] и *Virgatosphinctoides*.

Используемая в настоящее время для нижневолжских отложений Англии зональная шкала была первоначально разработана в разрезах Дорсета (Cope, 1967). Вскоре выделенные здесь зоны были прослежены в других районах Англии вплоть до Йоркшира (Cope, 1974 a, b; Oates, 1991; Wignall, 1993; Cope, 2009), а также в Северо-Восточной Шотландии (Wignall, Pickering, 1993) и на шельфе Северного моря (Cox et al., 1987). На севере Франции, в Булони, данная последовательность зон тоже успешно применяется, хотя до сих пор данные о детальном распределении аммонитов здесь опубликованы только для низов нижневолжского подъяруса (Geyssant et al., 1993; Herbin et al., 1995).

Нижневолжские аммонитовые последовательности Англии, без сомнения, требуют дальнейшего изучения (так, при выделении зон в нижней волге Дорсета нижние границы проводились нередко по заметным литологическим маркерам, и к зонам были также отнесены иногда значительные по мощности интервалы, лишенные аммонитов), но уже сейчас на основе опубликованных данных в некоторых зонах и подзонах могут быть установлены более дробные подразделения – биогоризонты.

Зона Elegans Cope, 1967

В зоне Elegans могут быть намечены три интервала, различающиеся комплексами аммонитов, которые устанавливаются во всех достаточно полных разрезах, присутствуя в Дорсете, на востоке Англии в Уорлингхеме, а частично – на севере Франции, в Булони. Данная зона по объёму очень близка к зоне Gigas, устанавливаемой французскими авторами в разрезах Северной Франции (Hantzpergue, 1989; Geyssant et al., 1993).

В самой нижней части зоны Elegans присутствуют только представители рода "*Arkellites"* (**табл. IV, фиг. 3**; "*A." primitivus* (Cope) в Дорсете (Cope, 1967, табл. 2, фиг. 1-2, табл. 3, фиг. 1-2) и близкий к нему "*A." bleicheri* (Lor.) (Loriol, Pellat, 1874,

[23] При выделении подрода *Arkellites* Дж. Коп (Cope, 1967) отнес к нему две разделенные стратиграфическим перерывом группы видов, которые, скорее всего, не связаны напрямую друг с другом. В низах волжского яруса (зоны Elegans, Scitulus) распространены аммониты, обозначенные в данной работе как "*Arkellites*". Выше, в зоне Wheatleyensis, подобные формы не встречаются, появляясь только в зоне Hudlestoni (*A. hudlestoni*, типовой вид). Вид "*A*." *primitivus* обладает признаками как *Subdichotomoceras* (отсутствие рога у микроконхов), так и *"Arkellites"* (отсутствие выраженных ушек).

табл. IV, фиг. 1-2), а также "*Arkellites"* sp. в Булони (Geyssant et al., 1993)), иногда сопровождаемые гравезиями (Cope, 1967; Callomon, Cope, 1971; Geyssant et al., 1993). Все встреченные здесь виды известны и из более высокой части зоны. Присутствие в этой части зоны *Virgatosphinctoides* не установлено. Автором эта часть зоны наблюдалась в разрезе Блэк Хед, где в низах зоны Elegans были собраны многочисленные аммониты, близкие к "*Arkellites"* или *Subdichotomoceras* (**табл. IV, фиг. 3**).

Биогоризонт *elegans* Callomon et Birkelund, 1982 emend. herein

Данный биогоризонт был первоначально выделен как «фауна» и позднее упомянут как «биогоризонт» (Birkelund et al., 1984) в Восточной Гренландии, на Земле Милна (см. ниже) без указания стратотипа. В качестве типового разреза представляется наиболее уместным выбрать один из разрезов Дорсета, где *V. elegans* (Cope) распространен в средней части интервала между маркирующими горизонтами Cementstone bands и Yellow ledge (Cope, 1967). Кроме вида-индекса (Cope, 1967, табл. 8, фиг. 1; табл. 9, фиг.1) здесь встречаются все виды, известные из более низкой части зоны (кроме *V. major* (Cope), который появляется немного ниже уровня исчезновения *V. elegans* (Cope), см. Cope, 1967), при этом в Дорсете, судя по последним данным (Gallois, Etches, 2010), *Gravesia* ex gr. *gigas* (Zieten) распространены во всём интервале, откуда известны *V. elegans* (Cope). Кроме Дорсета данный биогоризонт четко устанавливается в Уорлингхеме (Callomon, Cope, 1971), а также в Букингемшире (Эйлсбери), откуда известны совместные находки *V. elegans* (Cope) (Oates, 1991, фиг. 6 c) с *Gravesia gigas* (Zieten) (Oates, 1991, фиг. 5 c). В Булони биогоризонт *elegans* устанавливается в самых низах пачки Gres de la Creche, где встречаются *V. elegans* (Cope) и *Gravesia gigas* (Zieten) (Geyssant et al., 1993[24]).

По-видимому, зона (и биогоризонт?) Elegans присутствует также в Портговере (Сутерланд, Северо-Восточная Шотландия), но единственный изображенный оттуда ювенильный аммонит ("*Pectinatites (Arkellites)* sp. aff. *P. (A.) primitivus*" в Wignall, Pickering, 1993, фиг. 20 c) не может быть надежно определён даже до рода. В других разрезах Сутерланда встречаются также *Virgatospinctoides* spp. (Linsley, 1972). Присутствие зоны Elegans предполагается также для южной части Северного моря, откуда указывались находки "*Pectinatites*" сразу над аулакостефанусами, но эти формы не были изображены (Cox et al., 1987).

Биогоризонт *corniger* nov.

Вид-индекс *Virgatospinctoides corniger* (Cope, 1967), изображен в (Cope, 1967, табл. 10, фиг. 1-3).

Стратотип: Дорсет, интервал от примерно 2,5 м (8 футов) ниже слоя Yellow Ledge Stone Band до его кровли, верхняя часть зоны Elegans (Cope, 1967, c. 33; Callomon, Cope, 1995).

Аммониты: кроме вида-индекса, охарактеризован *Virgatosphinctoides cuddlensis* (Cope) (Cope, 1967, табл. 4, фиг. 1; табл. 5), *V. major* (Cope) (Cope, 1967, табл. 13), здесь же отмечаются находки *Gravesia gravesiana* (d'Orb.) (см. изображение слепка голотипа, **табл. IV, фиг. 5**). Биогоризонт четко устанавливается в Дорсете (Cope, 1967,

[24] К сожалению, дорзопланитиды из нижней части нижневолжского подъяруса Булони так и остались не описанными и не изображенными. В более поздней статье, посвященной изучению тех же самых разрезов (Proust et al., 1995) находки *V. elegans* (Cope) уже не упоминаются, вместо них упомянуты *Arkellites bleicheri* (Lor.)

рис. 10) и в Уорлингхэме (Callomon, Cope, 1971, рис. 1).

Зона Scitulus Cope, 1967

Данная зона содержит достаточно богатый комплекс аммонитов, однако, несмотря на то, что диапазоны распространения разных видов в Дорсете немного различаются, здесь пока не удается наметить более дробные подразделения. В низах зоны ещё встречаются *Gravesia gravesiana* (d'Orb.), переходящие из верхнего биогоризонта зоны Elegans (Cope, 1967, табл. 1, фиг. 2; Gallois, Etches, 2010, фиг. 8 c, e). Выше *G. gravesiana* (d'Orb.) (примерно в 15 м выше основания зоны Scitulus) в Дорсете недавно был обнаружен своеобразный экземпляр *Gravesia* (Gallois, Etches, 2010, фиг. 8 f), который может относиться к новому, наиболее молодому виду данного рода, отличающемуся от *G. gravesiana* (d'Orb.) невыраженными буллами. Из дорзопланитид здесь встречаются *Virgatosphinctoides scitulus* (Cope) (Cope, 1967, табл. 11), переходящие из зоны Elegans *V. major* (Cope) и "*Arkellites" cuddlensis* (Cope), а также приуроченные в Дорсете к средней части зоны "*Arkellites" damoni* (Cope) (Cope, 1967, табл. 5, фиг. 2-3; табл. 6) и *Virgatosphginctes decorus* (Cope) (Cope, 1967, табл. 12); последний вид присутствует также в зоне Scitulus Букингемшира (Oates, 1991, фиг. 7f).

Следует отметить, что и в Дорсете, и в Уорлингхэме верхняя часть разреза, отнесенного к зоне Scitulus (в Дорсете это более 10 м между слоями Cattle Ledge и Grey Ledge), вообще не содержит аммонитов, и граница с вышележащей зоной Wheatleyensis проводится в Дорсете по маркирующему слою Grey Ledge[25]. Таким образом, граница зон остается в значительной степени условной.

Хотя для Булони в корреляционных схемах указывается присутствие зоны Scitulus (Cope, 1967), пока никаких данных, это доказывающих, не опубликовано, поскольку выше аммонитов, характерных для зоны Elegans, но ниже форм, типичных для зоны Wheatleyensis, оттуда указываются только находки «*Pectinatites* sp.» (Herbin et al., 1995).

Зона Wheatleyensis Neaverson, 1925 emend. Cope, 1967
Подзона Smedmorensis Cope, 1974b

Данная подзона, хорошо прослеживаемая от Дорсета до Йоркшира (Cope, 1967, 1974 a, b, 2009; Oates, 1991; Wignall, 1993), охарактеризована находками *Virgatosphinctoides smedmorensis* (Cope) (Cope, 1967, табл. 15, фиг. 1-2), *V. laticostatus* (Cope) (Cope, 1967, табл. 16, этот вид встречается также в вышележащей подзоне) и *V. clavelli* (Cope) (Cope, 1967, табл. 14; Oates, 1991, фиг. 7 g).

Подзона Wheatleyensis Cope, 1974b

Распространение данной подзоны в Англии очень близко к таковому нижележащей подзоны. Подзона Wheatleyensis в целом характеризуется находками *Virgatosphinctoides wheatleyensis* s.l., *V. grandis* Neav. (Cope, 1967, табл. 18-19), *V. woodwardi* (Neav.) (Cope, 1967, табл. 20), *V. pseudoscruposus* (Spath) (Cope, 1967, табл. 17). В пределах подзоны в Дорсете могут быть намечены три последовательных биогоризонта,

[25] Указания на более низкое положение границы между зонами Scitulus и Wheatleyensis (Cox, Gallois, 1981; Gallois, 2000) не подтверждены находками аммонитов и основываются на ошибочном сопоставлении слоев Дорсета с последовательностью Ваша (Cope, 2009).

охарактеризованные разными подвидами *V. wheatleyensis* Neav. (их, вероятно, следует рассматривать как отдельные виды), при этом два верхних горизонта, судя по всему, присутствуют также в Букингемшире (Oates, 1991). Пока эти биогоризонты могут быть намечены лишь предварительно, они нуждаются в дополнительном обосновании; собственно биогоризонт *wheatleyensis* устанавливается также в Восточной Гренландии (см. ниже). В нижней части подзоны присутствует *V. minor* (Cope) (Cope, 1967, табл. 24, фиг. 1), выше по разрезу сменяющийся *V. wheatleyensis* (Neav.) (Cope, 1967, табл. 21), а в кровле зоны встречаются уже *V. delicatulus* (Cope) (sensu Cope, 1967, табл. 27, фиг. 2[26]).

Кроме представителей рода *Virgatosphinctoides,* в зоне Wheatleyensis распространены также *Sphinctoceras* (*S. crassum* Neav.*,* Neaverson, 1925, табл. II, фиг. 1) и *Eosphinctoceras* (*E. distans* (Neav.), Neaverson, 1925, табл. IV, фиг. 3).

В Булони присутствие подзоны Wheatleyensis можно предполагать на основании находок *Virgatosphinctoides pringlei* (Pruvost) (Pruvost, 1924, табл. II, фиг. 1-4; см. также Geyssant et al., 1993) – вида, очень близкого к *V. wheatleyensis* Neav.

Зона Hudlestoni Cope, 1967
Подзона Reisiformis Cope, 1974b

В пределах данной подзоны в нескольких районах Англии четко устанавливается последовательность комплексов аммонитов, которые могут рассматриваться в качестве биогоризонтов.

Биогоризонт *reisiformis* nov.

Вид-индекс *Virgatosphinctoides reisiformis* (Cope): Cope, 1967, табл. 22, 23, 24 фиг. 2.

Стратотип: сл. 26[27] в сводном разрезе Дорсета (по Callomon, Cope, 1995).

Аммониты: соответствует интервалу распространения вида-индекса. Вместе с ним в Дорсете в верхней части диапазона распространения *V. reisiformis* (Cope) встречаются *V. abbreviatus* (Cope) (Cope, 1967, табл. 7, табл. 8, фиг. 2), *Arkellites hudlestoni* (Cope) (Cope, 1967, табл. 26, фиг. 3; Wignall, 1993, фиг. 7 f, h, j, k); последний вид распространен в пределах всей зоны.

Распространение: Южная Англия – Дорсет (Cope, 1967; Callomon, Cope, 1995), Уорлингхэм (Callomon, Cope, 1971); скважины в южной части Северного моря (Cox et al., 1987, фиг. 4 A, D).

Биогоризонт *donovani* nov.

Вид-индекс *Virgatosphinctoides donovani* (Cope): Cope, 1967, табл. 25, фиг. 1-2
Стратотип: сл. 25 в сводном разрезе Дорсета (по Callomon, Cope, 1995).

---

[26] Изображенные Неаверсоном при описании данного вида аммониты (Neaverson, 1925, табл. 1, фиг. 2-3), так же как отнесенный к данному виду экземпляр из Букингемшира (Oates, 1991, фиг. 7 e), представлены ювенильными экземплярами, не допускающими точного определения. Следует также отметить, что совместные находки *V. wheatleyensis* s.s. с *V. delicatulus* недавно были указаны в верхней части зоны Wheatleyensis Дорсета (Callomon, Cope, 1995), но эти аммониты остались неизображенными.

[27] Эти слои были выделены ещё Блейком (Blake, 1875) для разреза, расположенного между Chapman's Pool и Hen Cliff, но они используются другими исследователями Кимериджских глин Дорсета до настоящего времени (cf. Arkell, 1933; Cope, 1967; Callomon, Cope, 1995). Только совсем недавно было уточнено строение пограничного интервала кимериджского и волжского ярусов, где удалось выделить местные стратоны и уточнить строение разреза (Gallois, 2011).

Аммониты: встречаются вид-индекс и *Arkellites hudlestoni* (Cope) (Oates, 1991, фиг. 7 d).

Распространение: Южная Англия - Дорсет (Cope, 1967; Callomon, Cope, 1995), Уорлингхэм (Callomon, Cope, 1971), Букингемшир (Oates, 1991, фиг. 7 a); скважины в южной части Северного моря (Cox et al., 1987, фиг. 4 B). Указания на присутствие данного вида в Йоркшире в вышележащей подзоне Encombensis, судя по всему, ошибочны, т.к. аммонит, изображенный оттуда как *V.* cf. *donovani* (Cope) (Wignall, 1993, фиг. 8 a), должен быть переопределен как *V. cf. encombensis* (Cope).

Подзона Encombensis Cope, 1974 b

Данная подзона, присутствующая во многих разрезах Англии от Дорсета до Йоркшира (Cope, 1967; Callomon, Cope, 1971; Wignall, 1993), охарактеризована находками вида-индекса (*V. encombensis* (Cope) (Cope, 1967, табл. 27, фиг. 1; табл. 28), а также *V. magnimasculus* (Cope) (Cope, 1967, табл. 29) и *Arkellites hudlestoni* (Cope).

Зона Hudlestoni, вероятно, присутствует в Северо-Восточной Шотландии (Хелмсдейл), откуда указываются находки вида-индекса (Wignall, Pickering, 1993).

Зона Pectinatus Salfeld, 1913 emend. Cope, 1967

Подзона Eastlecottensis Salfeld, 1913 emend. Cope, 1974b

Данная подзона распространена в Англии достаточно широко, присутствуя в Дорсете, в центральной Англии (Уилтшир (Суиндон), Оксфорд, Букингемшир), в Йоркшире и в Ваше (Cope, 1967, 1974 a, b, 2009; Callomon, Cope, 1995; Gallois, 2000). Вид-индекс *Pectinatites eastlecottensis* Salf. (Salfeld, 1913, табл. LXII) распространён, видимо, по всей подзоне (Cope, 1967, рис. 10), хотя в основании зоны в Норфолке отмечается маркирующий прослой «*P. eastlecottensis* plasters» (Gallois, 1979). В низах подзоны известны находки ? *Arkellites* sp. (Callomon, Cope, 1995), в её верхней части появляется несколько видов пектинатитесов – *P. groenlandicus* Spath [M] (Cope, 1967, табл. 31), *P. inconsuetus* Cope (Cope, 1967, табл. 30) и *P. cornutifer* (Buckm.) [m] (Buckman, 1909-1930, табл. DCII; Cope, 1967, табл. 25, фиг. 3, табл. 26, фиг. 2; этот вид встречается также в низах вышележащей подзоны (Cope, 1978, табл. 45, фиг. 1)). По аналогии с Восточной Гренландией (см. ниже) в верхней части подзоны Eastlecottensis может быть установлен биогоризонт *groenlandicus.*

Подзона Paravirgatus Cope, 1974b

В Англии подзона Paravirgatus присутствует в тех же районах, что и нижележащая подзона Eastlecottensis, за исключением Йоркшира, и её мощность постепенно убывает от Дорсета в северо-восточном направлении за счет выпадения верхов подзоны вплоть до полного её выклинивания (Gallois, Etches, 2001; Cope, 2009). Данная подзона охарактеризована преимущественно аммонитами рода *Paravirgatites*, и только в её нижней части ещё встречаются пектинатитесы (*P. pectinatus* (Phill.) (Cope, 1978, табл. 45, фиг. 3), *P. naso* (Buckm.) (Cope, 1967,. табл. 32), *P. rarescens* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DLXI A, B)) вместе с первыми паравиргатитесами (*P. paravirgatus* Buckm. – Buckman, 1909-1930, табл. CCCVIII, Cope, 1967, табл. 33). Выше уже встречаются почти исключительно паравиргатитесы, из пектинатитесов отмечаются только редкие находки *Pectinatites tricostulatus* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLXV; Cope, 1978, фиг. 4). Верхняя часть подзоны охарактеризована главным образом *Paravirgatites dorsetensis* (Cope) (Cope, 1978, фиг. 3; в Восточной Гренландии этот вид характеризует одноименный биогоризонт, который может быть прослежен также и в Англии), *P. strahani* (Cope) (Cope, 1978, табл. 46, фиг. 1, 4). Не исключено,

что к терминальной части подзоны Paravirgatus может относиться нижняя часть пачки Argiles de Wimereux Булони (Geyssant et al., 1993; Proust et al., 1995), где встречаются *Paravirgatites devillei* (Lor.) (Loriol, Pellat, 1874, табл. I, фиг. 13-14), *P. boidini* (Lor.) (Loriol, Pellat, 1874, табл. IV, фиг. 3, табл. VII, фиг. 1) – виды, приуроченные в бореальных разрезах к верхам нижневолжского подъяруса, но в Дорсете указываемые уже из нижней части средневолжского подъяруса (см. ниже).

В Северо-Восточной Шотландии присутствие зоны Pectinatus предполагается по положению в разрезе (Wignall, Pickering, 1993), но никаких определений аммонитов, подтверждающих присутствие зоны, до сих пор не опубликовано. Возможно, к *Paravirgatites* может относиться один из аммонитов, изображенных П. Линсли (Linsley, 1972, табл. 11, фиг. 1), но он может иметь и средневолжский возраст.

Находки *Paravirgatites* известны также из глубоких скважин, пробуренных в Дании (Sorgenfrei, Buch, 1964, табл. 10, фиг. 98-100); их точный возраст также неясен.

Средневолжский подъярус

Разрезы средневолжского подъяруса в рассматриваемом регионе в значительной мере неполны вследствие присутствия многочисленных перерывов и нередко заключают горизонты переотложенных фосфоритовых конкреций. Наиболее полные разрезы расположены в Дорсете, но в северо-восточном направлении мощность подъяруса и его полнота быстро сокращаются (Wimbledon, Cope, 1978). Все зоны подъяруса, вероятно, присутствуют также в Булони, но опубликованных данных о распределении там аммонитов пока недостаточно. Нижняя граница средневолжского подъяруса, устанавливаемая по появлению *Pavlovia*, в наиболее полных разрезах Дорсета не достаточно четкая: микроконхи характерных для терминальной части нижневолжского подъяруса *Paravirgatites* уже очень близки к микроконхам *Pavlovia*, а сами паравиргатитесы ещё встречаются в низах средневолжского подъяруса. Аммониты средневолжского подъяруса рассматриваемого региона недостаточно изучены, а наиболее полные разрезы Букингемшира, на которых основано выделение гемер Бакменом (карьеры близ Лонг Крендон), в настоящее время недоступны для наблюдения.

Зона Pallasioides Neaverson, 1924 emend. Casey, 1967

Данная зона первоначально была выделена Неаверсоном (Neaverson, 1924) выше зоны Rotunda, и эта ошибка была исправлена лишь в конце 60-х годов XX века, когда Р. Кейси (Casey, 1967) установил, что глины Хартвелл залегают ниже, а не выше желваков с *Pavlovia rotunda* (J. Sow.). Данная зона, как и вышележащая, имеет достаточно большую мощность (до 30 м) в Дорсете, существенно уменьшающуюся в центральной Англии (Букингемшир, Оксфорд, Уилтшир (Суиндон) – см. Casey, 1967; Cope, 1978; в Букингемшире её мощность около 10 м (Oates, 1974)). В Йоркшире обе эти зоны отсутствуют (Cope, 1974 a). Зона Pallasioides в Дорсете достаточно четко подразделяется на две части – нижнюю с *Paravirgatites devillei* (Lor.) (Cope, 1978, табл. 46, фиг. 2-3), *P. boidini* (Lor.)*, Pavlovia* spp. (включая *P. composita* Cope (Cope, 1978, табл. 48, фиг. 3; табл. 49, фиг. 1) и очень крупные павловии, обозначенные Копом как *Pavlovia* sp. A (Cope, 1978, фиг. 6), близкие *Pavlovia* sp. B (Cope, 1978, фиг. 8) встречаются в вышележащей зоне) и верхнюю, где встречены *P. composita* Cope, *P. pallasioides* (Neav.) (**табл. IV, фиг. 4**)*, P. superba* Cope (Cope, 1978, фиг. 7)*, Paravirgatites circumligatus* (Cope) (Cope, 1978, табл. 45, фиг. 2) (Cope, 1978; Callomon, Cope, 1995). Из зоны Pallasioides Мидланда известны находки *Dorsoplanites* (*D. ultimum* (Neav.)*,* Neaverson, 1925, табл. I, фиг. 11); в Дорсете представители этого рода пока не были найдены. Зона Pallasioides присутствует в Булони в конденсированном виде – здесь в

фосфоритовом прослое встречены *Paravirgatites devillei* (Lor.), *P. boidini* (Lor.) и *Pavlovia pallasioides* (Neav.) (Geyssant et al., 1993). В Сутерланде (Шотландия) часто-скульптированные павловии (Linsley, 1972, табл. 10), по-видимому, характеризующие зону Pallasioides, встречаются в низах средневолжского подъяруса.

Зона Rotunda Neaverson, 1924 emend. Casey, 1967

В Англии зона Rotunda в большинстве случаев представлена лишь прослоем фосфоритовых конкреций (Upper Lydite Bed), который присутствует и в Дорсете. Местами в этом конденсированном горизонте присутствуют также аммониты, характерные для зоны Albani, а местами – и для зоны Glaucolithus. Для зоны Rotunda кроме вида-индекса *P. rotunda* (Sow.) (**табл. IV, фиг. 2**) характерны также небольшие грубо скульптированные *P. concinna* Neav. (Neaverson, 1925, табл. I, фиг. 7-10; Cope, 1978, табл. 47, фиг. 1; табл. 48, фиг. 2; табл. 49, фиг. 2-3; табл. 50, фиг. 2; табл. 51, фиг. 1, 4; табл. 52, фиг. 1, 3, 5, включает также *P.* aff. *strajevskyi* Ilov. – Cope, 1978, табл. 54, фиг. 1; *P.* aff. *raricostata* Ilov. – Cope, 1978, табл. 48, фиг. 1). Вероятно, в этой же зоне мог быть найден аммонит, описанный Л.Ф. Спэтом (Spath, 1936, с. 27, табл. 9, фиг. 5) как *Lydistratites triplicatum* Spath. В Дорсете в верхней части стратиграфического интервала (15-30 м в разных разрезах), отнесенного Копом (Cope, 1978) к зоне Rotunda, ниже первых находок *Virgatopavlovia* аммониты не были найдены (Cope, 1978; Gallois, Etches, 2001), и положение верхней границы зоны остается неясным. Присутствие зоны Rotunda устанавливается в Северо-Восточной Шотландии, откуда известны находки *Pavlovia concinna* Neav. (Wignall, Pickering, 1993, фиг. 20 d). Зона Rotunda, по всей видимости, присутствует в датском суббассейне Северного моря, где встречены *Pavlovia* cf. *rotunda* (Sow.) (=*Pavlovia* cf./aff. *rotundiformis* в Birkelund, Pedersen, 1980, фиг. 7), хотя не исключено, что, как полагали Биркелунд и Педерсен, этот аммонит характеризует более высокие горизонты волжского яруса.

Зона Fittoni Cope, 1978

Для зоны Fittoni наиболее характерны аммониты рода *Virgatopavlovia* (*V. fittoni* Cope (Cope, 1978, табл. 54, фиг. 2, 3; табл. 56, фиг. 1, 4; табл. 56, фиг. 1); *V. hounstoutensis* Cope (Cope, 1978, табл. 53, фиг. 2-3; табл. 54, фиг. 4; табл. 56, фиг. 2)), кроме них в зоне встречаются также неописанные и неизображённые *Pavlovia*[28](Cope, 1978; Gallois, Etches, 2001). Как и в случае зоны Rotunda, верхняя часть интервала, отнесенного Копом к данной зоне (верхние ~7 м), лишена аммонитов. Позднее интервал без аммонитов был сокращен до верхних 4 м пачки Upper Hounstout Silt (Gallois, Etches, 2001). Данная зона до недавнего времени достоверно была установлена только в Дорсете. Её возможное наличие в Шотландии (Wignall, Pickering, 1993) первоначально предполагалось по положению в разрезе, и лишь совсем недавно было опубликовано изображение двух экземпляров *Virgatopavlovia* cf. *hounstoutensis* Cope из зоны Fittoni Хемлсдейла (Cope, 2015, фиг. 3a, 3d).

Зона Albani Arkell, 1946[29]

Данная зона распространена шире зоны Fittoni, но последовательность аммонитов в ней остается практически неизученной. В Англии зона установлена в Дорсете

[28] Коп (Cope, 1978, с. 527) указал только, что они представлены небольшими формами и лишены грубых ребер на жилой камере, столь характерных для павловий группы *P. concinna* из зоны Rotunda.

[29] Старшим синонимом, видимо, является зона Vulgaris Spath, 1936 b. Это название Спэт употребил только в подписях к фототаблицам, отнеся к данной зоне в том числе и экземпляр *P. albani* (Spath, 1936 b, табл. 20, фиг. 2). Однако в дальнейшем данный вид-индекс не использовался.

(Портланд, Пурбек) и Уилтшире (долина Вардор), где её мощность достигает примерно 10 м, но особенности распределения аммонитов в этих разрезах не опубликованы, известно лишь распределение некоторых аммонитов по пачкам (Wimbledon, 1984). Присутствие зоны также устанавливается в скважине Уорлингхэм, где встречен вид-индекс (Worssam, Ivimey-Cook, 1971). В Англии в данной зоне встречаются *Progalbanites albani* (Ark.) (=*Virgatites scythicus* в Buckman, 1909-1930, табл. DCLXXV; Arkell, 1935 b, табл. 26, фиг. 2), *Progalbanites* sp. (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLIIIb; табл. V, фиг. 1 здесь), *Epipallasiceras* sp. (=*Virgatites pallasianus* в Buckman, 1909-1930, табл. DCXCIII, приурочены к низам зоны, в Дорсете – Massive Bed, cf. Wimbledon, 1984), *Lydistratites vulgaris* (Spath) (Spath, 1936 b, табл. 17, фиг. 5), *Lydistratites* spp. (=*Epivirgatites nikitini* в Cope, 1978, табл. 56, фиг. 3). Зона Albani присутствует в Булони (Townson, Wimbledon, 1979), где в средней части пачки Assises de Croi мощностью около 5 м известны находки *Progalbanites albani* (Sauvage, 1911, табл. IX, фиг. 4), *Progalbanites* sp. (Sauvage, 1911, табл. IX, фиг. 6), а также *Lydistratites* spp. (Sauvage, 1911,табл. IX, фиг. 1-3, 5). В Шотландии и на шельфе Северного моря в аналогах зоны Albani находки аммонитов неизвестны, и возраст определен по диноцистам (Wignall, Pickering, 1993; Abbink et al., 2001 b). Из зоны Albani Дорсета и Булони также упоминаются находки неописанных и неизображенных *Pavlovia* (Wimbledon, 1984; Callomon, Cope, 1995). Аналоги зоны Albani устанавливаеются в датском секторе Северного моря по присутствию *Epipallasiceras* cf./aff. *pseudapertum* Spath (Birkelund, Pedersen, 1980, фиг. 5). Похожие аммониты известны также из скважин, пробуренных в Дании (*Parapallasiceras* cf. *praecox* Spath в Songerfrei, Buch, 1964, табл. 10, фиг. 101).

Зона Glaucolithus Salfeld, 1913 emend. Wimbledon et Cope, 1978

Данная зона распространена в Англии несколько шире предыдущей, присутствуя как в Дорсете, где её мощность достигает чуть более 20 м, так и в Уилтшире, Оксфордшире и Букингемшире (Wimbledon, Cope, 1978; Wimbledon, 1984), где её мощность уменьшается до нескольких метров. В Англии зона Glaucolithus охарактеризована разнообразными *Glaucolithites*, такими как *G. glaucolithus* Buckm. (Buckman, 1909-1930, табл. CCCVI; Wimbledon, Cope, 1978, табл. I), *G. aquator* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DXXXIV a), *G. bifurcus* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DCLXXVI) *G. caementarius* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DCLXXVII), *G. leucum* (Buckm.)[30] (Buckman, 1909-1930, табл. CCCVII A-C), *G. lapideus* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. CCCXLII), *G. polygyralis* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DCXX A, B)[31]. В верхней части зоны появляются первые *Crendonites*[32]. В зоне также встречаются микроконхи, которые могут быть определены как *Lydistratites* sp. По всей видимости, к *Lydistratites* могут относиться аммониты из данной зоны, определявшиеся Копом и Уимблдоном (Cope, Wimbledon, 1973) как *Epivirgatites*. Зона

[30] По мнению Уимблдона (Wimbledon, 1974, с. 62), этот вид не может быть определен по своему голотипу, а связь последнего с паратипом неочевидна. В то же время и паратип, и голотип происходят из одного и того же слоя, и, несмотря на неполноту голотипа, представленного обломком фрагмокона, оба отличаются от *G. glaucolithus* Buckm. несколько более редкими и сильнее наклоненными в сторону устья ребрами, что позволяет рассматривать *G. leucus* Buckm. в качестве отдельного вида.

[31] Эти очень близкие виды могут быть синонимами, но их относительное распространение в зоне не до конца ясно. Показанное распространение видов в зоне (Wimbledon, Cope, 1978, рис. 1) представляет собой обобщение, сделанное на основании изучения разрезов, которые так и не были описаны (их детальные описания отсутствуют даже в неопубликованной диссертации У. Уимблдона (Wimbledon, 1974)), и не совпадает с данными Бакмена.

[32] По Уимблдону (Wimbledon, 1984) здесь в том числе встречаются «мелкие *Crendonites*», такие как *C. pregorei* Spath (Spath, 1936, табл. 22, фиг. 2), очень близкие к бореальным *Arctocrendonites.*

Glaucolithus Англии включает аналоги 4 гемер Бакмена (*aquator*, *megasthenes*, *glaucolithus*, *leucum* – см. Wimbledon, 1974), и в пределах зоны, по всей видимости, могут быть установлены биогоризонты, частично отвечающие этим гемерам. Во всяком случае, три вида-индекса гемер были встречены в одном и том же разрезе (Лонг Крендон, Букингемшир) на разных стратиграфических уровнях. Голотип *G. aquator* (Buckm.) (так же как и голотип *G. bifurcus* (Buckm.)) происходит из слоя Уотерстоун (~0,3 м), расположенного сразу над желваками Upper Lydite Bed (см. разрез в Arkell, 1933, с. 514), в которых, в свою очередь, был найден голотип *Lydistratites lyditicus* Buckm. (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLIII A[33]). Выше, в глауконитовом «строительном камне» (1 м) был встречен голотип *G. glaucolithus* (Buckm.), а ещё выше, в слое зеленого мергеля (0,2 м) были сделаны находки голотипа и паратипа (вероятно, микроконха?) *G. leucum* (Buckm.). В Северной Франции присутствие зоны устанавливается по находкам фрагментов жилых камер *Glaucolithites* в верхней части пачки Assises de Croi (Townson, Wimbledon, 1979).

Объём зоны и положение её верхней границы остаются неясными. Если при описании последовательности зон Уимблдоном и Копом (Wimbledon, Cope, 1978) комплекс аммонитов данной зоны четко отличался от вышележащей, то позднее Уимблдоном (Wimbledon, 1984) были установлены разрезы, содержащие смешанную фауну, включающую как *Glaucolithites*, так и *Crendonites* с *Galbanites*. Слои с этими аммонитами включались в состав нижней подзоны зоны Okusensis (подзона a). Уимблдон предполагал, что в Букингемшире (откуда происходят типовые экземпляры *G. glaucolithus* Buckm., *G. aquatus* (Buckm.) и др., см. выше) присутствует только этот интервал со смешанной фауной, а собственно зоны Glaucolithus там нет. Однако в более поздних публикациях подзоны в зоне Okusensis не выделялись, и никаких описаний разрезов или аммонитов, принадлежащих этому интервалу со смешанной фауной, опубликовано не было. Если судить по проведенному Анжелой Коэ (Coe, 1996) анализу несогласий «портландского яруса» Англии, то собственно зона Glaucolithus в узком смысле присутствует только на о-ве Пурбек, где к ней относится пачка мергелей (St. Albans Head Marl), а в остальных районах представлена только её верхняя часть (вероятно, отвечающая «подзоне a» зоны Okusensis Уимблдона, поскольку к ней отнесены те же слои и пачки). Однако комплекс аммонитов из указанной выше пачки мергелей соответствует таковому более «высокой» части зоны – здесь были встречены *Glaucolithites glaucolithus* Buckm., *G. aquator* (Buckm.) и *Lydistratites lyditicus* (Buckm.) (Wimbledon, 1974). Поэтому в данной работе зона рассматривается согласно более ранним данным Уимблдона и Копа (Wimbledon, Cope, 1978) как ограниченная диапазоном распространения рода *Glaucolithites*.

Зона Okusensis Salfeld, 1914[34] emend. Wimbledon et Cope, 1978

Данная зона, чье географическое распространение примерно совпадает с таковым нижележащей зоны (Wimbledon, Cope, 1978; Wimbledon in Cope et al., 1980), ха-

[33] Аналоги гемеры *lyditicus* Бакмена не включены в состав зоны, поскольку данная гемера в смысле Бакмена была диахронной – он рассматривал как одновозрастный слой Upper Lydite Bed, который в разных районах Англии имеет возраст от зоны Rotunda до зоны Glaucolithus.

[34] Зальфельд (Salfeld, 1914) использовал данный вид в качестве второго индекса для выделенной годом ранее зоны Pseudogigas. Вскоре Бакмен (1926), указав, что Блейк использовал название *Ammonites pseudogigas* для явно разновозрастных аммонитов (Блейк (Blake, 1880, с. 228) привел краткое описание, но не дал изображения нового вида), предложил неотип для вида *Titanites (=Trophonites* Buckm.) *pseudogigas* (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLXXXV a, b), происходящий из кремовых известняков Лонг Крендон (Букингемшир), отвечающих более высокой части разреза, чем интервал, отнесенный Задьфельдом к соответствующей зоне. В дальнейшем (Arkell, 1933, 1946 и др. более поздние работы) в качестве вида-индекса *A. pseudogigas* не использовался.

рактеризуется присутствием главным образом аммонитов, относящихся к родам *Galbanites, Titanites* и *Crendonites.* В Англии здесь преобладают *Galbanites okusensis* (Salf.) и близкие формы (Wimbledon, Cope, 1978, см. Buckman, 1909-1930, табл. DLXX A), *Titanites polypreon* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DXCI), *Crendonites gorei* (Salf.). Реже встречаются *C. leptolobatus* Buckm. (известна единственная находка, в основном этот вид встречается выше), *C. transitorius* Spath (**табл. VII, фиг. 1**) и *Vaumegalites vau* Buckm. (Buckman, 1909-1930, табл. DXXXVI). В более поздней статье Уимблдон указывал, что в этой зоне (в её верхней подзоне) встречается *Kerberites kerberus* (Wimbledon, 1984[35]). По-видимому, данная зона также присутствует в Булони, откуда происходит типовой материал *Crendonites gorei* (Salf.) (Loriol, Pellat, 1874, табл. 2, фиг. 1), но из-за сходства *Crendonites* с внутренними оборотами *Glaucolithites* и путаницы с пачкой, откуда происходит материал, описанный Лориолем (Townson, Wimbledon, 1979, с. 86), отделить эту зону от нижележащей на практике здесь невозможно.

Зона Kerberus Wimbledon et Cope, 1978

Зона в целом охарактеризована родами, встречающимися и ниже – *Galbanites, Titanites, Crendonites*. Согласно Уимблдону и Копу (Wimbledon, Cope, 1978), её нижняя граница определяется по появлению вида-индекса и рода (по их мнению подрода) *Kerberites* (хотя, возможно, редкие керберитесы могут встречаться и ниже), при этом в вышележащую зону переходит только род *Titanites.* Зона Kerberus (и, особенно, её нижняя подзона) распространена несколько шире нижележащих зон средневолжского подъяруса – в дополнение к Дорсету, Уилтширу, Букингемширу и Оксфордширу она также присутствует в скважине Уорлингхэм, откуда отмечаются находки *Kerberites* (Worssam, Ivimey-Cook, 1971), а переотложенные находки *Kerberites* известны также из Линкольншира (Восточная Англия, Casey, 1973, табл. 8, фиг. 6). Зона может быть разделена на две подзоны, обозначенные Уимблдоном (Wimbledon, 1984) как «Kerberus a» и «Kerberus b», охарактеризованные довольно сильно различающимися комплексами аммонитов. По всей зоне распространены только некоторые *Titanites*, такие как *T. giganteus* (J. Sow.) (Wimbledon, Cope, 1978, табл. 2), *T. bononiensis* (Lor.), *T. polymeles* (Buckm.)

Подзона Kerberus nov. (=подзона Kerberus a в Wimbledon, 1984)

К данной подзоне приурочены находки последних *Crendonites*, включая *C. leptolobatus* (Buckm.), *C. microlobus* (Buckm.) (**табл. VI, фиг. 1**). Почти исключительно в подзоне Kerberus встречаются микроконхи *Kerberites*, такие как *K. kerberus* Buckm. (Buckman, 1909-1930, табл. DX), *K. forticosta* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DXIII a), *K. portlandiensis* Cox (**табл. IV, фиг. 1**), *K. trikranus* Buckm. (**табл. V, фиг. 1**), *K. audax* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. DCCXVII a, b). Насколько совпадает распространение по разрезу видов *Kerberites* – неясно; возможно, данное разнообразие во многом отражает изменчивость меньшего числа видов. Хотя аммониты данного рода по отношению к *Titanites* и *Galbanites* могут рассматриваться как микроконхи, среди собственно керберитесов присутствуют формы существенно разного размера – от достигающих лишь нескольких сантиметров в диаметре *K. portlandiensis* Cox до почти

[35] Это соответствовало и данным Бакмена (Buckman, 1909-1930), согласно которому гемера *kerberus* располагалась ниже *leptolobatus* (они находились, соответственно, в подошве и кровле пачки Rubbly Limestones в Лонг Крендон).

20-сантиметровых *K. audax* (Buckm.) (этот вид, по Уимблдону (Wimbledon, 1984), встречается и в низах вышележащей подзоны). Преимущественно в подзоне Kerberus присутствуют последние представители рода *Galbanites*, такие как *G. zeta* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. CDLII a), *G. galbanus* (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLV a); они также встречаются в низах вышележащей подзоны (см. Wimbledon, 1984). Только в данной подзоне встречены *Titanites pseudogigas* (Blake) (Buckman, 1909-1930, табл. CCCLXXXV a). По данным Уимблдона (Wimbledon, Cope, 1978; Wimbledon, 1984), керберитесы присутствуют только в этой подзоне, но Кейси (Casey, 1973, с. 208) указывал на неизображенные находки этого рода в терминальной части средневолжского подъяруса Дорсета вместе с *Paracraspedites* (в пачке Shrimp Bed). Подзона Kerberus присутствует в Булони, где в ней встречаются *Kerberites* и *Crendonites* (Townson, Wimbledon, 1979). Возможно, из этой же подзоны происходит типовой материал *Titanites bononiensis* (Lor.) (Loriol, Pellat, 1874, табл. III), хотя данный вид в Англии распространен по всей зоне, а также обломок *T. giganteus* (Sow.) из Булони (Deconinck, 2012, фиг. 12). На севере Франции более высокие части волжского яруса аммонитами не охарактеризованы.

Подзона Glottodes Buckman, 1923 emend. herein (=подзона Kerberus b в Wimbledon, 1984)

Кроме переходящих из нижележащей подзоны видов *Titanites*, здесь встречаются последние *Kerberites* и *Galbanites* (см. выше) и появляются новые таксоны, такие как *Glottoptychinites glottodes* (Buckman, 1909-1930, табл. CDIII) и не встречающиеся ниже виды *Titanites – T. titan* Buckm. (Buckman, 1909-1930, табл. CCXXXI a), *T. trophon* (Buckm.) (Buckman, 1909-1930, табл. CCCXXV a, b).

Зона Anguiformis Wimbledon, Cope, 1978

Зона Anguiformis распространена существенно меньше нижележащих зон, почти повсеместно замещаясь отложениями без аммонитов. Она присутствует только на о-вах Портланд и Пурбек (Дорсет). К данной зоне приурочены наиболее крупные и часторебристые представители рода *Titanites – T. anguiformis* Wimbl. et Cope (Wimbledon, Cope, 1978, табл. 3), чей диаметр достигает 90 см. Здесь ещё присутствуют более груборебристые *T. titan* Buckm. (см. Wimbledon, 1984)[36], а также неописанные и неизображенные микроконхи (?) диаметром 30-40 см. Недавно Дж. Коп (Cope, 2008) указал, что в данной зоне присутствуют пока неописанные типичные *Paracraspedites* (включая *P. opressus* Casey), и на этом основании предложил ликвидировать в шкале зону Oppressus, которая становилась аналогом Anguiformis[37]. Впрочем, ликвидировать зону Oppressus ещё раньше предлагал Уимблдон (Wimbledon, 1984), который считал, что аномальный, представленный внутренними оборотами *Titanites* комплекс аммонитов из данной зоны Восточной Англии отличается от такового из Shrimp Bed и состоит из нескольких разновозрастных комплексов, охватывающих 2-3 зоны.

[36] Хаус (House, 1958) предложил данный вид в качестве замещающего вида-индекса для зоны Giganteus, поскольку распространение последнего вида было определено Бакменом ошибочно. Как указал Хаус, голотип *Ammonites giganteus* J. Sowerby (Sowerby, 1818 in Sowerby, 1912-1922, табл. 126) происходит из Чикгроув. В разрезе, составленном мисс Бенетт (в Sowerby, 1818, с. 58), аммониты указаны из слоев 6, 10, 11, 12 и 13, но по Соверби изображенный экземпляр происходит из слоя 'Spangle' (слой 6), базальной пачки меловой серии. Это – эквивалент низов кремнистой серии Портланда и Cockly Bed Суиндона.

[37] Зона Oppressus была предложена Кейси (Casey, 1973) на пять лет раньше зоны Anguiformis (Wimbledon, Cope, 1978), и в таком случае скорее следует упразднить зону Anguiformis.

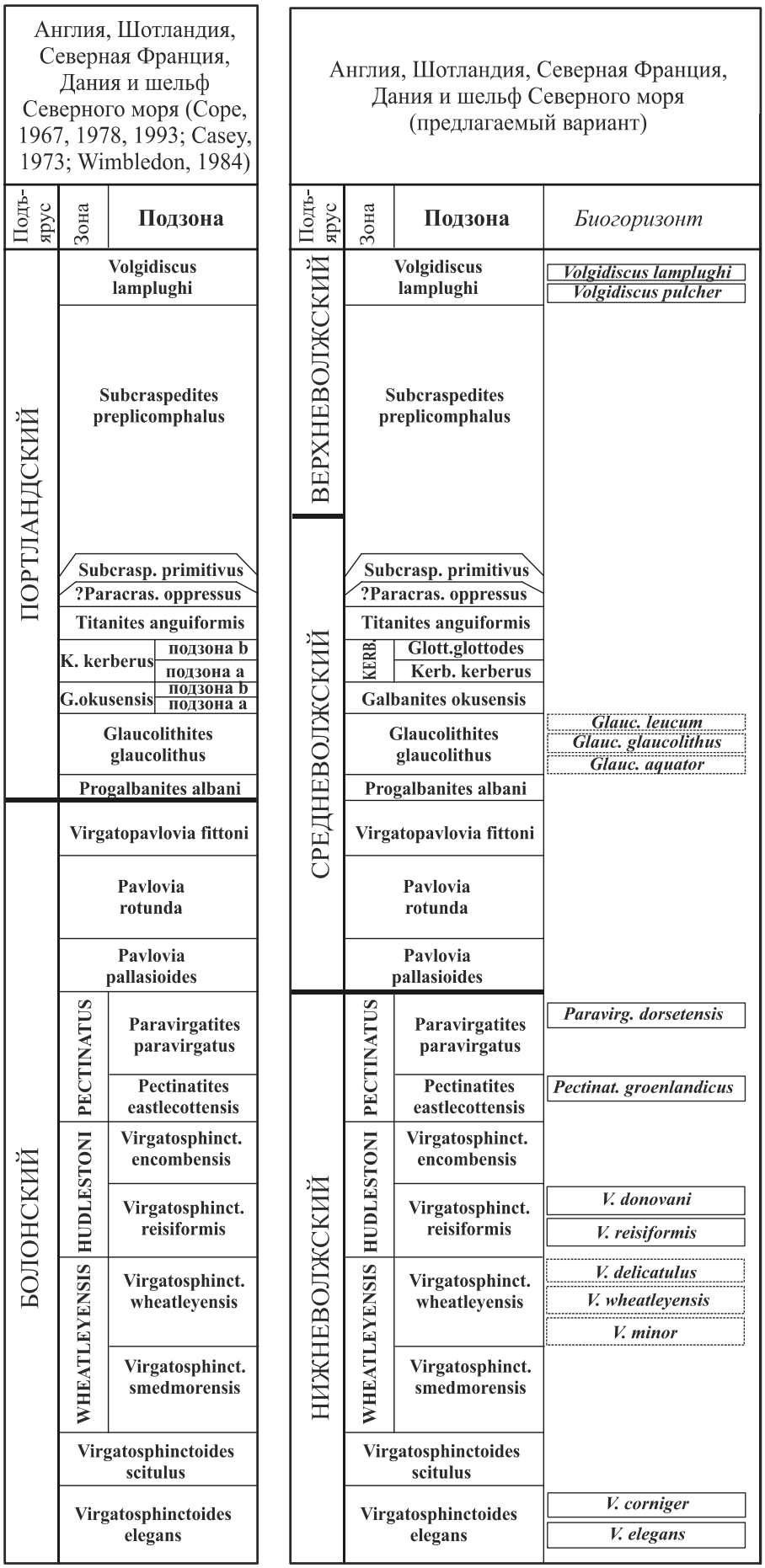


Рис. 19. *Инфразональное расчленение волжских отложений в северо-западной Европе (Англия, Шотландия, Северная Франция, Дания и шельф Северного моря)*

Fig. 19. *Infrazonal subdivision of Volgian in the NW Europe (England, Scotland, Northern France, Denmark and North Sea shelf).*

Зона Oppressus Casey, 1973

Данная зона распространена преимущественно в Восточной Англии (Норфолк и Линкольншир), где она слагает базальную часть песчаников Спилсби или пачки Роксхэм (Casey, 1973; Casey, Gallois, 1973), в Дорсете она присутствует лишь локально и отмечается только в части пачки Shrimp Bed на о-вах Портланд и Пурбек. В данной зоне, в противоположность нижележащей, встречаются преимущественно небольшие (чаще всего до 10 см в диаметре) микроконхи *Paracraspedites* с характерным разворачиванием спирали на ранних оборотах, тогда как более крупные формы (Casey, 1973, табл. 6, фиг. 1) в основном были встречены в ледниковых валунах, и их точное стратиграфическое распространение остается неясным. В Дорсете и в Восточной Англии встречается *P. oppressus* Casey (Casey, 1973, табл. 1, фиг. 1-2; Swinnerton, 1935, табл. IV, фиг. 2), в Восточной Англии также присутствует близкий вид *P. bifurcatus* Swinn. (Swinnerton, 1935, табл. IV, фиг. 3) и более грубоскульптированный *P. stenomphaloides* Swinn. (Swinnerton, 1935, табл. IV, фиг. 1). Аммонит, описанный Свиннертоном как *P. trifurcatus* Swinn. и отнесенный Кейси (Casey, 1973) к роду *Glottoptychinites*, имеет очень плохую сохранность (**табл. VI, фиг. 2**), но в целом он близок к *P. stenomphaloides* и, возможно, является лишь более ребристыми вариантом последнего. К роду *Paracraspedites* также может быть отнесен аммонит, описанный Кейси и Месежниковым как *Crendonites "(Neopavlovia)" felix* Casey et Mesezhn. (Кейси, Месежников, 1986, табл. I, фиг. 1). Из зоны Oppressus Линкольншира происходит также *Epilaugeites vogulicus* (Ilov.) (Кейси и др., 1977, табл. I, фиг. 6). Сохранность аммонитов зоны Oppressus Восточной Англии, как правило, такова (раздавленные или пиритизированные ядра в песке), что исключает возможность их переотложения или «смешения» здесь форм из нескольких зон, как предполагал Уимблдон (Wimbledon, 1984).

Зона Primitivus Casey, 1973

Зона Primitivus и вышележащие зоны волжского яруса до недавнего времени были известны только в Восточной Англии (Casey, 1973), и лишь в последнее время они были также установлены в скважинах, пробуренных на шельфе Северного моря (Abbink et al., 2001 a, b). Зона Primitivus до недавнего времени относилась к верхневолжскому подъярусу (Casey, 1973; Кейси и др., 1977, 1988 и др.). Но после обнаружения *Subcraspedites* в подзоне Nikitini одноимённой зоны средневолжского подъяруса в Среднем Поволжье (Киселёв, Рогов, 2005), а затем и в других регионах (Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2017) стало ясно, что зона Primitivus и нижняя часть зоны Preplicomphalus должны относиться к средневолжскому подъярусу; дополнительным свидетельством в пользу такой корреляции являются совместные находки *Laugeites* и *Swinnertonia* в Англии и Восточной Гренландии. Комплекс аммонитов, встреченный в Восточной Англии (здесь зона неизвестна за пределами Линкольншира), отличается низким разнообразием (Swinnerton, 1935; Casey, 1973). В данной зоне отмечаются только находки рода *Swinnertonia*; Кейси (Casey, 1973) указывал также, что в самых низах зоны встречаются аммониты плохой сохранности , переходные от дорзопланитид к *Swinnertonia*. Эти переходные формы были встречены в разрезе, расположенном в 8 км к северу от Спилсби, где вместе с ними были найдены также *S.* cf. *cristatus* (Swinn.) и *Laugeites* cf. *intermedius* (Donovan). В целом *S. cristatus* (Swinn.) (Swinnerton, 1935, табл. III, фиг. 4-5) встречаются начиная с самых низов зоны, *S. primitivus* (Swinn.) (Swinnerton, 1935, табл. II, фиг. 1) характерны для всей зоны, и только к её верхней половине приурочены *S. undulatus* (Swinn.) (Swinnerton, 1935, табл. II, фиг. 3) и *S. pre-*

cristatus (Swinn.) (Swinnerton, 1935, табл. III, фиг. 3). В скважинах, пробуренных на шельфе Северного моря, в данной зоне были найдены только *S. primitivus* (Abbink et al., 2001 a, фиг. 4 A-C).

Верхневолжский подъярус
Зона Preplicomphalus Casey, 1973

Судя по находкам *Subcraspedites* spp. в зоне Nikitini Среднего Поволжья (Киселёв, Рогов, 2005; Rogov, Zakharov, 2009), нижняя часть зоны должна сопоставляться с самыми верхами терминальной зоны средневолжского подъяруса в типовом регионе Nikitini, тогда как большая часть зоны Preplicomphalus относится к верхневолжскому подъярусу. Данные о распространении аммонитов в зоне не позволяют пока предложить её более детального расчленения, хотя в целом из зоны Preplicomphalus Восточной Англии известен достаточно разнообразный комплекс, включающий *Subcraspedites sowerbyi* Spath (**табл. VI, фиг. 3**), *Subcraspedites* cf. *sowerbyi* Spath (**табл. VIII, фиг. 2**), *S. preplicomphalus* Swinn. (Swinnerton, 1935, табл. III, фиг. 1), *S. thurrelli* (Casey) (Casey, 1973, табл. 5, фиг. 4) и *Craspedites (Trautscholdiceras) plicomphalus* (J.Sow.) (**табл. VIII, фиг. 3**), но точное положение в разрезе для большинства этих видов неизвестно, и в разрезах показаны только находки *S. sowerbyi* (Casey, 1973; Casey, Gallois, 1973). По всей видимости, к этой же зоне приурочены единичные находки *Craspedites (Craspedites)*, таких как *C. (C.)* cf. *subditus* (Trd.) (**табл. VII, фиг. 2**). В скважинах, пробуренных в Северном море, в зоне Preplicomphalus были найдены *S.* cf. *claxbiensis* (Abbink et al., 2001 a, фиг. 4 D, G), *S. preplicomphalus* (loc.cit., фиг. 4 E) и *S. sowerbyi* (loc.cit., фиг. 4 F); впрочем, плохая сохранность этих аммонитов не позволяет определять их достаточно уверенно.

Зона Lamplughi Casey, 1973

В Восточной Англии к данной зоне приурочены находки *Volgidiscus* (указаны в описанных разрезах и изображены при этом только представители вида *Volgidiscus (V.) lamplughi* Spath (**табл. VIII, фиг. 1**)), а также переходные формы между *Subcraspedites* и *Volgidiscus* (Casey, 1973, с. 210), *V. (V.)* aff. *lamplughi* и *Volgidiscus* spp. По всей видимости, к роду *Volgidiscus* должны быть отнесены аммониты, упомянутые Р. Кейси (Casey, 1971, с. 155, 157) как *"Garniericeras" tolijense*; во всяком случае, стратиграфическое положение этих находок идентично положению волгидискусов, и в дальнейшем (Casey, 1973; Кейси и др., 1977 и др.) из Англии ни вид *tolijense,* ни род *Garniericeras* (или *Shulginites*) упомянуты не были. Очень близкий комплекс, включающий также *Volgidiscus* spp., близких к *V. (V.) singularis* (Abbink et al., 2001 a, фиг 6 M) и *Subcraspedites* spp. (Abbink et al., 2001 a, фиг. 5 H-L; фиг. 6 N), установлен в Северном море. Наблюдаемое здесь распределение *Volgidiscus* и *Subcraspedites* позволило Ф. Ходемакеру и Дж. Хендгрину (Hoedemaeker, Hendgreen, 2003) предположить, что данные аммониты относятся к двум различным комплексам – нижнему с *Volgidiscus* и отделенному от него перерывом верхнему с *Subcraspedites*, это в целом соответствовало предположению Р. Кейси (Кейси и др., 1988), согласно которому выше интервала с *V. lamplughi* в Восточной Англии может присутствовать обособленный уровень с *S. claxbiensis*[38]. При этом в Англии встречены формы, близкие к *V. (V.) pulcher* (Casey et al.), отличающиеся от уральского голотипа только более широким поперечным сечением и

[38] Данный вывод был сделан на основании того, что *S. claxbiensis* были обнаружены только в переотложенном виде в базальном конгломерате альба.

более широким умбиликусом[39]. Это позволило установить в Англии по аналогии с европейской частью России биогоризонт *pulcher*, тогда как в Северном море прослеживается биогоризонт *singularis* (Киселёв и др., 2018) (**рис. 19**).

[39] Эта форма была упомянута при описании *V. pulcher* (Кейси и др., 1977), её изображение было недавно опубликовано в (Киселёв и др., 2018, табл. III, фиг. 1).

2.2.2. Восточная и Северная Гренландия

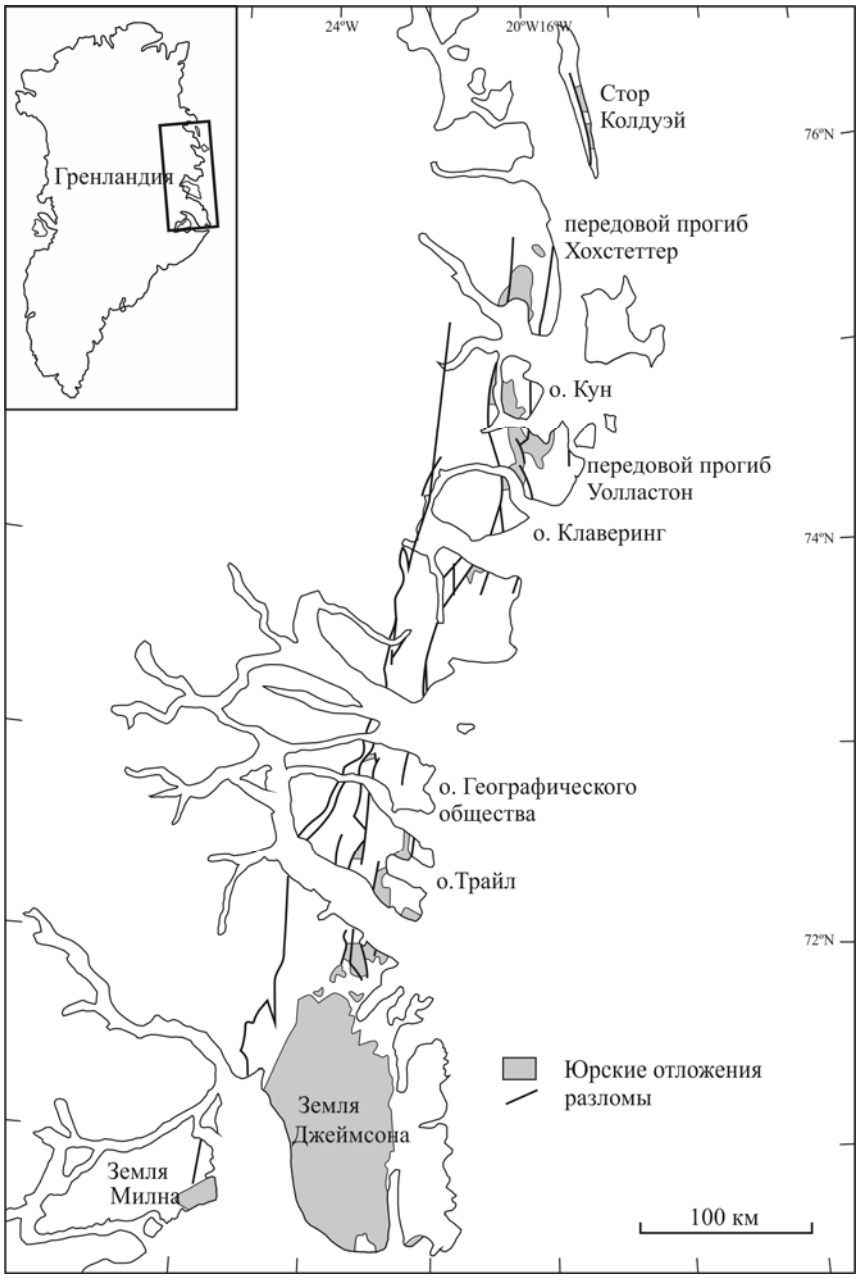
2.2.2. East and North Greenland

Основными районами развития верхней юры в Восточной Гренландии являются Земля Милна, Земля Джеймсона, передовой прогиб Уолластон (Уолластнон Форланд), остров Кун и передовой прогиб Хохстеттер (**рис. 20 В, 21**). Кимериджский и волжский ярусы Восточной Гренландии представлены преимущественно аргиллитами и песчаниками с многочисленными горизонтами конкреций известковистого песчаника. При этом в кимериджской части разреза (кроме самых низов) преобладают аргиллиты с прослоями конкреций, тогда как волжская часть разреза в большей степени представлена алевролитами и песчаниками, хотя на Земле Джеймсона в средневолжском подъярусе встречаются достаточно мощные пачки аргиллитов. Суммарная мощность ярусов превышает 300 м на Земле Милна, достигая на Земле Джеймсона примерно полукилометра, а о-ве Кун и Уолластон Форланд более 600 м (Surlyk et al., 1973; Sykes, Surlyk, 1976). Аммониты, как правило, приурочены к конкреционным прослоям и между ними отсутствуют или имеют плохую сохранность, а биогоризонты, соответственно, разделены иногда значительными по мощность «немыми» интервалами.

Присутствие в Восточной Гренландии «секвана – кимериджа» и «портланда» было показано в начале XX века, когда Дж. Равн обработал материалы, собранные Датской экспедицией 1890-1891 и 1900 гг. (Ravn, 1911). Однако аммониты из кимериджа были немногочисленными (это один из "*Amoeboceras alternans*", Ravn, 1911, табл. XXXVI, фиг. 3 = *Amoebites* ex gr. *subkitchini* Spath и *Aulacostephanus* ? (=*Zenostephanus*) *groenlandicus* Ravn (Ravn, 1911, табл. XXXVII, фиг. 3), а «портланд» был установлен только по присутствию характерных двустворчатых моллюсков. Существенный прогресс в изучении кимериджского и волжского ярусов Восточной Гренландии был достигнут Л.Ф. Спэтом, который в двух монографиях (Spath, 1935, 1936 b) описал большое число аммонитов, доставленных в Копенгаген Розенкрантцем (1929) и Алдингером (1935), и предложил первые зональные последовательности для рассматриваемого стратиграфического интервала, установив здесь часть зон, ранее предложенных для одновозрастных отложений Англии, а также неформальные «слои» и «горизонты». Незадолго до работ Спэта французскими исследователями (Parat, Drach, 1933) были опубликованы предварительные результаты работ на м. Лесли (Земля Милна), где они установили аналоги последовательности аммонитов, близкой к таковой волжского яруса Северной Франции, но изображения и описания собранных материалов так и не были приведены, и опубликованная тремя годами позже схема Л. Спэта, безусловно, была намного точнее и детальнее. На о-ве Кун Д. Донованом (Donovan, 1964) в верхней части средневолжского подъяруса был установлен интервал, в котором поздние *Laugeites* (*L. parvus* Donovan*, L. mesezhnikowi* sp. nov.) встречались совместно с первыми *Swinnertonia*.

Новые уровни в волжском ярусе Восточной Гренландии, отвечающие терминальной части средневолжского подъяруса (зона "Vogulicus" (=зона и биогоризонт *surlyki*, см. ниже)), слои с *Virgatosphinctes tenuicostatus* (= зона Exoticus) были установлены Ф. Сурликом (Surlyk, 1973, 1978 b; Surlyk et al., 1973) на о-ве Кун и Уолластон Форланд. В верхней части верхневолжского подъяруса Земли Джеймсона были найдены *Subcraspedites* (cf. *sowerbyi* – см. Surlyk, 1978 b) и *Chetaites chetae*, что позволило Сурлику предполагать, что верхневолжский подъярус в Восточной Гренландии присутствует в полном объёме. В те же годы были получены новые данные по зональному

расчленению кимериджа Восточной Гренландии. В работе, посвященной бореальному оксфорду, Р. Сайксом и Ф. Сурликом (Sykes, Surlyk, 1976) были также изображены кимериджские аммониты, характерные для зон Baylei и Cymodoce нижнего кимериджа, а также зон Mutabilis и Eudoxus верхнего кимериджа, и вкратце рассмотрены особенности строения кимериджского яруса о-ва Кун и Уолластон Форланд. Две ключевые публикации, заложившие основы инфразонального расчленения бореального кимериджского и волжского ярусов, были опубликованы Дж. Калломоном и Т. Биркелунд в начале 80-х годов (Callomon, Birkelund, 1982; Birkelund, Callomon, 1985). Этими авторами на основе изучения многочисленных разрезов терминальной юры на Земле Милна была установлена последовательность из 33 «фаун» (или фаунистических горизонтов – см. Birkelund et al., 1984), охватывающих интервал от низов кимериджа до верхней части средневолжского подъяруса. К определенным фаунистическим горизонтам, установленным Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982), вскоре (Birkelund et al., 1984) удалось отнести волжских аммонитов, изображенных Л. Спэтом (Spath, 1936 b).



На севере Гренландии (Земля Кронпринца Кристиана (Килен) и Земля Пири, **рис. 20 А**) верхнеюрские отложения были открыты сравнительно недавно (Håkansson et al., 1981). Кимериджский и волжский ярусы Земли Пири представлены песками мощностью более 100 м, при этом присутст-

Рис. 20. *Расположение основных районов распространения кимериджских и волжских отложений в Гренландии (А – северной, В – восточной)*

Fig. 20. *Map with most important occurrences of the Kimmeridgian and Volgian deposits in Greenland (A – North Greenland; B – East Greenland).*

Рис. 21. *Расположение разрезов кимериджского и волжского ярусов на Земле Милна (Birkelund et al., 1984.)*

Fig. 21. *Map showing location of the Kimmeridgian and Volgian sections of the Milne Land (after Birkelund et al., 1984).*

вие кимериджского и оксфордского ярусов было определено только по характерным комплексам диноцист. На Земле Кронпринца Кристиана кимериджский и волжский ярусы представлены пачками песчаников мощностью примерно по 50 м, разделенными пачкой аргиллитов, лишенной окаменелостей (Hovikoski et al., 2018).

По литературным данным, на основании изучения материалов, собранных на о-ве Кун и Уолластон Форланд сотрудниками Кембриджской группы по изучению арктического шельфа (CASP, Кембридж), а также коллекций Дж. Калломона и Т. Биркелунд (Геологический музей, Копенгаген) в Гренландии может быть установлена следующая последовательность зон и биогоризонтов (**рис. 23**).

Кимериджский ярус

В кимеридже Восточной Гренландии на большинстве стратиграфических уровней встречаются как бореальные (кардиоцератиды), так и суббореальные (аулакостефаниды) аммониты, что позволяет использовать для данного региона параллельные зональные и инфразональные шкалы (Birkelund, Callomon, 1985). В качестве основной зональной шкалы может быть использована стандартная шкала по аулакостефанидам.

Нижний кимеридж
Зона Baylei Salfeld, 1913

Нижняя часть зоны, эквивалентная бореальной зоне Bauhini и биогоризонту *baylei/densicostata*, охарактеризована аммонитами только на севере Восточной Гренландии, на о-ве Кун, откуда в коллекциях CASP были определены *Plasmatites zieteni* (Rouill.) и *Pictonia (P.)* sp., и в прогибе Уолластон, откуда Сайкс и Сурлик (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 6 A) привели изображение *Pictonia (P.) baylei* Salf., что позволяет выделять здесь биогоризонты *zieteni* и *baylei*. В разрезах Земли Милна этот интервал, скорее всего, отсутствует, хотя биогоризонту *baylei* может, судя по данным изучения ТГСГ кимериджа (разрез Флодигарри, Шотландия), частично соответствовать вышележащий биогоризонт *bayi*, тогда как *Plasmatites* и *A.*

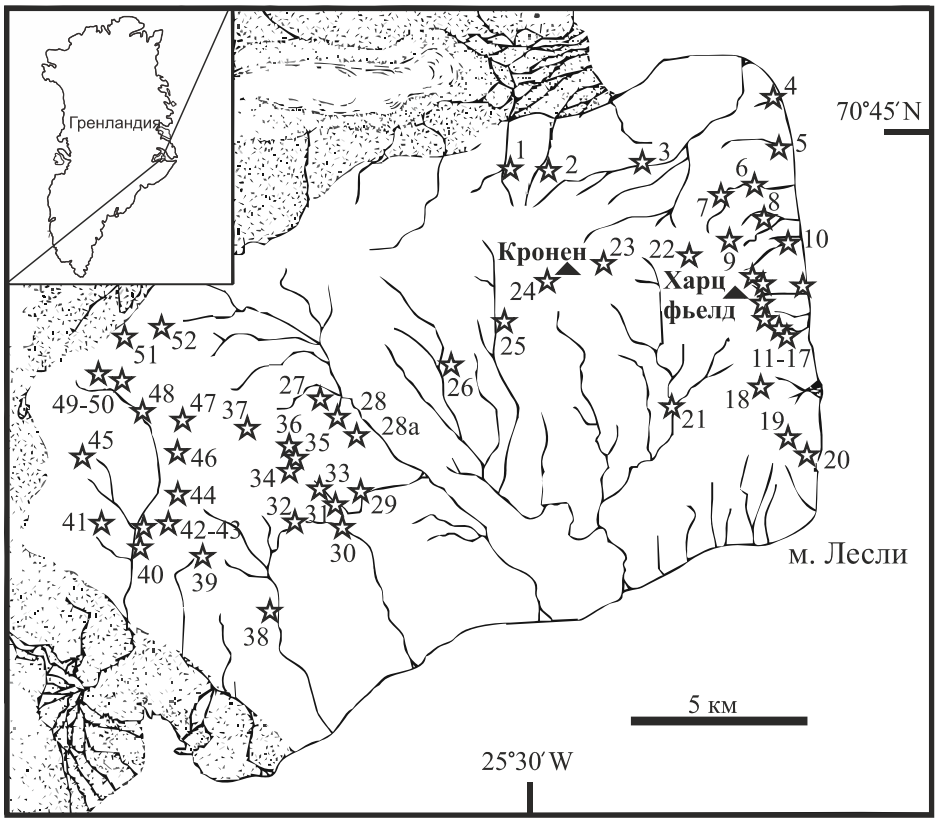


Рис. 21. *Расположение разрезов кимериджского и волжского ярусов на Земле Милна (Birkelund et al., 1984.)*

Fig. 21. *Map showing location of the Kimmeridgian and Volgian sections of the Milne Land (after Birkelund et al., 1984).*

schulginae Mesezhn. приурочены к более низкой части разреза (биогоризонт *schulginae*). Из скв. Blokelv-1 (Земля Джеймсона) недавно была упомянута находка *Plasmatites* cf. *bauhini* (Opp.) и изображён экземпляр *A. klimovae* Rogov (Alsen, Piasecki, 2018, fig. 10L), что также свидетельствует о присутствии зоны Bauhini.

Более высокая часть зоны с первыми *Amoebites* (*A. bayi* (Birk. et Call.), см. Birkelund, Callomon, 1985, табл. 1, фиг. 1-12, табл. 4, фиг. 4-5), более редкими грубо скульптированными *Amoeboceras/Amoebites* aff. *schulginae* Mesezhn. (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 4, фиг. 1-3[40]) и *Pictonia (P.)* aff. *normandiana* (Tornq.) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 10, фиг. 1-6, табл. 11, фиг. 1-3) четко фиксируется на Земле Милна, где впервые была установлена «фауна» (биогоризонт) *A. bayi*, а также, по всей видимости, на о-ве Трейл, откуда Д. Донованом (Donovan, 1953, табл. 18, фиг. 2-5) были изображены микроконхи, которые могут быть отнесены к *A. bayi.* На Земле Джеймсона в интервале, отвечающем верхам зоны Baylei/подзоне Bayi бореальной шкалы, был встречен слабоскульптированный морфотип *A. bayi* (Birkelund et Callomon) (= *A.* cf./ aff. *ernesti* (Fischer): Alsen, Piasecki, 2018, фиг. 11, A-C, E), вместе с этими кардиоцератидами был найдены неопределимый представитель аулакостефанид (*Pictonia* cf. sp. A: Alsen, Piasecki, 2018, фиг. 11 D).

Зона Cymodoce Salfeld, 1913

Несмотря на то, что на Земле Милна граница биогоризонтов *bayi* и *inconstans* (базального биогоризонта зоны Cymodoce) совпадает с резкой литологической границей (между преимущественно песчанистой пачкой Бэйз Элв и представленной аргиллитами пачкой Кардиоцерасдал), судя по другим разрезам (таким как Флодигарри) между этими биогоризонтами биостратиграфически выраженный перерыв отсутствует. Биогоризонт *inconstans*, определяемый по распространению вида-индекса, охватывает фауны 15 и 16 (Birkelund, Callomon, 1985). Вместе с древнейшими *Rasenia* (*R. inconstans* Spath – Birkelund, Callomon, 1985, табл. 12, 13, табл. 14, фиг. 1-4), ещё сохраняющими некоторые черты, свойственные пиктониям, здесь встречаются первые крупные *Amoebites* из группы *subkitchini* (*A. subkitchini* (Spath) – Birkelund, Callomon, 1985, табл. 2, 3, отсюда же происходят типовые экземпляры видов *Amoeboceras (=Amoebites) aldingeri* Spath, *A. prorsum* Spath, *A. irregulare* Spath, сведённые Биркелунд и Калломоном в синонимику *A. subkitchini* (Spath)).

Более высокий стратиграфический уровень, где также встречаются *R. inconstans* Spath и *A. subkitchini* (Spath) (фауна 16 в Birkelund, Callomon, 1985), охарактеризован на Земле Милна своеобразными эволютными аммонитами, обозначенными в тексте и в подписях к таблицам как *Pachypictonia* sp. nov. C (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 14, фиг. 5-6; табл. 15, фиг. 1, табл. 16, фиг. 1), а в описании разрезов как *Rasenia* (?*Pachypictonia*) *simplex* sp. nov. Этот уровень, который здесь предлагается выделить в качестве биогоризонта *simplex*, скорее всего, может представлять собой иммиграционный биогоризонт, маркирующий кратковременную инвазию на север *Pachypictonia*, которые распространены в Европе (включая Суббореальную область) на протяжении большей части раннего кимериджа.

Кардиоцератиды, встречающиеся в вышележащем биогоризонте *cymodoce*, также относятся к *Amoebites subkitchini* (Spath). Отсюда известны многочисленные *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 17, 18). Кроме Земли Милна данный биогоризонт по распространению вида-индекса устанавливается также на

[40] Эти аммониты характеризуют несколько более высокий стратиграфический уровень, чем *A. klimovae* (= *A.* aff. *schulginae* Mesezhn. в Matyja et al., 2006), и отличаются ещё более мелкими размерами.

Земле Джеймсона (Surlyk et al., 1973, табл. 1, фиг. 9). Судя по распространению *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) на Шпицбергене и в Хатангской впадине, биогоризонт *mesezhnikovi*, который может быть установлен на Земле Джеймсона и в передовом прогибе Хохстеттер, отвечает уровню между биогоризонтами *inconstans* и *cymodoce*. Он охарактеризован находками *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 6F; Surlyk, 1978 a, фиг. 7 a).

Зона Cymodoce присутствует также на севере Гренландии, на Земле Кронпринца Кристиана, откуда упомянуты находки *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) (Hovikoski et al., 2018).

Аналоги биогоризонта *involuta* в Гренландии не установлены, и выше находок *R. cymodoce* (d'Orb.) на Земле Милна может быть выделен биогоризонт *evoluta*. Характерные для этого биогоризонта *Zonovia* (?) *evoluta* (Salf.) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 19, 20) встречаются вместе с неизображенными *Amoebites* aff. *subkitchini* (Spath) (упомянутыми при описании разреза) и *A.* cf. *rasenense* (Spath) (упомянутыми при характеристике аммонитовых комплексов и используемыми в качестве альтернативного (но неудачного) вида-индекса биогоризонта; такие же микроконхи встречаются и в трех нижележащих биогоризонтах).

Зона Mutabilis Salfeld, 1913

К зоне Mutabilis на Земле Милна уверенно могут быть отнесены два биогоризонта, объединенные Биркелунд и Калломоном (Birkelund et al., 1984 (фауна *Xenostephanus borealis*), Birkelund, Callomon, 1985) в составе «фауны 19». В разных разрезах к этой фауне отнесен или комплекс с *Zenostephanus (Z.) borealis* (Spath) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 15, фиг. 2, табл. 21, фиг. 2-3) и *Amoebites* cf. *peregrinator* Rogov (= *A. cf. beaugrandi* (Sauvage et Rigaux) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 4, фиг. 6-8), или комплекс с *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (J.Sow.) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 22, фиг. 1), *A. (Aulacostephanites) eulepidus* (Schneid) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 22, фиг. 2) и *Suboxydiscites* sp. [m] (= *Streblites* cf. *S. taimyrensis*, Birkelund, Callomon, 1985, фиг. 7). При этом совместно аммониты из разных комплексов встречены не были, что позволяет предполагать, что это скорее два немного различающихся по возрасту биогоризонта, как и было показано Биркелунд и Калломоном (Birkelund, Callomon, 1985) на рис. 5, где «фауна» с *"R." borealis – A.* cf. *beaugrandi* располагалась сразу под «фауной» с *A. mutabilis*. Представляется возможным на Земле Милна выделять соответствующие биогоризонты, принадлежащие, вероятно, к зоне Mutabilis (*Z. borealis* и *A. (A.) mutabilis*). Биогоризонт *mutabilis* по присутствию вида-индекса также может быть установлен на о-ве Кун (Alsgaard et al., 2003). На Земле Джеймсона и в прогибе Хохстеттер аммонитами охарактеризован также иной уровень в зоне Mutabilis, чьё положение по отношению к биогоризонтам Земли Милна не совсем ясно. Здесь были встречены *Zenostephanus (?Xenostephanoides) groenlandicus* (Ravn) (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 7 A; Surlyk, 1978 a, фиг. 7 C; к *Zenostephanus* также относится аммонит с Земли Джеймсона из колл. Дж. Калломона, №144170) и *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 7 B; Surlyk, 1978 a, фиг. 7 A). Положение этого биогоризонта в последовательности не совсем ясно, поскольку стратиграфическое распространение *Zenostephanus* в Арктике довольно широкое (от терминальной части зоны Cymodoce до кровли зоны Mutabilis), а стратиграфическое взаимоотношение *Amoebites peregrinator* Rogov и более крупных *A. kitchini* (Salf.)*, A. modestum* (Mesezhn. et Romm) непонятно, поскольку в единой последовательности эти таксоны встречаются редко. На шельфе Баренцева моря *Amoebites kitchini* сопутствуют как последним *Rasenia*, так и *Aulacostephanoides* (Wierzbowski et al., 2002), а в разрезах Анг-

лии находки *A.* cf. *kitchini* (Salf.) известны из самой верхней части зоны Mutabilis (van der Vyver, 1986, см. также выше), тогда как *Zenostephanus* в Англии приурочены в основном к пограничному интервалу зон Cymodoce и Mutabilis и низам зоны Mutabilis. *A. peregrinator* Rogov на Русской плите характеризует сравнительно узкий стратиграфический интервал в низах зоны Mutabilis, в скважинах на шельфе Северного моря зафиксированы находки *A.* cf. *peregrinator* Rogov выше интервала с *Rasenioides* (Hesketh, Underhill, 2002), и, наконец, в Уилтшире (Англия) *A. peregrinator* Rogov встречены в нижней части зоны Mutabilis, но выше её подошвы (сл. M9 в Birkelund et al., 1983), приблизительно на том же уровне этот вид присутствует и в Северо-Восточной Шотландии (Arkell, Callomon, 1963; Wignall, Pickering, 1993). По всей видимости, *A. peregrinator* Rogov представляет собой «событийный» биогоризонт, и вид *A. peregrinator* Rogov встречается внутри диапазона распространения *A. kitchini* (Salf.). Представляется наиболее вероятным, что комплекс с *Z. (?X.) groenlandicus* (Ravn) и *Amoebites kitchini* (Salf.) может располагаться между биогоризонтами *mutabilis* и *borealis*.

Зона Eudoxus Neumayr, 1873

В зоне Eudoxus Восточной Гренландии устанавливается три биогоризонта по кардиоцератидам (снизу вверх) – *Euprionoceras sokolovi* (первоначально *kochi*), *Hoplocardioceras decipiens* и *Hoplocardioceras elegans*. Отнесение всех трех биогоризонтов к рассматриваемой зоне сначала было несколько условным, поскольку аулакостефаниды (*Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 23, фиг. 1-3)) на Земле Милна были найдены только в среднем биогоризонте *decipiens*. Хотя совместные находки *E. sokolovi* (Bodyl.) вместе с *A. (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) устанавливаются в Поволжье и в Хатангской впадине, те разрезы, где ниже *E. sokolovi* (Bodyl.) присутствуют более древние *E. norvegicum* (Wierzb.) (шельф Баренцева моря, Шпицберген), не содержат аулакостефанид, и не исключено, что биогоризонт *sokolovi* может частично относиться и к зоне Mutabilis. Биогоризонт *elegans*, судя по находкам вида-индекса на Русской плите и в Англии, соответствует самым верхам зоны Eudoxus. Биогоризонт *sokolovi* на Земле Милна и о-ве Кун устанавливается по присутствию моновидового комплекса с *E. sokolovi* (Bodyl.)[41] (= *A. kochi* Spath в Birkelund, Callomon, 1985, табл. 7, 8; Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 6 G). Недавно его присутствие было показано для Земли Джеймсона (Alsen, Piasecki, 2018, фиг. 11 I). Синонимия видов *kochi* и *sokolovi* предполагалась Биркелунд и Калломоном (Birkelund, Callomon, 1985), а после изучения обильного топотипического материала *E. sokolovi* (Bodyl.) со Шпицбергена (Wierzbowski, 1989; Rogov, 2014 a) стало возможным утверждать с уверенностью, что *E. kochi* (Spath) является младшим синонимом *E. sokolovi* (Bodyl.). Биогоризонт *decipiens*, охарактеризованный своеобразными очень грубо скульптированными *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) и *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.), устанавливается на Земле Милна (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 9, фиг. 1-7), о-ве Кун (Sykes, Surlyk, 1976) и, судя по присутствию *H. decipiens* (Spath) в коллекциях CASP (Кембридж), также в пределах прогиба Уолластон. *H. elegans*, терминальный биогоризонт зоны Eudoxus, как и биогоризонт

[41] Возможно, старшим синонимом *E. sokolovi* (Bodyl.), в свою очередь, является *"Schloenbachia jasikowi* Pavl.*"* (Павлов, 1886, с.31, табл. V, фиг. 4, см **табл. XXXVII, фиг. 5** здесь). Однако в качестве индекса зоны и биогоризонта предпочтительнее использовать название *sokolovi*, поскольку название *jasikowi* после работы Павлова упоминалось лишь в нескольких статьях Н.Т. Сазонова (1961, 1962) и может считаться забытым названием (nomen oblitum, ст. МКЗН 23.9.1)).

sokolovi, охарактеризован в Восточной Гренландии моновидовым комплексом кардиоцератид. Он присутствует на Земле Милна (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 5, табл. 6, фиг. 1-8), о-ве Кун (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 7 C) и в прогибе Уолластон (колл. CASP).

К зонам Mutabilis или Eudoxus, судя по всему, должны относиться находки микро- и макроконхов *Suboxydiscites* с о-ва Кун, описанных Г. Фребольдом как *Cardioceras* sp. indet. aff. *nathorsti* (Frebold, 1933, с. 15, табл. I, фиг. 5-6 (= *Suboxydiscites* sp. nov. [m]), фиг. 7 (= *S. cf. taimyrense* (Mesezhn.) [M]). Эти аммониты были собраны проф. Баклундом в «чёрных сланцах» вместе с верхнекимериджскими *Zenostephanus* sp. (=*Rasenia*(?) sp. indet. aff. *groenlandica*, Frebold, 1933, табл. II, фиг. 13), *Euprionoceras* cf. *sokolovi* (Bodyl.) (*Cardioceras* cf. *kitchini*, Frebold, 1933, табл. I, фиг. 8; *Cardioceras* sp. indet., Frebold, 1933, табл. I, фиг. 9) и *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) (= *Aspidoceras* sp. indet., Frebold, 1933, табл. I, фиг. 1-4). Зона Decipiens и биогоризонт *elegans* могут быть также установлены в Северной Гренландии (Килен), откуда упоминаются находки *H. elegans* (Spath) (Hovikoski et al., 2018).

Зона Autissiodorensis представлена в Восточной Гренландии достаточно плохо. Её присутствие устанавливается только на Земле Милна, где в самом верхнем горизонте кимериджа присутствуют *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) kirghisensis* (d'Orb.) и *A. (A.) camericensis* Cope et Etches (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 23, фиг. 4). Судя по распространению данных видов в разрезах Русской плиты и Англии, в Гренландии присутствует только самая нижняя часть зоны Autissiodorensis (биогоризонт *kirghisensis*), которая приблизительно может быть скоррелирована с подзоной Subborealis европейской части России и Центральной Польши и отнесена к подзоне Camericensis.

Волжский ярус

В Гренландии наиболее детально изучены волжские отложения Земли Милна, где известны самые полные последовательности нижне- и средневолжского подъярусов (**рис. 22, 23**). Детальные описания разрезов волжского яруса Земли Милна приведены в работе Т. Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1984). Верхневолжский подъярус распространен севернее, в прогибе Уолластон, на о-ве Кун и на Земле Пири, где, в свою очередь, хуже представлена более низкая часть яруса. При этом для расчленения нижневолжского подъяруса Гренландии может быть с успехом использована английская шкала, тогда как средневолжский подъярус характеризуется здесь своим собственным набором зон, наиболее близким к таковому Приполярного Урала и Шпицбергена. Верхневолжский подъярус в Восточной Гренландии охарактеризован своеобразными комплексами аммонитов, включающими как элементы, широко распространенные в Арктике (*Chetaites*), так и известных преимущественно в С-З Европе *Subcraspedites*. На севере Гренландии (Земля Пири) верхневолжский подъярус охарактеризован широко распространенными по всей Арктике *Craspedites*. Для нижне- и средневолжского подъярусов Земли Милна Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) первоначально была установлена последовательность «фаун», которые в дальнейшем рассматривались авторами как фаунистические горизонты (Birkelund et al., 1984).

Нижний подъярус
Зона Elegans Cope, 1967

Зона устанавливается в разрезах Земли Милна (Callomon, Birkelund, 1982) по комплексу аммонитов (фауна 24, *P. elegans*), включающему "*Arkellites*" cf. *primitivus*

(Spath, 1936 b, табл. 1, фиг. 1; **табл. IX, фиг. 1** здесь), *Virgatosphinctoides major* (Cope) (**табл. IX, фиг. 2**), *V. elegans* (Cope) (Spath, 1936 b, табл. 1, фиг. 3). Аналоги вышележащей зоны Scitulus в Гренландии не установлены.

Зона Wheatleyensis Neaverson, 1925 emend. Cope, 1967
Подзона Smedmorensis Cope, 1974b

Присутствие данной зоны и подзоны (фауна 25, *Sphinctoceras* spp., здесь рассматривается как биогоризонт *distans* со стратотипом в разрезе M12 Пиннадал, см. Birkelund et al., 1984) предполагалось Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) по находкам *Virgatosphinctoides smedmorensis* (Cope), *V. laticostatus* (Cope), а также «*Sphinctoceras (Eosphinctoceras)* cf. or aff. *magnum* Mesezhn. или *distans* Neav». Последняя форма (*Eosphinctoceras distans* (Neav.), **табл. X, фиг. 2**) отличается от *Eosphinctoceras magnum* более широким умбиликусом, более узким поперечным сечением и намного более высоким коэффициентом ветвления ребер и, безусловно, намного ближе к *E. distans* (Neav.). На этом же стратиграфическом уровне были встречены небольшие сравнительно грубоскульптированные аммониты, покрытые строго двойными ребрами, которые могут быть определены как *Sphinctoceras* cf. *crassum* Neav. (**табл. XI, фиг. 3**). Среди других аммонитов из того же комплекса, определенных Дж. Калломоном в коллекции как *Sphinctoceras*, присутствуют крупные формы со сглаженной скульптурой на конечной жилой камере и с выростом на устье, которые по особенностям скульптуры должны быть отнесены к роду *Virgatosphinctoides* (**табл. X, фиг. 1**). В то же время сглаживание скульптуры в целом нехарактерно для ранневолжских дорзопланитид, и подобные виргатосфинктоидесы не могут быть отнесены к какому-либо известному виду. Возможно, нижняя часть волжского яруса до зоны Wheatleyensis включительно присутствует также на Земле Джеймсона, откуда из верхов свиты Хареэлв упоминаются находки *Subdichotomoceras* (Surlyk et al., 1973, = *Sphinctoceras* ?).

Зона Hudlestoni Cope, 1967

Примерно в 30 м выше комплекса зоны Wheatleyensis на Земле Милна встречаются *Virgatosphinctoides* cf./aff. *abbreviatus* (Cope) (Callomon, Birkelund, 1982, фауна 26) и *Pectinatites* cf. *eastlecottensis* (Salf.) (Birkelund et al., 1984). Название биогоризонта "*Pectinatites* cf. *abbreviatus*", предложенное для данного стратиграфического интервала Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982), нельзя рассматривать в качестве удачного, поскольку его вид-индекс определен в открытой номенклатуре и никогда не изображался из Восточной Гренландии. Более того, аммониты, безусловно относящиеся к данному стратону, не были обнаружены и в коллекции Дж. Калломона в Геологическом музее в Копенгагене. Кроме того, вид *P. eastlecottensis* (Salf.) характерен уже для нижней части зоны Pectinatus, поэтому строгих доказательств присутствия в Восточной Гренландии зоны Hudlestoni пока нет.

Зона Pectinatus Salfeld, 1913 emend. Cope, 1967

Как и во многих других районах Арктики (Шпицберген, Хатангская впадина и др.) верхняя зона нижневолжского подъяруса Pectinatus представлена в Восточной Гренландии более широко, чем нижележащие зоны подъяруса, и присутствует не только на Земле Милна, но и в прогибе Уолластон и на о-ве Кун. В каждой подзоне выделяется по два биогоризонта (фауны в Callomon, Birkelund, 1982 или фаунистические горизонты по Birkelund et al., 1984).

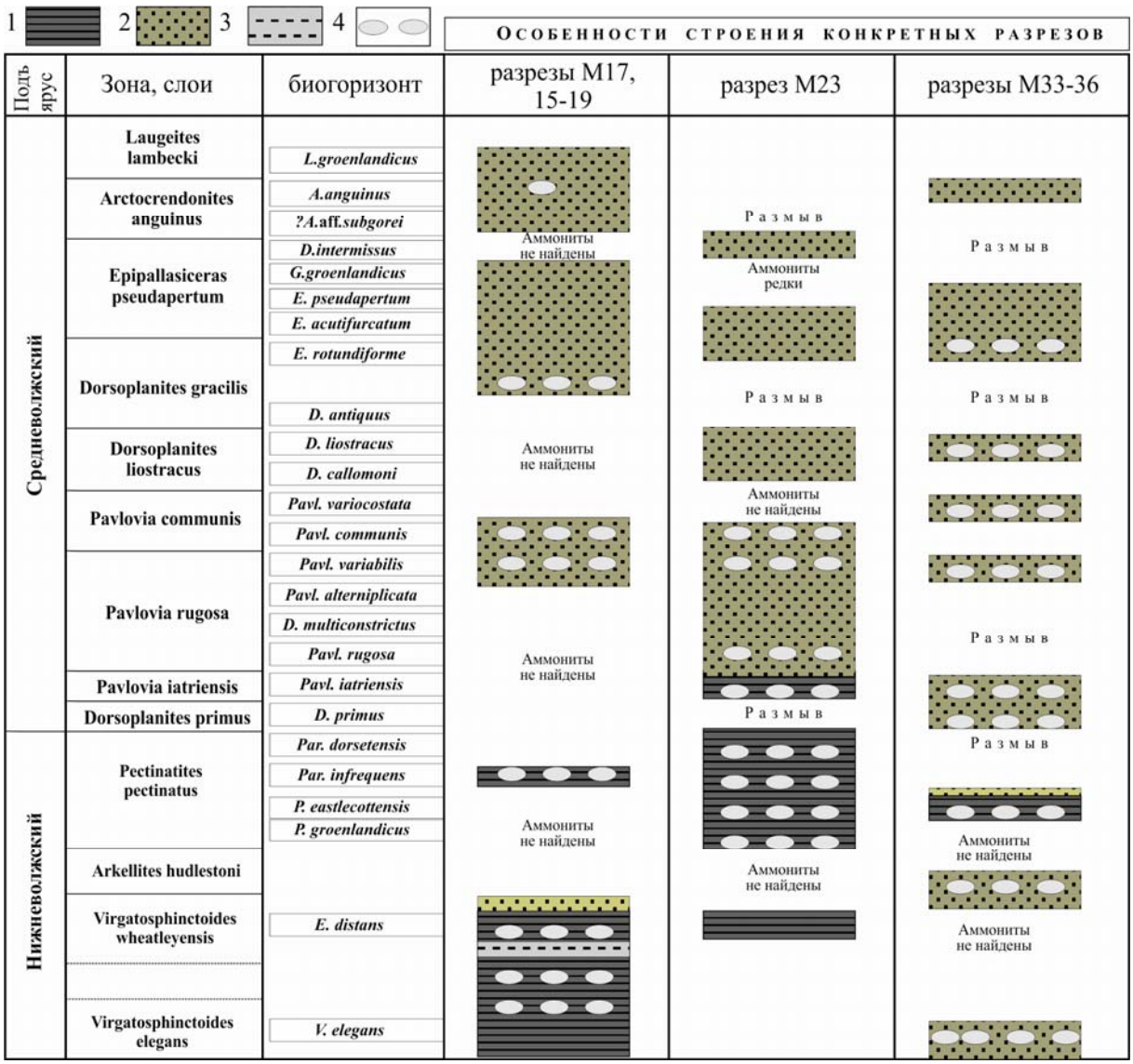


Рис. 22. *Особенности литологии и относительной полноты строения некоторых характерных разрезов волжского яруса Земли Милна (составлено автором по данным Birkelund et al., 1984; расположение разрезов показано на рис. 21). Условные обозначения: 1 – глины и аргиллиты, 2 – пески и песчаники, 3 – алевриты и алевролиты, 4 – карбонатные конкреции.*

Fig. 22. *Simplified lithologies and relative completeness of some Volgian sections in Milne Land (completed by the author after data by Birkelund et al., 1984; geographic position of localities is shown on fig. 21). Figure captions: 1 – clays and mudstones, 2 – sands and sandstones, 3 – silts and siltstones, 4 – carbonate concretions.*

Подзона Eastlecottensis Salfeld, 1913 emend. Cope, 1974b

Нижний биогоризонт *groenlandicus* (фауна 27) на Земле Милна охарактеризован *Pectinatites groenlandicus* Spath (Spath, 1936 b, табл. 6, фиг. 1; табл. 7, фиг. 5; табл. 8, фиг. 5), *P.* cf. *cornutifer* (Buckman) и *P.* aff. *eastlecottensis* (Salfeld) (Callomon, Birkelund, 1982; Birkelund et al., 1984). Скорее всего, к этому же биогоризонту относятся находки микроконхов, близких к *Pectinatites inconsuetus* Cope (**табл. XI, фиг. 2**), и макроконха *Pectinatites fedorovi* Mesezhn. (**табл. XIII, фиг. 3**, в коллекции определен как "*Pectinatites (Keratinites) groenlandicus*"), а также близких к нему микроконхов (**табл.**

XI, фиг. 1). На о-ве Кун данному биогоризонту, по всей видимости, отвечает уровень находки *Pectinatites inconsuetus* Cope (колл. CASP). Биогоризонт *groenlandicus*, вероятно, присутствует также на севере Гренландии (Килен), откуда упоминаются находки вида-индекса (Hovikoski et al., 2018). Близкий комплекс аммонитов характерен и для вышерасположенного биогоризонта *eastlecottensis*[42] (в разрезе M23 Пернаригген он расположен примерно в 20-25 м выше биогоризонта *groenlandicus*). В нем встречены *P. pectinatus* (Phillips), *P.* cf. *tricostulatus* (Buckm.) (Spath, 1936 b, табл. 3, фиг. 4-5), *P. eastlecottensis* (Salf.) (Spath, 1936 b, табл. 2, фиг. 1), а также *P. cornutifer* (Buckm.), *P. rarescens* (Buckm.) (Callomon, Birkelund, 1982; **табл. XII, фиг. 1** здесь) и *P. opulentus* Buckm.

Подзона Paravirgatus Cope, 1974b

В этой зоне встречаются представители рода *Paravigratites*, которые морфологически во многом уже близки к средневолжским *Pavlovia* и *Dorsoplanites*. Здесь выделяется два биогоризонта *infrequens* и *dorsetensis*, соответствующие фаунам 29 и 30 в (Callomon, Birkelund, 1982). Для биогоризонта *infrequens* характерно присутствие своеобразных микроконхов *Paravirgatites*, близких к *P. devillei* (Lor.) и *P. boidini* (*Pectinatites* aff. *devillei* в Spath, 1936 b, табл. 7, фиг. 2 и *P.* cf. *boidini* в Spath, 1936 b, табл. 13, фиг. 2). Такие же микроконхи были встречены на о-ве Кун (колл. CASP). Макроконхи, встреченные в этих двух последовательных фаунах, разделенных в разрезе M23 (Пернаригген) 23-метровым интервалом, лишенным окаменелостей, несколько различаются по характеру скульптуры и размеру раковин. Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) они были предварительно названы *Paravirgatites* sp. A и *Paravirgatites* sp. B. Переизучение коллекции Калломона в Геологическом музее г. Копенгаген показало, что среди аммонитов, определяемых как *Paravirgatites* sp. A, присутствуют среднего размера, сравнительно грубоскульптированные формы, близкие к *P. infrequens* Buckman (**табл. XIII, фиг. 1-2**), а также более крупные аммониты, которые могут быть определены как *P. paravirgatus* Buckm. (**табл. XIV, фиг. 1-2**). Терминальный горизонт нижневолжского подъяруса Восточной Гренландии *dorsetensis* охарактеризован немногочисленными находками аммонитов, среди которых встречены макроконхи *P. dorsetensis* (Cope) (**табл. XIV, фиг. 4**) и микроконхи *Paravirgatites* sp. (**табл. XIV, фиг. 3**), которые уже очень близки к *Pavlovia*. Предположительно к зоне Paravirgatus отнесена и находка голотипа вида "*Dorsoplanites" flavus* Spath, который под знаком вопроса был отнесен Биркелунд с соавторами к роду *Paravirgatites* (Birkelund et al., 1984).

Средний подъярус

Граница нижнего и среднего подъярусов волжского яруса в Восточной Гренландии проводится по появлению несомненных *Pavlovia* и *Dorsoplanites*. Следует отметить, что здесь, как и в разрезах Дорсета, в самых низах средневолжского подъяруса встречаются последние представители характерных для верхов нижневолжских отло-

[42] В разрезах Англии стратиграфическое распространение вида *P. eastlecottensis* не совсем ясно. Дж. Коп (Cope, 1967) показал, что в Дорсете данный вид появляется ниже *P. groenlandicus* и исчезает примерно одновременно с ним, тогда как по другим разрезам данные отсутствуют, кроме Норфолка (Gallois, 1979), где *P. groenlandicus* отсутствует, а *P. eastlecottensis* встречается практически по всей (под)зоне. В то же время в Восточной Гренландии аммониты из данного комплекса заметно отличаются от встреченных выше и ниже, и предварительно этот комплекс можно относить к биогоризонту *eastlecottensis*; аналогичный комплекс с *P. eastlecottensis* установлен на Шпицбергене (см. ниже).

жений пектинатитин. Наиболее полная последовательность аммонитов присутствует в разрезах Земли Милна, отдельные уровни также известны в прогибе Уолластон, на Земле Джеймсона, о-ве Кун и на Земле Пири.

Зона Primus Callomon et Birkelund, 1982

Эта зона, включающая единственный одноименный биогоризонт, охарактеризована ранними *Dorsoplanites* (*D. primus* Call. et Birk., см. Callomon, Birkelund, 1982, табл. 1, фиг. 1) и *Pavlovia* spp. (Callomon, Birkelund, 1982). Позднее Калломон предполагал, что здесь смешаны три разновозрастных комплекса, которые в коллекциях были обозначены как «фауна 31 a», «фауна 31 b» и и «фауна 31 c». Здесь присутствуют также ранние павловии с частыми ребрами на внутренних оборотах (*P.* cf. *pallasioides* (Neav.), **табл. XV, фиг. 1**), а также своеобразные дорзопланитиды, характеризующиеся высокими оборотами, покрытыми довольно частыми и тонкими ребрами с высоким коэффициентом ветвления на внешнем обороте, отнесенные Калломоном в коллекции к *Pectinatites*. При этом более древние «пектинатитесы» из фауны 31 a действительно очень близки к *Pectinatites* s.s. (*Pectinatites* (?) sp., **табл. XV, фиг. 3**) и хорошо отличаются от известных видов *Dorsoplanites*. Макроконхи из фауны 31 b уже имеют типичные для *Dorsoplanites* внутренние обороты и в целом близки к *D. primus*, отличаясь немного ослабленными ребрами на внешнем обороте. Фауна 31 c охарактеризована только дорзопланитесами, определенными в коллекции как «*D.* cf. *dorsoplanus*», но, скорее, близкими к *D. primus* Call. et Birk. (особенно к тем морфотипам данного вида, для которых характерно ранее исчезновение вторичных ребер).

Зона Iatriensis Ilovaisky, 1910

Названием «зона Iatriensis» Калломон и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) обозначили стратиграфический интервал (фауна 32/фаунистический горизонт *iatriensis*), который, судя по всему, отвечает только части подзоны Iatriensis в том виде, как она выделялась советскими исследователями (Михайлов, 1966; Месежников, 1984 b и др.). Поскольку комплекс аммонитов данной подзоны хорошо отличается от такового вышележащей подзоны Strajevskyi и намного более широко распространен в Арктике, представляется целесообразным повысить ранг подзон зоны Iiatriensis до зонального; при этом объём зоны в Восточной Гренландии, видимо, может быть несколько меньшим, чем в других регионах. Кроме исключительно многочисленных *P. iatriensis* Ilov. (включая *P. jubilans* Spath – Spath, 1936 b, табл. 32, фиг. 4; табл. 39, фиг. 1; Callomon, Birkelund, 1982, табл. 1, фиг. 2), в данной зоне на Земле Милна отмечаются также *Pavlovia* cf. *ponomarevi* Ilov. (**табл. XV, фиг. 2**) и редкие находки дорзопланитесов (**табл. XVI, фиг. 1**), включая *D. subpanderi* Spath (отсюда происходит голотип вида: Spath, 1936 b, табл. 31, фиг. 1) и *D.* aff. *ovalis* Mesezhn. (**табл. XVI, фиг. 2**). Кроме Земли Милна, зона Iatriensis также присутствует в разрезах о-ва Кун.

Зона Rugosa Callomon et Birkelund, 1982

Первоначально зона Rugosa была выделена Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) в составе единственной «фауны» *Pavlovia rugosa*. Авторы отмечали, что её комплекс происходит из примерно 10-метровой пачки и, вероятно, может быть подразделен в дальнейшем более дробно. Вскоре (Birkelund et al., 1984) при рассмотрении последовательности аммонитов волжского яруса Земли Милна, хотя в стратиграфической колонке зона так и рассматривалась в объеме единственного горизонта

rugosa, при описании разреза (M23 Пернаригген) было показано несколько последовательных фаун, маркированных 33 a-d, которые существенно различались по встречающимся аммонитам, а в коллекции позднее были выделены фауны 33 e, f и g. На основании этих данных в зоне Rugosa на Земле Милна могут быть установлены 4 биогоризонта (снизу вверх): *Pavlovia rugosa* (33a) с *P. rugosa* Spath (Callomon, Birkelund, 1982, табл.1, фиг. 3); *Dorsoplanites multiconstrictus* (33b) с *D. multiconstrictus* Callomon MS (**табл. XIV, фиг. 5-6**); *Pavlovia alterniplicata* (33 c-d) с *P. alterniplicata* Spath (Spath, 1936 b, табл. 11, фиг. 1; табл. 17, фиг. 2), *P. allovirgatoides* (Spath, 1936 b, табл. 4, фиг. 4; табл. 14, фиг. 3), *P. inflata* Spath (Spath, 1936 b, табл. 14, фиг. 1), *P. kochi* Spath (Spath, 1936 b, табл. 15, фиг. 1); *P. variabilis* Spath (33 f-g) с *P. variabilis* Spath (Spath, 1936 b, табл. 10, фиг. 1, голотип происходит с уровня 33 f). Фауна 33 e с *Dorsoplanites* cf. *aldingeri* Spath по Биркелунд и др. (Birkelund et al., 1984, с. 47) была встречена выше фауны 34 и не может рассматриваться в составе зоны Rugosa. Биогоризонт *alterniplicata* по находкам вида-индекса может быть также выделен на о-ве Кун.

Зона Communis Callomon et Birkelund, 1982

Данная зона включала в её первоначальном понимании две «фауны» 34 и 35 – *communis* и *variocostat*a (Callomon, Birkelund, 1982). Позднее (Birkelund et al., 1984) вместо нижней фауны в разрезах были показаны фауны 34a и 34 b. При этом в разрезе M17 Кребсдал нижняя фауна была охарактеризована *Pavlovia perinflata* Spath (Spath, 1936 b, табл. 5, фиг. 2), а верхняя – *P. communis* Spath (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 2, фиг. 3), включая несколько сведенных в синонимику с этим видом форм, таких как *P. regularis* Spath, *P. subaperta* Spath, и, вероятно, *P. inflata* Spath), а в разрезе M23 Пернаригген внизу отмечались находки *P.* cf. *communis* Spath, а выше (фауна 34 b) – *P. perinflata* Spath*, P. regularis* Spath*, Dorsoplanites gracilis* Spath α (Birkelund et al., 1984). Таким образом, в двух разрезах последовательности фаун внутри горизонта 34 изменялись в противоположном направлении, и разделить биогоризонт *communis* (фауна 34) на два не представлется возможным. Биогоризонт *variocostata* (фауна 35) охарактеризован находками *P. variocostata* Call. et Birk. (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 2, фиг. 4) и *P.* cf. *corona* Call. et Birk. [M] (Birkelund et al., 1984).

Зона Liostracus Callomon et Birkelund, 1982

В зоне Liostracus на Земле Милна первоначально выделялось два биогоризонта (фауны 36 и 37, Callomon, Birkelund, 1982), позднее вместо верхнего биогоризонта было намечено выделение двух отдельных биогоризонтов (фауны 37 a и 37 b в Birkelund et al., 1984). Нижний биогоризонт зоны Liostracus (фауна 36 в Callomon, Birkelund, 1982) охарактеризован моновидовым комплексом с *Dorsoplanites gracilis* β (= *D. callomoni* sp. nov.). Эта форма, по Калломону и Биркелунд, отличается несколько более эволютными оборотами, крупными размерами и более грубой скульптурой от более ранней формы. В то же время, среди представителей данного вида, несмотря на преобладание тонкоскульптированных форм (**табл. XVI, фиг. 3**), присутствуют и достаточно грубоскульптированные экземпляры (**табл. XVI, фиг. 4**). Очень близкие формы были найдены также в Северной Гренландии, на Земле Пири (Håkansson et al., 1981, табл. 1, фиг. 1). Вместе с ними на Земле Пири встречаются небольшие *Dorsoplanites* sp. nov., характеризующиеся несколько более грубыми и редкими ребрами и более четко выраженными пережимами (Håkansson et al., 1981, табл. 1, фиг. 2). Самостоятельность «фауны 37 a», которой свойственен моновидовой комплекс с *D.* cf. *callomoni* sp. nov. (= *Dorsoplanites gracilis* γ в Callomon, Birkelund, 1982), вызывает сомнения, поскольку

отличия данной формы от аммонитов, свойственных «фауне 36», крайне невелики. Биогоризонт *liostracus* содержит несколько более разнообразный комплекс аммонитов. Здесь встречены *Dorsoplanites liostracus* Call. et Birk. [M, m] (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 2, фиг. 1, 2) и *Pavlovia corona* Call. et Birk. [M] (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 3, фиг. 1; находки этого вида упоминаются также из Северной Гренландии (Hovikoski et al., 2018)).

Зона Gracilis Callomon et Birkelund, 1982

Данная зона представлена в Восточной Гренландии тремя биогоризонтами (Callomon, Birkelund, 1982). Биогоризонт *antiquus* (=фауна 38) охарактеризован преимущественно мелкими сравнительно груборебристыми *D. antiquus* Spath (Spath, 1936 b, табл. 29, фиг. 1; табл. 31, фиг. 4; табл. 32, фиг. 4), а также редкими *Pavlovia* cf. *variocostata* Call. et Birk. В расположенном выше биогоризонте встречаются преимущественно достаточно крупные дорзопланитесы, включая *D. triplex* Spath и *D. crassus* Spath, а также "*D. gracilis* δ" (фауна 39 *D. gracilis* δ в Callomon, Birkelund, 1982). Данный стратиграфический интервал отличается от вышележащего отсутствием *Epipallasiceras*, а также небольшими отличиями у дорзопланитесов из группы *D. gracilis*. Более разнообразные аммониты характерны для биогоризонта *rotundiforme* (фауна 40), где встречаются *Dorsoplanites gracilis* Spath s.s. (= *D. gracilis* ε по Callomon, Birkelund, 1982, табл. 3, фиг. 3, а также *D. gracilis*, изображенные в Spath, 1936 b), *D. crassus* Spath (Spath, 1936 b, табл. 29, фиг. 5), *D. triplex* Spath (Spath, 1936 b, табл. 32, фиг. 1; табл. 35, фиг. 2), *D. jamesoni* Spath (Spath, 1936 b, табл. 29, фиг. 3) и первые представители рода *Epipallasiceras* (*E. rotundiforme* Spath, см. Spath, 1936 b, табл. 19, фиг. 3). При этом дорзопланитесы здесь количественно преобладают (соотношение числа их находок к эпипалласицерасам изменяется от 3:1 до 4:1). Кроме Земли Милна, данный биогоризонт устанавливается на Земле Джеймсона (Surlyk et al., 1973, табл. 2, фиг. 2) и на о-ве Кун (колл. CASP, Кембридж). Зона Gracilis также выделяется на севере Гренландии, в Килене, откуда упоминаются находки *Dirsoplanites* cf./aff. *gracilis* Spath (Håkansson et al., 1993; Hovikoski et al., 2018).

Зона Pseudapertum Callomon et Birkelund, 1982

В отличие от нижележащей зоны, в верхней части которой уже появляются эпипалассицерасы, но количественно преобладают дорзопланитесы, в нижней части зоны Pseudapertum представители рода *Epipallasiceras* количественно резко доминируют. В нижнем биогоризонте *acutifurcatum* (фауна 41) на 62 находки *E. acutifurcatum* Call. et Birk. (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 3, фиг. 2, табл. 4, фиг. 1) приходится лишь одна находка *Dorsoplanites* (Callomon, Birkelund, 1982; по Birkelund et al., 1984, здесь встречаются *D. gracilis*). Вышележащий биогоризонт *pseudapertum* (фауна 42) охарактеризован *Epipallasiceras pseudapertum* (Spath) (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 4, фиг. 2), *E. praecox* Spath (Spath, 1936 b, табл. 25, фиг. 1), отсюда же происходит типовой материал вида *Dorsoplanites maximus* Spath (Spath, 1936 b, табл. 26, фиг. 1, табл. 28, фиг. 1). В данном биогоризонте встречаются также небольшие дорзопланитесы, относимые Калломоном и Биркелунд к хроноподвиду *D. gracilis* η, отличающемуся от более древних форм более уплощенной раковиной и более широкой вентральной стороной (**табл. XVII, фиг. 1**). Здесь также резко преобладают эпипалласицерасы (их встречается примерно в 10 раз больше, чем дорзопланитесов). Вышележащий биогоризонт *groenlandicum* (фауна 43) заключает довольно немногочисленные находки аммонитов, включая единственный экземпляр вида-индекса *Glaucolithites groenlandicum* (Spath) (Spath,

1936 b, табл. 24, фиг. 1; табл. 25, фиг. 1), а также несколько *Dorsoplanites* aff. *gracilis* Spath (**табл. XVII, фиг. 3**) и *?Arctocrendonites* cf. *subgorei* (Spath) (**табл. XVII, фиг. 2**). Биогоризонт *intermissus* (фауна 44) охарактеризован лишь редкими находками вида-индекса *Dorsoplanites* (?) *intermissus* Call. et Birk. (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 5, фиг. 1).

Зона Anguinus Callomon et Birkelund, 1982

В нижнем биогоризонте зоны Anguinus встречены немногочисленные аммониты плохой сохранности, определенные Калломоном и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) как *Pavlovia* aff. *subgorei* (Spath), позднее (Birkelund et al., 1984) отнесённые к *P.* cf. *subgorei*. К сожалению, эти аммониты остались неописанными и неизображенными, и их не удалось обнаружить в коллекции Дж. Калломона в Геологическом музее Копенгагена. Этот интервал может предварительно рассматриваться как биогоризонт *Arctocrendonites* aff. *subgorei* (см. также Rogov, Zakharov, 2009; сам вид *? Arctocrendonites subgorei* (Spath) был описан Л. Спэтом из Англии (Spath, 1936 b, табл. 9, фиг. 5)). В вышележащем биогоризонте *anguinus* встречаются *Arctocrendonites anguinus* (Spath) [?M] (Spath, 1936 b, табл. 6, фиг. 5; табл. 21, фиг. 2; Callomon, Birkelund, 1982, табл. 4, фиг. 3; **табл. XVII, фиг. 7** здесь), *A. subregularis* (Spath) [m] (**табл. XVII, фиг. 4**), *A. leslie* (Spath) (Spath, 1936 b, табл. 9, фиг. 1; табл. 13, фиг. 1) [?M] и редкие *Dorsoplanites/Laugeites* sp. и *Laugeites* cf. *parvus* Donovan [m]. Эти аммониты приурочены к двум прослоям конкреций в 3 и 11 м выше подошвы пачки Астартедал и позднее рассматривались как фауны 46 a и 46 b. Крендонитесы были встречены в обоих прослоях, а лаугеитесы – только в верхнем из них (Birkelund et al., 1984). Несмотря на некоторые различия комплексов аммонитов из этих уровней, рассмотрение их как отдельных биогоризонтов представляется преждевременным.

Зона Lambecki Rogov, 2020

До настоящего времени в Восточной Гренландии и на Шпицбергене в верхах средневолжского подъяруса выделялась зона Groenlandicus. Однако эта зона имеет существенно разный объём на Приполярном Урале, где расположен её стратотип, и в других регионах, поэтому для Шпицбергена и Восточной Гренландии предлагается выделять новую зону Lambecki. В качестве её стратотипа предложен интервал ~12,5-14 м выше подошвы сл. 1/131 разреза Фестнинген (Rogov, 2020; Шпицберген, разрез см. в Рогов, 2010, рис. 3). Нижняя граница зоны проводится по появлению *Laugeites*, верхняя – по появлению *L. mesezhnikowi* sp. nov. и *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.). Низы зоны Lambecki (фауна 47, биогоризонт *groenlandicus*) представляют собой наиболее молодую часть волжского яруса на Земле Милна. Здесь встречаются *Arctocrendonites* cf. *elegans* Spath (**табл. XVII, фиг. 5-6**) и *Laugeites groenlandicus* (Spath), среди которых Калломон и Биркелунд выделяют макроконхи (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 5, фиг. 1) и микроконхи (Spath, 1936 b, табл. 36, фиг. 1). По всей видимости, биогоризонт *groenlandicus* также может быть прослежен на Земле Джеймсона, где встречаются очень близкие лаугеитесы (Spath, 1936 b, табл. 37, фиг. 1, см. также Surlyk, 1978 b, табл. 1, фиг. 1) и *Arctocrendonites elegans* (Surlyk, 1978 b, табл. 2, фиг. 2). Находки *L.* cf. *groenlandicus* (Spath) известны на Килене. Более высокие горизонты волжского яруса обнажаются севернее, на Земле Джеймсона, в прогибе Уолластон, на о-ве Кун и на Земле Пири. Биогоризонт *lambecki*, ранее выделенный на Шпицбергене выше уровня с *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Рогов, 2010), устанавливается на о-ве Кун по находкам *L. lambecki* (Ilov.) [M] (многочисленные экземпляры в коллекции CASP) и *L. parvus* Donovan [m] (Donovan, 1964, табл. II, фиг. 2, табл. III, фиг. 1-8; табл. VIII,

фиг. 6; Surlyk, 1978 b, табл. 1, фиг. 3-5). Вероятно, немного выше этих аммонитов были найдены *Laugeites* cf. *mesezhnikowi* sp. nov. (Donovan, 1964, табл. IV, фиг. 1-2) и *L. intermedius* Donovan (Donovan, 1964, табл. II, фиг. 3-4; табл. VIII, фиг. 5).

Зона Surlyki Rogov, 2020.

Вместо ранее устанавливавшейся по находкам *Epilaugeites* «зоны Vogulicus» в Восточной Гренландии предлагается выделять новую зону Surlyki (вид-индекс *Epilaugeites surlyki* Rogov), поскольку её стратиграфический объём, судя по всему, отличается от такового зоны Vogulicus (Рогов, Захаров, 2011). Зона включает единственный биогоризонт, распространенный на Земле Джеймсона и о-ве Кун и охарактеризованный *E. surlyki* Rogov (Surlyk et al., 1973, табл. 3, фиг. 1; Surlyk, 1978 b, табл. 2, фиг. 4; табл. 3), ? *Subcraspedites* sp. (Donovan, 1964, табл. V, фиг. 5-6) и *Praechetaites* sp. ind. (о-в Кун, колл. CASP). Стратотип – г. Нисен (Niesen), Wollaston forland, разрез 20, 89 м выше уровня моря (Surlyk, 1978 b). Присутствие неизображённых "*Epilaugeites vogulicus"* на севере Гренландии (Килен) позволяет наметить присутствие зоны и в этом регионе (**рис. 23**) (Rogov, 2020).

Слои с *Praechetaites tenuicostatus* Ershova et Pchelina, 1979

Более высокие горизонты волжского яруса охарактеризованы окаменелостями достаточно плохо и встречены в разных разрезах. Их взаимное расположение остается неясным, и, возможно, эти слои могут полностью или частично перекрываться. В прогибе Уолластон и на о-ве Кун выше зоны Surlyki выделяются слои с *Praechetaites tenuicostatus* (Schulg.), в которых кроме вида-индекса (Surlyk, 1978 b, табл. IV) присутствуют также *Laugeites* (колл. CASP, о-в Кун) и *Praechetaites* cf. *exoticus* (Schulgina), что позволяет рассматривать данные слои в составе средневолжского подъяруса. Эти слои близки по объёму зоне Exoticus расположенных западнее районов. Возможно, к аналогам зоны Exoticus относятся находки *Laugeites*, близких к *L. mesezhnikowi* sp. nov. на о-ве Кун (Donovan, 1964, табл. IV, фиг. 1-2). Не исключено, что к верхней части средневолжского подъяруса может относиться интервал на Земле Кронпринца Кристиана, заключающий *Paracraspedites*, которые были встречены в тектоническом блоке в поле распространения меловых отложений (Håkansson et al., 1993).

Верхневолжский подъярус

Слои с *Subcraspedites sowerbyi* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

На Земле Джеймсона по находке *S. sowerbyi* Spath в 60 м выше *Epilaugeites surlyki* Rogov в пачке Финсэлв (Surlyk et al., 1973, табл. 3, фиг. 2) можно выделить слои с *S. sowerbyi* (Rogov, Zakharov, 2009). Их возраст остается неясным и может быть как средневолжским, так и поздневолжским.

Слои с *Craspedites* sp., nov.

Данные слои выделяются на Земле Пири по находке *Craspedites* sp. (Håkansson et al., 1981, табл. 1, фиг. 3-5) вместе с *Buchia terebratuloides* (Lah.) в изолированном разрезе (разрез 7 в Håkansson et al., 1981). Первоначально данная форма была определена как *C.* cf. *okensis* (d'Orb.), но от данного вида (даже его «микроконховых» представителей) она заметно отличается существенно меньшими размерами и может также относиться к *C. (Taimyroceras)*. Возраст слоев с *Craspedites* sp., без сомнения, позне-

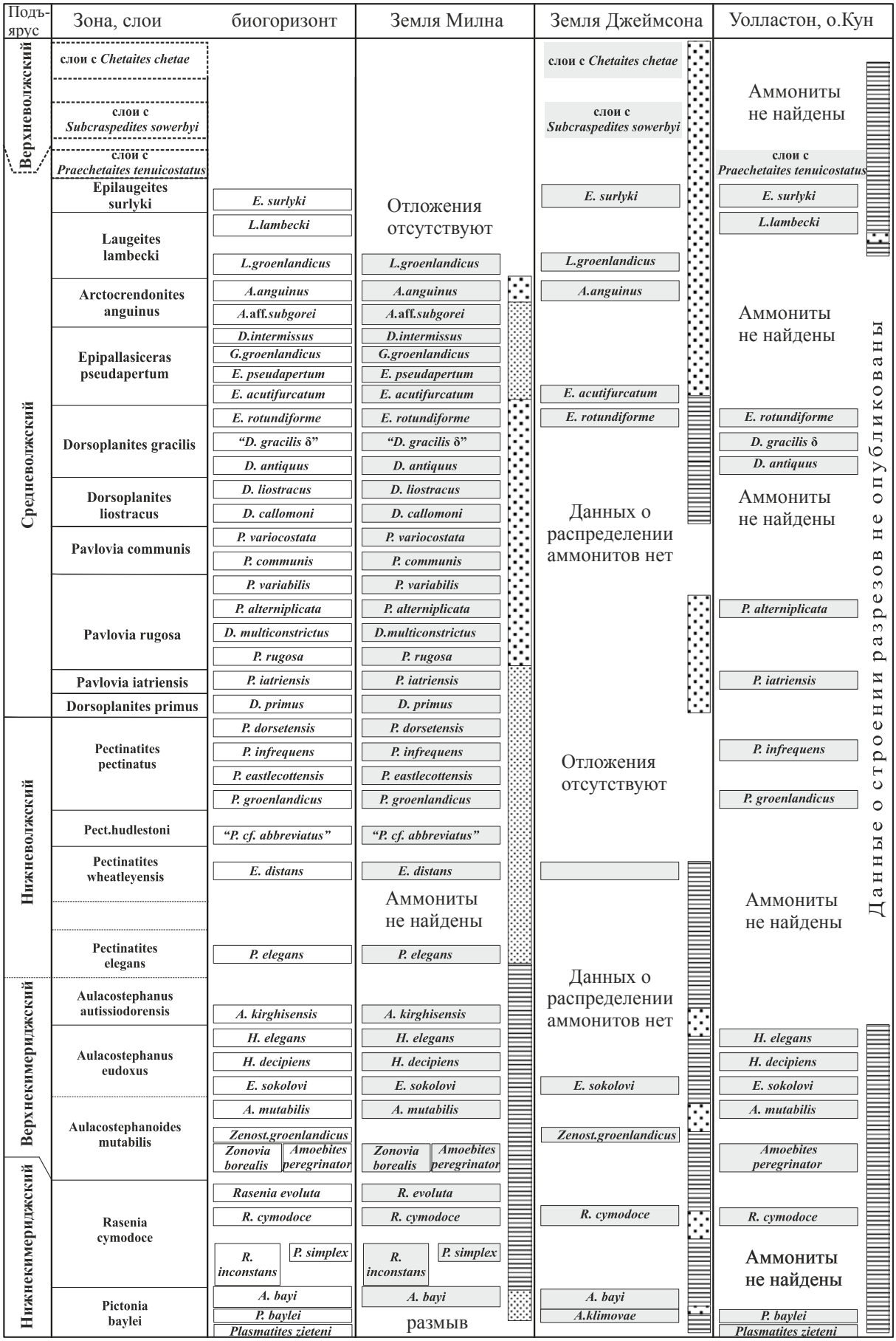
волжский, но с зоной Okensis они могут быть сопоставлены только условно.

Слои с *Chetaites chetae* Surlyk et al., 1973

Выделяются на Земле Джеймсона по находкам *Chetaites*, близких к *C. chetae* Schulg. (Surlyk et al., 1973, табл. 3, фиг. 3-4). Эти аммониты встречаются в нескольких сотнях метрах ниже несогласия, разделяющего преимущественно волжскую свиту Раукэлв и рязанскую свиту Хареэлв. Выше находок хетаитесов в свите Раукэлв было обнаружено лишь несколько неопределимых аммонитов (Surlyk, 1973). Описание одного из них было приведено Л.Ф. Спэтом (Spath, 1947, с. 51-52). Этот аммонит, представленный обломком оборота, отличается тонкими, но грубыми ребрами, пересекающими вентральную сторону с сильным изгибом в сторону устья, он был отнесен Спэтом к десмоцератидам. Для волжских аммонитов такой изгиб ребер не очень характерен, но он может присутствовать у представителей рода *Subcraspedites*, находки которых известны в том числе из терминальной части волжского яруса.

Рис. 23. *Распространение зон, подзон и биогоризонтов кимериджского и волжского ярусов в разных районах Восточной Гренландии. Справа от колонок схематично показана литология разрезов; подзоны не показаны.*

Fig. 23. *Distribution of zones, subzones and biohorizons through the different regions of the East Greenland. Lithology shown in simple mode. Subzones are not shown.*


Подъ-ярус
Зона, слои
биогоризонт
Земля Милна
Земля Джеймсона
Уолластон, о.Кун
Верхневолжский
Средневолжский
Нижневолжский
Верхнекимериджский
Нижнекимериджский
слои с Chetaites chetae
слои с Subcraspedites sowerbyi
слои с Praechetaites tenuicostatus
Epilaugeites surlyki
Laugeites lambecki
Arctocrendonites anguinus
Epipallasiceras pseudapertum
Dorsoplanites gracilis
Dorsoplanites liostracus
Pavlovia communis
Pavlovia rugosa
Pavlovia iatriensis
Dorsoplanites primus
Pectinatites pectinatus
Pect.hudlestoni
Pectinatites wheatleyensis
Pectinatites elegans
Aulacostephanus autissiodorensis
Aulacostephanus eudoxus
Aulacostephanoides mutabilis
Rasenia cymodoce
Pictonia baylei
E. surlyki
L.lambecki
L.groenlandicus
A.anguinus
A.aff.subgorei
D.intermissus
G.groenlandicus
E. pseudapertum
E. acutifurcatum
E. rotundiforme
"D. gracilis δ"
D. antiquus
D. liostracus
D. callomoni
P. variocostata
P. communis
P. variabilis
P. alterniplicata
D. multiconstrictus
P. rugosa
P. iatriensis
D. primus
P. dorsetensis
P. infrequens
P. eastlecottensis
P. groenlandicus
"P. cf. abbreviatus"
E. distans
P. elegans
A. kirghisensis
H. elegans
H. decipiens
E. sokolovi
A. mutabilis
Zenost.groenlandicus
Zonovia borealis
Amoebites peregrinator
Rasenia evoluta
R. cymodoce
R. inconstans
P. simplex
A. bayi
P. baylei
Plasmatites zieteni
Отложения отсутствуют
Аммониты не найдены
размыв
Данных о распределении аммонитов нет
Отложения отсутствуют
Данные о строении разрезов не опубликованы
A.klimovae

2.2.3. Шельф Норвежского моря, Лофотенские острова

2.2.3. Norwegian Sea shelf, Lofoten Islands

Естественные выходы кимериджского и волжского ярусов в пределах рассматриваемиого региона известны только на о-ве Андо (Лофотенские острова), а недавно они также были вскрыты скважинами на шельфе Норвежского моря (**рис. 24**). Кимериджский и волжский ярусы на о-ве Андо представлены песчаниками (кимериджская пачка Брейсанден), которые постепенно сменяются переслаиванием алевролитов, песчаников и аргиллитов и в волжской части разреза переходят в волжские слоистые аргиллиты («сланцы») с прослоями алевролитов. Суммарная мощность кимериджского и волжского ярусов здесь достигает 250 м (Bøe et al., 2010). На шельфе Норвежского моря и кимериджский, и волжский ярусы сложены черными слюдистыми аргиллитами, и только в самых низах кимериджа присутствуют глинистые алевролиты (Wierzbowski et al., 2002). В волжской части разреза нередко встречаются карбонатные конкреции. Суммарная мощность кимериджского и волжского ярусов (свита Хеккинген) на шельфе Норвежского моря может быть оценена в 250-300 м (Smelror et al., 2001; Bøe et al., 2010).

Выходы кимериджских и волжских отложений на о-ве Андо (Лофотенские острова), расположенные на западе острова в узком грабене, известны чуть более ста лет. Уже Вогт (Vogt, 1905) на основании находки *Aucella keyserlingi* предположил, что здесь присутствуют кимеридж и портланд. Вскоре Д.Н. Соколов (Sokolov, 1912), изучивший все собранные здесь начиная с конца 60-х годов XIX века коллекции, уточнил возраст данных отложений и изобразил характерные виды бухий и аммонитов, включая *Epivirgatites (E.) sokolovi* Bodylevski in Rogov (= *Virgatosphinctes* sp., Sokolov, 1912, табл. 1, фиг. 6), характерный для нижней части зоны Groenlandicus Шпицбергена вид. Другие характерные для кимериджа и волги виды аммонитов были изображены и описаны Т. Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1978), а вскоре изучение бухий с о-ва Андо (Zakharov et al., 1981) позволило уста-

Рис. 24. *Расположение основных скважин и естественных обнажений на шельфе Норвежского моря и Лофотенских островах.*
Fig. 24. *Map showing location of key outcrops and borehole sections of the Norwegian Sea shelf and Lofoten Islands.*

новаить наличие ряда стратиграфических интервалов, где аммониты не были найдены (таких, как верхневолжский). Биостратиграфические данные по кимериджскому и волжскому ярусам шельфа Норвежского моря были получены сравнительно недавно, главным образом в ходе программы по бурению Норвежского шельфа (Norwegian Shelf Drilling Program). К сожалению, только данные о кимериджских аммонитах были опубликованы (Wierzbowski et al., 2002), тогда как волжские аммониты остались не исследованными (в публикациях имеются только сведения о распределении находок в скважинах или списки комплексов – см. Шульгина, Бурдыкина, 1992; Smelror et al., 2001), хотя микрофоссилии, особенности строения разреза и геохимия керна в скважинах, пробуренных на шельфе Норвежского моря (скважины 6814/04-U01, 02, 7018/05-U01,02,06), неоднократно изучались (Smelror et al., 2001; Swientek, 2002; Langrock et al., 2003; Lipinski et al., 2003; Mutterlose et al., 2003; Dypvik et al., 2006; Smelror, Dypvik, 2006 и др.).

Кимериджский ярус

В кимеридже на шельфе Норвежского моря присутствуют в достаточном количестве как аулакостефаниды, так и кардиоцератиды, что позволяет использовать здесь шкалы, основанные на обеих этих группах аммонитов (**рис. 26**). Однако, поскольку кардиоцератиды здесь изучены несколько более полно (Wierzbowski et al., 2002), в данном случае используется основанная на кардиоцератидах бореальная шкала. На о-ве Андо аммонитами охарактеризованы только некоторые уровни кимериджского и волжского ярусов.

Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Данная зона устанавливается в скважине 6814/04-U01 по находкам представителей рода *Plasmatites – P. lineatus* (Quenst.), вида-индекса биогоризонта (Wierzbowski et al. 2002, фиг. 3, b). Встреченный несколько выше аммонит, первоначально определённый как *P. bauhini* (Opp.) (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3, c), имеет неважную сохранность и может уже относиться к *A. bayi* (Birk. et Call.). Вместе с этими аммонитами были найдены неизображенные представители рода *Pictonia*. По находкам *Plasmatites* cf./aff. *bauhini* (Opp.) (Århus et al., 1989, фиг. 3 h,i) зона также фиксируется в скважинах 3 и 5, пробуренных в 35-40 км к западу от островов Вега.

Зона Kitchini Schulgina, 1960[43]
Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013

Подзона и биогоризонт Bayi пока отмечаются только в скважине 7018/05-U-02, где находки вида-индекса были встречены на гл. 93,49 м (**табл. XVIII, фиг. 13**) и 99,27 м (**табл. XVIII, фиг. 14**), и с некоторой долей условности могут быть намечены в скважине 6814/04-U-01 (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3, c-d).

[43] Автором зоны обычно считается М.С. Месежников (1968), однако, ещё до исследований Месежникова, о том, что в кимеридже Арктики можно выделить две зоны – A. kitchini и A. decipiens, писала Н.И. Шульгина (1960), которую и следует считать автором зоны. Есть и более раннее упоминание зоны в Унифицированной стратиграфической схеме юрских отложений севера Сибири (Решения…, 1959), но характеристики зоны там не приведено. Примерно в это же время на Русской платформе нижний кимеридж выделялся как «зона Ilovaiskiceras stephanoides и Amoeboceras ktchini» (Решения…, 1962).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Подзона Subkitchini надежно выделяется по многочисленным находкам *Amoebites subkitchini* (Spath) (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3, d-f). В верхней части интервала распространения в керне скважины 6814/04-U01 вместе с *A. subkitchini* (Spath) были встречены неопределимые *Rasenia* (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 i). Неизображенные разении встречаются также выше, в интервале без амебитесов, и вместе с древнейшими *A*. ex gr. *kitchini* (Salf.). На о-ве Андо к подзоне Subkitchini может быть отнесена нижняя часть пачки Бреисанден, где встречаются *Amoebites*, близкие к *A. subkitchini* (Spath) (Birkelund et al., 1978, табл. 1, фиг. 6). По всей этой пачке распространены представители рода *Rasenia*. Весьма вероятно, что интервал, в котором встречаются только разении, соответствует в скважине 6814/04-U01 интервалу без амебитесов. Биркелунд с соавторами было изображено несколько экземпляров *Rasenia* из пачки Бреисанден, происходящих с разных стратиграфических уровней, и все они отнесены к виду *Rasenia (=Zonovia) evoluta* Spath. Разении из верхней части разреза (Birkelund et al., 1978, табл. 1, фиг. 4-5, табл. 2, фиг. 2-3, уровень C-36), однако, несколько отличаются от встреченных ниже (Birkelund et al., 1978, табл. 2, фиг. 1, 4 – уровни C-31 и A-104), которые близки к *R. involuta* Spath. В скважине 7018/05-U-01 присутствие подзоны Subkitchini можно предполагать по находке *Rasenia* sp. (Smelror et al., 2001).

Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

На о-ве Андо данный и более высокие уровни кимериджа отсутствуют или не охарактеризованы аммонитами. В скважине 6814/04-U01 подзона Modestum охарактеризована находками мелких *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 g, h), а также аулакостефанидами – неизображенными *Rasenia* и (в более высокой части разреза) *Rasenioides/Aulacostephanoides* sp. (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 m) и *Zenostephanus* sp. (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 k). Данная подзона также может быть намечена в скважине 7018/05-U-01, где был определен *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) (Smelror et al., 2001, гл. 270,9 м, **табл. XVIII, фиг. 15**). Предварительно можно наметить здесь присутствие аналогов биогоризонта *peregrinator* (по неизображённой находке *A.* cf. *peregrinator* Rogov, встреченной ниже *Euprionoceras*).

Зона Sokolovi Spath, 1935 emend. Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993[44]

Присутствие данной зоны устанавливается в скважине 6814/04-U01 по находке *Euprionoceras norvegicum* (Wierzb.) (Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 j). Выше данная скважина кардиоцератидами не охарактеризована, там встречен лишь представитель аулакостефанид, близкий к *Sarygulia* (=*Aulacostephanus eudoxus* в Wierzbowski et al., 2002, фиг. 3 l). Более высокие интервалы кимериджского яруса в Норвежском море не установлены.

Волжский ярус

Несмотря на то, что присутствие всех подъярусов волжского яруса в скважинах,

[44] Спэт (Spath, 1935) и Вержбовский (Wierzbowski, Smelror, 1993) использовали в качестве вида-индекса зоны вид *E. kochi* – младший синоним *E. sokolovi.* Верхнекимериджскую зону Amoeboceras sokolovi впервые упомянула Н.И. Шульгина (1957), указав, что в Хатангской впадине таковая отсутствует, но не приведя какой-либо характеристики данного стратона.

пробуренных на шельфе Норвежского моря, отмечается в ряде публикаций (см. выше), ни описаний, ни изображений аммонитов оттуда не было опубликовано, лишь в одной работе приведено распределение находок окаменелостей в керне (Smelror et al., 2001[45]), и ещё в одной (Шульгина, Бурдыкина, 1992) были упомянуты встреченные в скважинах комплексы аммонитов. В скважине 6814/04-U02 аммонитами охарактеризованы все подъярусы волжского яруса. К нижнему подъярусу относятся самые нижние интервалы разреза, где встречены *Paravirgatites* sp. (глубина 189,9 и 181,24 м, **табл. XVIII, фиг. 11**). Выше найдены неопределимые дорзопланитиды (168,9 м), и средневолжские *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath (154,97 м). Выше был обнаружен небольшой аммонит с хорошо выраженными изменениями скульптуры на КЖК, который может быть определён как *Arctocrendonites* sp. (153,83 м), а ещё немного выше (136,21 м) – обломок аммонита, близкого к *Epivirgatites (Epivirgatites)* или *Taimyrosphinctes.* Эти находки позволяют наметить в средневолжском подъярусе присутствие зон Gracilis, Anguinus и Groenlandicus. Верхневолжские аммониты представлены неопределимыми краспедитидами (107,2 м) и *Volgidiscus (V.)* cf. *lamplughi* (Spath) (104,05 м, **табл. XVIII, фиг. 12**). На о-ве Андо по аммонитам доказано присутствие средневолжского подъяруса, тогда как верхневолжский подъярус может быть установлен только по бухиям (Zakharov et al., 1981). Здесь может быть намечено присутствие зоны Liostracus (по находке *Dorsoplanites callomoni* sp. nov., Birkelund et al., 1978, табл. 1, фиг. 3), хотя близкие формы (один из паратипов *D. subpanderi* Spath, см. Spath 1936 b, табл. 27, фиг. 5) встречаются и в вышележащей зоне Gracilis. В рассматриваемом регионе может быть предположительно установлена зона Pseudaperta (с биогоризонтом *pseudaperta*, см. изображение вида-индекса в Birkelund et al., 1978, табл. 1, фиг. 1.2), а на о-ве Андо имеются свидетельства присутствия нижней части зоны Groenlandicus (биогоризонт *sokolovi*, устанавливаемый по находке вида-индекса, изображенного в Sokolov, 1912, табл. 1, фиг. 6). Более высокие горизонты волжского яруса вскрыты в восточной части Норвежского моря скважиной 7018/05-U-01. Здесь наблюдается следующая последовательность аммонитов (снизу вверх, цифрами обозначена глубина в метрах): *Laugeites* cf. *biplicatus* (107,8 м; **табл. XVIII, фиг. 1 a, b**), *Praechetaites* sp. (102,11 м; **табл. XVIII, фиг. 2**; 84,03 м; **табл. XVIII, фиг. 4**), *Epilaugeites* cf. *surlyki* (85,8 м; **табл. XVIII, фиг. 6**), *Laugeites* sp. (82,55-82,48 м), *Chetaites* cf. *chetae* (66,6 м; **табл. XVIII, фиг. 5**), свидетельствующая о возможности установления здесь по аналогии с Восточной Гренландией зон Lambecki и Surlyki. В верхневолжском подъярусе надёжно может быть установлено присутствие только его самой верхней части; по аналогии с Восточной Гренландией здесь могут быть выделены слои с *Chetaites* cf. *chetae* Schulg.

[45] Коллекция из этой скважины хранится в Варшавском Университете; аммониты первоначально определялись А. Вержбовским; здесь приводятся уточнённые определения, сделанные автором.

2.2.4. Шельф Баренцева моря, Новая Земля и остров Колгуев

2.2.4. Barents Sea shelf, Novaya Zemlya and Kolguev Island

На шельфе Баренцева моря кимериджские и волжские отложения (**рис. 25**) в последние десятилетия изучаются достаточно интенсивно, однако данные по распределению в них аммонитов (особенно в волжской части) пока остаются во многом фрагментарными. Рассматриваемый интервал разреза в норвежской части шельфа представлен главным образом аргиллитами с подчиненными прослоями алевролитов в верхней части (пачка Крилл свиты Хеккинген) суммарной мощностью до 50 м (Bugge et al., 2002). В российской части шельфа кимериджские отложения относятся к верхней части куренцовской свиты мощностью в первые десятки метров (аргиллиты с редкими прослоями песчаников), а средне-верхневолжскому интервалу по аналогии с Тимано-Печорской областью отвечает сложенная аргиллитами и битуминозными аргиллитами паромесская свита мощностью 20-80 м (Репин и др., 2007 b). Аммониты из этих отложений стали изучаться лишь с начала 90-х годов XX века, в это же время для кимериджского и волжского ярусов шельфа Баренцева моря были предложены последовательности зон, подзон и биогоризонтов (Wierzbowski, Århus, 1990; Шульгина, Бурдыкина, 1992; Wierzbowski, Smelror, 1993). Именно кимериджская последовательность кардиоцератид из скважин, пробуренных в норвежской части шельфа (бассейн Нордкап), послужила основой для создания бореальной зональной шкалы (Wierzbowski, Smelror, 1993).

На Новой Земле коренные выходы юрских отложений неизвестны, но находки аммонитов в валунах позволяют установить здесь присутствие средне- и верхневолжского подъярусов (Frebold, 1930; Дибнер, 1962; Бодылевский, 1967). Кимеридж здесь пока не установлен, как кимериджский "*Cardioceras subtilicostatum*" был описан (Salfeld, Frebold, 1924, с. 5, табл. I, фиг. 6), судя по всему, среднеоксфордский *Plasmatoceras* (Месежников и др., 1989 b). Первые указания на присутствие здесь волжских «ауцелл» и аммонитов (*Ammonites okensis* d'Orb.) были сделаны в конце XIX века С. Туллбергом (Tullberg, 1881), который обрабатывал коллекцию окаменелостей, собранную во время экспедиции Нордершельда. Позднее эти аммониты были изображены Г. Фребольдом под названием *Craspedites* cf. *fragilis* (Frebold, 1930, табл. XXVII, фиг. 1-5 (=в основном *Craspedites (C.)* sp. juv., кроме фиг. 5 = *C. (C.)* ex gr. *subditoides* (Nik.)), табл. XXVIII, фиг. 1 (=*C. (C.) okensis* (d'Orb.)). С близостью данных форм к *C. fragilis* (Trd.) в основном согласился В.И. Бодылевский (1936 b), который переопределил только один из изображенных Фребольдом аммонитов (Frebold, 1930, табл. XXVII, фиг. 5) как *C.* cf. *jugensis* Prig. (Фребольду, по всей видимости, не была известна статья М.М. Пригоровского, где были описаны подобные микроморфные аммониты из «группы *okensis*»). В дальнейшем В.И. Бодылевский (1967) по сборам В.А. Русанова установил присутствие средневолжских отложений (темно-серый известковистый песчаник с "*Dorsoplanites* cf. *panderi*" (Бодылевский, 1967, с. 111, табл. IX, фиг. 6 = *D.* cf. *gracilis*)). Имеются сведения о присутствии волжских отложений на о-ве Колгуев, где они вскрыты скважинами. Оттуда также известны находки валунов с волжскими дорзопланитидами (Ефремова и др., 1983).

Кимериджский ярус

Кимериджская последовательность аммонитов норвежского сектора Баренцева моря (бассейн Нордкап, скважины 7227/08-U-03, 7230/05-U-02 и 7231/01-U-01) послужила основой для создания зональной шкалы бореального кимериджа по кардиоцера-

тидам (Wierzbowski, Smelror, 1993). Данных о строении кимериджской части разреза российского сектора Баренцева моря существенно меньше (Шульгина, Бурдыкина, 1992). Аулакостефаниды в кимеридже шельфа Баренцева моря достаточно редки (они встречены в нижнем кимеридже только в одной из наиболее южных скважин Арктическая-1 и в терминальной части верхнего кимериджа скважины 7227/08-U-03), и для расчленения в данном регионе может быть использована только бореальная (кардиоцератидная) последовательность зон и биогоризонтов.

Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Данная зона надёжно устанавливается в норвежском секторе Баренцева моря по находкам *Plasmatites* (*P.* cf. *praebauhini* (Salf.) (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 1, фиг. 3-5); *P. bauhini* (Opp.) (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. I, фиг. 7-9, 10-11), *P.* cf. *bauhini* (Opp.) (Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 5 G). При этом совместная встречаемость в низах зоны первых *Plasmatites* вместе с последними представителями *Amoeboceras* (*Amoeboceras rosenkrantzi* Spath: Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. I, фиг. 2) даёт основания считать, что в скважине 7230/05-U-02 присутствует самая нижняя часть зоны, сопоставимая с биогоризонтом *flodigarriensis* Шотландии и его аналогами, известными в Костромской области. В скважине 7231/01-U-01, где в значительной мере совпадает диапазон распространения *P. bauhini* (Opp.) и *?Amoeboceras klimovae*

Рис. 25. *Расположение основных скважин на шельфе Баренцева моря и мест находок валунов с волжскими аммонитами на Новой Земле и на о-ве Колгуев. Скважины: 1 – 7227/06-U-03; 2 - 7230/05-U-02; 3 - 7430/10-U-01, 7533/03-U-01; 4 - 7231/01-U-01; 5 - Штокмановская-4; 6 - Арктическая-1; 7 - Северо-Мурманская 1; 8 - п-в Панькова Земля; 9 – о-в Колгуев, р. Гусиная.*

Fig. 25. *Map showing location of the key borehole sections of the Barents sea shelf and boulders with Volgian ammonites in Novaya Zemlya and Kolguev Island. Boreholes: 1 – 7227/06-U-03; 2 - 7230/05-U-02; 3 - 7430/10-U-01, 7533/03-U-01; 4 - 7231/01-U-01; 5 - Shtockmanovskaya-4; 6 - Arkticheskaya-1; 7 – Severo-Murmanskaya 1; 8 – Pan'kova Zemlya peninsula; 9 – Gusinaya river.*

Rogov (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. I, фиг. 6), присутствует более высокая часть зоны (биогоризонт *klimovae*).

Зона Kitchini Schulgina, 1960
Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013

Присутствие подзоны и биогоризонта *bayi* устанавливается по находкам *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) выше последних *Plasmatites* в скважинах 7227/08-U-03 (Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 5 H-I, 6 A-B) и 7230/05-U-02 (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 1, фиг. 12).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Данная подзона хорошо распознаётся как в норвежском секторе Баренцева моря, так и в российской части шельфа. В центральной части Баренцева моря нижняя часть подзоны фиксируется по находкам *Amoebites mesezhnikovi* Sykes et Surlyk (Wierzbowski, Smelror, 2020, табл. 1, фиг. 8). В бассейне Нордкапп она устанавливается по находкам *Amoebites subkitchini* (Spath) – *A.* cf. *subkitchini* (Spath) (Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 6 C-D; Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 1, фиг. 13-16). О присутствии данной подзоны свидетельствуют находки аммонитов, близких или идентичных *A. subkitchini* (Spath), в российских скважинах (*"A. alticarinatum"* в скважине Арктическая-1, *"A.* cf. *pulchrum"* в скважине Штокмановская-4, см. Шульгина, Бурдыкина, 1992). В скважине Арктическая-1 вместе с амебитесами указываются находки аулакостефанид *Rasenia* sp. и *Zonovia* sp. (Шульгина, Бурдыкина, 1992), но не исключено, что это уже верхнекимериджские аммониты, определённые М.С. Месежниковым (см. ниже) как *Z. (Xenostephanoceras)* cf. *thurrelli* (Ark. et Call.).

Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Присутствие подзоны Modestum в бассейне Нордкапп можно предполагать по находкам *A. modestum* (Mesezhn. et Romm) (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 1), *A.* cf. *modestum* (Mesezhn. et Romm) (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 2), *A.* ex gr. *kitchini* (Salf.) (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 2). Первоначально А. Вержбовским был установлен биогоризонт *modestum*, отвечающий диапазону распространения вида-индекса в изученных скважинах Баренцева моря, но в дальнейшем было установлено, что первые *A. modestum* (Mesezhn. et Romm) появляются ещё вместе с *A. subkitchini* (Spath), и в качестве подзоны Modestum стал рассматриваться интервал, охарактеризованный *A.* ex gr. *kitchini* (Salf.) без *A. subkitchini* (Spath) (Wierzbowski et al., 2002).

По всей видимости, к этой же подзоне приурочены находки *Zenostephanus*, которые могут быть отнесены к биогоризонту *sachsi.* В российском секторе шельфа находки *Z. (Xenostephanoceras)* cf. *thurrelli* (Ark. et Call.) отмечались из скв. Арктическая-1 (Чирва и др., 1990, опр. М.С. Месежникова), в норвежской части шельфа *Z. (Z.) sachsi* (Mesezhn.) встречены в скв. 7533/3-U-1 (Wierzbowski, Smelror, 2020, табл. 2, фиг. 3-4). Автором в керне скважины Арктическая-1 был найден ювенильный экземпляр *Zenostephanus* (инт. 2416,2-2422,5 м, 1,7 м от верха, **табл. XVIII, фиг. 9**).

Зона Sokolovi Spath, 1935 emend. Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Данная зона, отвечающая диапазону распространения *Euprionoceras*

(Wierzbowski, Smelror, 1993), хорошо устанавливается в скважинах норвежского сектора Баренцева моря в объёме двух биогоризонтов. Нижний биогоризонт *norvegicum* охарактеризован своеобразными небольшими *E. norvegicum* Wierzbowski (Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 4-5), для которых характерны слабо скульптированные, почти гладкие внутренние обороты. Выше, в биогоризонте *sokolovi*, встречаются более крупные *E. sokolovi* (Bodyl.) (Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 6 E-F; Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 6-8).

Зона Decipiens Spath, 1935

В зоне Decipiens шельфа Баренцева моря встречаются только *Hoplocardioceras*, принадлежащие к видам *H. decipiens* (Spath) (Wierzbowski, Smelror, 2020, табл. 2, фиг. 6), *H. elegans* (Spath) (Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 6 G-H; Wierzbowski, Smelror, 1993, табл. 2, фиг. 10-11; Wierzbowski, Smelror, 2020, табл. 2, фиг. 5, 7-8) и (в верхах зоны) *H.* cf. *elegans* (Spath) (=*A.* cf. *decipiens* в Wierzbowski, Århus, 1990, фиг. 6 I).

Не исключено, что на шельфе Баренцева моря присутствуют более высокие стратиграфические уровни кимериджа, чем зона Decipiens. В скважинах Арктическая-1 и 7430/10-U-01 известны находки *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) (Шульгина, Бурдыкина, 1992; Smelror et al., 2001), а в скважине 7227/08-U-03 выше последних находок кардиоцератид был найден *Aulacostephanus* sp. (Wierzbowski, Århus, 1990). По присутствию *S.* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) Ю.С. Репин с соавторами (2007 b) выделяют здесь одноимённую зону, но её положение выше зоны Decipiens не может быть доказано, поскольку макроконхи субоксидисцитесов распространены по всему кимериджу, и в типовом регионе *S. taimyrensis* (Mesezhn.) встречается вместе с *Hoplocardioceras*. В скважине Арктическая-1 автором был найден небольшой грубо скульптированный аммонит, который может быть отнесён к *Nannocardioceras* или *Hoplocardioceras* (инт. 2416,2-2422,5, 0,21 м от верха); эта форма свидетельствует о присутствии здесь или зоны Decipiens, или зоны Taimyrensis (**рис. 26**).

Волжский ярус

Данных о последовательности аммонитов в волжском ярусе шельфа Баренцева моря крайне мало, до сих пор ни одна находка не была опубликована (не считая редких изображений из отчётов). Нижневолжский подъярус и, видимо, нижняя часть средневолжскогго подъяруса здесь в большинстве случаев отсутствуют или не охарактеризованы аммонитами, только в целом из куренцовской свиты без привязки к скважинам упомянута находка *Pectinatites* (Репин и др., 2007 b). Средне- и верхневолжские подъярусы охарактеризованы многочисленными находками бухий (Smelror et al., 2001; Dypvik et al., 2010), но аммониты тут редки. Только из верхней части средневолжского подъяруса скважины Северо-Мурманская-1 упоминаются находки *Laugeites* sp. и неопределимых дорзопланитин (автором в керне этой скважине вместе с глендонитами были встречены *Dorsoplanites* sp. juv. (Mikhailova et al., 2021, фиг. S3 F)), а в норвежской скважине 7430/10-U-01 присутствуют верхневолжские краспедитиды (Smelror et al., 2001). Судя по аммонитам, изображения которых приведены в неопубликованном отчёте ВНИИОкеангеология (Басов и др., 1995), в российском секторе Баренцева моря надёжно устанавливается нижняя часть средневолжского подъяруса (аналоги зоны Gracilis), охарактеризованная остатками мелких дорзопланитид посредственной сохранности, близких к *D. gracilis* Spath (Басов и др., 1995, табл. 6, фиг. 5-7, скв. Ледовая-1, инт. 1614-25-1620,45; **табл. XVIII, фиг. 3**; аналогичные формы были также встречены в автором к керне из этой же скважины, который хранится в Апрелевском

филиале ВНИГНИ). Находки аммонитов, характеризующих более высокие интервалы средневолжского подъяруса и низы верхневолжского подъяруса в российском секторе Баренцева моря, неизвестны. Здесь присутствуют только редкие аммониты из верхней части верхневолжского подъяруса, характерные для зоны Taimyrensis (*Craspedites (Taimyroceras)* ex gr. *taimyrensis* (Bodyl.), скв. Ледовая-2, гл. 1603,5-1604, 8 м; Басов и др., 1995, табл. 6, фиг. 3, 12, см. **табл. XVIII, фиг. 10** здесь).

На о-ве Колгуев в валунах примерно в 6 км к СВ от устья р. Гусиной были встречены дорзопланитиды, первоначально отнесённые к роду *Dorsoplanites* (Ефремова и др., 1985). Однако, эти аммониты обладают субпрямоугольным поперечным сечением, что свойственно поздним дорзопланитидам, таким как *Taimyrosphinctes* и ранним краспедитидам *Laugeites* (Захаров, Месежников, 1974). В то же время по сочетанию ребристости (с двойными рёбрами на внутренних оборотах, сменяющимися сравнительно слабо выраженными в основном трёхраздельными рёбрами на внешних оборотах) и поперечного сечения с уплощённой вентральной стороной эти аммониты должны скорее сближаться с *Chetaites* и могут быть определены как *Chetaites* cf. *chetae* Schulg. (**табл. XXII, фиг. 1, 8**). Средне- и верхневолжские аммониты известны также из валунов Новой Земли. Находки *Dorsoplanites* cf. *gracilis* (=*D.* cf. *panderi*, Бодылевский, 1967, табл. IX, фиг. 6[46]; **табл. XVIII, фиг. 7** здесь) и *Dorsoplanites* sp. nov. (**табл. XVIII, фиг. 8**) позволяют предполагать здесь присутствие нижней части средневолжского подъяруса (аналогов зоны Liostracus и Gracilis Восточной Гренландии). О.В. Черкесов и М.Д. Бурдыкина (1981) упоминали отсюда также находки *Dorsoplanites* ex gr. *ilovaiskii* Mesezhn. (этот вид указан в таблице, но отсутствует в тексте). Из валунов, найденных в районе бухты Самойловича и в долине р. Панькова (п-в Панькова Земля) известны также прекрасной сохранности верхневолжские аммониты, характерные для нижней части подъяруса, – *Craspedites (C.) okensis* (=*C.* cf. *fragilis* (Trd.), Frebold, 1930, табл. XXVIII, фиг. 1) и *Craspedites* (*C.*) sp. juv., *C. (C.)* ex gr. *subditoides* (Nik.) (Frebold, 1930, табл. XXVII, фиг. 5). Бодылевский считал, что они указывают на присутствие зоны Fulgens. Судя по распространению аммонитов из группы *C. (C.) subditoides* (Nik.) в волжском ярусе Русской плиты, эта фауна отвечает верхней части зоны Fulgens (биогоризонты *cheremkhensis – involutus*). Есть указания на находки на Новой Земле *Kachpurites* (Месежников, 1984 b, с. 33, по неопубликованным данным М.Д. Бурдыкиной), что, учитывая возраст встреченных здесь краспедитесов и присутствие *Kachpurites* на Шпицбергене, Приполярном Урале и в Западной Сибири, представляется весьма вероятным.

[46] М.С. Месежников (1984 b, с. 32) переопределил этот экземпляр как *D.* aff. *ilovaiskii* Mesezhn.

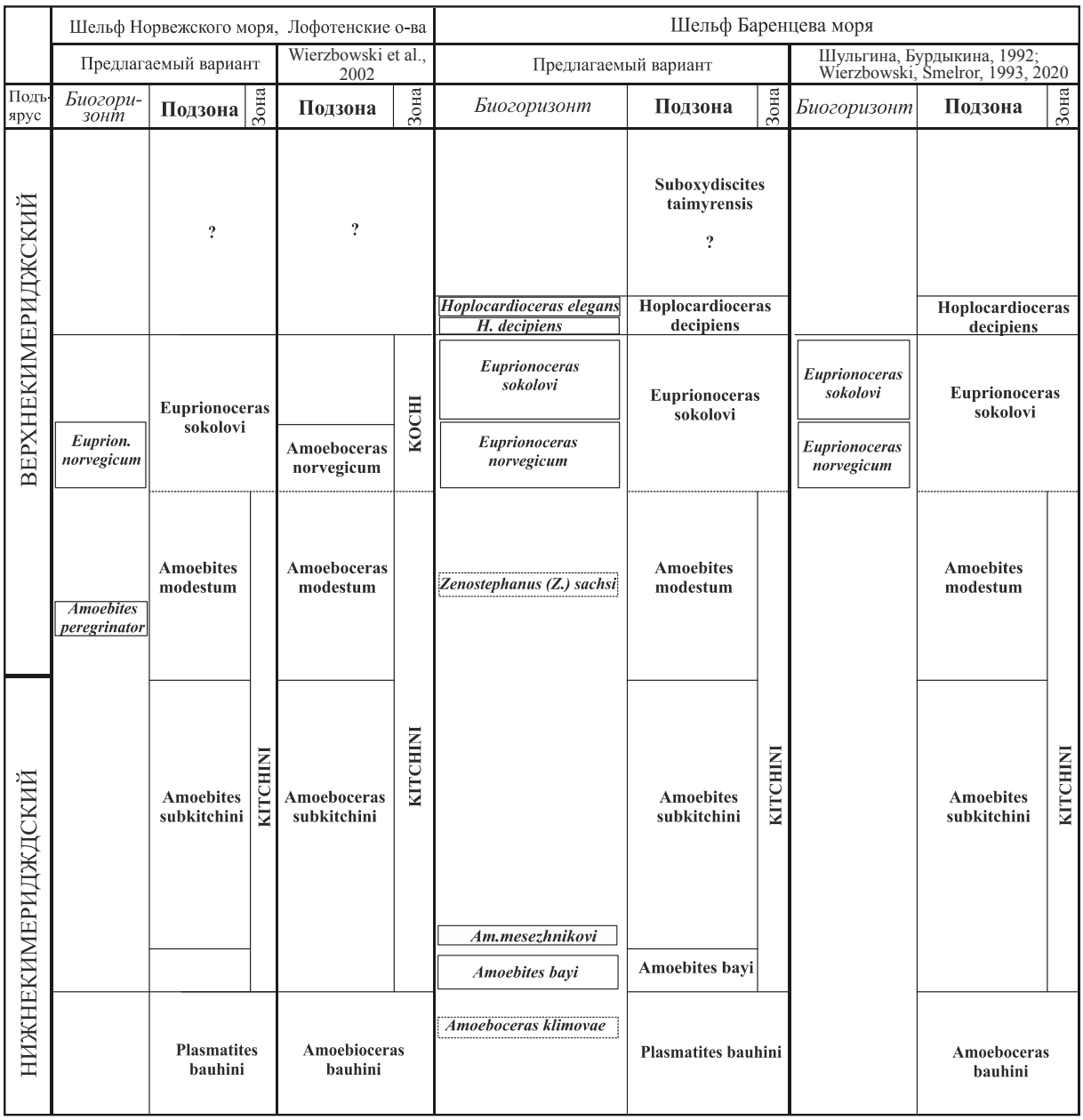


Рис. 26. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса шельфа Норвежского моря, Лофотенских островов и шельфа Баренцева моря.*

Fig. 26. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian of the Norwegian Sea shelf, the Lofoten Islands and the Barents Sea shelf.*

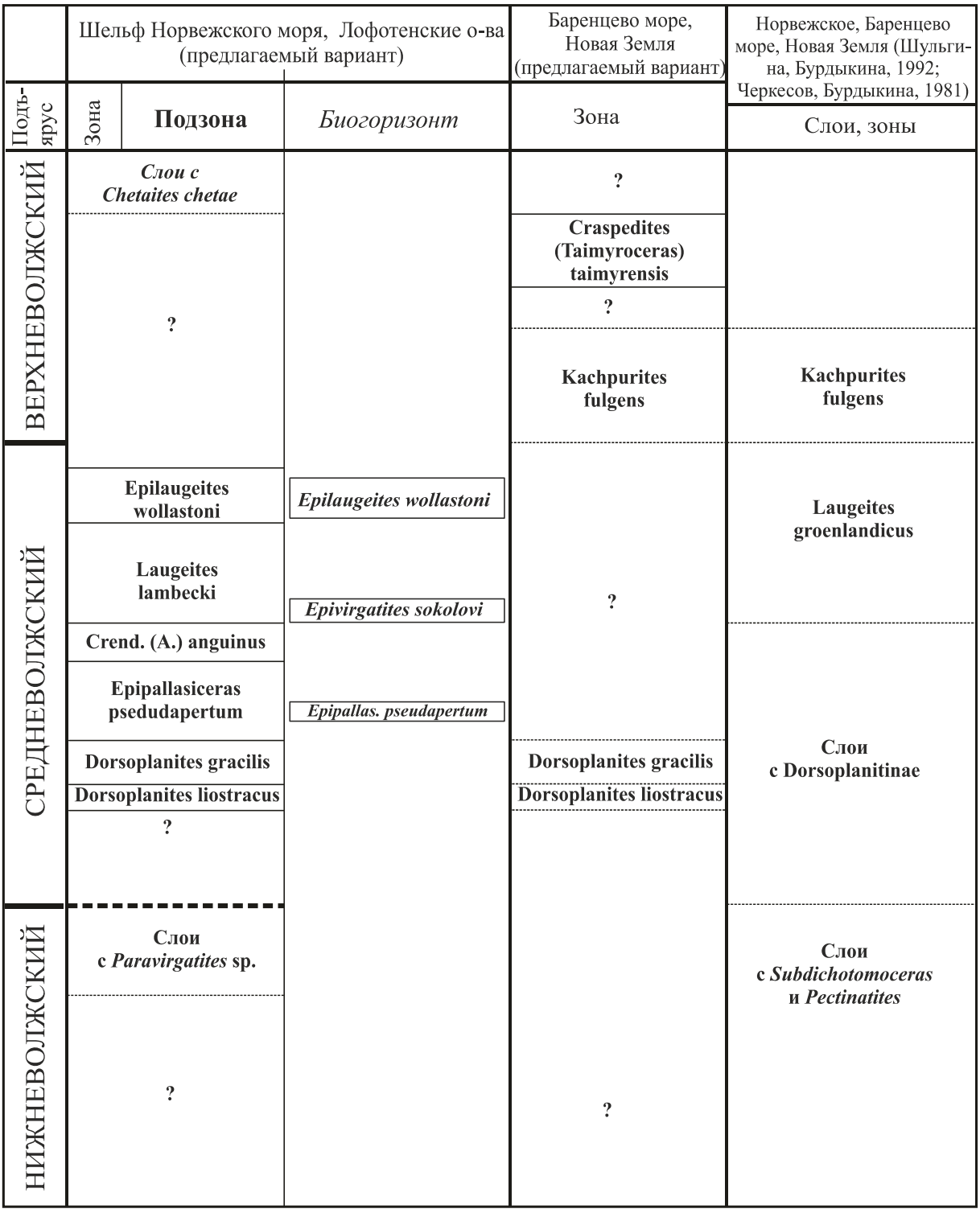


Рис. 26 (продолжение). *Инфразональное расчленение волжского яруса шельфа Норвежского моря, Лофотенских островов и шельфа Баренцева моря.*

Fig. 26 (continuation). *Infrazonal subdivision of the Volgian of the Norwegian Sea shelf, the Lofoten Islands and the Barents Sea shelf.*

2.2.5. Шпицберген и Земля Короля Карла

2.2.5. Spitsbergen and Kong Karl Land

Кимериджские и волжские отложения Шпицбергена распространены в пределах о-ва Западный Шпицберген (**рис. 27**), где они широко представлены в его западной, восточной и северной частях. Они сложены преимущественно аргиллитами и алевролитами с многочисленными прослоями доломитизированных (в кимериджской части разреза) и сидеритовых (выше) конкреций, иногда образующих протяжённые пласты (**рис. 31**). В нижнем кимеридже, верхах средней волги и выше, вплоть до верхов рязанского яруса, местами встречаются своеобразные карбонатные постройки, нередко переполненные окаменелостями прекрасной сохранности (пока такие образования встречены на г. Янусфьеллет, м. Фестнинген и г. Миклегардфьеллет). Судя по изотопному составу углерода (до −43‰ VPDB), они образовывались при значительном участии метана, а данные по кислороду говорят о вторичной гидротермальной активности. Среди встреченных здесь окаменелостей присутствуют в том числе двустворки, которые, вероятно, имели хемосимбионтов (солемииды, люциниды, а также *Thyasira* и *Nucinella*) (Hammer et al., 2011). Аналогичные образования были встречены также в нижнем кимеридже г. Миклегардфьеллет, а между двумя уровнями с карбонатными образованиями был обнаружен прослой с глендонитами, к которому приурочена резкая смена комплексов аммонитов (**рис. 29**). Кимеридж-волжский интервал относится к верхней части свиты Агардфьеллет (бат–волжский ярус, ? рязанский ярус), которая разделяется на ряд пачек (Dypvik et al., 1991), различающихся по гранулометрическому составу пород и типам конкреций. Мощность рассматриваемого интервала обычно составляет 60-100 м, максимальная мощность кимериджского и волжского ярусов (275 м) зафиксирована в Грумантской скв. (Школа и др., 1980). Несмотря на значительную мощность, большинство детально изученных разрезов кимериджа и волги Шпицбергена биостратиграфически в той или иной мере неполны, и многие биогоризонты надежно могут быть установлены лишь в единичных разрезах. Верхняя граница свиты Агардфьеллет, по-видимому, существенно диахронна в разных частях Шпицбергена (Smelror, 1994) и, судя по распространению характерных аммонитов, изменяется от приблизительно зоны Taimyrensis верхневолжского подъяруса до терминальной части рязанского яруса. Кимериджские отложения известны также на о-ве Вильгельма (Клубов, 1965), где они слагают верхнюю часть 17-метровой пачки оксфорд-кимериджских алевролитов, и, видимо, на о-ве Надежды, где коренной выход ? кимериджа видимой мощностью 0,4 м обнаружен на пляже в юго-восточной части острова (Пчелина, 1983), хотя с данными норвежских исследователей присутствие кимериджа на о-ве Надежды не согласуется (С. Олауссон, личн. сообщ., июль 2018 г.).

О присутствии кимериджских и волжских отложений на Шпицбергене стало известно в конце XIX и начале XX века. Первые сведения о волжских аммонитах данного региона приводятся в работах Г. Линдстрёма (Lindström, 1865) и Б. Лундргена (Lundgren, 1883). Большая коллекция, собранная во время экспедиции Мартина Конвея в 1896 году, была в дальнейшем обработана Л. Спэтом (Spath, 1921), который определил из района м. Фестнинген и в меньшей степени из Сассен-Фьорда и с м. Дельта многочисленные виды кимериджских и волжских аммонитов. Переизучение автором статьи коллекции Спэта, которая хранится в Британском музее естественной истории, показало, что два аммонита, определенные им как *Craspedites*, по-видимому, относятся к валанжинским полиптихитидам. Среди волжских аммонитов в коллекции Спэта автором были определены *Dorsoplanites* spp., а также важные для панбореальной корреляции *Arctocrendonites* sp. и *Glaucolithites* sp. Из кимериджских аммонитов наиболее

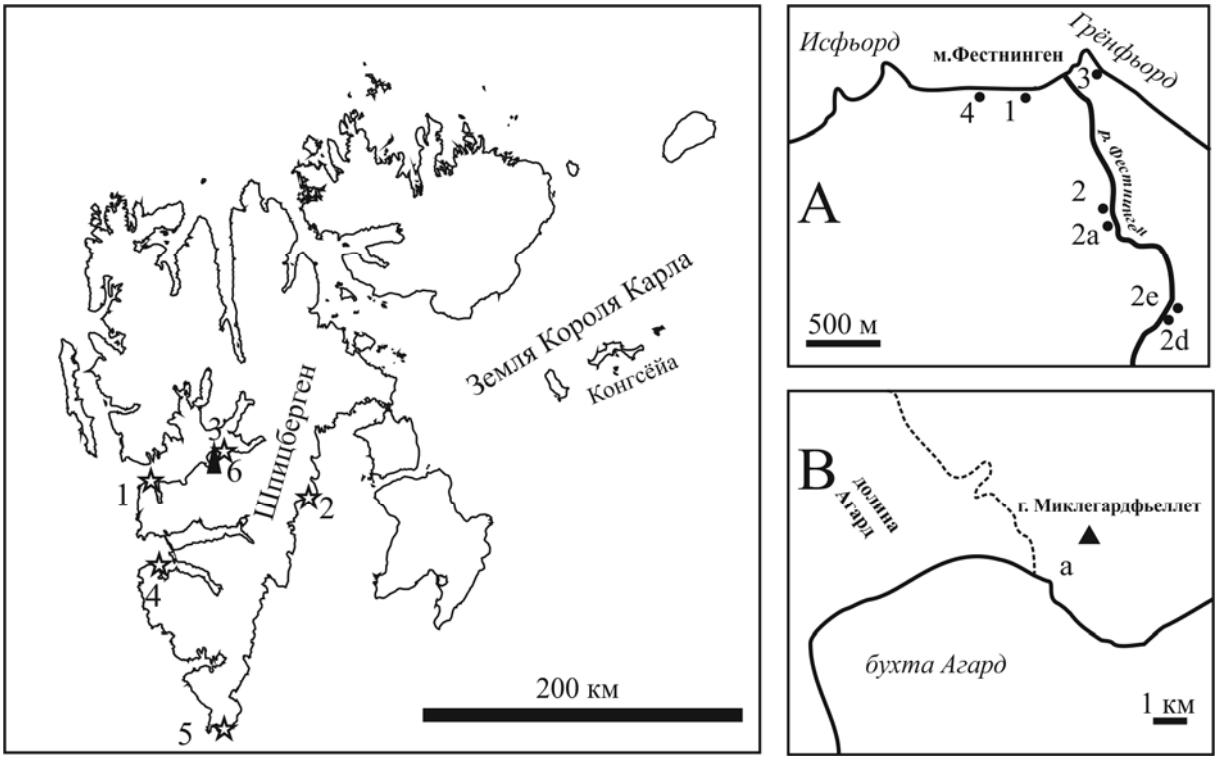


Рис. 27. *Расположение основных разрезов кимериджского и волжского яруса на Шпицбергене. 1 – мыс Фестнинген, 2 – г. Миклегардфьеллет, 3 – г. Янусфьеллет, 4 – Ван-Кейленфьорд, 5 – Земля Сёркапп, 6 – скважины DH-2, 7 – DH-4, DH-5. A, B – расположение конкретных разрезов в районе м. Фестнинген и г. Миклегардфьеллет.*

Fig. 27. *Map showing location of the key Kimmeridgian and Volgian outcrops and borehole sections of Spitsbergen. 1 – cape Festningen; 2 – mt. Myklegardfjellet; 3 – mt. Janusfjellet; 4 – Van Keulenfjord; 5 – Sorkappland; 6 – borehole DH-2; 7 – boreholes DH-4, DH-5. A, B – local sections at Festningen and Myklegardfjellet.*

интересна находка *Pictonia (P.)* sp. – в дальнейшем представители данного рода на Шпицбергене не были встречены. Вскоре Д.Н. Соколов (1922) опубликовал краткое заключение о возрасте юрских и меловых отложений м. Фестнинген. В этом же разрезе Г. Фребольд (Frebold, 1928) выделил нижний портланд с *Virgatites* cf. *scythicus* (Frebold, 1928, с. 13, уровень 17 = ? *Praechetaites* sp.), верхний портланд с *Perisphinctes* cf. *polygyratus* Pavl. non Trautsch. (Frebold, 1928, с. 13, табл. 1, фиг. 3 = *Praechetaites* cf. *exoticus*, уровень 19; фиг. 4 = *Glaucolithites* sp., уровень 18) и верхневолжский подъярус (аквилон) – рязанский горизонт с *Craspedites* sp. cf. *pressulum* (Bogosl.) (этот аммонит остался неизображенным, но уровень 20, откуда он происходит, относится к волжскому ярусу). Многочисленные кимериджские аммониты, обнаруженные на Шпицбергене, также были изображены Г. Фребольдом (Frebold, 1930) это *Cardioceras* cf. *nathorsti* var. *robusta* (Frebold, 1930, pl. VIII, fig. 1-2 = *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.)), *Rasenia* sp. indet. aff. *groenlandica* (Frebold, 1930, pl. IX, fig. 3-4; fig.3 = *Zonovia* sp., fig. 4 = *Zenostephanus* (*Xenostephanoides*) cf. *thurrelli* (Ark. et Call.), *Rasenia* sp. indet. cf. *groenlandica* (Frebold, 1930, pl. XXII, fig. 2 = *Zenostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.) и *Cardioceras* sp. indet. aff. *cricki* (Frebold, 1930, pl. IX, fig. 1-2; fig. 1 = *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath)). Годом позже некоторые кимериджские и волжские аммониты Шпицбергена были изображены и описаны в работе Д.Н. Соколова и В.И. Бодылевского (Sokolov, Bodylevski, 1931), а немного ранее были приведены находки юрских и нижнемеловых окаменелостей с восточного побережья Шпицбергена

(Жирмунский, 1927). В этих работах были сделаны попытки установить ярусы и подъярусы в верхней юре Шпицбергена.

В послевоенные годы важные данные по геологии Шпицбергена были получены главным образом советскими и польскими исследователями, тогда же в кимериджском и волжском ярусах были намечены зоны и слои с аммонитами. В статье Т.М. Пчелиной (1965) среди волжских окаменелостей были указаны ранее неизвестные на Шпицбергене таксоны, такие как нижневолжские *Pectinatites*, а также средневолжские *Pavlovia* и *Laugeites*. Вскоре Е.С. Ершовой (1969) было приведено описание разреза верхневолжских отложений горы Миклегардфьеллет и описаны верхневолжские *Craspedites*, включавшие как новые виды (*Craspedites (C.) bodylevskii*, *C. (Taimyroceras) agardensis*), так и формы, известные из волжского яруса Русской плиты (*C.* (*Trautscholdiceras*) ex gr. *nodiger* (Eichw.), *C.* (*T.*) cf. *mosquensis* Geras., *C.* (*C.*) *okensis* (d'Orb.)) и Северной Сибири (*C.* (? *Trautscholdiceras*) cf. *pseudonodiger* Schulg.). Это позволило ей установить на Шпицбергене в верхневолжском подъярусе зоны Okensis и Nodiger. В дальнейшем (Ершова, Пчелина, 1979) в основании верхневолжского подъяруса Шпицбергена было предложено выделять слои с *Virgatosphinctes* spp. В этой же работе были кратко охарактеризованы остальные стратоны волжского яруса Шпицбергена. Аналогичная схема расчленения волжского яруса была использована в работе Е.С. Ершовой (1983), где была дана более подробная характеристика стратонов и приведены изображения характерных окаменелостей. Зональная шкала волжского яруса, предложенная Е.С. Ершовой, без изменения вошла в сводку по геологии Свальбарда (Harland, Kelly, 1997).

В кимеридже Шпицбергена Е.С. Ершовой (1983) были установлены слои с *Rasenia borealis* и *Amoeboceras kitchini*, соответствующие нижнему кимериджу, тогда как в верхнем подъярусе устанавливалась зона Mutabilis и слои с *Amoeboceras decipiens, A. kochi* (первоначально Е.С. Ершова (Ершова, Корчинская, 1980) также выделяла здесь зону Eudoxus, но в дальнейшем от этого отказалась). Интересные данные по стратиграфии кимериджского и, в меньшей степени, волжского яруса Шпицбергена были получены польскими исследователями. По материалам, собранным К. Биркенмаером в разрезе горы Миклегардфьеллет, А. Вержбовским было установлено два уровня с кимериджскими аммонитами – нижний с *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) и *Zonovia evoluta* (Spath) (эти аммониты были позднее переопределены Вержбовским (Wierzbowski, 1989) как *A. subkitchini* (Spath) и *Rasenia cymodoce* (d'Orb.)) и верхний с *Amoebites* cf. *salfeldi* (Spath) (позднее отнесенный А. Вержбовским к *A. kitchini* (Salf.)), а также нижневолжский подъярус с *Pectinatites* (*P. (?Virgatosphinctoides)* sp. (Birkenmajer et al., 1982, с. 117, табл. 37, фиг. 8; этот экземпляр, судя по особенностям скульптуры и стратиграфическому положению, должен быть переопределен как *Praechetaites*, близкий к *P. exoticus*, см. Рогов, 2010).

Вскоре А. Вержбовским (Wierzbowski, 1989) на основании изучения разрезов на г. Янусфьеллет был предложен вариант инфразонального расчленения кимериджа Шпицбергена. В основании зоны Cymodoce был установлен горизонт *subkitchini*, выше – *mesezhnikovi, cymodoce-pingueforme, Xenostephanus, sokolovi* и *elegans-decipiens*. Затем А. Вержбовский изучил коллекцию аммонитов, собранную К. Биркенмаером на восточном побережье Шпицбергена (Birkenmajer, Wierzbowski, 1991). Эта коллекция включала собранных из одного слоя аммонитов, среди которых имелись морфотипы, близкие как к *Hoplocardioceras* (*H. decipiens*), так и к *Euprionoceras* (*E. sokolovi*) и "*Amoebites*" (*A. elegans*). Данные аммониты были отнесены к виду *Amoeboceras (Amoebites) uralense* Mesezhn. et Romm – форме, описанной по ювенильному экземпляру, происходящему из верхней части нижнего кимериджа Приполярного Урала (Месежников, Ромм, 1973), и позднее упоминавшейся из верхней части зоны Sosvaen-

sis (Месежников, 1984 b; Захаров и др., 2005 b). Можно согласиться с выводом А. Вержбовского о том, что изученная им фауна может рассматриваться как переходная от *Euprionoceras* к *Hoplocardioceras* или от *H. elegans* к *H. decipiens*, хотя, поскольку аммониты были собраны из примерно 1-1,5 интервала разреза, это могут в действительности быть и две слегка разновозрастные фауны.

Ревизованный вариант зонального расчленения волжского яруса Шпицбергена, а также инфразональная шкала для волжского и кимериджского ярусов были недавно предложены автором (Рогов, 2010; Rogov, 2014 a). В волжском ярусе было обосновано выделение зон Pavlovia rugosa, Dorsoplanites ilovaiskii, Arctocrendonites anguinus и Praechetaites exoticus, которые ранее здесь не устанавливались, а также новых биогоризонтов *antiquus, erschovae, sachsi, sokolovi, laevigatus* и *lambecki*. В зоне Craspedites okensis верхневолжского подъяруса намечено два последовательных уровня, охарактеризованных различающимися морфотипами вида *Craspedites okensis* (в данной работе рассматриваются как самостоятельные виды *Craspedites praeokensis* Rogov и *Craspedites okensis* (d'Orb.)). Вместо зоны Craspedites nodiger было предложено выделять зону Craspedites taimyrensis. Аналоги зоны Chetae обнаружить не удалось. В нижневолжском подъярусе по находке *? Paravirgatites* в разрезе г. Янусфьеллет были намечены слои с *Paravirgatites.* Однако, вскоре этот разрез был опубликован (Нальняева и др., 2011, рис. 3, обр. 48-30), и оказалось, что данная находка происходит из более высокой части разреза, чем это предполагалось, и уровень, где был встречен данный экземпляр, переопределённый в настоящей работе как *Epivirgatites* sp. juv., относится к низам зоны Lambecki (="Dorsoplanites bed" норвежских исследователей). В кимеридже были впервые установлены аналоги зоны Baylei, охарактеризованные *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) и (по сборам Е.С. Ершовой) *Plasmatites bauhini* (Opp.), намечены новые биогоризонты *Amoebites* cf. *beaugrandi* (=*A. peregrinator* Rogov здесь) и *Euprionoceras norvegicum* (Wierzb.), а также показано, что, как и в Восточной Гренландии, на Шпицбергене могут быть выделены отдельные биогоризонты *decipiens* и *elegans* (Rogov, 2014 a).

Новые данные по волжским аммонитам Шпицбергена были недавно получены при изучении специфических карбонатных конкреций, чьё образование связывается с высачиванием метана. Эти конкреции были собраны на склонах г. Янусфьеллет группой исследователей, которая много лет занимается поисками остатков морских позвоночных в юре и низах мела Шпицбергена. К сожалению, детальной стратиграфической привязки у этих конкреций не было, но найденные в них аммониты, в большинстве своем имеющие очень хорошую сохранность, позволили А. Вержбовскому с соавторами (Wierzbowski et al., 2011) установить здесь присутствие некоторых ранее недостаточно надежно устанавливаемых стратиграфических уровней. Так, находка *Shulginites* sp. позволила авторам предположить, что на Шпицбергене присутствуют пограничные слои волжского и рязанского ярусов (зоны Chetae и/или Sibiricus).

Кимериджский ярус

Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Границы зоны определяются полным диапазоном распространения аммонитов рода *Plasmatites*, в её основании появляются первые *Pictonia* (*Pictonia*) и *Prorasenia*. Аммониты, характерные для данной зоны, встречаются на Шпицбергене редко. Единственным свидетельством присутствия на Шпицбергене базальной части кимериджа является изображенный Е.С. Ершовой *Plasmatites bauhini* (Opp.) (Ершова, 1983, табл. V, фиг. 7; Rogov, 2014 a, фиг. 4.2) из Ван Кейленфьорда. В коллекции Л.Ф. Спэта был также обнаружен экземпляр *Pictonia (P.)* sp. (Rogov, 2014 a, фиг. 4.1) из группы *P. (P.)*

baylei Salf., который мог быть найден или в этой зоне, или в нижней части зоны Kitchini (подзона Bayi зоны Kitchini); неизображённая находка ?*Pictonia* sp. упоминается также Б.А. Клубовым (1965) и В.А. Басовым с соавторами (2009) с о-ва Вильгельма. Для зоны Bauhini также характерен вид *Amoebites* (?) *schulginae* Mesezhn., к которому могут быть отнесены некоторые аммониты, изображенные Е.С. Ершовой (1983, табл.VIII, фиг. 2,4), и приуроченный к более высокому горизонту *A. klimovae* Rogov (Ершова, 1983, табл. V, фиг. 8). Это даёт возможность наметить на Шпицбергене присутствие двух биогоризонтов, выделяемых по макроконхам кардиоцератид, – *schulginae* и *klimovae.*

Зона Kitchini Schulgina, 1960

Данная зона разделяется на три подзоны (Вержбовский, Рогов, 2013), охарактеризованные специфическими комплексами *Amoebites*, и зона в целом отвечает полному диапазону распространения рода.

Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013
Биогоризонт *bayi* Birkelund et Callomon, 1982

Выделяется по находкам *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (Rogov, 2014 a, фиг. 4.3-4) в разрезе м. Фестнинген в слое 1/59 (**рис. 28**), а также по сборам геологов ПМГРЭ может быть прослежен на Земле Сёркапп (**табл. XIX, фиг. 2**).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

А. Вержбовский (Wierzbowski, 1989) в разрезе г. Янусфьеллет установил в интервале, отвечающему данной подзоне, три биогоризонта по кардиоцератидам: *subkitchini*, *mesezhnikovi* и *pingueforme*. В качестве «параллельного» индекса для верхнего горизонта был использован также вид *Rasenia cymodoce*. Однако выделение самостоятельного биогоризонта *subkitchini* по распространению вида-индекса сопряжено с определенными сложностями, поскольку и на Шпицбергене, и в других регионах данный вид встречается также выше *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) и *A. pingueforme* (Mesezhn.), а автором близкие формы (*A.* cf. *subkitchini* (Spath), сл. 2E9, см. **рис. 28**) были встречены вместе с *R. cymodoce* (d'Orb.) в небольшом обнажении на р. Фестнингс. Кровля подзоны Subkitchini приблизительно совпадает с границей нижнего и верхнего кимериджа.

Биогоризонт *mesezhnikovi*: установлен А. Вержбовским (Wierzbowski, 1989) в разрезе г. Янусфьеллет, охарактеризован *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk). В настоящее время этот биогоризонт может также быть прослежен в разрезе г. Миклегардфьеллет (сл. AE4, **рис. 29**), где вид-индекс (**табл. XIX, фиг. 6**) встречается вместе с *Rasenia cymodoce* (d'Orb.).

Биогоризонт *pingueforme* в разрезе г. Янусфьеллет охарактеризован совместными находками *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) и *Amoebites pingueforme* (Mesezhn.) (Wierzbowski, 1989). В разрезе у м. Фестнинген многочисленные *A. pungueforme* (Mesezhn.) встречены в 3 м ниже кровли сл. 1/64 (Rogov, 2014 a, фиг. 4.10-11), ниже первых находок *Rasenia* (**рис. 28**). Представители вида *Amoebites pingueforme* (Mesezhn.), найденные в других районах Шпицбергена (таких как Ван Кейлен фьорд), присутствуют в коллекции Е.С. Ершовой.

Биогоризонт *cymodoce* был впервые выделен на Шпицбергене Вержбовским (Wierzbowski, 1989) как *cymodoce – pingueforme*. *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) и встре-

чающиеся вместе с ними микроконхи *Prorasenia* – наиболее обычные аулакостефаниды в кимеридже Шпицбергена (Rogov, 2014 a, фиг. 5.1-4). В некоторых случаях (разрез 1A в Wierzbowski, 1989, а также интервал между сл. 1/64 и нижней частью сл. 1/66 разреза Фестнинген) другие аммониты вместе с ними не встречаются, иногда (разрез Миклегардьеллет) вместе с разениями отмечаются находки *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk), *A*. ex gr. *subkitchini* (Spath). Такое кратковременное, но массовое появление аулакостефанид могло быть вызвано кратковременными колебаниями климата и/или палеогеографическими перестройками. Представители *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) из данного биогоризонта здесь характеризуются обычно в той или иной степени скульптированной конечной жилой камерой (Rogov, 2014 a, фиг. 5.1-2), что отличает их от типичных *R. cymodoce* (d'Orb.) и сближает с более поздними *Zonovia evoluta* (Spath). Впрочем, подобные хорошо скульптированные морфотипы *R. cymodoce* (d'Orb.) в Восточной Гренландии встречаются совместно с типичными представителями вида-индекса (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 17, фиг. 2). Вместе с *R. cymodoce* (d'Orb.) в разных разрезах встречаются или *Amoebites pingueforme* (Mesezhn.) (Янусфьеллет), или *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk), *A.* cf. *subkitchini* (Spath) (Миклегардфьеллет и Фестнинген, разрез 2E, Rogov, 2014 a, фиг. 5.5).

Биогоризонт *evoluta*: находки вида-индекса впервые установлены А. Вержбовским (в Birkenmajer et al., 1982) в разрезе г. Миклегардфьеллет, но позднее они были переопределены им как *R. cymodoce* (d'Orb.) (Wierzbowski, 1989). В ходе изучения разреза Миклегардфьеллет в 2018 году был выявлен интервал с *Zonovia evoluta* (Spath), расположенный выше биогоризонта *cymodoce.* В биогоризонте встречены только аулакостефаниды; аналогичный комплекс может быть намечен в скважине DH2 (**рис. 30**), а также в разрезах Земли Сёркапп (**табл. XIX, фиг. 5**).

Выше в разрезе г. Миклегардфьеллет аулакостефаниды резко исчезают. Сразу над биогоризонтом *evoluta* вместе с глендонитами попадаются *Amoebites* достаточно плохой сохранности, а ещё выше отмечается своеобразный комплекс аммонитов, в котором преобладают макроконхи *A. pulchrum* (Mesezhn. et Romm), которым сопутствуют микроконхи, близкие по типу скульптуры к *A. kapffi* (Oppel), но отличающиеся более редкими рёбрами. Этот интервал предварительно выделен как биогоризонт *pulcher*, но пока он не установлен в других разрезах, а диапазон распространения вида-индекса в типовом регионе (Хатангская впадина) неясен.

Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Аммониты, характерные для данной подзоны, такие как небольшие грубоскульптированные *Amoebites kitchini* (Salf.), встречаются на Шпицбергене редко. К виду *A. kitchini* (Salf.) из всех кардиоцератид, изображенных со Шпицбергена, можно отнести только аммонитов из работы Д.Н. Соколова и В.И. Бодылевского (Sokolov, Bodylevsky, 1931, табл. VII, фиг. 1). Сам вид-индекс встречается также и в нижележащей подзоне.

В разрезе г. Миклегардфьеллет выше биогоризонта *pulchrum* встречены многочисленные *Amoebites modestum* (Mesezhn. et Romm) (= *A. subkitchini*: Rogov, 2014, фиг. 4.6-7), которые характерны как для верхней части подзоны Subkitchini, так и для подзоны Modestum. Выше может быть намечен уровень с *Amoebites peregrinator* Rogov (Rogov, 2014 a, фиг. 5.6), который может быть сопоставлен с одноименным горизонтом, выделяемым в Восточной Гренландии (Birkelund, Callomon, 1985), а также биогоризонтом *peregrinator*, выделяемым в разрезах Великобритании и Поволжья. Для всех этих стратонов характерно преобладание мелких грубоскульптированных *Amoebites*. В разрезе г. Миклегардфьеллет находка *A. peregrinator* была сделана в нескольких мет-

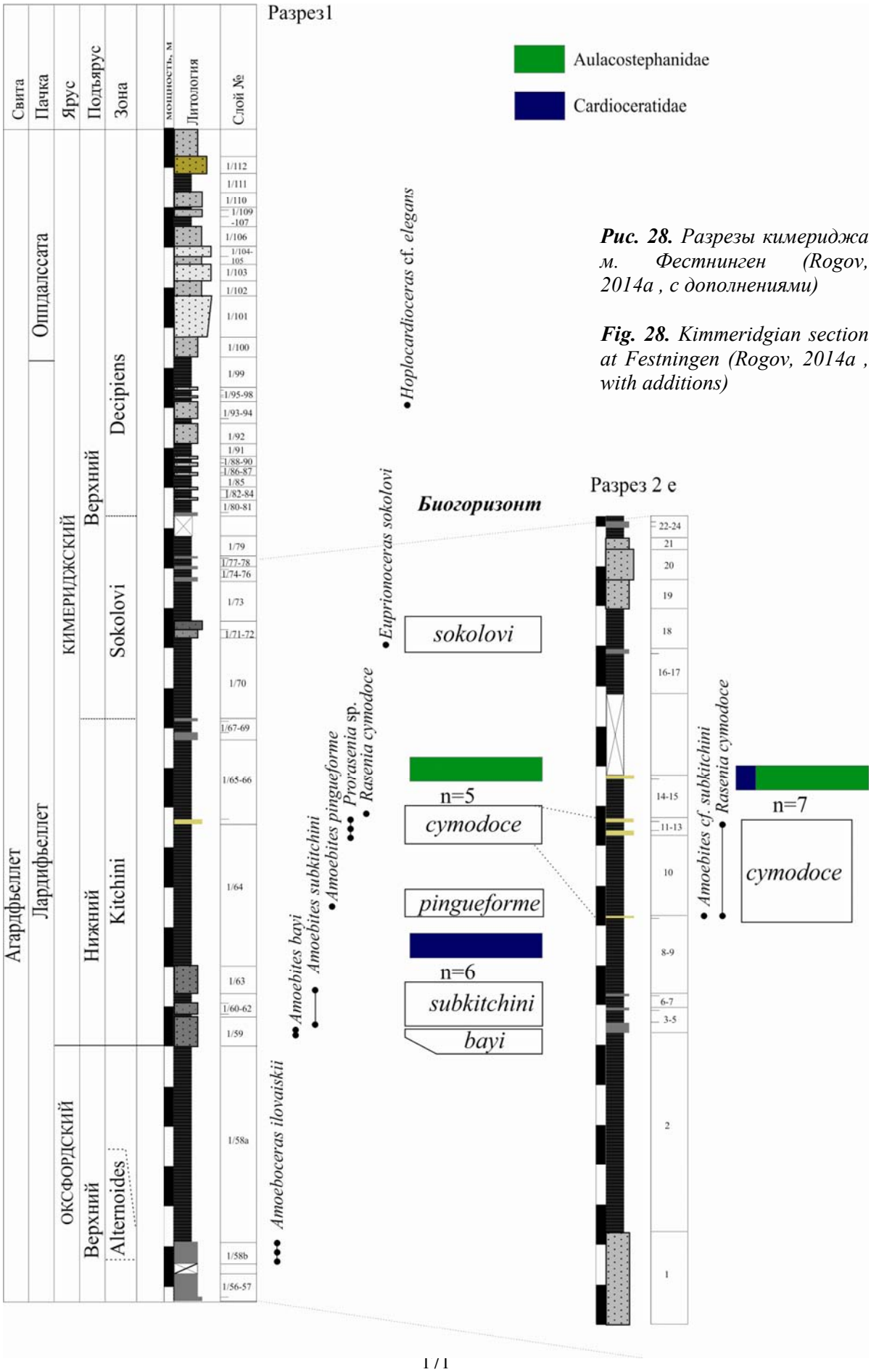


Рис. 28. *Разрезы кимериджа м. Фестнинген (Rogov, 2014a , с дополнениями)*

Fig. 28. *Kimmeridgian section at Festningen (Rogov, 2014a , with additions)*

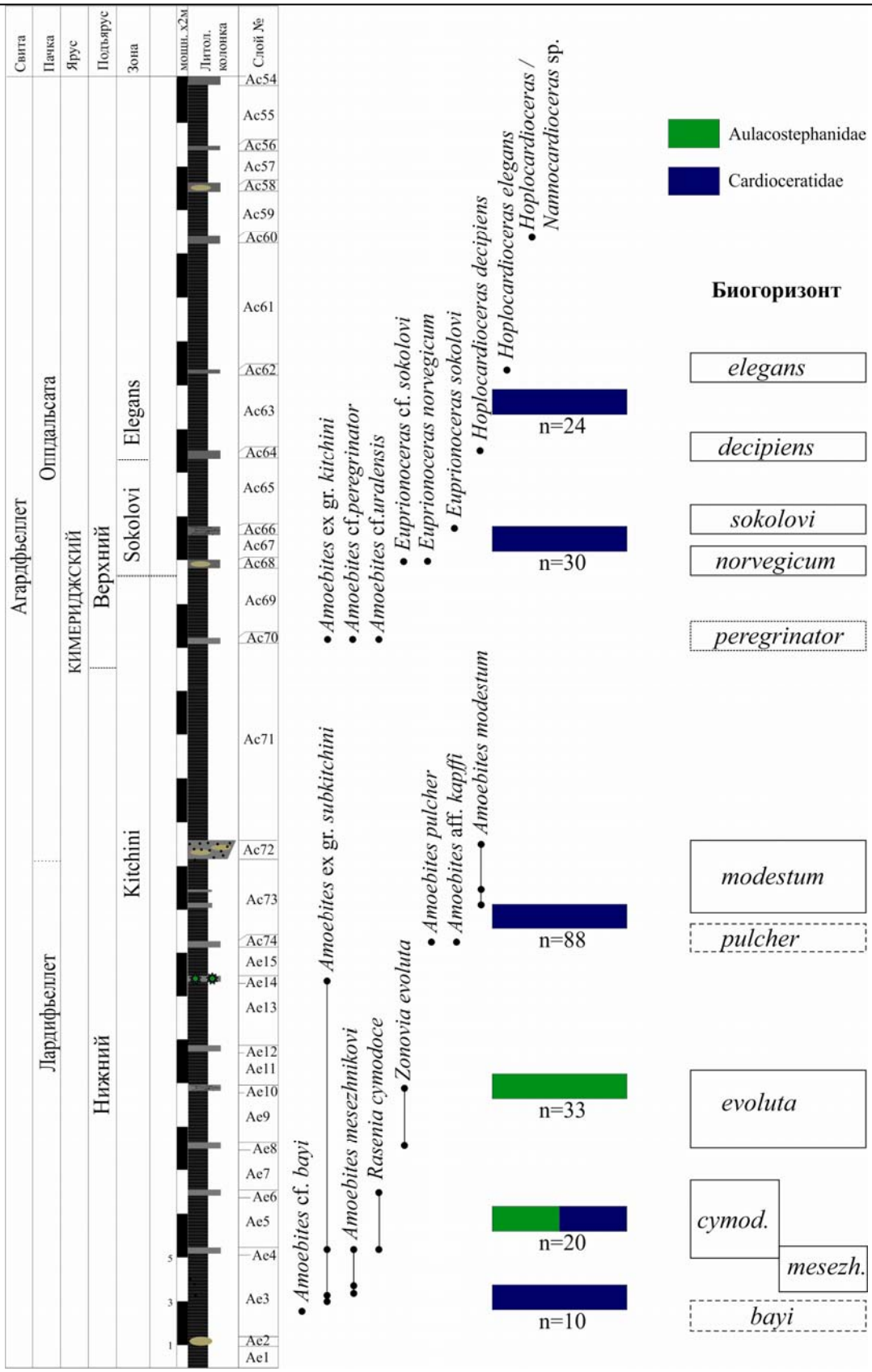


Рис. 29. *Разрезы кимериджа г. Миклегардфьеллет (зелёной звёздочкой обозначен уровень с глендонитами, буквой S – метаногенные карбонаты; Rogov, 2014 a, с дополнениями).*

Fig. 29. *Kimmeridgian section of the mt. Myklegardfjellet (green asterisk indicating level with glendonites; "S" – seep carbonate bodies; Rogov, 2014 a, with additions).*

рах выше интервала с многочисленными *A. modestum*.

Положение уровня с *Zenostephanus* spp. также остается не до конца ясным. Биогоризонт *Xenostephanus* был предложен А. Вержбовским (Wierzbowski, 1989) на основании находок данных аммонитов, опубликованных предшественниками (Frebold, 1930; Ершова, 1983). Из детально изученных разрезов кимериджа Шпицбергена зеностефанусы были недавно обнаружены на Земле Сёркап (**табл. XIX, фиг. 1**), где они приурочены к следующему горизонту конкреций над *Rasenia cymodoce*. Находки *Zenostephanus* известны в разрезе г. Янусфьеллет (**табл. XIX, фиг. 4**). В качестве индекса для данного биогоризонта можно предложить вид *Z. sachsi* (Mesezhn.), широко распространенный в Арктике и за её пределами и встречающийся также на Шпицбергене (Rogov, 2014 a, фиг. 6.6). Кроме того, имеются указания на присутствие разнообразных *Zenostephanus* в низах верхнего кимериджа долины Опп (Oppdalsata), где была встречена следующая последовательность (указана высота находок в метрах над основанием разреза, определения выполнены П. Раусоном, номенклатура таксонов дана в соответствие с принятой в настоящей работе): 75 м, *Zenostephanus*? sp.; 86 м, *Zenostephanus (Xenostephanoides)* cf. *ranbyensis* (Ark. et Call.); 87 м, *Zenostephanus* sp. и *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) (Nagy et al., 1990). Не совсем ясно соотношение интервалов распространения *Zenostephanus* и *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) на Шпицбергене: Ершова (1983, с. 22) указывает на совместные находки этих аммонитов, но скорее речь может идти о том, что и тот и другой вид встречаются в пределах одной пачки, а Раусон (в Nagy et al., 1990) определил *E. sokolovi* (Bodyl.) с более низкого интервала, чем тот, в котором были встречены зеностефанусы. Видимо, в последнем случае за эуприоноцерасов могли быть приняты *Amoebites* с многочисленными одиночными рёбрами (например, некоторые морфы *A. subkitchini* (Spath) или *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk)) или *A. kapffi* (Oppel) – вид, очень близкий к эуприоноцерасам. Во всяком случае, в других регионах достоверные находки *E. sokolovi* (Bodyl.) вместе с аулакостефанидами свидетельствуют о намного более высоком положении биогоризонта *sokolovi* (см. Рогов, Щепетова, 2011 и др.). На Русской плите *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) встречается в низах зоны Mutabilis немного выше, чем *Amoebites peregrinator* Rogov. В опорном разрезе р. Боярка многочисленные *Zenostephanus* появляются в сл. XII в низах зоны Mutabilis (по другим данным – в сл. XI, откуда не были изображены кардиоцератиды, см. обсуждение при описании последовательности севера Средней Сибири) совместно с *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.), *A*. cf. *modestum* (Mesezhn. et Romm). В разрезе 23b на р. Левой Боярке (**рис. 86**) в прослое конкреций, который, по всей видимости, отвечает кровле слоя XII, вместе с *Z. (Z.) sachsi* (Mesezhn.) были найдены многочисленные *Amoebites kitchini* (Salf.) и *A*. *modestum* (Mesezhn. et Romm).

Зона Sokolovi Spath, 1935 emend. Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Зона Sokolovi соответствует полному интервалу распространения *Euprionoceras*.

Биогоризонт *norvegicum. E. norvegicum* (Wierzbowski) был выбран в качестве индекса биогоризонта, установленного на шельфе Баренцева моря (Wierzbowski, Smelror, 1993), в дальнейшем ранг данного стратона был повышен до подзоны (Wierzbowski et al., 2002). Характерной особенностью *E. norvegicum* (Wierzb.), отличающей его от более поздних *E. sokolovi* (Bodyl.), являются слабо скульптированные внутренние обороты. Представитель данного вида был встречен в разрезе г. Миклегардфьеллет (Rogov, 2014 a, фиг. 5.7), там же несколько выше был найден также обломок грубоскульптированного аммонита, напоминающего таких представителей *E. sokolovi* (Bodyl.), как аммонит, изображенный Г. Фребольдом (“*Cardioceras* cf. *nathor-*

sti var. *robusta*", Frebold, 1930, табл. VIII, фиг. 2).

Биогоризонт *sokolovi*. Данный биогоризонт был установлен на Шпицбергене без указания разреза А. Вержбовским (Wierzbowski, 1989). При этом А. Вержбовский считал, что, по всей видимости (как писали также Биркуленд и Калломон), *E. kochi* (Spath) является младшим синонимом *E. sokolovi* (Bodyl.). Переизучение типовой коллекции *E. sokolovi* (Spath) (NHM Oslo), а также новых находок этого вида со Шпицбергена подтверждают данное предположение. Вид *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), часто встречается на Шпицбергене, в т.ч. в разрезе Фестнинген (Rogov, 2014 a, фиг. 4.13-16) и других разрезах (Rogov, 2014 a, фиг. 4.17, **табл. XIX, фиг. 3**), включая разрез Миклегардфьеллет. Достоверные находки других аммонитов в данном биогоризонте неизвестны.

Зона Decipiens Spath, 1935

Е.С. Ершова (1983; Ершова, Корчинская, 1980) выше зоны Mutabilis на Шпицбергене выделяла слои с *Amoeboceras decipiens* и *A. kochi*. Позднее А. Вержбовский (Wierzbowski, 1989) на основании данных по разрезу г. Янусфьеллет предположил, что на Шпицбергене отдельные биогоризонты *decipiens* и *elegans* не могут быть установлены (в отличие от Восточной Гренландии), поскольку эти аммониты встречаются совместно. Однако в разрезе г. Миклегардфьеллет эти биогоризонты отчётливо разделяются. *Hoplocardioceras elegans* (Spath) (=*H. bodylevskii* (Schulgina)) встречаются в верхах кимериджа (сл. AC62; Rogov, 2014 a, фиг. 6.1-3), а *H. decipiens* – в 3,5 м ниже, в сл. AC64 (Rogov, 2014 a, фиг. 5.8-9). Четко разделяются данные биогоризонты также на Земле Франца-Иосифа, шельфе Баренцева моря и на Русской плите. В нескольких км от г. Миклегардфьеллет оба морфотипа *Hoplocardioceras* были встречены в одном слое небольшой мощности (Birkenmajer, Wierzbowski, 1991), что может говорить о том, что в данном случае, как и на г. Янусфьеллет, разрез конденсирован. Из «слоев с *Amoeboceras decipiens* и *A. kochi*» Ершовой также упоминались находки *Aulacostephanus*, но единственный изображенный экземпляр (Ершова, 1983, табл. XV, фиг. 5), так же как найденные в коллекции М.Д. Бурдыкиной аммониты, явно относится к *Zenostephanus*. Зона Decipiens определяется по полному диапазону распространения рода *Hoplocardioceras*.

Биогоризонт *decipiens*: обособленный биогоризонт, охарактеризованный только *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) (Rogov, 2014 a, фиг. 5.8-9), выделяется в разрезе г. Миклегардфьеллет (слой AC64, см. также: Ершова, 1983, табл. XIV, фиг. 1-2) и в разрезе скважины DH2 (**рис. 30**).

Биогоризонт *elegans*: *Hoplocardioceras elegans* (Spath) характерны для самого высокого уровня кимериджа разреза г. Миклегардфьеллет, охарактеризованного аммонитами (слой AC62; Rogov, 2014 a, фиг. 6.1-3); близкие к *H. elegans* (Spath) аммониты присутствуют также в верхней части разреза кимериджа м. Фестнинген (**рис. 28**). Недавно вид-индекс данного биогоризонта был также встречен в скважинах, пробуренных в долине Адвент близ Лонгйира (Koevoets et al., 2016, фиг. 3 h, **рис. 30**).

Достоверных свидетельств присутствия более высоких частей кимериджа на Шпицбергене нет. *Suboxydiscites*, включая формы, близкие к *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.), встречаются уже в нижнем кимеридже. Находки *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) на Шпицбергене упоминались Ершовой (1983) из «слоёв с *A. decipiens* и *A. kochi*» и были обнаружены в её коллекции во ВНИИОкеангеология (Rogov, 2014 a, фиг. 8.1,6). Они приурочены к зоне Decipiens или, возможно, характеризуют более высокий стратиграфический интервал.

Кимериджские отложения Земли Короля Карла имеют близки по строению к

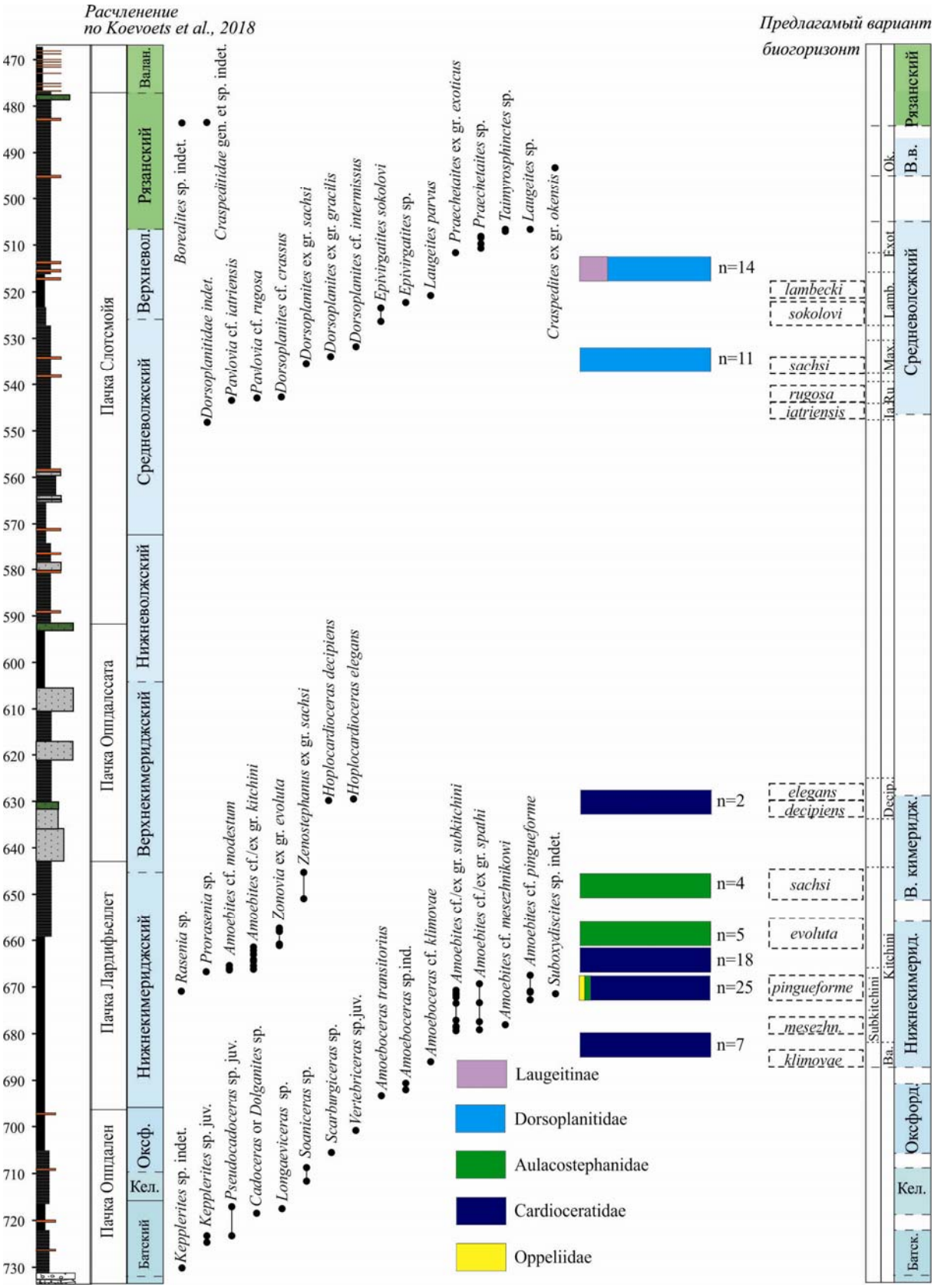


Рис. 30. *Разрез средней юры – нижнего мела скважины DH2 (Koevoets et al., 2018; определение аммонитов и биостратиграфическое расчленение по автору).*

Fig. 30. *Middle Jurassic – lowermost Cretaceous stratigraphy of the DH2 borehole section (after Koevoets et al., 2018; ammonite identification and biotratigraphic subdivision proposed by the author).*

аналогичным отложениям Шпицбергена, но аммониты оттуда недостаточно изучены, и их изображения в литературе отсутствуют. К кимериджу здесь относится терминальная часть нижнебатско-кимериджской пачки сланцев Ретциусфьеллет (З. Конгсойа) мощностью около 75 м. Отсюда упоминаются находки аммонитов, свидетельствующие о присутствии здесь зоны Cymodoce (*Rasenia* sp.), аналогов биогоризонта *sachsi* (*Zenostephanus*) и биогоризонта *decipiens* зоны Decipiens (*Hoplocardioceras*) (Smith et al., 1976). Близкий комплекс аммонитов встречен на о-ве В. Конгсойа в пачке сланцев Нордауспинтен, а на о-ве Свенсойа в верхах пачки Дунерфьеллет найдены кимериджские *Amoebites*. Присутствие волжского яруса на Земле Короля Карла достоверно не установлено, хотя к нему могут относиться самые верхи пачки Ретциусфьеллет (Doyle, Kelly, 1988).

Волжский ярус

Нижний подъярус

До недавнего времени данные о нижневолжском подъярусе Шпицбергена базировались исключительно на упоминаниях неизображённых аммонитов (Пчелина, 1965; Ершова, 1983), и возраст достаточно мощного интервала между последними находками кимериджских и первыми находками средневолжских аммонитов определялся условно. Е.С. Ершовой (1983) нижний подъярус на Шпицбергене устанавливался в

Рис. 31. *Слой 1/112 разреза Фестнинген с многочисленными раковинами Maclearnia (= Pectenbank в Hoel, Orvin, 1937).*

Fig. 31. *Bed 1/112 of the Festningen section crowded with Maclearnia shells (= Pectenbank in Hoel, Orvin, 1937).*

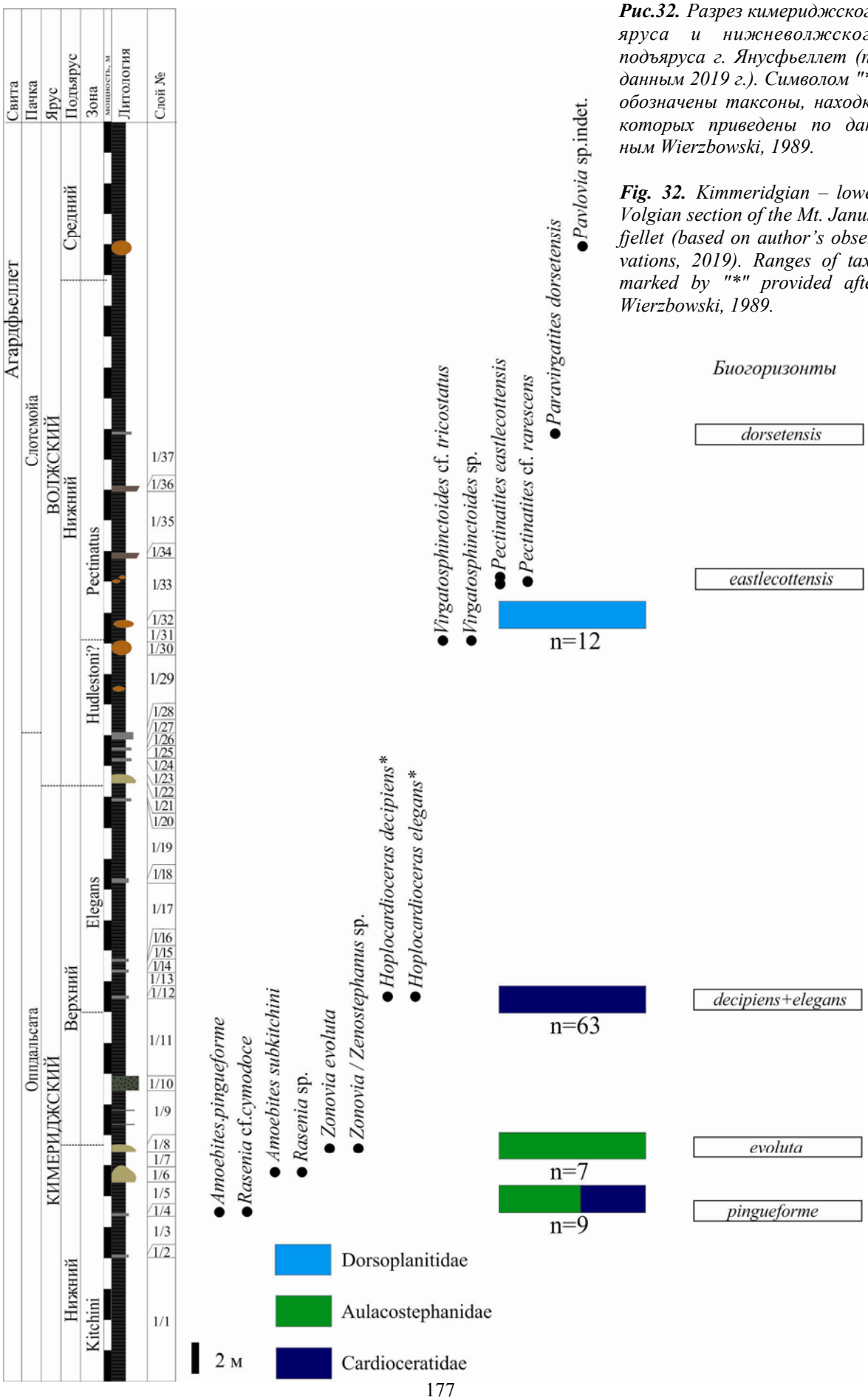


Рис.32. *Разрез кимериджского яруса и нижневолжского подъяруса г. Янусфьеллет (по данным 2019 г.). Символом "*" обозначены таксоны, находки которых приведены по данным Wierzbowski, 1989.*

Fig. 32. *Kimmeridgian – lower Volgian section of the Mt. Janusfjellet (based on author's observations, 2019). Ranges of taxa marked by "*" provided after Wierzbowski, 1989.*

ранге «слоев с *Subplanites* и *Pectinatites*». Скорее всего, за *Subplanites* были приняты пектинатитесы или паравиргатитесы, как это произошло с пектинатитинами из низовьев р. Лены (Rogov, Zakharov, 2009). Автором на основании находки «*Paravirgatites* sp.» (Рогов, 2010, табл. 1, фиг. 1) здесь были выделены слои с *Paravirgatites* (Рогов, 2010), но в дальнейшем это определение и возраст данной находки были пересмотрены (Рогов, 2020).

Лишь совсем недавно аммониты рода *Paravirgatites* были обнаружены в керне скв. DH-5, а в разрезе г. Янусфьеллет была встречена последовательность нижневолжских аммонитов (**рис. 32**). Это даёт возможность впервые для рассматриваемого региона обосновать присутствие нижневолжского подъяруса по аммонитам и наметить его зональное расчленение. Как и в других разрезах Шпицбергена, первые находки волжских аммонитов здесь отделены от последних находок кимериджских аммонитов немым интервалом, в котором, несмотря на интенсивные поиски, были найдены лишь остатки двустворок и гастропод, не дающие основания для отнесения этих слоёв к верхам кимериджа или низам волжского яруса.

Зона Hudlestoni Cope, 1967 (?)

Самый нижний интервал волжского яруса, охарактеризованный находками аммонитов в разрезе г. Янусфьеллет, расположен примерно в 2 м выше появления первых сидеритовых конкреций, которые из-за своего красного цвета хорошо видны в разрезе. Здесь были встречены обломки крупных *Virgatosphinctoides* (**табл. XX, фиг. 5**), в том числе близких к *V. tricostatus* (Mesezhn.) (**табл. XX, фиг. 2**) (**рис. 32**). Эти находки достаточно сложно напрямую сопоставить с известными фаунами Гренландии и Северо-Западной Европы, но, скорее всего, по присутствию *V.* cf. *encombensis* (Cope) эти слои должны сопоставляться с зоной Hudlestoni.

Зона Pectinatus Salfeld, 1913 emend. Cope, 1967
Подзона Eastlecottensis Salfeld, 1913 emend. Cope, 1974b

Выше комплекс аммонитов резко меняется, и в интервале 1,3-1,5 м ниже кровли слоя 1/33 встречаются типичные *Pectinatites* s.str., характеризующиеся очень тонкими и многочисленными рёбрами на внутренних и средних оборотах раковины. Эти аммониты наиболее близки к *P. eastlecottensis* (Salfeld) (**табл. XX, фиг. 4**) и *P.* cf. *rarescens* (Buckman) (**табл. XX, фиг. 6**), что позволяет установить здесь подзону Eastlecottensis и одноимённый биогоризонт. Пока, к сожалению, данных о распространении данного вида в типовом регионе недостаточно, и выделение биогоризонта *eastlecottensis* в пределах Англо-Парижского бассейна пока может быть сделано достаточно условно: в Дорсете он, по-видимому, встречается в основном ниже *P. groenlandicus* Spath (Cope, 1967, рис. 10), а в разрезах Йоркшира, кроме вида-индекса, другие аммониты в данной подзоне встречены не были (Cope, 1974 a, b). В то же время Калломон и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982; Birkelund et al., 1984) в Восточной Гренландии выделяли биогоризонт *eastlecottensis* выше биогоризонта *groenlandicus*.

Подзона Paravirgatus Cope, 1974b

В 3,5 м выше основания сл. 1/37 в прослое известковистого алевролита были встречены многочисленные *Paravirgatites*, которые могут быть отнесены к *Paravirgatites dorsetensis* Cope (**табл. XX, фиг. 1**) – виду-индексу биогоризонта подзоны Paravirgatus нижневолжского подъяруса Восточной Гренландии и Англии, где он встречается

в самой верхней части подзоны. По-видимому, к этому же стратиграфическому интервалу относятся упоминания о находках на Шпицбергене *Paravirgatites boidini* (Lor.) (Пчелина, 1965), поскольку в отечественных публикациях под этим названием обычно изображали специфических мелких аммонитов, близких к павловиям, но встречающихся в кровле нижневолжского подъяруса (см. Михайлов, 1964, табл. V, фиг. 2; Захаров, Месежников, 1974, табл. XIII, фиг. 3). К *Paravirgatites* cf. *dorsetensis* (Cope) может относиться аммонит, встреченный в скважине DH-5, пробуренной в долине Адвент (Koevoets et al., 2016, фиг. 3 g). В разрезе г. Янусфьеллет выше уровня с *P. dorsetensis* встречаются аммониты плохой сохранности, которые, скорее всего, уже должны быть отнесены к низам средневолжского подъяруса (**рис. 32**).

Средний подъярус
Зоны Iatriensis Ilovaisky, 1910 и Rugosa Callomon et Birkelund, 1982

Зона Rugosa устанавливается в нижней части бывшей «зоны Dorsoplanites panderi», её нижняя граница проводится по появлению в разрезе *Pavlovia* cf. *rugosa* Spath (Рогов, 2010). В разрезе у м. Фестнинген для неё характерно присутствие небольших павловий с редкими грубыми ребрами (*Pavlovia* cf. *rugosa* Spath, Рогов, 2010, табл. 1, фиг. 4), вместе с которыми встречаются неопределимые до вида более редкие *Dorsoplanites* (Рогов, 2010, табл. I, фиг. 9), а также *Pavlovia* cf. *alterniplicata* Spath (Рогов, 2010, табл. I, фиг. 8). В разрезе г. Миклегардфьеллет в осыпи также были собраны относительно павловии, близкие к *P.* cf. *rugosa* (Рогов, 2010, табл. 1, фиг. 2, 5), характеризующие, по всей видимости, данный интервал. Кроме того, в коллекциях ВНИИОкеангеология (сборы Т.М. Пчелиной) имеются более тонкоребристые на внутренних оборотах павловии (Рогов, 2010, табл. I, фиг. 3), напоминающие *P. iatriensis* Ilov. и *P. pallasioides* (Neav.), происходящие с более низкого стратиграфического уровня (в Восточной Гренландии павловии, близкие к *P. pallasioides* (Neav.), встречены в базальной зоне средневолжского подъяруса Dorsoplanites primus, а *P. iatriensis* характеризуют более молодую зону Pavlovia iatriensis). По находке *P. iatriensis* Ilov. (**табл. XXI, фиг. 2**) ниже *P.* cf. *rugosa* Spath (**табл. XXI, фиг. 4**) в керне скважины DH2 (**рис. 30**) могут быть намечены обе эти зоны, а также биогоризонт *iatriensis*, относящийся к одноимённой зоне. Верхняя граница зоны Rugosa проводится по появлению многочисленных *Dorsoplanites* spp. (*D. gracilis*, *D. antiquus* и др.).

Зона Ilovaiskii Mesezhnikov, 1963

Выше уровня с многочисленными павловиями, на Шпицбергене имеется интервал, в котором преобладают небольшие *Dorsoplanites*, а павловии отсутствуют. Рассматриваемый интервал автором был отнесен к зоне D. ilovaiskii (Рогов, Захаров, 2007; Рогов, 2010). Комплекс встречающихся там аммонитов близок к таковому зоны Ilovaiskii Приполярного Урала и Таймыра, и, несмотря на отсутствие находок вида-индекса, эта зона может быть четко диагностирована по находкам *Dorsoplanites antiquus* Spath, *D. gracilis* Spath, *D.* cf. *sibiriakovi* (Ilov.), *D. subovalis* Mesezhn., *D.* cf. *byrrangensis* Mesezhn. В зоне Ilovaiskii Шпицбергена можно выделить два интервала, заметно различающихся составом аммонитов. Один из них, отнесенный к биогоризонту *antiquus*, устанавливается в разрезе у м. Фестнинген (**рис. 33**) в интервале 6-6,7 м выше подошвы слоя 1/129. Для этого биогоризонта характерны находки *Dorsoplanites antiquus* Spath (Рогов, 2010, табл. I, фиг. 6), *D. gracilis* Spath (в том числе близких к *D. gracilis* є в смысле Калломона и Биркелунд, Рогов, 2010, табл. I, фиг. 6), *D.* cf. *sibiriakovi* (Ilov.) (Рогов, 2010, табл. I, фиг. 11), а также *Epipallasiceras* sp. (Рогов, 2010,

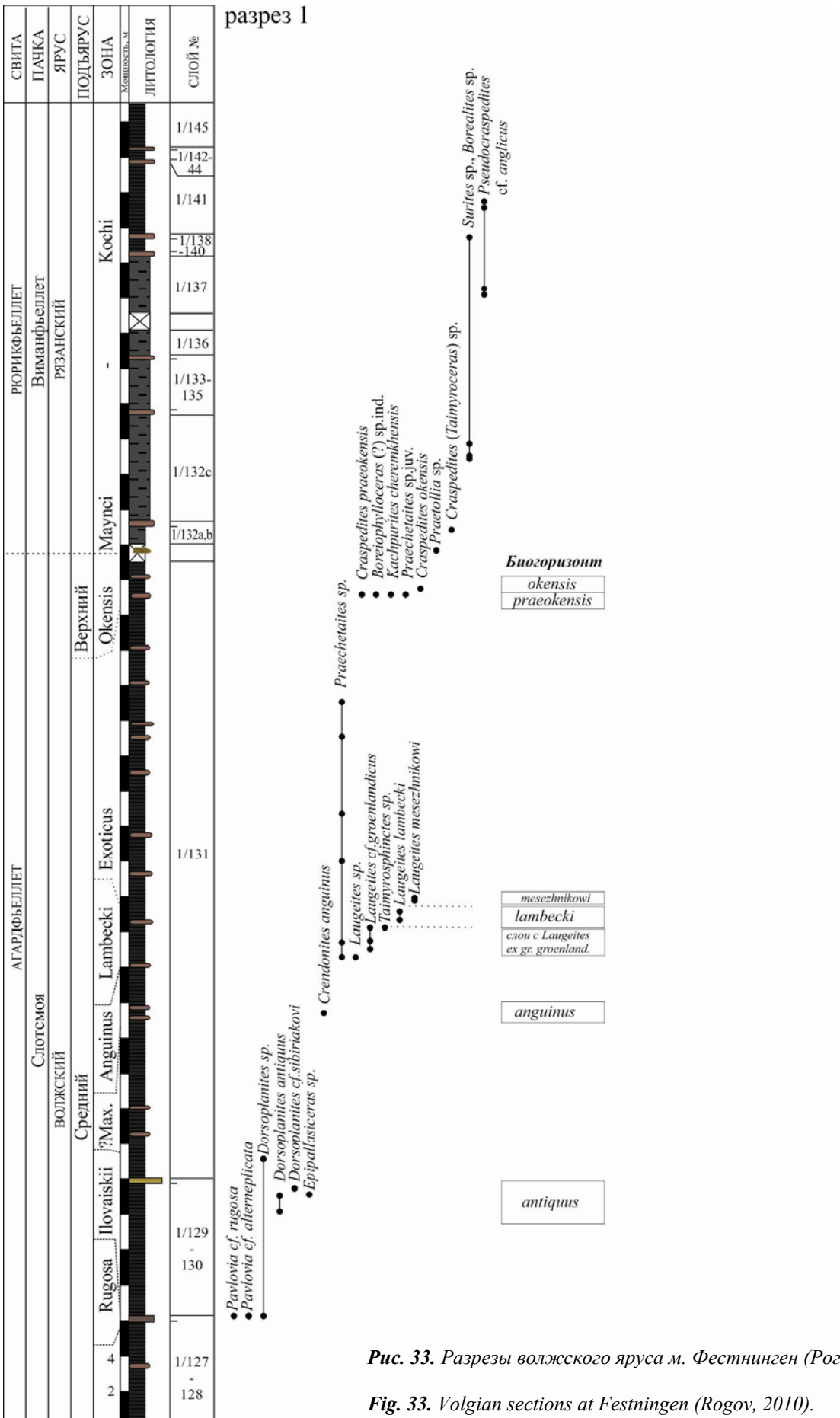


Рис. 33. *Разрезы волжского яруса м. Фестнинген (Рогов, 2010).*

Fig. 33. *Volgian sections at Festningen (Rogov, 2010).*

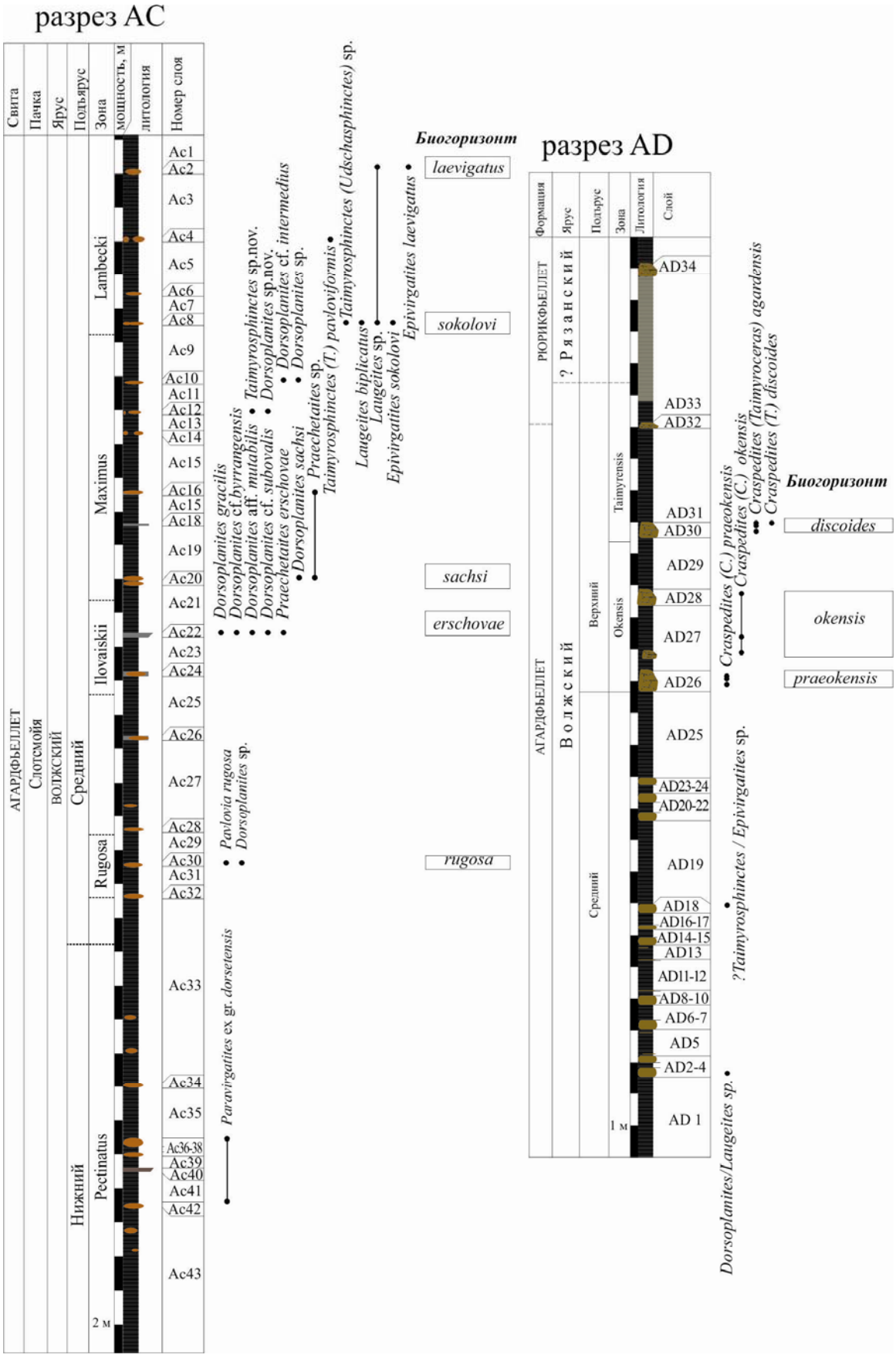


Рис. 34. *Разрезы волжского яруса г. Миклегардфьеллет (Рогов, 2010, с изменениями).*

Fig. 34. *Volgian sections of the mt. Myklegardfjellet (Rogov, 2010, with additions).*

табл. I, фиг. 10, 12). В разрезе г. Миклегардфьеллет к зоне Ilovaiskii отнесен комплекс, в котором преобладают также небольшие *D. subovalis* Mesezhn. (Рогов, 2010, табл. II, фиг. 8), *D.* cf. *byrrangensis* Mesezhn., *D. gracilis* Spath; вместе с ними встречаются *Praechetaites erschovae* Rogov и единичные крупные *Dorsoplanites* aff. *mutabilis* Spath. Этот комплекс, встреченный в разрезе г. Миклегардфьеллет в слое AC22, по-видимому, отвечает более высокому стратиграфическому уровню, который был обозначен как биогоризонт *erschovae* (Рогов, 2010).

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению многочисленных мелких *Dorsoplanites* spp., верхняя – по появлению *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath, *D. laevis* sp. nov. (= *D. flavus* Spath sensu Mesezhnikov[47]).

Зона Maximus Mesezhnikov & Schulgina, 1961[48]

Данная зона, установленная на Шпицбергене Е.С. Ершовой (Ершова, Пчелина, 1979), характеризуется присутствием *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath, *D. laevis* sp. nov., *D.* cf. *gracilis* Spath. Также зона устанавливается в изолированном выходе на р. Фестнинген (разрезы 2, 2a), где к ней приурочены находки *Dorsoplanites laevis* sp. nov. (Рогов, 2010, табл. II, фиг. 7), *D.* cf. *gracilis* Spath (Рогов, 2010, табл. II, фиг. 5), *Glaucolithites* sp. (cf. *groenlandicus* (Spath), =*Pavlovia* aff. *kochi* в: Ершова, 1983; Рогов, 2010, табл. III, фиг. 1-2). Зона плохо представлена в изученных разрезах, она присутствует только в изолированных выходах по р. Фестнинген. Нижняя граница зоны проводится по смене комплекса с преобладанием мелких *Dorsoplanites*, таких как *D. antiquus* Spath, *D. subovalis*, *D.* cf. *byrrangensis* Mesezhn., комплексом с более крупными *D.* ex gr. *maximus* Spath.

Зона Sachsi Bidzhiev et Mikhailov, 1966

Ранее (Рогов, 2010) предлагалось рассматривать данный стратон как подзону в зоне Maximus, поскольку комплексы зон Maximus и Sachsi довольно близки. Однако в таком случае объём зоны Maximus в разных частях её ареала становится существенно различающимся, поэтому в настоящей работе решено вернуться к пониманию Sachsi как отдельной зоны, а не подзоны. К зоне Sachsi на Шпицбергене относится своеобразный комплекс с *Dorsoplanites sachsi* Michlv. (Рогов, 2010, табл. II, фиг. 6) и *Praechetaites* sp. (Рогов, 2010, табл. II, фиг. 1), обнаруженный только в разрезе г. Миклегардфьеллет (**рис. 34, 35**). Уровень с этими аммонитами характеризует следующий

[47] По мнению Т. Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1984), голотип "*D. flavus* Spath" происходит из терминальной части нижневолжского подъяруса (фауны 29-30) и, вероятно, относится к *Paravirgatites*. Однако морфологически близкие к нему аммониты, обычно определявшиеся как *D. flavus* советскими и российскими исследователями, встречаются значительно выше, в зоне Maximus средневолжского подъяруса.

[48] М.С. Месежников (1984) считал, что автором данной зоны является Н.П. Михайлов (1956), но в работах Михайлова (1956, 1957 b) упоминается или наличие *D. panderi* над зоной Iatriensis, или зона Dorsoplanites ex gr. panderi, которая охватывала весь интервал от зоны Ilovaiskii до зоны Anguinus включительно. Зона Maximus также фигурировала у М.С. Месежникова (1960) в корреляционной схеме для басс. Хеты и Таймыра, но работы, на которые при этом ссылался Месежников (Мирошников, 1956; Сакс и др., 1957), содержали только указания на находки *D. maximus*, но не на выделение соответствующей зоны. Стратотип зоны «в обнажениях Земли Милна» без указания разреза или ссылки на него был впервые указан Месежниковым позднее (Захаров, Месежников, 1974, с. 60). Подобное выделение стратотипа нельзя назвать удачным. Более правильным представляется выделить неостратотип зоны (Месежников, 1984, с. 50, сл. 7-17, рис. 19) в разрезе на р. Дябака-тари.

конкреционный горизонт (слой AC20) над биогоризонтом *erschovae*. Зона Maximus здесь выпадает из разреза. Ранее (Рогов, Захаров, 2007) предполагалось, что на Шпицбергене уровень с *D. sachsi* находится ниже уровня с *D. maximus*. Позднее (Рогов, 2010) аммониты, ранее относившиеся автором к *D.* cf. *maximus*, были переопределены как *Taimyrosphinctes (T.) pavloviformis* Mesezhn., а уровень с ними отнесен к зоне Laugeites groenlandicus. Выше зоны Sachsi дорзопланитесы исчезают. Вероятно, к этой зоне приурочена находка своеобразного очень крупного *Dorsoplanites*, сделанная В.А. Басовым в разрезе г. Янусфьеллет (**табл. XXI, фиг. 6**).

Зона Anguinus Callomon et Birkelund, 1982

Предварительно данная зона была установлена автором условно как зона *Crendonites* (Rogov, 2007; Рогов, Захаров, 2007; Rogov, Zakharov, 2009) по единственной находке *Arctocrendonites* в разрезе Фестнинген. В дальнейшем этот аммонит был переопределен как *Arctocrendonites anguinus* (Spath) (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 3), а уровень его находки отнесен к одноименному биогоризонту (фауна 46 по Callomon, Birkelund, 1982). К этому же уровню, видимо, относится *Arctocrendonites* sp. из коллекции Спэта, также происходящий из разреза Фестнинген. На Шпицбергене в составе зоны Anguinus выделяется только одноименный биогоризонт. Нижняя граница зоны маркируется появлением аммонитов рода *Arctocrendonites*, верхняя граница проводится по появлению *Epivirgatites (Epivirgatites)* и *Laugeites*.

Зона Lambecki nov.

Первоначально на Шпицбергене Е.С. Ершовой была установлена зона Groenlandicus (в Ершова, Пчелина, 1979) по находкам *Laugeites* и *Epivirgatites*. В этой же работе в основании верхневолжского подъяруса были установлены слои с *Virgatosphinctes tenuicostatus*. Изучение коллекции Е.С. Ершовой показало, что большая часть

Рис. 35. *Внешний вид г. Миклегардфьеллет.*

Fig. 35. *General view on the Mt. Myklegardfjellet.*

Рис. 36. *Волжские отложения м. Фестнинген.*

Fig. 36. *Volgian deposits at Festningen (Rogov, 2010).*

«виргатосфинктесов» должна быть переопределена как *Laugeites parvus* Donovan, которые в Восточной Гренландии характеризуют верхнюю часть зоны Lambecki. Кроме лаугеитесов и эпивиргатитесов, в зоне Lambecki также установлены находки аммонитов родов *Praechetaites* и *Taimyrosphinctes*. В зоне установлено четыре обособленных комплекса (два в разрезе у м. Фестнинген и два – в разрезе г. Миклегардфьеллет), чьё взаимное расположение до находок в керне скв. DH2 было не совсем ясно.

В разрезе г. Миклегардфьеллет выделяется комплекс с *Epivirgatites (Epivirgatites) sokolovi* Rogov (Рогов, 2010, табл. IV, фиг. 1, фототабл. V, фиг. 1-2), *Laugeites biplicatus* Mesezhn. (Рогов, 2010, табл. IV, фиг. 6), *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* sp. (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 4.2; Рогов, 2010, табл. V, фиг. 3). Выше он сменяется комплексом с *Epivirgatites (Epivirgatites) laevigatus* Rogov (Рогов, 2010, табл. IV, фиг. 2-4) и *Laugeites* sp. Эти комплексы выделяются в качестве биогоризонтов *sokolovi* и *laevigatus*. Между ними, в сл. AC4, был найден крупный *Taimyrosphinctes (T.) pavloviformis M*esezhn. (Рогов, 2010, табл. V, фиг. 4). Оба эти биогоризонта, судя по присутствию характерных видов *Epivirgatites (Epivirgatites)*, присутствуют также имеются в разрезе горы Янусфьеллет. Вместе с *E. (E.) laevigatus* Rogov там также встречаются крупные *Taimyrosphinctes (T.)* sp. В разрезе м. Фестнинген (**рис. 33, 36**) аналоги данных биогоризонтов не были установлены, хотя присутствие здесь биогоризонта *sokolovi* можно предполагать по находкам *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhn. (Sokolov, Bodylevsky, 1931, табл. IX, фиг. 5). В этом разрезе выделяются расположенные, вероятно, выше биогоризонтов *laevigatus* и *sokolovi* два последовательных комплекса. Нижний из них содержит преимущественно *Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath) (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 4), и *Praechetaites* sp. (Рогов, 2010, табл. VII, фиг.

5). К сожалению, встречающиеся здесь лаугеитесы имеют недостаточно хорошую сохранность, и данный интервал выделяется в ранге слоев с *Laugeites* cf. *groenlandicus*. Выше, в биогоризонте *lambecki,* встречаются *Laugeites parvus* Donovan (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 1) и *L. lambecki* (Ilov.) (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 7), а также более редкие *Praechetaites* sp. и *Taimyrosphinctes* sp. В керне скважины DH2 (**рис. 30**) могут быть выделены биогоризонты *sokolovi* (**табл. XXI, фиг. 5**) и *parvus* (**табл. XXI, фиг. 1**), а биогоризонт *laevigatus* устанавливается на г. Янусфьеллет (**табл. XXI, фиг. 3**). Нижняя граница зоны Lambecki определяется по появлению *Laugeites* и *Epivirgatites*, верхняя – по исчезновению *L. parvus*, *L. lambecki,* которые сменяются поздними лаугеитесами с гладкими оборотами (Захаров, Рогов, 2008, табл. I, фиг.8, табл. II, фиг. 7), и появлению *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.).

Зона Exoticus Schulgina, 1967 emend. Rogov, 2011

На Шпицбергене зона Praechetaites exoticus была предложена взамен выделявшихся здесь ранее Е.С. Ершовой слоев с "*Virgatosphinctes*" *tenuicostatus* (Rogov, Zakharov, 2009). Слои с "*Virgatosphinctes*" *tenuicostatus* были установлены Е.С. Ершовой и Т.М. Пчелиной (1979) по наличию характерного комплекса аммонитов, но без указания типового разреза и интервала. Они частично соответствуют биогоризонту *L. lam-*

Рис. 37. *Карбонатные тела верхневолжского подъяруса г. Миклегардфьеллет, чьё образование связано с высачиванием метана.*

Fig. 37. *Upper Volgian metanogenic carbonate bodies of the Mt. Myklegardfjellet.*

becki зоны Lambecki, поскольку большинство имеющихся в коллекции Е.С. Ершовой шпицбергенских «виргатосфинктесов» (все аммониты, изображенные в статье Ершовой и Пчелиной (1979), а также аммониты с фототабл. XXV, фиг. 1, 3, 4 в работе Ершовой, 1983) должны быть переопределены как *Laugeites parvus* Donovan. В низах зоны Exoticus Шпицбергена также встречаются лаугеитесы из группы *L. lambecki* Ilov. emend. Michlv., но, в отличие от форм из биогоризонта *lambecki*, у них более узкий умбиликус, более выраженные пережимы и более рано исчезающая скульптура в средней части боковой стороны (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 6). Как и в разрезе на п-ве Нордвик (Захаров, Рогов, 2008 а), кроме прехетаитесов здесь встречаются также относительно редкие *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov., для которых характерна длительная стадия с лишенными скульптуры оборотами (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 7). Хотя встречающиеся в зоне прехетаитесы в Сибири также известны из более древних (*P. tenuicostatus*) или более молодых (*P. tenuicostatus* и *P. exoticus*) отложений, зона, тем не менее, хорошо выделяется как интервал между появлением поздних лаугеитесов с *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) на фоне количественного преобладания *Praechetaites* и первым появлением аммонитов рода *Craspedites*. На Шпицбергене в данной зоне присутствуют редкие *Taimyrosphinctes* (*Udschasphinctes*) sp. (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 6), а также филлоцератиды *Euphylloceras* cf. *knoxvillense* (Stanton) (Рогов, 2010, табл. IV, фиг. 7), близкие к аммонитам, встреченным в основании верхневолжского подъяруса п-ва Нордвик. В низах зоны Exoticus в разрезе Фестнинген можно наметить уровень, где встречаются *Laugeites* aff. *lambecki* (Ilov.) emend Michlv. (Рогов, 2010, табл. VI, фиг. 6), а также крупные *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 7), аналогичные лаугеитесам с рано исчезающей скульптурой, известным из зоны Nikitini Русской плиты и зоны Exoticus Северной Сибири, что позволяет выделить здесь биогоризонт *mesezhnikowi*. Близкие аммониты известны также из Восточной Гренландии (Donovan, 1964, табл. IV, фиг. 1, 2).

Нижняя граница зоны проводится по смене *Laugeites lambecki* Ilov. emend Mchlv*., L. parvus* Donovan более слабо скульптированными *Laugeites*, а также по преобладанию аммонитов рода *Praechetaites*. Верхняя граница определяется появлением первых *Craspedites (Craspedites)*. К сожалению, как в изученных разрезах Шпицбергена, так и в разрезах, известных по литературным данным, ниже уровня появления первых краспедитесов присутствует интервал, лишенный аммонитов.

Верхневолжский подъярус
Зона Okensis Pavlow, 1884 emend. herein[49]

Зона установлена на Шпицбергене Е.С. Ершовой (1969) по находкам *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.)* aff. *fragilis* (Trd.) и характерного комплекса двустворок, собранных в ракушняках на г. Миклегардфьеллет. Такие ракушняки, переполненные раковинами двустворок и, в меньшей степени, аммонитов, встречаются в верхне-

[49] А.П. Павлов (1884) установил данную зону в Среднем Поволжье как «горизонт с *Oxynoticeras fulgens* Traut. и *Perisphinctes okensis* (d'Orb.)» или «слой с *Perisphinctes okensis*», позднее уже чётко называя её зоной ("zône à *Olcost. Okensis*" – Pavlow, 1889). В дальнейшем вид *C. okensis* на Русской плите использовался в качестве индекса для зоны (Зонов, 1937) или подзоны (Сазонова, Сазонов 1991 и др.), но широкий диапазон стратиграфического распространения делает его неудачным зональным или подзональным индексом на этой территории (см. ниже). Для Арктики рассматриваемый вид в качестве индекса для зоны и подзоны впервые использовали В.Н. Сакс с соавторами (1965). Е.Ю. Барабошкин (2004) предложил проводить нижнюю границу зоны по появлению *C. (C.) okensis,* но представляется более удобным фиксировать границу по появлению *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, широко распространённого древнейшего вида макроконхов *Craspedites (Craspedites).*

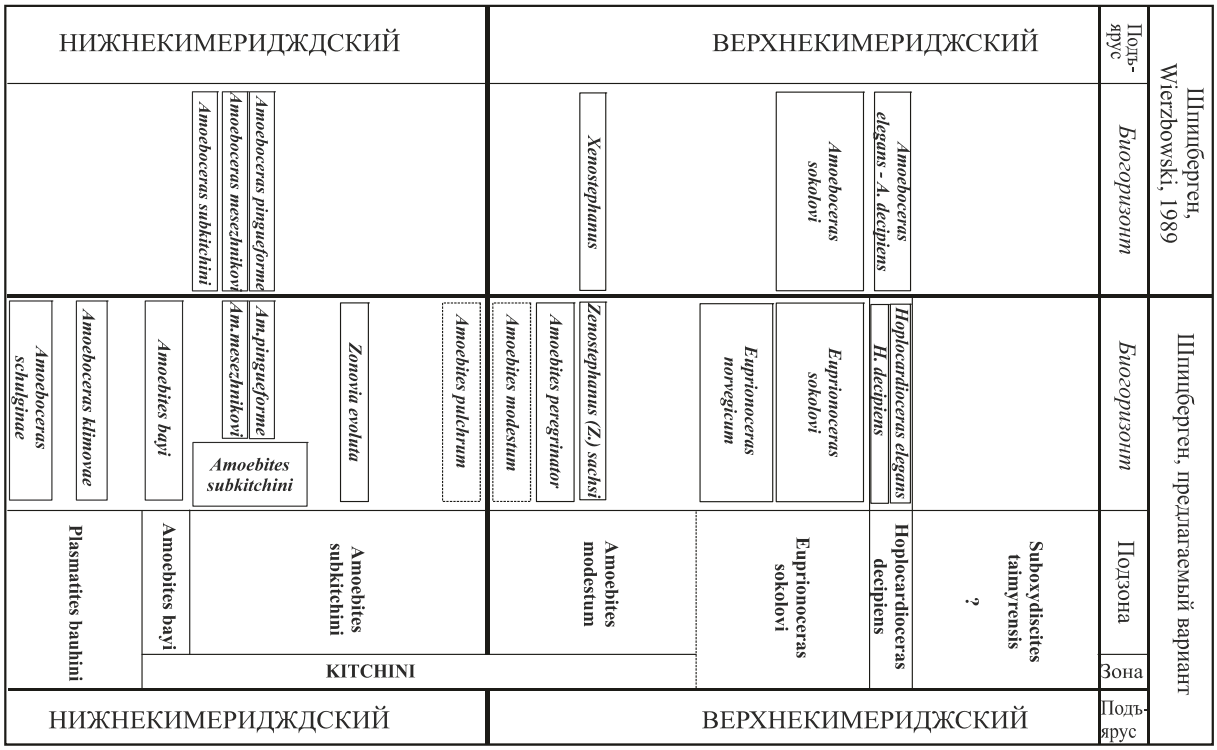


Рис. 38. *Инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов шельфа Шпицбергена и Земли Короля Карла.*

Fig. 38. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages of the Spitsbergen and Kong Karl Land.*

волжском подъярусе разных районов Шпицбергена (они также присутствуют на г. Янусфьеллет, а в 2019м году были также обнаружены в основании мела в разрезе м. Фестнинген). Эти ракушняки (**рис. 37**), чье происхождение связано с выбросами метана (Hammer et al., 2011), имеют линзовидное строение и на г. Миклегардфьеллет через несколько метров по простиранию от разреза AD переходят в сидеритовые конкреции, практически лишенные окаменелостей. В разрезе Фестнинген вместе с *Craspedites* (*C.*) *okensis* (d'Orb.) [M] был встречен небольшой аммонит, который может быть отнесён к *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. (Рогов, 2010, табл. III, фиг. 3), ещё один *Kachpurites* недавно был изображен А. Вержбовским с соавторами (Wierzbowki et al., 2011, fig. 5.3). В разрезах Фестнинген и Миклегардфьеддет в зоне Okensis выявлены два последовательных уровня, характеризующихся разными морфотипами вида *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) [M] (Рогов, 2010), которые в настоящей работе рассматриваются как отдельные виды. Это встречающийся в низах зоны *C. (C.) praeokensis* Rogov (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 2) и сменяющий его выше по разрезу более инволютный *C. (C.) okensis* (d'Orb.) (Рогов, Гужиков, 2009; Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 3). Присутствие в выборке шпицбергенских *C. (C.) okensis* (d'Orb.) форм с более и менее широким умбиликусом, а также с раньше и позже исчезающими ребрами отмечалось ещё Е.С. Ершовой (1969), но ею не было установлено разное стратиграфическое рапространение данных форм. Как и на Русской плите (см. ниже), на Шпицбергене возможно выделение в зоне и подзоне Okensis двух биогоризонтов, отражающих эволюцию *Craspedites, – praeokensis* и *okensis*, которые устанавливаются в разрезах у м. Фестнинген и на г. Миклегардфьеллет. Судя по находкам *Craspedites* (*Taimyroceras*) aff. *originalis* Schulg. в разрезе г. Янусфьеллет (эта форма близка к *C.(T.) originalis* Schulg. из басс. р. Хеты, но она, очевидно, является макроконхом, а не микроконхом, как сибирские аммониты, см. Wierzbowski et al., 2011, фиг. 5.2), здесь присутствуют аналоги верхней подзоны зоны Okensis Северной Сибири – подзоны Originalis. Нижняя граница зоны Okensis устанавливается по появлению *Craspedites (C.) praeokenis* Rogov, верхняя – по исчезновению *Craspedites* (*Craspedites*).

Зона Taimyrensis Bodylevski, 1956 emend. Shulgina in Sachs, 1962

Впервые данный стратиграфический интервал был установлен на Шпицбергене Е.С. Ершовой (1969) как зона Craspedites nodiger на основании присутствия в ней "*Craspedites* cf. *mosquensis* Geras. и *C.* ex gr. *nodiger* (Eichw.)". Для зоны характерно присутствие *Craspedites* (*Taimyroceras*) spp., включая *C.* (*T.*) *agardensis* Erschova (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 4), *C.* (*T.*). *discoides* Rogov (Рогов, 2010, табл. VII, фиг. 8). По находкам *C. (T.) discoides* Rogov здесь может быть выделен биогоризонт *discoides* (см. описание стратотипа ниже, в разделе, посвящённом последовательности Северной Сибири). Название зоны предложено заменить на Taimyrense (Рогов, Захаров, 2007; Rogov, Zakharov, 2009) в связи с тем, что виды краспедитесов, близкие к формам из зоны Nodiger Русской плиты, здесь редки, и её комплекс ближе к таковому зоны Taimyrensis Северной Сибири. Нижняя граница зоны устанавливается по исчезновению *Craspedites* (*Craspedites*) spp., верхняя граница может быть проведена условно, поскольку аммониты, характеризующие терминальную зону волжского яруса Сибири Chetaites chetae, на Шпицбергене пока не обнаружены (за исключением *Shulginites* sp., изображенного в Wierzbowski et al., 2011, фиг. 5.4, который может свидетельствовать о присутствии на Шпицбергене зоны Chetae или Sibiricus).

Данные по зональному и инфразональному расчленению кимериджского и волжского ярусов Шпицбергена и Земли Короля Карла обобщены на **рис. 38**.

2.2.6. Земля Франца-Иосифа, Северная Земля

2.2.6. Franz Josef Land, Severnaya Zemlya

Выходы кимериджских и волжских отложений были установлены на Земле Франца-Иосифа (**рис. 39**) около 60 лет назад (Пирожников, 1958, 1961; Дибнер, Шульгина, 1960; Шульгина, 1960). До этого времени была известна единственная спорная находка аммонита с о. Гукера, предположительно датированная портландом (Огнев, 1933: *Perisphinctes* cf. *polygyratus* Pavl., табл. V, фиг. 6-7). По мнению В.И. Бодылевского (Дибнер, Шульгина, 1960), этот аммонит должен быть отнесён к роду *Cadoceras.* Вероятно, это действительно представитель кардиоцератид из келловея или низов оксфорда; отложения моложе нижнего оксфорда на о-ве Гукера отсутствуют (Репин и др., 2007 а). Кимериджский ярус о. Земля Вильчека представлен примерно 40-50-метровой пачкой алевролитов с карбонатными конкрециями (м. Хефера) и 30-метровой толщей слоистых алевролитов с обогащёнными глауконитом прослоями, выше сменяющимися алевролитами, в кровле переслаивающимися с песками (м. Ганза), а на о. Бергхаус – песчанистыми известняками мощностью до 100 м (Шульгина, 1960; Dibner, Shulgina, 1998). По данным Пирожникова (1961), на о-ве Бергхаус волжские отложения обнажаются начиная с уровня моря и определённые Шульгиной аммониты происходят с какого-то иного острова, но Репин с соавторами (2007 а) изобразили отсюда оксфорд-кимериджских бухий (Репин и др., 2007 а, табл. IV, фиг. 4, 6, 8, 11). На о-ве Греэм-Белл (м. Кользат) строение кимериджа близко к таковому на м. Ганза (~20-25-

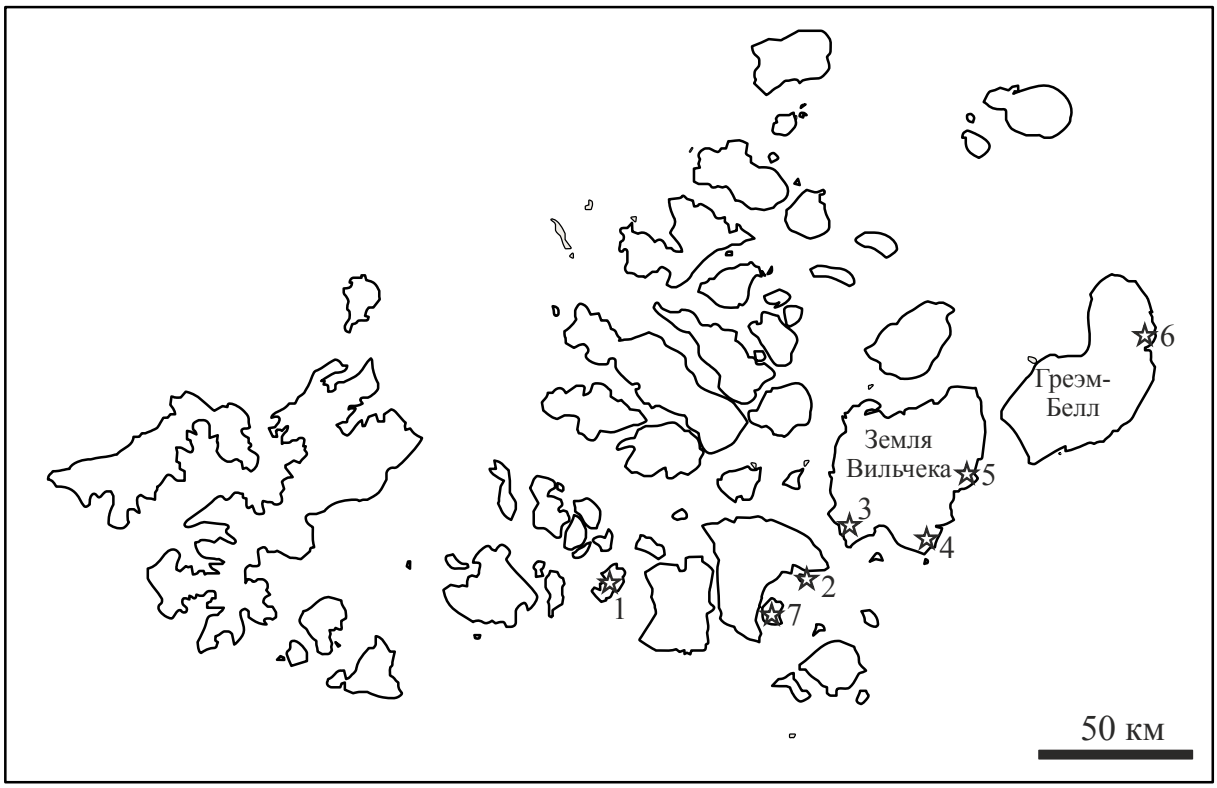


Рис. 39. *Схема расположения основных разрезов кимериджского и волжского ярусов на Земле Франца-Иосифа. Цифрами обозначены: 1. о-в Брайса, 2. о-в Бергхаус, 3. м. Ганза, 4. м. Хефера, 5. м. Ламон, 6. м. Кользат, 7. п-ов Литтров.*

Fig. 39. *Map showing location of the key Kimmeridgian and Volgian outcrops of Franz-Josef Land. 1. Brice Island, 2. Berghaus Island, 3. Cape Hansa, 4. Cape Hofer, 5. Cape Lamont, 6. Cape Kohlsaat, 7. Littrov Peninsula.*

метровая пачка черных битуминозных глин (по Репину и др., 2007 a – алевритов), перекрывающаяся 3,5 м переслаивания глин и песков), но аммониты тут почти отсутствуют, упомянуты лишь находки бухий и *Amoebites* (Dibner, Shulgina, 1998; Дымов и др., 2011). Плохо изученные выходы кимериджского яруса указывались также на о-ве Большевик (архипелаг Северная Земля). Там в осыпи мощной (до 200 м) толщи, представленной переслаиванием голубовато-зеленых сланцеватых глин с угольной крошкой, глинистых и углистых сланцев, рыхлых песчаников и песчанистых известняков, были сделаны находки *Hoplocardioceras elegans* (Spath) (вид-индекс биогоризонта в зоне Decipiens верхнего кимериджа) и неописанного вида "*Amoeboceras taimyricus* Bodyl.", сближаемого Н.И. Шульгиной с *Amoebites kitchini* (Егиазаров, Воскресенский, 1952; Дибнер, Агеев, 1960), однако в дальнейшем (см. ниже) было установлено, что верхнеюрские и нижнемеловые отложения здесь в коренном залегании отсутствуют, а окаменелости были собраны на поверхности четвертичной террасы. Волжские отложения на Земле Франца-Иосифа распространены в основном на тех же островах, что и кимериджские, но их мощность и состав сильнее различаются по латерали. Так, на м. Ламон (о-в Земля Вильчека) волжский ярус представлен толщей черных (внизу) и белых (выше) песков с подчинёнными прослоями алевролитов и песчаников суммарной мощностью до 264 м, а на м. Хефера (о-в Земля Вильчека) – черными глинами мощностью около 40-50 м (Шульгина, 1991; Dibner, Shulgnina, 1998). Волжские отложения о-ва Берхаус представлены 106-метровой пачкой сланцев, аргиллитов и алевролитов с горизонтами сидеритовых стяжений и с прослоем алевритистого известняка в кровле (Пирожников, 1961); совсем недавно появились сведения о присутствии в разрезе о-ва Бергхаус и верхневолжских отложений, представленных аргиллитами и глинами мощностью около 70 м (Дымов и др., 2011). На о-ве Греэм-Белл к волжскому ярусу, вероятно, относится верхняя часть кользатской свиты (пачка известняков и пачка песков и песчаников суммарной мощностью около 13 м) с *Buchia mosquensis* (Репин и др., 2007 a). Аммонитами на Земле Франца-Иосифа охарактеризована только верхняя часть среднего подъяруса, и нижневолжский подъярус выделяется по положению в разрезе, а верхневолжский подяърус здесь охарактеризован аммонитами только в своей терминальной части.

Наиболее детально изучены кимериджские аммониты Земли Франца-Иосифа. Уже при их первом описании были установлены таксоны, характерные как для нижнего ("*Amoeboceras (Amoebites) spathi* Schulg." в Шульгина, 1960, с. 141 = *Amoebites* ex gr. *bayi* Birk. et Call. – *subkitchini* Spath), так и для верхнего кимериджа (*Amoeboceras (Amoebites) bodylevskii* Schulg. (Шульгина, 1960, с. 142, табл. IV, фиг. 1-2 = *Hoplocardioceras elegans* (Spath)); *A. (A.) decipiens* Spath (Шульгина, 1960, с. 143, табл. III, фиг. 4 = *Hoplocardioceras decipiens* (Spath)). Позднее М.С. Месежниковым и Н.И. Шульгиной (1982) была описана последовательность аммонитов верхнего оксфорда-кимериджа м. Хефера (о-в Земля Вильчека). Здесь были встречены как разнообразные кардиоцератиды (в сл. 5-6 – *Amoebites subkitchini* (Spath) (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 1, 4, 5; в сл. 6 – *A. kitchini* (Salf.) (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 3) и в сл. 7 – *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 7, табл. II, фиг. 2, 5), *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) (Месежников, Шульгина, 1982, табл. II, фиг. 1, 4)), так и аулакостефаниды (в низах разреза (сл. 5) – *Rasenia* aff. *inconstans* Spath (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 6), выше (сл. 6) – *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) (Месежников, Шульгина, 1982, табл. II, фиг. 3)). Многочисленные находки *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.), сделанные на м. Ганза (о-в Земля Вильчека), позволили Ю.С. Репину с соавторами (2007 b) установить здесь новую зону Sachsi, но стратотип и характеристика зоны указаны не были, поэтому здесь представляется более уместным выделять биогоризонт

sachsi в составе зоны Kitchini. Из кимериджа Земли Франца-Иосифа известны также находки *Boreophylloceras klubovi* Repin (Репин и др., 2007 b, табл. XIII, фиг. 2; Репин, 2016) – единственного известного на сегодняшний день вида кимериджских бореальных филлоцератид из российского сектора Арктики.

Волжские отложения Земли Франца-Иосифа охарактеризованы аммонитами несколько хуже кимериджских. На о-ве Бергхаус из верхней части разреза волжского яруса известны неизображенные находки *Laugeites* (Пирожников, 1961), а недавно появились указания на присутствие там *Chetaites* в пограничном интервале юры и мела (Дымов и др., 2011) и *Dorsoplanites* с *Praechetaites* в «дорзопланитовых» зонах средневолжского подъяруса (неопубл. данные И.И. Сей и Е.Д. Калачёвой). Более низкая часть разреза охарактеризована аммонитами на о-ве Земля Вильчека, где в разрезах м. Ламон и м. Хефера были встречены разнообразные *Dorsoplanites* spp. (Шульгина, 1991; Шульгина, Бурдыкина, 1992; Dibner, Shulgina, 1998), а также на о-ве Грэем-Белл, откуда известны находки мелких дорзопланитесов, характерных для низов средневолжского подъяруса (аналоги зоны Ilovaiskii – см. Репин и др., 2007 b, табл. V, фиг. 4, 6, 10). Совсем недавно появились сведения о присутствии на Земле Франца-Иосифа верхневолжских отложений (Дымов и др., 2011; Рогов и др., 2016).

Кимериджский ярус

Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Находки *Plasmatites* до последнего времени на Земле Франца-Иосифа были неизвестны, но здесь можно было наметить присутствие зоны Bauhini. На м. Хефера (о-в Земля Вильчека) граница оксфорда и кимериджа проходит внутри монотонной пачки алевритов и устанавливается только палеонтологически (Месежников, Шульгина, 1982). Из «верхнего оксфорда» (выше находки *A. freboldi* из пачки с оксфордскими и кимериджскми аммонитами без точного указания уровня находки) под названием "*Amoeboceras (Prionodoceras)* cf. *ravni"* отсюда был изображён аммонит (Меледина и др., 1979, табл. II, фиг. 7), который существенно отличается от типичных *A. ravni* Spath, и должен рассматриваться в составе вида ?*Amoeboceras klimovae* Rogov, представители которого в Арктике характеризуют узкий стратиграфический интервал вблизи границы подзон Baylei и Densicostata (биогоризонт *klimovae*). В рассматриваемом регионе отсутствуют характерные для зоны Involuta *Pictonia (Mesezhnikovia)*, что может быть связано как с наличием небольшого перерыва в низах кимериджа, так и (скорее всего) с биогеографическими причинами. Первые свидетельства присутствия на Земле Франца-Иосифа более низких горизонтов кимериджского яруса были получены в 2015 году, когда Н.Г. Зверьковым на о-ве Земля Вильчека в одной конкреции были собраны *Amoeboceras* cf. *rosenkrantzi* Spath (**табл. XXII, фиг. 6**) и *Plasmatites* ex gr. *bauhini* (Opp.) (**табл. XXII, фиг. 7-8**), что указывает на присутствие здесь аналогов биогоризонта *flodigarriensis* (Wierzbowski et al., 2016).

Зона Kitchini Schulgina, 1960

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Данная подзона, устанавливается по многочисленным находкам вида-индекса в разрезах м. Ганза (Репин и др., 2007, табл. XII, фиг. 4, 6, 8, 10) и м. Хефера (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 1, 4, 5). К низам подзоны приурочены также находки *Rasenia inconstans* Spath (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 6).

В коллекции ПМГРЭ (г. Ломоносов) имеется отпечаток *A.* ex gr. *subkitchini* Spath, который происходит с о-ва Литров (**табл. XXII, фиг. 6**).

Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

По сборам Л.И. Пинчука, А.И. Смирнова и А.Ф. Михайлова (1981 г., см. Кузьмин и др., 1984) присутствие *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) устанавливается на о-ве Большевик (Северная Земля) (**табл. XXIII, фиг. 2-3**). Здесь в районе бухты Солнечной были встречены многочисленные кимериджские, а также нижнемеловые (рязанские и валанжинские) аммониты[50].

Биогоризонт *sachsi* nov.

Находки *Z. (Z.) sachsi* (Mesezhn.) с Земли Франца-Иосифа были впервые описаны и изображены М.С. Месежниковым и Н.И. Шульгиной (1982, с. 28, табл. 2, фиг. 3), которые считали, что этот вид может относиться к верхам нижнего кимериджа или к зоне Mutabilis верхнего кимериджа. Позднее Ю.С. Репин с соавторами (2007 a, b) по многочисленным находкам *Z. (Z.) sachsi* (Mesezhn.) (Репин и др., 2007 b, табл. XIII, фиг. 1, 3, 4; табл. XIV, фиг. 1, 2, 4, (non фиг.5 = *Z. (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.), также **табл. XXIII, фиг. 7**) установили в качестве аналога зоны Mutabilis для Земли Франца-Иосифа зону Sachsi (без указания характерных видов и типового разреза – зона присутствует только в стратиграфической схеме и в подписях к фототаблицам). Выделение такой зоны внутри последовательности зон, основанных на кардиоцератидах, не представляется целесообразным. В то же время биогоризонт *sachsi* может быть прослежен в бореальных и суббореальных разрезах очень широко. Совместно с *Z. sachsi* (Mesezhn.) в разрезе м. Хефера (разрез 3, сл. 6) в коллекции Н.И. Шульгиной были встречены *Amoebites kitchini* (Salf.), а Н.Г. Зверьковым на этом уровне был найден *Boreophylloceras klubovi* Repin.

Зона Sokolovi Spath, 1935 emend. Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Для зоны в целом характерны находки *Euprionoceras* spp. В разрезе м. Ганза это сравнительно груборебристые формы с почти радиальными рёбрами, отличающиеся от известных видов *Euprionoceras* (Репин и др., 2007 b, табл. XIII, фиг. 3, 5; табл. XIV, фиг. 3). Обломок похожего аммонита был встречен автором в биогоризонте *norvegicum* Шпицбергена, и не исключено, что на Земле Франца-Иосифа подобные аммониты тоже характеризуют стратиграфический интервал ниже биогоризонта *sokolovi.* Вид *E. sokolovi* (Bodylevski) известен с м. Хефера (Dibner, Shulgina, 1988, табл. 3.4.14, фиг. 3, переизображён здесь, **табл. XXIII, фиг. 4**). И.И. Сей и Е.Д. Калачёвой (неопубл. отчет ПМГРЭ) находки *Euprionoceras*, типичные для зоны Sokolovi, были определены с о-ва Галля (м. Франкфурт).

Биогоризонт *sokolovi* Birkelund et al., 1984

Присутствие данного биогоризонта устанавливается по находкам *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.), известным в непрерывном разрезе м. Хефера (Месежников, Шульгина, 1982, табл. I, фиг. 7). Биогоризонт также может быть нрамечен на о-ве Бергхаус, откуда упоминались находки *Amoeboceras (Amoebites) bodylevskii* Schulg. (Дибнер, Шульгина, 1960), в дальнейшем переопределённые М.С. Месежниковым (см. Dibner,

[50] По данным этих исследователей, коренные выходы юрских отложений на о-ве Большевик не установлены; все собранные ими образцы были встречены на поверхности четвертичной террасы. По устному сообщению Г.В. Шнейдера (2015, ВСЕГЕИ), участвовавшего в геологической съёмке на о-ве Большевик, коренных выходов морских отложений верхней юры и нижнего мела там нет.

Shulgina, 1998) как *E. kochi* (Spath) (=*E. sokolovi* (Bodyl.)).

Зона Decipiens Spath, 1935
Биогоризонт *decipiens* Birkelund et al., 1984

Находки *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) с м. Ганза были изображены Н.И. Шульгиной (1960, табл. III, фиг. 4), а с м. Хефера – Месежниковым и Шульгиной (1982, табл. II, фиг. 1, 4). Вместе с ними и выше на м. Ганза встречаются *H. elegans* (Spath) (= *Amoeboceras (Amoebites) bodylevskii* Schulg.: Шульгина, 1960, табл. IV, фиг. 1, 2; Rogov, 2014 a, фиг. 6.4-5). Не исключено, что здесь всё же присутствует биогоризонт *elegans*, который может быть отделён от биогоризонта *decipiens*. Он может присутствовать и в разрезе м. Хефера, откуда также указывались находки неизображённых *H.* cf. *elegans* (Spath) (сл. 7 – см. Месежников, Шульгина, 1982). Рассматриваемый биогоризонт также может быть выделен на о-ве Бергхаус, где находки *H. decipiens* (Spath) были сделаны в 15 м выше находок *E. sokolovi* (Bodyl.) (Dibner, Shulgina, 1998). Видимо, биогоризонт *elegans* может также быть установлен на о-ве Большевик (архипелаг Северная Земля), откуда указывались находки вида-индекса (Егиазаров, Воскресенский, 1951; Дибнер, Агеев, 1960).

Выше охарактеризованного *Hoplocardioceras* интервала на м. Хефера к кимериджу Месежниковым и Шульгиной (1982) была отнесена 8-метровая пачка переслаивания алевритов и песков с комплексом фораминифер, который в настоящее время рассматривается Б.Н. Никитенко (2009, рис. 129) как нижневолжский. На о-ве Бергхаус выше охарактеризованного аммонитами верхнего кимериджа возраст отложений доказывался находками *Buchia concentrica* (Sow.) (Dibner, Shulgina, 1998), но здесь, видимо, может иметь место опрокинутое залегание слоёв или неточность в привязке находок, т.к. этот вид бухий характерен для нижнего кимериджа (Захаров, 1981).

Волжский ярус
Средневолжский подъярус
Зона Ilovaiskii Mesezhnikov, 1963

Древнейший охарактеризованный аммонитами стратиграфический интервал волжского яруса на Земле Франца-Иосифа присутствует на о-ве Греэм-Белл, откуда Репиным и др. (2007 b) были изображены мелкие дорзопланитиды, отнесённые в рассматриваемой работе к зоне Ilovaiskii (в подписях к фототаблице) или к «зоне Dorsoplanites cf. ovalis» (в табл. 5, а также в табл. 2 в Репин и др., 2007 a). Присутствие более древних интервалов волжского яруса на Земле Франца-Иосифа не исключено, поскольку один из изображённых оттуда аммонитов (Репин и др., 2007 b, табл. V, фиг. 4) по своим грубым рёбрам с вильчатым ветвлением должен быть отнесён к роду *Pavlovia*, представители которого в большинстве районов Арктики встречаются преимущественно ниже зоны Ilovaiskii, хотя и заходят в неё (Месежников, 1984 b). Охарактеризованный мелкими *Dorsoplanites* стратиграфический интервал, вскрытый на о-ве Греэм-Белл (с *D. antiquus* Spath – Репин и др., 2007 b, табл. V, фиг. 6; *Dorsoplanites* sp. juv. – Репин и др., 2007 b, табл.V, фиг. 10), по аналогии с разрезами Таймыра, Приполярного Урала и Шпицбергена представляется целесообразным относить к зоне Ilovaiskii. По всей видимости, к зоне Ilovaiskii должна относиться находка *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath с м. Копленд (о-в Мак-Клинток, **табл. XXIII, фиг. 5**). И.И. Сей и Е.Д. Калачёвой данный аммонит был определён как *Epilaugeites* sp. ind., но автором на том же обломке породы был встречен обломок *Pavlovia* sp. ind. плохой сохранности, что вместе с особенностями скульптуры позволило переопределить дан-

ную находку. Присутствие зоны Ilovaiskii устанавливается также на о-ве Свердруп (Карское море) по находке *D.* aff. *ilovaiskii* Mes. (Школа и др., 1981).

Зона Maximus

Данная зона устанавливается на о-ве Земля Вильчека по находкам *Dorsoplanites triplex* (Шульгина, 1991, табл. I, фиг. 1-2) и *D.* cf. *gracilis* Spath (Шульгина, 1991, табл. I, фиг. 3) в разрезах м. Хефера (обн. 3, сл. 11) и м. Ламон (обн. 1, сл. 20-27). Из того же интервала разреза м. Ламон, где были встречены дорзопланитесы (сл. 20-23) происходят также относительно эволютные аммониты, ранее отнесенные Н.И. Шульгиной (Шульгина, 1991; Dibner, Shulgina, 1998) к роду *Crendonites*. Несмотря на определённое сходство с *Arctocrendonites*, выражающееся в присутствии частых двойных рёбер (особенно у экземпляра, изображенного в Шульгина, 1991, табл. II, фиг. 2), эти аммониты скорее близки к *Dorsoplanites* и могут быть определены как *D.* cf. *jamesoni* Spath (Шульгина, 1991, табл. II, фиг. 1) и *D.* cf. *gracilis* Spath (Шульгина, 1991, табл. II, фиг. 2). Из сл. 23 разреза м. Ламон также были упомянуты находки *D.* aff. *maximus* Spath, а самый высокий уровень, где были встречены дорзопланитесы (сл. 32) и который тоже можно предположительно отнести к зоне Maximus, располагается почти в 60 м выше сл. 27 (Шульгина, Бурдыкина, 1992). В недавно опубликованной Объяснительной записке к соответствующему листу геол. карты масштаба 1:1000000 (Дымов и др., 2011) находки аммонитов рода *Crendonites* в разрезе м. Ламон также не упомянуты.

Зоны Lambecki – Exoticus

Единственным свидетельством присутствия на Земле Франца-Иосифа терминальной части средневолжского подъяруса по недавнего времени являлось упомнинание «обильной фауны *Laugeites* aff. *stschurowskii*» (опр. Н.С. Воронец) из верхнего слоя разреза волжского яруса о-ва Бергхаус (слой С (0,1 м), темно-серые тонко- и умеренно-плитчатые алевритистые известняки, чередующиеся со средне- и крупнозернистыми олигомиктовыми алевролитами) Л.П. Пирожниковым (1961). Эти аммониты остались неописанными и неизображёнными и не были обнаружены в коллекциях. Лишь летом 2015 года Н.Г. Зверькову удалось повторить эти сборы и обнаружить несколько пиритизированных ядер *Laugeites lambecki* (Ilov.) (**табл. XXII, фиг. 10-11**) и *Laugeites* sp., что даёт возможность установить здесь присутствие биогоризонта *lambecki*. Рядом в осыпи был встречен обломок крупного *Praechetaites* (**табл. XXII, фиг. 9**), что указывает на возможность присутствия на о-ве Бергхаус и зоны Exoticus (**рис. 40**).

Верхневолжский подъярус

Присутствие верхневолжских отложений на о-вах Бергхаус, Земля Вильчека и Клагенфурт было доказано лишь в последние годы, главным образом по находкам характерных видов бухий, включающих *B. piochii* (Gabb) и *B. terebratuloides* (Lah.) (Дымов и др., 2011). Единственный найденный вместе с бухиями аммонит *?Chetaites* sp. (определение И.И. Сей и Е.Д. Калачёвой, см. Дымов и др., 2011; в неопубликованном отчёте ПМГРЭ имеются указания на находки по крайней мере трёх представителей данного рода), был встречен в пачке алевролитов совместно с *Buchia* cf. *piochii* (Gabb) и *B.* cf. *fischeriana* (d'Orb.).

В коллекциях ПМГРЭ этих аммонитов обнаружить не удалось, но многочисленные *Chetaites chetae* Schulg. (**табл. XXII, фиг. 1-2**) были недавно собраны на о-ве

Бергхаус Н.Г. Зверьковым в 50 м выше уровня находки *L. lambecki* (Ilov.) и в 20 м ниже находок бухий и аммонитов рязанского возраста. Это даёт основание наметить здесь в кровле волжского яруса присутствие зоны Chetae (**рис. 40**). Выше в том же разреза В.Б. Ершовой были обнаружены *Surites* (**табл. XXII, фиг. 3-5**).

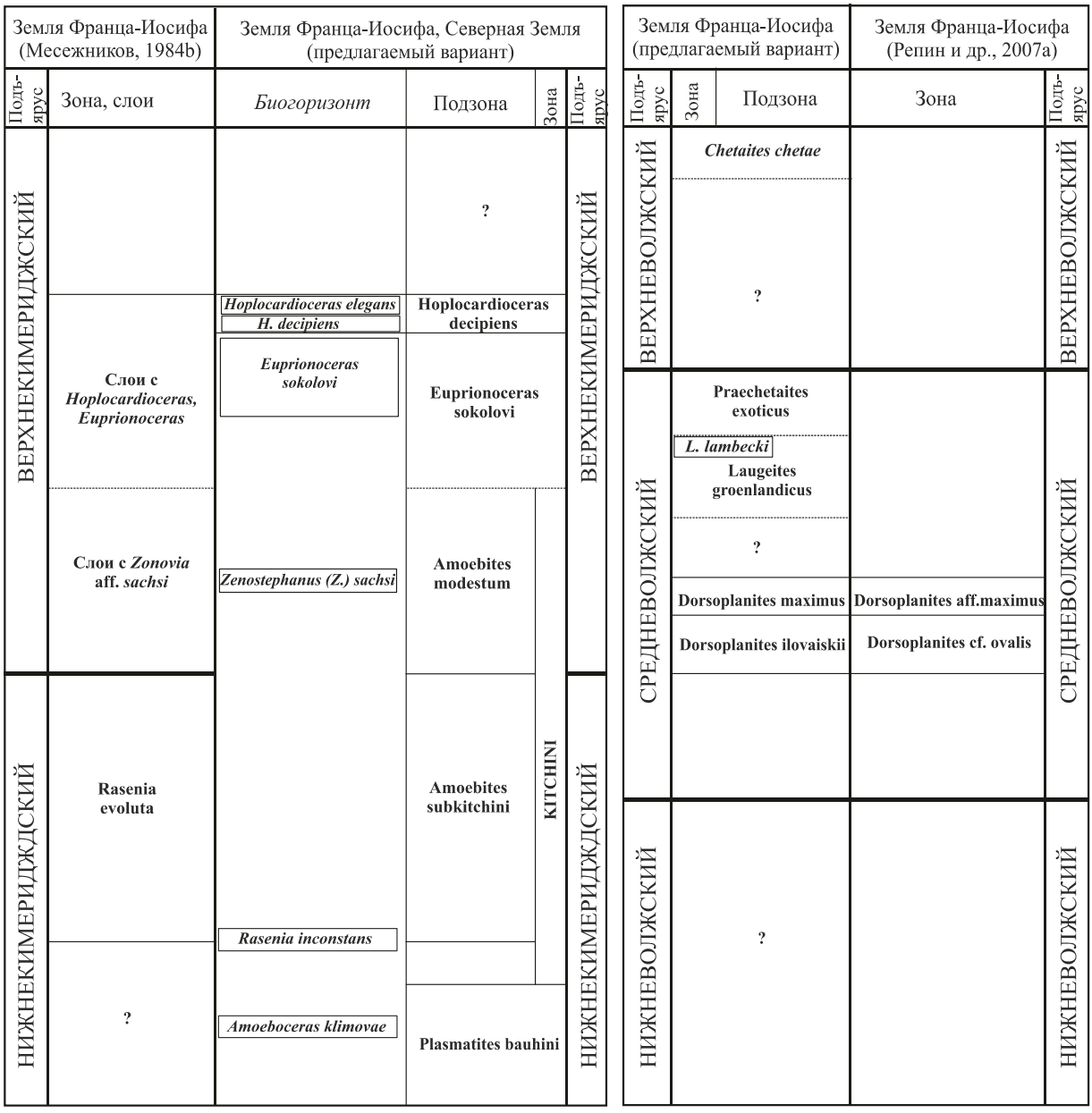


Рис. 40. *Инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов Земле Франца-Иосифа.*

Fig. 40. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages of Franz-Josef Land.*

2.2.7. Северная и Центральная Польша

2.2.7. North and Central Poland

Кимериджские и волжские отложения широко развиты во внекарпатской части Польши, где они вскрыты многочисленными скважинами и присутствуют в нескольких естественных обнажениях (**рис. 41**). Нижний кимеридж, представленный преимущественно карбонатными породами (с подчиненными прослоями песчаников и аргиллитов), охарактеризован главным образом субсредиземноморскими аммонитами (Malinowska, 1988 a), и только на северо-западе Польши (Западное Поморье) в нижнем кимеридже преобладающими становятся суббореальные, а местами и бореальные аммониты (Dohm, 1925; Wilczyński, 1962; Wierzbowski et al., 2015). Несмотря на то, что в нижнем кимеридже Польши регулярно встречаются бореальные и суббореальные аммониты (Malinowska, 1986, 1988 a, b, 1991; Matyja, Wierzbowski, 1997, 1998, 2000 a,b и др.), причём иногда в значительных количествах (образуя, к примеру, «амебоцерасовые слои» в базальной части кимериджа), для расчленения данного интервала используется в основном субсредиземноморская шкала, лишь недавно для скважин Северной Польши была показана возможность параллельного использования бореальной и суббореальной шкал (Wierzbowski et al., 2015). Поэтому данные по стратиграфии нижнего кимериджа далее рассматриваются кратко, с акцентом на находки бореальных и суббореальных аммонитов и на последовательности Северной Польши. Мощность нижнего кимериджа, сложенного здесь, так же как и в более южных районах, главным образом карбонатными породами (известняками и мергелями), достигает чуть более 25 м (Западное Поморье, см. Wilczyński, 1962), постепенно увеличиваясь в восточном направлении до 50-60 м (профиль на рис. 3 в Malinowska, 1991). Южнее, у

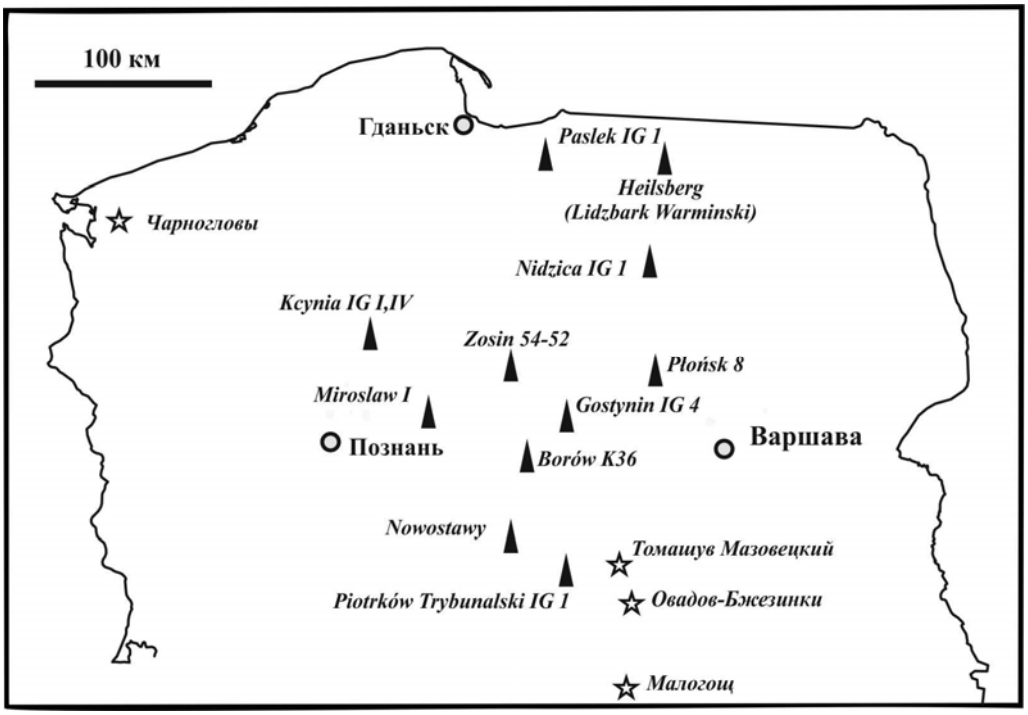


Рис. 41. *Расположение основных изученных скважин и ключевых обнажений кимериджского и волжского ярусов Польши.*

Fig. 41. *Map showing location of key outcrops and borehole sections of the Kimmeridgian and Volgian stages of Poland.*

границы Померанского бассейна и Куявской впадины (к северу от г. Познань), в пределах Польского трога мощность нижнего кимериджа существенно возрастает (до ~ 250 м в скважине Kcynia IG IV, см. Matyja, Wierzbowski, 1998; в скважине Sroda IG1 только зона Hypselocylum достигает уже 286 м (Malinowska, 1988b)).

Верхний кимеридж в Центральной и Северной Польше в целом имеет более терригенный состав, чем нижний кимеридж. Здесь преобладают известковистые глины, аргиллиты, тогда как мергели и известняки встречаются лишь местами и на некоторых стратиграфических уровнях. Реже присутствуют оолитовые известняки и песчаники, как правило лишённые аммонитов (Malinowska, 1988a). В окрестностях г. Томашув Мазовецкий – в районе, где стратиграфия верхнего кимериджа изучена наиболее детально, верхняя часть кимериджа представлена в нижней части преимущественно карбонатными породами с многочисленными ракушняками (свита Кокина), которые перекрываются аргиллитами с редкими карбонатными прослоями (свита Палуки) (Kutek, Zeiss, 1997). Мощность верхнего кимериджа, вскрытого скважинами в Центральной Польше, в среднем составляет 80-150 м (Kutek, Zeiss, 1997; Malinowska, 2001). В Западном Поморье (Чарногловы, Бартин) верхний кимеридж представлен песчанистыми, местами оолитовыми известняками и мергелями с глауконитом мощностью 7-10 м (Dohm, 1925; Wilczyński, 1962). Дальше на восток мощность верхнего кимериджа увеличивается, и на крайнем северо-востоке Польши он представлен песчаниками мощностью более 60 м (Krause, 1908).

Волжский ярус распространён в Центральной и Северной Польше менее широко, чем кимеридж, и за исключением немногих естественных обнажений (Чарногловы, Свентошево в Западном Поморье и недавно описанный карьер Owadów-Brzezinki близ Томашува Мазовецкого – см. Kin et al., 2013) в основном вскрыт скважинами. Нижневолжский подъярус (он преставлен только в скважинах) сложен главным образом темно-серыми известковистыми алевролитами и аргиллитами. В северной и северо-восточной зонах встречаются также песчанистые алевролиты и песчаники; в Западном Поморье на этот стратиграфический интервал приходится перерыв. Мощность нижневолжского подъяруса изменяется от 5 м до 73 м в западном крыле Куявского вала (Dembowska, 1973). Средневолжский подъярус охарактеризован аммонитами только в своей нижней части (зона Scythicus), лишь близ г. Томашува Мазовецкого могут присутствовать базальные слои зоны Virgatus (известняки мощностью от ~2 до 12 м). В Центральной Польше нижняя часть зоны Scythicus (до биогоризонта *regularis* включительно, см. Kutek, 1994) сложена темно-серыми алевролитами и аргиллитами с прослоями известняков (свита Палуки). Терминальная часть зоны Scythicus (свита Кцыня) представлена преимущественно серыми и светло-серыми известняками. Мощность зоны Scythicus достигает в Центральной Польше ~ 150 м (Dembowska, 1973). В Западном Поморье зона Scythicus представлена только верхними биогоризонтами одноимённой подзоны и, вероятно, биогоризонтом *regularis* (см. ниже), здесь она сложена песчанистыми известняками и мергелями мощностью до 8 м (Wilczyński, 1962). В естественных обнажениях кимеридж суббореального типа присутствует только в Западном Поморье. Несмотря на то, что выходы юрских отложений в этом регионе были открыты в середине XIX века, первые сведения о присутствии здесь суббореального нижнего и верхнего кимериджа (Schmidt, 1905) были получены значительно позднее; несколько позднее нижнекимериджская часть разреза была здесь разделена на зоны (Dohm, 1925).

Возраст части аммонитов, отнесённых Домом к нижнему кимериджу (таких как *Vineta*, *Balticeras*), и их таксономическое положение долгое время оставались дискуссионными, и после Аркелла (Arkell, 1935 a) их долгое время считали оксфордскими и синонимичными с *Ringsteadia.* Только сравнительно недавно (Schweigert, Callomon,

1997; Gygi, 2003; Wright, 2010) было установлено, что эти аммониты не встречаются в оксфорде, а характеризуют нижний кимеридж, и были показаны их отличия от *Ringsteadia.* Однако своеобразие нижнекимериджской фауны Западного Поморья и отсутствие данных о детальном распределении аммонитов по разрезу препятствуют детализации стратиграфического расчленения нижнего кимериджа этого региона. В 70-е-90-е годы XX века большое количество новых данных было получено по нижнекимериджским отложениям Центральной и Северной Польши, вскрытым многочисленными скважинами (Dembowska, 1964; Malinowska, 1986, 1988 b, 1991; Kutek, Wierzbowski, 1998; Weirzbowski et al., 2015 и др.), что позволило установить здесь полную последовательность зон субтетического кимериджа, а также выделить биогоризонты, в том числе и по бореальным таксонам.

Первые сведения об аммонитах и стратиграфии верхнего кимериджа Польши были получены в результате бурения в бывшей Восточной Пруссии (Krause, 1908), где было установлено наличие фауны, очень близкой к описанной из «зоны Acanthicum» европейской части России (Павлов, 1886). В дальнейшем, когда бурением были вскрыты верхнекимериджские отложения Центральной Польши (Pawłowska, 1958; Dembowska, 1964; Kutek, 1961, 1962; Pachucki, 1963), здесь было намечено присутствие стандартных зон верхнего кимериджа, а после обработки керна скважин, пробуренных в окрестностях Томашува Мазовецкого (Kutek, Zeiss, 1997), указано на возможность установления биогоризонтов, аналогичных выделяемым в верхнем кимеридже Среднего Поволжья (Rogov, 2010).

Нижневолжские отложения в Польше были установлены в 60-е-70-е годы XX века (Kutek, 1961; Dembowska, 1973), тогда же было показано, что последовательность аммонитов здесь аналогична таковой европейской части России и здесь могут быть прослежены те же зоны. Вскоре была детально изучена верхняя часть нижневолжского подъяруса, в то время доступная для наблюдения в карьере у Бржостувки (сейчас – г. Томашув Мазовецкий), где было уточнено строение зон Pseudoscythica и Puschi, а сделанные в них находки аммонитов, близких к титонским, были использованы для сопоставления титонского и волжского ярусов (Kutek, Zeiss, 1974). Обобщение данных по стратиграфии и аммонитам нижневолжского подъяруса Центральной Польши было сделано Кутеком и Цайсом (Kutek, Zeiss, 1997), которые наметили особенности распространения аммонитов, позволяющие в дальнейшем осуществить инфразональное расчленение данного интервала (Rogov, 2010).

Присутствие средневолжских отложений, близких по составу аммонитовых комплексов к таковым зоны Panderi/Scythicus европейской части России, было установлено в конце XIX века, сначала в окрестностях Томашува Мазовецкого (Михальский, 1886, 1890, 1908), и чуть позднее – в Западном Поморье (Fiebelkorn, 1893; Schmidt, 1905). Левиньский (Lewiński, 1923) разделил зону Scythicus на две подзоны – нижнюю *Z. scythicus* и верхнюю *Z. alexandrae*; в дальнейшем в качестве индекса верхней подзоны стал использоваться вид *Z. zarajskensis* (Kutek, 1962). В послевоенные годы, когда в Центральной Польше было пробурено значительное число скважин, вскрывших средневолжские отложения, над зоной Scythicus была по находкам виргатитесов выделена зона Virgatus (Pawłowska, 1958; Dembowska, 1965, 1973). Однако, все эти определения следует признать ошибочными, а присутствие зоны Virgatus в Польше за исключением единичных находок *V. gerassimovi* Mitta и *V. pusillus* (Michalsky) – не доказанным. В большинстве своём за виргатитесов были приняты *Zaraiskites regularis* (cf. Kutek, 1994), характеризующие нижнюю часть подзоны Zarajskensis зоны Scythicus. До недавного времени единственным изображённым аммонитом из волжских отложений Польши, который имеет более молодой возраст (подзона Gerassimovi зоны Virgatus), был экземпляр из «серпулита» окрестностей Томашува

Мазовецкого (горизонт IV в Lewiński, 1923; Kutek, 1967). Этот аммонит (*Zaraiskites zarajskensis* в Kutek, 1967, табл. 1; Kutek, 1994, табл. 11, фиг. 1 = *Virgatites gerassimovi* Mitta) был встречен в слое 2-метровой мощности, где также были найдены несомненные *Z. zarajskensis* (Michalsky) (Kutek, 1967, табл. 2, фиг. 1-3), но эти находки, скорее всего, характеризуют разные интервалы внутри слоя. Е. Дзик (Dzik, 1985), изучивший последовательность виргатитид из пограничного интервала нижне- и средневолжского подъярусов окрестностей Томашува Мазовецкого, показал существенные отличия в морфологии зарайскитесов из последовательных популяций зоны Scythicus. Вскоре Я. Кутек (Kutek, 1994), хотя и указал на ограниченную применимость биометрических параметров, используемых Дзиком, во многом использовал такой же подход, основанный на принятии у зарайскитесов широкой внутривидовой изменчивости, для выделения в зоне Scythicus 4х биогоризонтов. Недавно для зоны Panderi/Scythicus европейской части России автором была предложена инфразональная шкала, состоящая из 8 биогоризонтов (Рогов, 2013 а); по находкам видов-индексов все эти биогоризонты могут быть прослежены в зоне Scythicus Центральной и/или Северной Польши. В последние годы в результате изучения карьера Овадов-Бжезинки, расположенного неподалёку от Томашува Мазовецкого, Б. Матыем и А. Вержбовским (Matyja, Wierzbowski, 2016) было установлено присутствие как верхней части зоны Scythicus, так и низов зоны Virgatus, охарактеризованных многочисленными находками аммонитов, включая формы, близкие к *Virgatopavlovia.*

Кимериджский ярус

В нижнем кимеридже и зоне Mutabilis верхнего кимериджа Центральной и Северной Польши на большинстве стратиграфических уровней количественно преобладают аммониты субсредиземноморского происхождения, и для расчленения и корреляции разрезов используется преимущественно субсредиземноморская шкала. Наиболее важными для корреляции являются «верхние амебоцерасовые слои» в основании кимериджа, охарактеризованные *Plasmatites praebauhini* (Salf.), *P. bauhini* (Opp.) (Atrops et al., 1993; Matyja, Wierzbowski, 1997, 1998, 2000 a; Wierzbowski, 2010; Wierzbowski et al., 2010). Особенно многочисленные плазматитесы в скважинах севера Польши (Malinowska, 1991). Вместе с этими аммонитами встречаются также аулакостефаниды, но они главным образом относятся к родам узкого географического распространения, неизвестным в высокоширотных разрезах (макроконхи *Vineta, Vielunia* – см. Wierzbowski et al., 2010). Реже встречаются *Pictonia*, относящиеся к «субсредиземноморской» группе видов (для которой Месежников (1969 b) предложил название *Pictonites*), такие как *P. (Pictonites) kuiaviensis* Matyja et Wierzb. (Matyja, Wierzbowski, 2002, табл. 1, фиг. 4-11); в Центральной Польше известны также находки *P. (Pictonia) densicostata* Buckm. (Matyja, Wierzbowski, 1997, табл. 5, фиг. 6-9). Представители родов *Vineta* и *Pomerania* встречаются также в базальной части кимериджа Западной Померании (Dohm, 1925; Arkell, 1935 a; Wilczyński, 1962), но находки кардиоцератид оттуда неизвестны. Это, скорее всего, вызвано особенностями палеогеографии и тем, что путём проникновения кардиоцератид в Польский бассейн мог служить Брестский (Припятский) пролив. При этом в Центральной Польше кардиоцератиды хотя и довольно многочисленны, но, как правило, имеют меньший размер, чем бореальные представители тех же видов; такая же закономерность характерна и для находок кардиоцератид в субтетическом верхнем оксфорде (Matyja, Wierzbowski, 2000 a), что, вероятно, связано с реакцией этих аммонитов на стрессовые для них условия среды.

Выше стратиграфического интервала, отвечающего бореальной зоне Bauhini и

охарактеризованного *Plasmatites,* бореальные и суббореальные аммониты встречаются существенно реже (Matyja, Wierzbowski, 1998). Над «амебоцерасовыми слоями» в зоне Planula встречены редкие *Plasmatites* (включая *P. lineatus* (Quenst.), Atrops et al., 1993, табл. 1, фиг. 22; *Amoeboceras (Amoebites) kappfi* в Malinowska, 1986, табл. II, фиг. 6), из подзоны Galar зоны Planula и зоны Platynota происходят единичные находки аммонитов, которые могут быть отнесены к виду *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (*Amoeboceras (Amoebites) bauhini* в Malinowska, 1988 b, табл. I, фиг. 4, 6, *Amoeboceras (Amoebites)* cf. *pulchrum* там же, фиг. 5; *A. bayi, A. ernesti, A. haizmanni* в Matyja, Wierzbowski, 2002, табл. 1, фиг. 1-3), и, наконец, в зоне Hypselocyclum скважины Kcynia IG IV зафиксирована неизображённая находка "*Amoeboceras* sp." (Matyja, Wierzbowski, 1998). Ещё одна находка *Amoebites* sp. (Malinowska, 1988 b, табл. I, фиг. 2) отмечена в скважине Tuchola IG 1 (Померания)). Эти находки дают возможность установить биогоризонты *lineatus* и *bayi* бореальной шкалы.

Находки аулакостефанид в нижнем кимеридже Польши намного более многочисленны по сравнению с кардиоцератидами, но эти аммониты в значительной мере представлены мелкими образцами, чья идентификация затруднена, или относятся к представителям семейства, характерным в первую очередь для субтетических разрезов и в суббореальных практически не встречающихся (*Balticeras*, *Vielunia*, *Eurasenia* – см. Wierzbowski, 2017; Wierzbowski, Głowniak, 2018). Наиболее важны для стратиграфии и корреляции аулакостефаниды, встречающиеся в зоне Hypselocyclum. Это распространённые в большей части зоны *Rasenioides (Rasenioides)* spp. (cf. Matyja, Wierzbowski, 1998, табл. III, фиг. 6-8), *R. (Semirasenia)* ex gr. *moeschi* (Malinowska, 1986, табл. IV, фиг. 2; Matyja, Wierzbowski, 2000 b, фиг. 4 c), характерные для подзоны Askeptus зоны Cymodoce. Несколько выше среди микроконхов появляются формы с перерывом ребристости на вентральной стороне, близкие к *Aulacostephanoides (Aulacostephanites)* (Matyja, Wierzbowski, 1998, табл. III, фиг. 9-10). К зоне Hypselocyclum приурочены также находки аулакостефанид, относящихся к субсредиземноморской группе таксонов (*Pachypictonia balteata* (Schneid), *Pictonia (Pictonites) constricta* Schneid, *Vielunia attenuata* (Schneid), см. Wierzbowski, Głowniak, 2018). Выше аулакостефаниды редки; в зоне Divisum известны лишь находки микроконхов, близких к микроконхам *Zonovia evoluta* (*Zonovia thurrelli* в Malinowska, 1986, табл. VI, фиг. 4-5, см. также **табл. XXIV, фиг. 8** здесь). В Западной Померании в нижнем кимеридже находки кардиоцератид неизвестны, а данные по детальному распространению других аммонитов отсутствуют. Следует отметить находку *Prorasenia* sp. или *Zenostephanus* (=*Zonovia thurrelli* в Mainowska, 1988 b, табл. VII, фиг. 2), сделанную в зоне Divisum скважины Tuchola IG1, и *Zonovia* sp. (Mainowska, 1988 b, табл. VII, фиг. 6) в скважине Bartoszyce IG 1, расположенных также на севере Польши, в пределах Померанского бассейна. Из зоны Cymodoce здесь известны находки небольших *Rasenia*, близких к *R. inconstans* Spath (Wilczyński, 1962, табл. III, фиг. 2, табл. IV, фиг. 2). Возможно, к этой же зоне относятся и находки *Balticeras* (Dohm, 1925, табл. 5, фиг. 1-3, табл. 9, фиг. 2, 4-5), поскольку в Швейцарии представители данного рода встречаются в верхней части зоны Hypselocyclum (Gygi, 2003, 2012). По-видимому, терминальной части зоны Cymodoce (верхняя часть подзоны Askeptus) отвечают находки *Crussoliceras* (*Perisphinctes* cf. *acer* в Fiebelkorn, 1893, c. 427, табл. XX, фиг. 2, табл. XXI, фиг. 1; *Perisphinctes* n. sp. aff. *crussoliensis* в Schmidt, 1905, c. 199) в Западной Померании, отмечающие эпизод широкого распространения этих аммонитов в суббореальных бассейнах, связанный с подъёмом уровня моря. Совместные находки *Crussoliceras* и *Rasenioides* отмечаются также в скважинах Mirosław I (гл. 175,4 м,[51] **табл. XXIV, фиг. 13**), Kcynia I (587,95-597,8 м,

[51] Определения аммонитов из керна скважин, пробуренных в центральной и северной Польше, приведены в табл. 1.

табл. XXIV, фиг. 7) и Pasłęk IG 1 (Wierzbowski et al., 2015). К терминальной части зоны Cymodoce (=зона Divisum) на юге Польши (карьер Малогощ (Małogoszcz), коллекция А. Вержбовского, Варшавский Университет) приурочены единичные находки *Zenostephanus* sp. (?), которые встречаются здесь совместно с *Crussoliceras* spp., *Orthaspidoceras uhlandi* (Oppel) и субтетическими аулакостефанидами *Eurasenia.*

Хотя в большей части зоны Cymodoce Польши находки кардиоцератид редки, следует отметить хорошо прослеживаемый уровень с кардиоцератидами в терминальной части зоны.

Биогоризонт *kapffi* nov.

Вид-индекс *Amoebites*[52] *kapffi* (Oppel, 1862) (=*A. kapffiformis* Malinowska, 1999). Голотип по монотипии – *Ammonites kapffi* (Oppel, 1862-1864, с. 200, табл. 53, фиг. 7). Кимеридж (зона Amm. tenuilobatus у Оппеля), гора Lägern (Швейцария, кантон Аргау), хранится в коллекции ETH Zuerich, №6486. Предоставленные А.Д. Мюллером (A.D. Mueller, ETH Zuerich) фотографии оригинала Оппеля позволяют утверждать, что установленный Л. Малиновской (Malinowska, 1999) вид *A. kapffiformis* является синонимом *A. kapffi* (Oppel).

Стратотип: скважина Kcynia IG I, интервал 597,2 – 580,4 м, аргиллит с тонким прослоем мергеля.

Аммониты: кроме вида-индекса (**табл. XXIV, фиг. 1, 3**) характерны *Crussoliceras* sp., *Rasenioides* sp. [m], *Zenostephanus* (?*Xenostephanoides*) cf. *staitonensis* (Arkell et Callomon), *Amoebites* sp. В самой верхней части интервала, относящегося к биогоризонту, встречаются *Aulacostephanoides (A.) desmonotus* (Oppel).

Замечания: А. Вержбовским с соавторами (Wierzbowski et al., 2015) совместные находки *A. kapffi* (Oppel) (Wierzbowsk et al., 2015, фиг. t-u) и *Crussoliceras* были также установлены в Северной Польше (скв. Паслек 1, **табл. XXIV, фиг. 10**); по всей видимости, в скважине Бартожице 1 близкому уровню отвечает интервал, охарактеризованный *Zonovia* sp. (?) (Malinowska, 1988 b, табл. VII, фиг. 6) и *Rasenioides/ Aulacostephanoides* sp.

Распространение: Центральная и Северная Польша (скважины Kcynia IG 1, Pasłęk IG 1)

Верхний подъярус
Зона Mutabilis Salfeld, 1913

Данные об аммонитах зоны Mutabilis Польши сравнительно немногочисленны. До недавнего времени отсюда были известны лишь несколько упоминаний и изображений аммонитов, таких как *Aulacostephanoides (Aulacostephanites) eulepidus* (Schneid) (Matyja, Wierzbowski, 2000 b, фиг. 4 b). Из зоны Mutabilis Центральной Польши указывались также находки *Sarygulia* (=*Pararasenia* auct.) (Dembowska, Malinowska, 1971). Находки данного рода известны в зоне Mutabilis также на Приполярном Урале (Месежников, 1984 b), тогда как западнее Польши сарыгулии появляются только в ос-

[52] К роду *Amoebites* вид *kapffi* отнесён условно. По характеру скульптуры (особенно в области перехода рёбер на киль) он ближе к *Euprionoceras* (см. Wierzbowski et al., 2015), но также близок к некоторым микроконхам *Amoebites*, хотя для последних характерно поперечное сечение с резким вентролатеральным перегибом. В то же время, от первых *Euprionoceras* (*E. norvegicum* (Wierzb.)) этот вид отличается хорошо развитой скульптурой на внутренних оборотах. Несмотря на некоторые неясности в отношении стратиграфического распространения *E. norvegicum* (Wierzb.) в терминах суббореальной шкалы, можно предполагать наличие некоторого (существенного?) стратиграфического перерыва между видом *kapffi* и *E. norvegicum* (Wierzb.).

новании зоны Eudoxus.

Строение зоны Mutabilis удалось уточнить после изучения образцов керна скважин из окрестностей Кцыни, хранящихся в Польском геологическом институте. В скважине Kcynia I (Dembowska, 1964) в глинистых известняках (интервал 564,1 – 580,4 м) была установлена следующая последовательность (сверху вниз): *Aulacostephanoides (A.) circumplicatus* (Quenst.), *A. (A.) desmonotus* (Opp.), *A. (A.) linealis* (Quenst.) (**табл. XXIV, фиг. 6, 9**), *Glochiceras* sp. (564,1-566,1 м); *Sarygulia* cf. *pishmae* (Khud.) (566,1-566,7 м; **табл. XXIV, фиг. 11**); *Aulacostephanoides* sp., *Glochiceras* sp., *Amoebites salfeldi* (Spath) (**табл. XXIII, фиг. 5**; этот вид также встречен выше, **табл. XXIV, фиг. 2**), *Taramelliceras* sp.(568,4-574,1 м); *Amoebites kapffi* (Oppel), *Aulacostephanoides (A.)* cf. *desmonotus* (Opp.), *Discosphinctoides* sp. (574,1-580,4 м). В верхней части зоны также обнаружены *Sarygulia* sp. juv. (**табл. XXVI, фиг. 8**). Наиболее интересны находки *Zenostephanus*, которые встречаются выше несомненных *Rasenioides* и сарыгулий – в верхах подзоны Mutabilis. Аммониты рода *Sarygulia* (=*Pararasenia* auct.) отмечались в зоне Mutabilis также в юго-западном обрамлении Свентокшистских гор (Kutek, 1968). По находкам грубо скульптированных *Amoebites salfeldi* (Spath) может быть намечен межрегионально коррелируемый биогоризонт, который прослеживается также в Шотландии и на севере Сибири. К сожалению, в скважине Кцыня-1 не были найдены *Orthaspidoceras*, характерные для подзоны Lallierianum, но присутствие данной подзоны может быть намечено в близрасположенной скважине Kcynia IV (глубина 190,75-191,75 м) по находке *Orthaspidoceras* cf. *lallierianum* (d'Orbigny) (**табл. XXIV, фиг. 12**), а также в скважине Pasłęk IG 1, где известны многочисленные находки *Orthaspidoceras* как в зоне Eudoxus, так и в зоне Mutabilis.

Зона Eudoxus Neumayr, 1873

На большей части Польши данная зона вскрывается скважинами, естественные выходы известны только в Западном Поморье (Чарногловы). Распределение большинства аммонитов (в первую очередь аулакостефанид) в зоне пока недостаточно изучено. В Центральной Польше в верхнем кимеридже выделялись слои с *Aulacostephanus* (или подамебоцерасовые слои), слои с *Amoeboceras* (амебоцерасовые слои) и выше – слои с *Virgataxioceras* (=подзона Fallax), при этом положение амебоцерасовых слоёв, к которым было приурочено большинство находок кардиоцератид, оставалось неясным. Они относились или к зоне Eudoxus (Malinowska, 1976; 2001), или к низам зоны Autissiodorensis (Kutek, Zeiss, 1997). Данные по Русской плите, а также результаты переизучения коллекции Л. Малиновской и других коллекций из керна скважин (Государственный геологический институт, Варшава, Польша) свидетельствут о том, что «амебоцерасовые слои» в основном относятся к двум нижним биогоризонтам зоны Autissiodorensis, но в некоторых скважинах включают в себя довольно мощную терминальную часть зоны Eudoxus. Недостаток данных о распределении аулакостефанид и аспидоцератид в зоне Eudoxus (за исключением Западного Поморья) препятствует выделению здесь биогоризонтов суббореальной последовательности, однако находки характерных видов кардиоцератид позволяют наметить в Центральной Польше бореальные биогоризонты. Для зоны в целом характерно широкое распространение аммонитов родов *Aspidoceras* и *Aulacostephanus*, в верхней части зоны в Центральной и Северной Польше (но не в Западном Поморье) встречаются многочисленные кардиоцератиды. В верхней части зоны, приблизительно эквивалентной биогоризонту *robertianum* Поволжья, в Центральной Польше встречается комплекс, включающий в себя *Aspidoceras* cf. *quercynum* (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 1, фиг. 1-2), *Discosphinctoides* ex gr. *roubyanus* (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 1, фиг. 7-8), *Lingulaticeras modestum* (Kutek, Zeiss, 1997,

табл.1, фиг. 6) и *Sutneria* cf. *eumela* (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 1, фиг. 3-5). Находки *Discosphinctoides* ex gr. *roubyanus* (Krause, 1908, табл. 6, фиг. 8) и *Aspidoceras* spp. (Krause, 1908), сделанные на северо-западе Польши, тоже, по всей видимости, отвечают данному стратиграфическому интервалу. В скважине Kcynia IV к зоне Eudoxus относятся находки *Aulacostephanus (A.)* cf. *yo* (d'Orb.) [M] (Matyja,Wierzbowski,1998, табл. IV, фиг. 2). В некоторых скважинах (Człuchow IG 2, Debrzno IG 1, Tuchola IG 1) присутствуют довольно мощные интервалы разреза, охарактеризованные преимущественно *Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus* (d'Orb.), по всей видимости, относящиеся к средней части зоны, но отсутствие здесь определимых аммонитов в выше- и нижележащих отложениях, а также определимых макроконхов аулакостефанид в данном комплексе не даёт возможности утверждать это с уверенностью. Аммонитовые комплексы зоны Eudoxus Польши охарактеризованы как бореальными, так и суббореальными и тетическими таксонами. Здесь встречаются оппелииды *Ochetoceras* cf. *canaliferum* (Oppel) (**табл. XXVI, фиг. 1**), *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m] (**табл. XXVII, фиг. 6**), *Neochetoceras* cf. *acallopistum* (Fontannes) [M] (**табл. XXVII, фиг. 3**), аспидоцератиды *Aspidoceras* cf. *quercynum* Hantzpergue [M] (**табл. XXVII, фиг. 1**), *Aspidoceras* cf. *caletanum* (Oppel) [M] (**табл. XXVII, фиг. 7**), *Orthaspidoceras* sp. [M] (**табл. XXVII, фиг. 2**), *Pseudowaagenia* sp. [M?] (**табл. XXVII, фиг. 4**), *Sutneria* cf. *casimiriana* (Fontannes) [m] (**табл. XXVII, фиг. 5**), многочисленные *Sutneria eumela* (d'Orb.) (Malinowska, 2001), аулакостефаниды (включая вид-индекс *Aulacostephanus (Aulacostephanites) eudoxus* (d'Orbigny) [m] (**табл. XXVI, фиг. 2-3**). Более редки атаксиоцератиды *Tolvericeras* (**табл. XXVI, фиг. 5**) и *Discosphinctoides* (**табл. XXVI, фиг. 7**). Многочисленные аммониты из зоны Eudoxus скв. Uniejów IGH 1 были недавно изображены А. и Х. Вержбовскими (Wierzbowski, Wierzbowski, 2019); в этой скважине был встречен достаточно типичный комплекс, включающий в себя как тетические (*Aspidoceras* sp.: Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 3-4; *Sutneria* aff. *eumela* (d'Orb.): Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 5a, b), так и суббореальные (*Aulacostephanus* spp.: Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 1-2) и бореальные (Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 6-7) элементы.

Биогоризинт *sokolovi* Birkelund et al., 1984

Приникновение кардиоцератид в Польский бассейн в начале фазы Eudoxus пока устанавливается недостаточно чётко. Находки характерных для биогоризонта *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) пока надёжно установлены только в одной скважине Borów K36 (глуб. 596,5 м, **табл. XXV, фиг. 16**).

Биогоризонт *yo* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт надёжно может быть выделен в Чарногловах (Западное Поморье), где находки вида-индекса присутствуют в большей части зоны (сл. 40-48 по Вильчинскому (Wilczyński, 1962, табл. IV, фиг. 1; табл. V)). Не исключено, что ниже (сл. 38-39 разреза Чарногловы) здесь могут присутствовать и более низкие части зоны, но приводимая отсюда находка *Aul. (=Sarygulia) semieudoxus* (Schneid) (Wilczyński, 1962, табл. VI, фиг. 3) представлена ювенильным экземпляром и не может быть надёжно определена даже на родовом уровне. По всей видимости, биогоризонт может также быть прослежен в некоторых скважинах Центральной Польши, откуда известны находки *A. yo*/cf. *yo* (d'Orb.) (скв. Kcynia IV, 179-180,9 м; 180,9-183,15 м (**табл. XXVI, фиг. 4**); скв. Gostynin IG 4, 1622,6 м) (**табл. XXVII, фиг. 8**)).

Биогоризонт *elegans* Birkelund et al., 1984

В Центральной и Северной Польше *Hoplocardioceras elegans* (Spath) в зоне Eudoxus встречаются достаточно часто. Эти аммониты были изображены Л. Малиновской (Malinowska, 2001, табл. XIII, XIV) под различными видовыми названиями (*Amoeboceras (Euprionoceras)* ex gr. *kochi, A. (Amoebites) elegans*)). Но встречены эти формы были совместно, и, судя по всему, их морфологическое разнообразие отражает высокую степень изменчивости поздних кардиоцератид, которые в целом наиболее близки к *H. elegans* (Spath). Сведений о совместно встреченных с *Hoplocardioceras* аммонитах немного – Малиновская указывает только список родов (*Aulacostephanus, Aspidoceras, Sutneria, Glochiceras*), которые в тех или иных скважинах ассоциируются с *H. elegans* (Spath). В коллекции Польского геологического института *H.* cf. *elegans* (Spath) был также определён в скв. Borów K36 (глуб. 470,5 м). Выше этой находки был встречен своеобразный очень грубо скульптурованный *Hoplocardioceras* (**табл. XXV, фиг. 14**).

Биогоризонт *decipiens* Birkelund et al., 1984

По находке вида-индекса (Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 6) биогоризонт устанавливается в скв. Uniejów IGH 1.

Биогоризонт *anglicum* nov.

Несмотря на то, что вид *N. anglicum* (Salf.) указывался из многочисленных скважин (Malinowska, 1976, 2001), достаточно надёжно к данному виду могут быть отнесены лишь единичные находки (*Amoeboceras (Amoebites)* sp. в Malinowska, 2001, табл. 1, фиг. 9; *A. (N.)* cf. *anglicum* (Salf.), табл. VII, фиг. 5 там же; *Hoplocardioceras elegans* в: Wierzbowski, Wierzbowski, 2019, табл. 1, фиг. 7). Большинство польских аммонитов, отнесённых Малиновской к *N. anglicum* (Salf.), принадлежат к ювенильным представителям других наннокардиоцерасов (*N. krausei, N. volgae* – см. Kutek, Zeiss, 1997, с. 136). Многочисленные мелкие *N. anglicum* (Salf.)/*N.* cf. *anglicum* (Salf.)[53], образующие в ряде случаев массовые скопления (десятки и сотни экземпляров), были также встречены в скважинах Kcynia I (инт. 457,65-490,4 м), Nidzica IG 1 (инт. 1087,6-1101,4 м), Borów K36 (инт. 435,2-462,8 м), Pasłęk IG 1 (инт. 619-641 м) и др. (**рис. 42; табл. XXV, фиг. 1-13**). Находки *N.* cf. *anglicum* (Salf.) были упомянуты также из СВ обрамления Свентокшиских гор (Gutowski, 1998). Вместе с наннокардиоцерасами или в прослоях между насыщенными *N. anglicum* (Salf.) интервалами встречаются сравнительно редкие оппелииды, в т.ч. близкие к *Neochetoceras acallopistum* (Font.), аспидоцератиды и мелкие *Aulacostephanus.*

Зона Autissiodorensis Ziegler, 1961

Несмотря на отсутствие находок вида-индекса, данная зона была установлена в Польше уже в 70-е годы (Kutek, 1971), хотя её детальное изучение началось сравнительно недавно (Kutek, Zeiss, 1994, 1997). Верхняя подзона (Fallax) была выделена существенно раньше (Kutek, 1962), сначала как «зона с *Virgataxioceras*», позднее как зо-

[53] К *N.* cf. *anglicum* (Salf.) отнесены аммониты, для которых характерна ослабленная скульптура на боковых сторонах раковины, за исключением вентролатеральных бугорков. Стратиграфическине соотношения этого морфотипа с находками типичных *N. anglicum* (Salf.) остаются не совсем ясными.

на Fallax (Kutek, 1971), и, наконец, в последнее время Кутек и Цайсс (Kutek, Zeiss, 1994, 1997) рассматривали её в качестве верхней подзоны зоны Autissiodorensis. При этом нижняя подзона зоны Autissiodorensis оставалась без вида-индекса, и лишь в 2003м году было предложено использовать в качестве такого вида *Sarmatisphinctes (=Discosphinctoides* auct.*) subborealis* (Zeiss, 2003). Строение зоны Autissiodorensis Польши в целом аналогично таковому в Среднем Поволжье, отличия носят лишь количественный характер (в Польше нет оппелиид в подзоне Fallax, тогда как в Поволжье они многочисленны, см. Rogov, 2010; также в Польше аулакостефаниды в подзоне Fallax почти не встречаются). Наиболее полно зона представлена в Центральной Польше; в Северной Польше известны только 1-2 нижних биогоризонта, тогда как верхняя часть зоны и весь нижневолжский подъярус там, по всей видимости, были размыты в начале средневолжского времени. Находки вида-индекса зоны в Центральной Польше пока не установлены, но здесь встречается близкий вид *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches (**табл. XXVIII, фиг. 7, 8**).

Подзона Subborealis Zeiss, 2003
Биогоризонт *perplexa* Rogov (nov. pro *aff. rebholzi* Rogov, 2010)

По находкам в верхней части свиты Кокина вида-индекса *Sutneria perplexa* Rogov, sp. nov. (**табл. XXVIII, фиг. 1-3**), с которым ассоциированы *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) (**табл. XXVIII, фиг. 4**), *Schaireria* sp. (**табл. XXVIII, фиг. 5-6**), *Aulacostephanus (Aulacostephanites) volgensis* (Vischn.), *A. (A.) kirghisensis* (d'Orb.), *A. (A.) subundorae* (Pavl.), данный биогоризонт может быть выделен в разрезе Стобница (колодец № 36, cf. Kutek, 1961, c. 115). Кутек (Kutek, 1961) указывал отсюда также «массовые находки *Amoeboceras volgae*» (Kutek, 1961, табл. XV, фиг. 2-4), которые были переопределены (Kutek, Zeiss, 1997) как *Nannocardioceras krausei* (Salf.). Последний вид, распространённый, по-видимому, только в биогоризонте *perplexa,* может использоваться в качестве альтернативного вида-индекса. Его находки в Польше распространены широко, они устанавливаются также в многочисленных скважинах в основании зоны Autissiodorensis, преимущественно уже в пределах свиты Палуки (Kutek, Zeiss, 1997; Malinowska, 2001). Биогоризонт также может быть выделен на крайнем северо-востоке Польши, где ещё в начала XX века были сделаны находки характерных для него аммонитов, включающих *Sutneria perplexa* sp. nov. (*Ammonites* sp. в Krause, 1908, табл. 3, фиг. 8; *A.* (*Oppelia*?) sp., Krause, 1908, табл. 3, фиг. 9), *Nannocardioceras krausei* (Salf.) (Krause, 1908, табл. 3, фиг. 3-4) и *Aulacostephanus (Aulacostephanites) subundorae* (Pavl.) (Krause, 1908, табл. 3, фиг. 12). Биогоризонт также надёжно устанавливается в ряде скважин, пробуренных в Центральной Польше – Kcynia IG 1, Nidzica IG 1, Płońsk 8, Gostynin IG 4 (**рис. 42**), причём в последней из скважин отмечаются находки видов *Tolvericeras* cf. *murogense* Hantzp. (**табл. XXVI, фиг. 9**) и *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches (**табл. XXVIII, фиг. 7**).

Биогоризонт *volgae* Rogov, 2010

Для данного биогоризонта характерны массовые находки *Nannocardioceras volgae* (Pavl.) (**табл. XXIX, фиг. 8**; Kutek, Zeiss, 1997; Malinowska, 2001; Wierzbowski, Wierzbowski, 2019 – включая *A. borussicum* Krause), вместе с ними встречаются более редкие ?макроконхи *N. pristiophorus* Krause (Krause, 1908, табл. 3, фиг. 10-11), *Aulacostephanus* spp. и первые типичные *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) (на одной плитке с голотипом *"Amoeboceras ewae* Malin.*"* и *N. volgae* (Pavl.)). Биогоризонт присутствует во многих скважинах Центральной и Северной Польши. По наход-

кам вида-индекса (Schmidt, 1905, табл. 10, фиг. 7) он также может быть установлен в Западном Поморье. На северо-востоке Польши в данном биогоризонте, так же как и в Среднем Поволжье, известны находки *Sutneria subeumela* Schneid (Krause, 1908, табл. 3, фиг. 6); иногда представители данного вида встречаются в биогоризонте *volgae* и в Центральной Польше (Malinowska, 2001). Мощность биогоризонта повсеместно крайне невелика (менее 1 м), за исключением скважины Z-10-52 Nowostawy, где находки вида-индекса фиксируются в интервале мощностью почти в 5 м.

Биогоризонт *subborealis* Rogov, 2010

Новые находки *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) (**табл. XXIX, фиг. 1, 2, 4, 7**), сделанные в биогоризонте *volgae* Центральной Польши и Среднего Поволжья, свидетельствуют о том, что данные биогоризонты частично перекрываются. Но для большей части биогоризонта *subborealis* обоих этих регионов характерен комплекс, состоящий преимущественно из суббореальных аммонитов (вид-индекс и *Aulacostephanus* spp.). В верхней части биогоризонта отмечаются многочисленные находки *Neochetoceras* cf. *subnudatum* (Font.) ("Subnudatum level" в Kutek, Zeiss, 1997). Массовое распространение этих субтетических аммонитов, которые присутствуют на данном уровне как в Центральной Польше, так и в Поволжье, скорее всего, отражает эпизод кратковременного потепления.

Биогоризонт *zeissi* Rogov, 2010

Немногочисленные находки *Sarmatisphinctes zeissi* Rogov (**табл. XXIX, фиг. 3, 5, 6**) известны в верхней части интервала, отнесенного Я. Кутеком и А. Цайсом (Kutek, Zeiss, 1997) к нижней части подзоны Autissiodorensis (cf. Kutek, Zeiss, 1997, табл. 18, фиг. 1, 3, 4). Вместе с ними указаны находки *Aulacostephanus (Aulacostephanites) "undorae"* (Pavl.) (= *A. mammatus* Ziegler). Как и в биогоризонте *zeissi* Среднего Поволжья, здесь отсутствуют находки как бореальных, так и субтетических аммонитов.

Подзона Fallax Ilovaisky, 1941
Биогоризонт *fallax* Rogov, 2010

Судя по указанному распространению аммонитов в скважинах Центральной Польши (Kutek, Zeiss, 1997, Appendix, с. 190-193), в данном биогоризонте количественно резко преобладают находки вида-индекса (*Sarmatisphinctes fallax* (Ilov.), Kutek, Zeiss, 1997, табл. 19-20), тогда как аулакостефаниды присутствуют здесь только на некоторых стратиграфических уровнях. Среди них отмечается вид *A. (Aulacostephanites) mammatus* Zieger (*A. undorae* в Kutek, Zeiss, 1997, табл. 8, фиг. 3, 4), характерный для верхней части зоны Autissiodorensis Англии и Поволжья, а также формы, близкие к *A. (A.) jasonoides* (Pavl.) (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 8, фиг. 6). В большинстве скважин Центральной Польши аулакостефаниды в подзоне Fallax уже не встречаются (**рис. 42**).

Биогоризонт *ilowaiskii* Rogov, 2010

Находки *Sarmatisphinctes ilowaiskii* Rogov в терминальной части верхнего кимериджа Центральной Польши довольно многочисленны (Pachucki, 1963, табл. 3, фиг. 5-6, табл. 4, фиг. 2 и др. – см. синонимику при описании данного вида в Rogov, 2010), но мощность данного биогоризонта здесь невелика и обычно не превышает 1-2 м. Находки аулакостефанид в биогоризонте *ilowaiskii* Польши ещё более редки, чем в биогори-

зонте *fallax,* и в большинстве скважин граница кимериджского и волжского ярусов фиксируется только по смене виргатитид.

Волжский ярус

Нижний подъярус

Нижневолжские отложения распространены в Центральной Польше в тех же районах, где и терминальная часть кимериджа. На севере Польши они, по всей видимости, были полностью размыты в начале средневолжского времени. Последовательность филогенетических биогоризонтов, выделенных по последовательности видов виргатитид, здесь идентична таковой на Русской плите, но иммиграционные биогоризонты, устанавливаемые по эпизодам проникновения в бассейн тетических аммонитов, в этих регионах несколько различаются. Стратотипы биогоризонтов выделены в Среднем Поволжье, при описании последовательности Русской плиты будет дана их более подробная характеристика.

Зона Klimovi Mikhailov 1962

Биогоризонт *klimovi* nov.

По объёму отвечает одноимённой зоне и соответствует диапазону распространения вида-индекса *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.), находки которого в Центральной Польше довольно многочисленны (напр., Kutek, Zeiss, 1997, табл. 24-25). Соответствует трём иммиграционным эпизодам, выделяемым по находкам оппелиид.

Биогоризонт *nodulosum* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

Характерные для данного биогоризонта неохетоцерасы имеют неважную сохранность и определяются в открытой номенклатуре. Пока присутствие биогоризонта может быть намечено в одной единственной скважине Sławno, где в низах зоны Klimovi был встречен аммонит, близкий к виду-индексу (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 29, фиг. 1).

Биогоризонт *steraspis* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

В данном биогоризонте встречаются многочисленные *Neochetoceras steraspis* (Opp.) (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 29, фиг. 2-8), и более редкие *Sutneria* aff. *bracheri* Berckh. (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 31, фиг. 1-4). Присутствие в Центральной Польше аналогов биогоризонта *efimovi*, к которому на Русской плите приурочены массовые находки *Paralingulaticeras*, можно предполагать на основании единичных находок аммонитов, близких к *P. (Rogoviceras) efimovi* Rogov (**табл. XXX, фиг. 3**).

Зона Sokolovi Ilovaisky, 1941

Биогоризонт *sokolovi* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

Присутствие отдельного стратиграфического интервала в нижней части зоны Sokolovi Центральной Польши, охарактеризованного *Ilowaiskya sokolovi* (Ilov.), предполагалось Кутеком и Цайсом (Kutek, Zeiss, 1997). Кроме вида-индекса (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 25, 26), здесь встречаются многочисленные *Neochetoceras mucronatum* (Berkh. et Hoelder) (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 30) и редкие своеобразные оппелииды, напоминающие *Paralingulaticeras (Rogoviceras)* (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 31, фиг. 7).

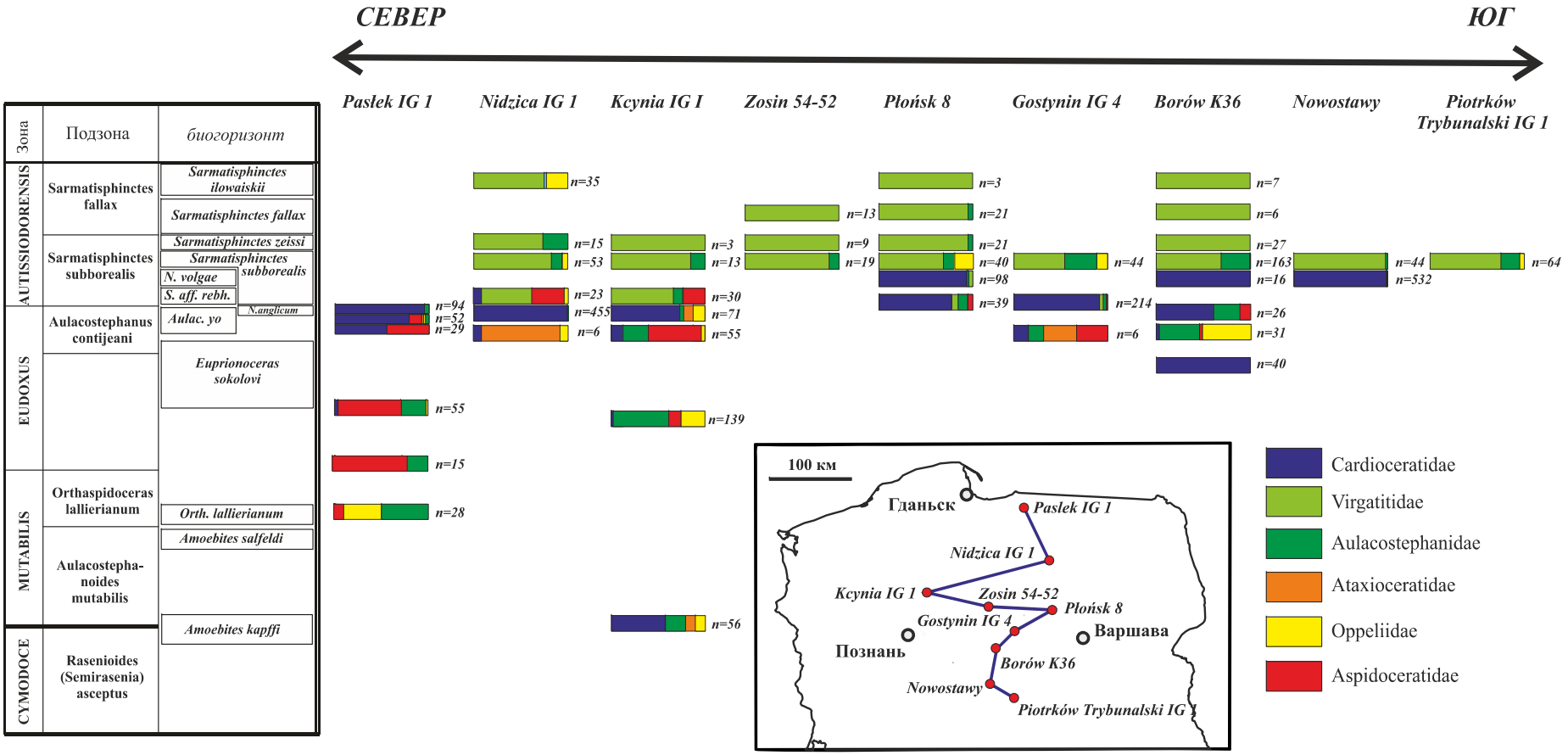


Рис. 42. *Особенности распределения комплексов аммонитов верхнего кимериджа Польши в пространстве и времени.*

Fig. 42. *Peculiarities of distribution of the Upper Kimmeridgian ammonite assemblages of Poland in space and time.*

Биогоризонт *pavida* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

Рассматриваемый биогоризонт в Центральной Польше охарактеризован моновидовым комплексом с *Ilowaiskya pavida* (Ilov.). Для этого вида характерны частые, главным образом двойные рёбра (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 27, фиг. 1-3).

Зона Pseudoscythica Ilovaisky, 1941

Кутек и Цайсс (Kutek, Zeiss, 1997, с. 165) наметили существование в зоне Pseudoscythica двух интервалов, охарактеризованных разными комплексами аммонитов: в самых низах зоны встречались исключительно *I. ianshini* (Ilov.), а выше – главным образом *I. pseudoscythica* (Ilov.). К верхней части зоны, по их данным, приурочены также находки *I. schaschkovae* (Ilov.). Это позволяет наметить здесь присутствие по крайней мере двух биогоризонтов, но данных по польским скважинам пока недостаточно для их обоснования, и в разрезах Русской плиты пока неизвестны разрезы, где можно было бы установить присутствие обоих этих интервалов, поэтому соответствующие биогоризонты здесь тоже пока не удаётся выделить. Находки других аммонитов, кроме иловайский, в зоне Pseudoscythica Польши неизвестны.

Зона Puschi Kutek et Zeiss, 1974

Данная зона первоначально была названа «зоной Puschi» (Kutek, Zeiss, 1974), но позднее этими авторами без изменения причин стал использоваться другой вид-индекс (“*Ilowaiskya” tenuicostata* (Michlv.)), и зона была переименована (Kutek, Zeiss, 1988, 1994, 1997). В верхней части зоны Tenuicostata в дальнейшем был показан отдельный биогоризонт *puschi* (Zeiss, 2003), хотя по опубликованным данным (Kutek, Zeiss, 1974 и более поздние работы) вид *Michailoviceras puschi* Kutek et Zeiss появляется с основания зоны, так же как и более груборебристые формы, напоминающие среднетитонских *Danubisphinctes* (=*Isterites* auct.) и своеобразные микроконхи, описанные как *Lemencia (?) lewinskii* Kutek et Zeiss. В то же время, *Michailoviceras tenuicostatum* (Michlv.) встречается только в самых низах зоны (в наиболее изученном разрезе Бржостувка, ныне – часть г. Томашув Мазовецкий, в слое a1), что вместе с данными по Среднему Поволжью позволяет выделять соответствующий биогоризонт (Рогов, 2017). Зона чётко устанавливается в большом количестве скважин, но выделение биогоризонтов в большинстве случаев в скважинах пока невозможно.

Биогоризонт *tenuicostatum* Rogov, 2017

Вид-индекс *Michailoviceras tenuicostatum* (Michailov, 1964) sensu Kutek et Zeiss [M], экземпляры из стратотипа биогоризонта изображены в Kutek, Zeiss, 1974, табл. 1-6. Голотип – экземпляр, изображённый Н.П. Михайловым (1964, табл. XVIII, фиг. 1), Ветлянка, нижневолжский подъярус, «зона Pseudoscythica».

Стратотип: Бржостувка, слой a1, известняк мощностью 0,4 м (Kutek, Zeiss, 1974, с. 506). В настоящее время разреза не существует, собранные там коллекции аммонитов хранятся в Варшавском Университете.

Аммониты: кроме вида-индекса, встречаются характеризующиеся присутствием полигиратных рёбер *Michailoviceras* spp. (*M. puschi* Kutek et Zeiss, *M. passendorferi* Kutek et Zeiss), у которых макроконхи сохраняют хорошо выраженную скульптуру на КЖК (**табл. XXX, фиг. 6**; Kutek, Zeiss, 1974, табл. 8-10, табл. 11¸ фиг. 1, табл. 12, фиг. 2, табл. 13, фиг. 2), микроконхи *“Lemencia” lewinskii* Kutek et Zeiss и груборебристые

аммониты, напоминающие *Danubisphinctes* (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 18, фиг. 3). Кроме несуществующего разреза в Бржостувке биогоризонт устанавливается в ряде скважин Центральной Польши, изученных Я. Кутеком и А. Цайсом, а также Я. Дембовской (см. Kutek, 1994, с. 25; Kutek, Zeiss, 1997).

Биогоризонт *arkelli* Rogov, 2017

?= биогоризонт *puschi* в Zeiss, 2003.

Вид-индекс *Michailoviceras arkelli* (Michailov, 1964) [M] emend herein. Голотип – *Ilowaiskya* sp. nov. aff. *sokolovi* f. D. (Иловайский, Флоренский, 1941, с. 84, табл. XIV, фиг. 29). Верхняя часть нижневолжского подъяруса (зона Pseudoscythica по Михайлову) Ветлянки.

Стратотип: Бржостувка, слой а2, аргиллит мощностью 6 м. В настоящее время разреза не существует.

Аммониты: преобладают *Michailoviceras*, среди которых у макроконхов, рассматриваемых в составе вида *Michailoviceras arkelli* (Michlv.), быстро исчезает скульптура в средней части боковой стороны. Встречаются также груборебристые аммониты, близкие к *Danubisphinctes* (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 18-19, табл. 20, фиг. 1, 2, 4), а также микроконхи "*Lemencia"*. Биогоризонт чётко устанавливается в стратотипе, из скважин достоверные находки *M. arkelli* (Michlv.) не известны, хотя в некоторых из них встречаются аммониты с ослабленной скульптурой в средней части оборота, близкие к виду-индексу биогоризонта (Kutek, Zeiss, 1997, табл. 41, фиг. 1).

Средний подъярус
Зона Scythicus Rosanov, 1906

Эта зона была выделена А.Н. Розановым (1906) с несколькими видами-индексами – она была названа «зона аммонитов групп Per. zaraiskensis и Per. dorsoplanus» или «зона с Per. scythicus и Per. panderi». Крайняя редкость находок дорзопланитид в данном стратиграфическом интервале в Польше предопределила то, что в качестве вида-индекса здесь всегда использовался только *Zaraiskites scythicus* (Vischn.) (cf. Lewiński, 1923; Kutek, 1961, 1962, 1967, 1994 и др.), тогда как в европейской части России после 60-х годов XX века зона обычно называлась зоной Panderi. В Центральной Польше подзоны в зоне Scythicus (Zaraiskites scythicus и Z. zarajskensis) были выделены Я. Кутеком (1962) в том же году, когда Н.П. Михайлов впервые предложил выделить подзоны в данной зоне и в европейской части России, а в дальнейшем Кутеком (Kutek, 1994) было впервые предложено и инфразональное расчленение зоны.

Данная зона распространена в Польше несколько шире нижневолжского подъяруса. Наиболее полные разрезы присутствуют в окрестностях Томашува Мазовецкого, где аммонитами охарактеризована верхняя часть зоны, представленная известняками (биогоризонты *pilicensis* и *zarajskensis*, **рис. 43**). Для зоны характерны почти исключительно моновидовые комплексы виргатитид (*Zaraiskites*), лишь в самых низах могут присутствовать груборебристые формы, близкие к *Danubisphinctes*. Дорзопланитиды исключительно редки – известно несколько находок *Pavlovia* из Западного Поморья (Wilczyński, 1962, табл. VIII, фиг. 4-5) и Центральной Польши (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 24, фиг. 4), а также несколько спорных экземпляров *Dorsoplanites*, в том числе из окрестностей Томашува Мазовецкого (**табл. XXXI, фиг. 2**). Столь же редки *Acuticostites* (**табл. XXXI, фиг. 1**) – имеется только две находки представителей данного рода виргатитид из Польши. Последовательность биогоризонтов здесь соответствует тако-

Рис. 43. *Зоны Scythicus и Virgatus средневолжского подъяруса в карьере Овадов-Бжезинки.*

Fig. 43. *Middle Volgian Scythicus and Virgatus zones in the Owadów-Brzezinki quarry.*

вой европейской части России.

Подзона Scythicus Kutek, 1962
Биогоризонт *quenstedti* Kutek, 1994

Присутствует в большом числе скважин Центральной Польши, естественные выходы существовали также в г. Томашув Мазовецкий. Преобладают *Z. quenstedti* (Rouill.) (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 25-28; Kutek, 1994, табл. 2; табл. 3, фиг. 1 и др.). Кроме того, в данном биогоризонте встречаются грубо скульптированные *Danubisphinctes mazoviensis* (Kutek et Zeiss) (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 21-23).

Биогоризонт *scythicus* Kutek, 1994

В данном биогоризонте, широко распространённом в Центральной Польше, встречены почти исключительно представители вида-индекса *Zaraiskites scythicus* (Vischn.) (Kutek, Zeiss, 1974, табл. 28-32). Кроме зарайскитесов, здесь был встречен экземпляр *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) (*Zaraiskites tschernyschevi* в Kutek, Zeiss, 1974, табл. 24, фиг. 4).

Биогоризонт *contradictionis* Rogov, 2013a

Аммониты, характерные для данного биогоризонта, до недавнего времени не были известны из Польши (Рогов, 2013 а). Только при изучении коллекций Польского геологического института в керне скважины Kcynia I в интервале 248,9-249,7 м были обнаружены экземпляры вида-индекса *Zaraiskites contradictionis* (Ilov.) (**табл. XXX,**

фиг. 4), а также *Z.* aff. *quenstedti* (Rouill.), аналогичные встреченным в соответствующем интервале европейкой части России, что даёт основания выделить в Центральной Польше этот биогоризонт.

Биогоризонт *pommerania* Rogov, 2013a

Биогоризонт достоверно устанавливается в разрезах Западного Поморья, откуда из Чарноглов и Свентошего были изображены многочисленные экземпляры вида-индекса *Zaraiskites pommerania* (Arkell, 1935) [m] (cf. Dohm, 1925, табл. 2, фиг. 3, табл. 5, фиг. 4; Wilczyński, 1962, табл. VII, фиг. 1-2; табл. VIII, фиг. 6; Dzik, 1994, табл. 1, фиг. 2; ? табл. 2 и др.), а также сопутствующих им макроконхов *Z. compressodorsatus* (Fiebelkorn) (Fiebelkorn, 1891, табл. 21, фиг. 2; Dzik, 1994, табл. 1, фиг. 1; табл. 3, фиг. 1, табл. 4). Среди аммонитов из Западного Поморья Е. Дзик из слоя 52 разреза Чарноглов изобразил несколько экземляров данного вида, а также грубоскульптурованных аммонитов, близких к *Z. contradictionis* (Ilov.) (Dzik, 1994, табл. 5, фиг. 1-2). По данным А. Вильчинского (Wilczyński, 1962), этот слой представлен известковистым песком и окаменелостей не содержит, а первые зарайскитесы здесь появляются в сл. 53. Поскольку Дзик из того же слоя изобразил и типичных *Z. pommerania* (Ark.), возможно, что формы, напоминающие *Z. contradictionis* (Ilov.), представляют в данном случае лишь крайнее проявление изменчивости *Z. pommerania* (Ark.). В Центральной Польше, как показало изучение керна, биогоризонт устанавливается в ряде скважин (Kcynia I, II, K36 Borów). Кроме зарайскитесов в биогоризонте *pommerania* Западного Поморья встречаются *Pavlovia pavlovi* (Mikhalski) (Wilczyński, 1962, табл. VIII, фиг. 4-5), в Центральной Польше (скважина Kcynia II) – *Dorsoplanites* sp. Биогоризонт также устанавливается по находкам вида-индекса (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 5, фиг. 1-3) в карьере Овадов Бжезински. Недавно Б. Матый и А. Вержбовский (Matyja, Wierzbowski, 2016) предположили, что данный вид (включая типовой экземпляр) происходит из биогоризонта *regularus*, а более древние формы, обладающие более частыми рёбрами на внутренних оборотах, должны относиться к иным видам. Однако, среди выборки из биогоризонта *pommerania* Поволжья присутствуют формы с разной частотой рёбер на внутренних оборотах. Кроме того, аммониты, относимые польскими исследователями к виду *pommerania*, часто обладают увеличенным расстоянием между пучками рёбер, что свойственно зарайскитесам из верхней части подзоны Zaraiskensis, но не встречается у зарайскитесов из подзоны Scythicus.

Подзона Zarajskensis Kutek, 1962
Биогоризонт *kuteki* Rogov, 2013a

Присутствие биогоризонта в Центральной Польше до последнего времени достоверно не устанавливалось. Возможно, к биогоризонту *kuteki* может относиться находка *Z. densecostatus* Rogov (Dembowska, 1973, табл. V, фиг. 1, скв. Józefów KT 11; **табл. XXX, фиг. 1**). В европейской части России данный вид присутствует также в нижележащем биогоризонте *pommerania*, но экземпляр, изображённый Дембовской, был встречен лишь в 10 см ниже вида-индекса биогоризонта *regularis* (Dembowska, 1973, табл. VIII, фиг. 1; **табл. XXXII, фиг. 4**) и, скорее всего, относится к биогоризонту *kuteki. Z. kuteki* Rogov, кроме того, был встречен в скважине Wągrowiec IG I (**табл. XXX, фиг. 2**), где биогоризонт *kuteki* также перекрывается биогоризонтом *regularis.* Аммониты, очень близкие к *Z. kuteki,* были также встречены в верхней части керна скважины Pasłęk IG I (**табл. XXX, фиг. 5**), но средневолжский подъярус тут сокращён, и выше этих аммонитов больше никаких находок сделано не было, а ниже встречены

виргатитиды плохой сохранности.

Биогоризонт *regularis* Kutek, 1994

Биогоризонт широко распространён в Центральной Польше, где он главным образом приурочен к верхам свиты Paluki (Kutek, 1994), и лишь иногда находки вида-индекса *Zaraiskites regularis* Kutek (Kutek, 1994, табл. 3, фиг. 2; табл. 4-5, табл. 6, фиг. 2-3, табл. 7-10) указываются из вышележащих известняков свиты Kcynia (Kin et al., 2013). К данному виду относится большинство аммонитов из Центральной Польши, ранее определявшихся как *Virgatites virgatus* (Buch) (изображены в Dembowska, 1965, 1973 и др., см. обзор в Kutek, 1994, с. 26). Это один из немногих биогоризонтов, в котором достоверно известны находки дорзопланитесов (*Zaraiskites regularis* в Kutek, 1994, табл. 6, фиг. 1, переизображен на **табл. XXXI, фиг. 2** здесь). Недавно в карьере Owadow-Brzezinki в биогоризонте *regularis* были также найдены единичные груборебристые *Pavlovia*, близкие к павловиям из зоны Communis её аналогов. Отсюда кроме вида-индекса (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 1, фиг.1; табл. 2, фиг. 2-3) известны находки *Z. densecostatus* Rogov (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 2, фиг. 1).

Биогоризонт *pilicensis* Rogov, 2013a

Несмотря на указания А. О. Михальского (1890) о многочисленности находок вида *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky) в Польше, в дальнейшем этот вид рассматривался как синоним *Z. zarajskensis* (Michalsky) (Kutek, 1994; точно так же в качестве синонимов эти виды рассматривал и В.В. Митта (1993, 1994)). В то же время, особенности распределения аммонитов в разрезах Центральной Польши, где *Z. pilicensis* (Michalsky) (Kutek, 1994, табл. 11, фиг. 2; табл. 13, фиг. 1-3, табл. 14, фиг. 2), характеризующиеся в полтора-два раза меньшим числом ребер в пучках, чем у *Z. zarajskensis* (Michalsky), приурочены только к нижней части «биогоризонта *zarajskensis*», и отсутствие совместных находок данных таксонов в разрезах европейской части России позволяет считать *Z. pilicensis* (Michalsky) и *Z. zarajskensis* (Michalsky) последовательными членами единой филолинии (Рогов, 2013 а, см. также палеонтологическую часть работы). Биогоризонт *pilicensis*, так же как и вышележащий биогоризонт *zarajskensis*, распространен только в окрестностях Томашува Мазовецкого. Кроме *Z. pilicensis* (Michalsky) к этому же биогоризонту приурочены и находки макроконхов *Z. alexandrae* (Lewiński) (**табл. XXXI, фиг. 3; табл. XXXII, фиг. 3**; Lewiński, 1923, табл. X, фиг. 1-3), которые, согласно Я. Кутеку (Kutek, 1962, табл. 1; Kutek, 1994, с. 20), встречены в «горизонте II» Бржостувки, т.е. в самых низах свиты Kcynia (этот горизонт был доступен для наблюдения до II мировой войны).

Биогоризонт *zarajskensis* Kutek, 1994 emend Rogov, 2013a

Терминальный биогоризонт зоны Scythicus охарактеризован главным образом видом-индексом *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky), реже встречаются груборебристые зарайскитесы, близкие к *Z. tschernyshovi* (Michalsky). Как и в случае с биогоризонтом *pilicensis*, находки вида-индекса имеют в Польше ограниченное географическое распространение и известны с конца XIX века (Михальский, 1890, табл. V, фиг. 5). В Бржостувке представители данного вида характеризуют самую верхнюю часть «серпулита» – горизонт IV, представленный слоем известняка 2-метровой мощности (Kutek, 1967). В этом слое встречаются как типичные *Z. zarajskensis* (Michalsky) (Kutek, 1994, табл. 13, фиг. 4-5), так и формы, близкие к *Virgatites gerassimovi* Mitta

(Kutek, 1967, табл. 1; Kutek, 1994, табл. 11, фиг. 1). В недавно описанном разрезе карьера Овадов-Бжезинки (**рис. 43**), также расположенном неподалёку от Томашува Мазовецкого, суммарная мощность биогоризонтов *pilicensis* и *zarajskensis* достигает примерно 12 м, но их граница неясна. В нижней пачке известняков (пачка I) автором были встречены многочисленные *Z. pilicensis* (Michalsky), *Z. lewinskii* Matyja et Wierzbowski (**табл. XXXII, фиг. 1**; Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 6, фиг. 1-3, табл. 7, фиг. 1-2, табл. 8, фиг. 1) и *Z. tschernyshovi* (Michalsky). Матый с соавторами (Matyja et al., 2016) в биогоризонтах *zarajskensis* и *pilicensis* также указывают на находки ранее не известных из Польши аммонитов рода *Virgatopavlovia* (**табл. XXXII, фиг. 2**). Польские экземпляры, хранящиеся в коллекции Варшавского Университета, имеют внешние обороты, близкие к таковым у *Zaraiskites*, но на внутренних оборотах обладают достаточно редко расставленными рёбрами с низким коэффициентом ветвления. При этом характер изменения частоты рёбер в онтогенезе раковины у этих аммонитов отличается от такового у *Virgatopavlovia*. Следует отметить также, что все известные в настоящее время из Англии экземпляры *Virgatopavlovia* представлены деформированными образцами плохой сохранности, что затрудняет их сравнение с польским материалом. Вполне возможно, что «виргатопавловии» из Польши могут относиться к своеобразной филолинии виргатитид, отсутствующей восточнее. Не исключено, что они могут быть связаны с родом *Acuticostites* – на *A. bitrifurcatus* Mitta очень похож голотип *Virgatopavlovia janeki* Matyja et Wierzbowski (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 11, фиг. 1), а один из изображённых ими экземпляров павловий (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 16, фиг. 2) вполне может быть переопределён как *A. acuticostatus* (Michalsky). Вместе с зарайскитесами в карьере Овадов-Бжезинки в нескольких образцах были встречены тинтинниды, характерные для подзоны Boneti зоны Chitinoidella среднего-верхнего титона, такие как *Borziella* cf. *slovenica* (Borza), *Chitinoidella* cf. *elongata* Pop, *Chitinoidella* aff. *boneti* Doben, *Daciella* cf. *banatica* Pop, и *Dobeniella* sp. (Pszczółkowski, 2016).

Зона Virgatus Rouillier, 1845
Подзона Gerassimovi Mitta, 1988
Биогоризонт *gerassimovi* Rogov, 2017

Хотя практически все изображённые в литературе аммониты из Центральной Польши, до недавнего времени определявшиеся как *Virgatites*, идентифицированы неверно и в большинстве своём относятся к виду *Zaraiskites regularis* Kutek (см. Kutek, 1994), в верхнем слое морских отложений, обнажавшихся в Томашуве Мазовецком (горизонт IV), не исключено присутствие самых низов зоны Virgatus. Более высокие горизонты волжского яруса Польши представлены опреснёнными фациями и аммонитов не содержат. Недавно биогоризонт *gerassimovi* значительной мощности был обнаружен в карьере Owadow-Brzezinki, где кроме вида-индекса (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 2, фиг. 4; табл. 8, фиг. 5) присутствуют также *Virgatites pusillus* (Michalsky) (Matyja, Wierzbowski, 2016, табл. 8, фиг. 2-4). В.В. Митта (1993) свёл этот вид в синонимику с *V. pallasianus* (d'Orb.), но вполне возможно, что для подзоны Gerassimovi такое видовое название, как *Virgatites pusillus,* вполне уместно, поскольку эти формы отличаются характером скульптуры от *Virgatites pallasianus*, а типовая серия Михальского, судя по образцам, хранящимся в ЦНИГРмузее (Рогов, 2017, табл. VI, фиг. 1), происходит из подзоны Gerassimovi. Зональная и инфразональная шкалы кимериджского и волжского ярусов Центральной и Северной Польши приведены на **рис. 44**.

Рис. 44. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов Центральной Польши.*

Fig. 44. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages of Central Poland.*

Северная и Центральная Польша (предлагаемый вариант)				Подъ-ярус
		НИЖНЕКИМЕРИДЖДСКИЙ		
		BAYLEI	CYMODOCE	Зона
			Rasenioides (Semirasenia) askeptus	Подзона
			Rasenia cymodoce	
		ВЕРХНЕКИМЕРИДЖСКИЙ		
		MUTABILIS	EUDOXUS	AUTISSIODORENSIS
		Aulacostephanoides mutabilis	Orthaspidoceras lallierianum	Aulacostephanus contijeani
		Amoebites kaffi	*Amoebites salfeldi*	*Euprionoceras sokolovi*
				Hoplocard. elegans
				Nannocard. angl.
				Nannocard. volgae
				Sarmatisphinctes subborealis
				S. perplexa
				Sarmatisphinctes subborealis
				Sarmatisphinctes zeissi
				Sarmatisphinctes fallax
				Sarmatisphinctes fallax
				Sarmatisphinctes ilowaiskii
				Sarmatisphinctes subborealis
				Sarmatisphinctes fallax
		НИЖНЕКИМЕРИДЖДСКИЙ	ВЕРХНЕКИМЕРИДЖСКИЙ	Подъ-ярус
		BAYLEI	CYMODOCE	MUTABILIS
		Rasenioides (Semirasenia) askeptus	Rasenia cymodoce	Aulacostephanoides mutabilis
				Orthaspidoceras lallierianum
				Sarmatisphinctes subborealis
				Sarmatisphinctes fallax
		НИЖНЕКИМЕРИДЖДСКИЙ	ВЕРХНЕКИМЕРИДЖСКИЙ	Подъ-ярус
С. и Ц. Польша (Malinowska, 1988a,b; Kutek, Zeiss,1997)				
Подзона				
Зона				
Подъ-ярус				

Северная и Центральная Польша (Kutek,1994; Zeiss, 2003; Matyja,Wierzbowski,2016)				Подъ-ярус
		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ		
		Iowaiskya klimovi	Iowaiskya sokolovi	Iowaiskya pseudoscythica
				Iowaiskya tenuicostata
		СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ		
		SCYTHICUS		
		Zaraiskites scythicus	Zaraiskites zaraiskensis	Virgatites virgatus
		Неморские отложения		
		Zaraiskites scythicus	*Zaraiskites regularis*	*Zaraiskites zarajskensis*
		Zaraiskites quenstedti		
		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ		
		Neoch.cf. nodulosum	*Iowaiskya sokolovi*	*Iowaiskya pseudoscythica*
		Neochetoceras steraspis		
		Paraling. (R.) efimovi		
		СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ		
		SCYTHICUS		
		Michalioviceras tenuicostatum	*Iowaiskya pavida*	*Iowaiskya klimovi*
		Michalioviceras arkelli		
		Zaraiskites quenstedti		
		Zaraiskites scythicus		
		Zaraiskites contradictionis		
		Zaraiskites pomerania		
		Zaraiskites regularis		
		Zaraiskites kuteki		
		Zaraiskites pilicensis		
		Zaraiskites zarajskensis		
		Virgatites gerassimovi		
		Неморские отложения		
		VIRGAT.		
		Virgatites gerassimovi	Zaraiskites zaraiskensis	Zaraiskites scythicus
		Неморские отложения		
		SCYTHICUS		
		Zaraiskites scythicus	Zaraiskites zaraiskensis	Virgatites virgatus
		СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ		
		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ		
		Iowaiskya klimovi	Iowaiskya sokolovi	Iowaiskya pseudoscythica
				Iowaiskya tenuicostata
		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ	СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	Подъ-ярус
				Зона
				Подзона
				Биозоризонт
				Подъ-ярус

2.2.8. Европейская часть России (без бассейна р. Печора) и прилегающие районы Казахстана

2.2.8. European part of Russia (without Pechora river basin) and adjacent areas of Kazakhstan

Кимериджский и волжский ярусы занимают в европейской части России и прикаспийской части Казахстана значительные площади (**рис. 45**) и характеризуются весьма изменчивыми мощностями (от первых метров мощности для суммарного разреза обоих ярусов до более 100 м мощности одной зоны) и составом пород, включающим практически все типы терригенных и карбонатных отложений. Нижний кимеридж, представленный главным образом серыми глинами мощностью до 10-15 м, нередко с большим содержанием глауконита (в нижней части), с многочисленными прослоями фосфоритовых конкреций, а иногда септариями мергеля, широко распространён в центральной и северной частях рассматриваемого региона (Герасимов, Казаков, 1939; Ротките, 1987; Унифицированная…, 2012; Głowniak et al., 2010). В Калужской области нижний кимеридж представлен глауконитовыми песками и спонголитами суммарной мощностью чуть более 1 м. Нижнекимериджские отложения, охарактеризованные аммонитами, южнее Самарской области практически отсутствуют, и верхний кимеридж залегает здесь на подстилающих толщах с размывом, подчёркнутым регионально развитым фосфоритовым горизонтом. Только в разрезе р. Бердянки (Оренбургская обл.) известны выходы самых низов нижнего кимериджа (зона Baylei), представленные опоковидным глауконитовым песчаником мощностью до 2-2,5 м (Соколова, 1939; Рогов и др., 2012 b). Верхнекимериджские отложения, наоборот, широко распространены там, где нижний кимеридж имеет сокращённую мощность или отсутствует, примерно в одинаковой степени они развиты лишь в Калининградской области (Ротките, 1982, 1987). В Калужской области верхний кимеридж представлен спонголитами мощностью около 10 м, таков же состав верхнего кимериджа и в Оренбургской юре, где его мощность, однако, не превышает 2 м. В пределах Московской области, а также севернее, в Ярославской, Костромской и Ивановской областях верхнекимериджские аммониты встречаются преимущественно в виде окатанных фосфоритовых ядер в подошве средневолжского подъяруса, и лишь иногда верхний кимеридж здесь сохраняется в виде крайне маломощных отложений, сложенных глинами и алевритами (Унифицированная…, 2012). В Среднем Поволжье сравнительно маломощные (до 2-3 м) верхнекимериджские глины с прослоями фосфоритов и септариями мергеля появляются на юге Нижегородской области (Исады), дальше на юго-восток быстро возрастая в мощности. Начиная с пограничных районов Нижегородской области и Чувашии (Мурзицы, **рис. 52, 56**) мощность верхнего кимериджа достигает уже 10-30 м. В основном этот подъярус сложен здесь известковистыми глинами и мергелями, присутствуют прослои фосфоритов. На некоторых уровнях (в средней части зоны Mutabilis, в верхах зоны Eudoxus и в меньшей степени в верхней подзоне зоны Autissiodorensis) имеются прослои высокоуглеродистых сланцев и чёрных глин с повышенным содержанием $C_{орг.}$ (Щепетова, Рогов, 2013). При этом некоторые слои и пачки (сильно биотурбированный 10-сантиметровый слой тёмно-серых глин биогоризонта *volgae* или пачка переслаивания черных и светло-серых глин, относящаяся к биогоризонтам *zeissi – ilowaiskii*) прослеживаются без изменений на десятки и сотни километров (от востока Нижегородской области до севера Самарской области, см. Рогов, 2021; Рогов и др., 2021). Южнее северной части Самарской области (Заводское обнажение, Кашпир, Валы) естественные выходы кимериджа на значительном протяжении отсут-

ствуют (они вскрываются единичными скважинами, напр. скв. 120, пробуренной на севере Саратовской обл. в Пугачёвском р-не, см. Молостовский и др., 2004; Рогов, 2021; **табл. 2**), вновь появляясь только в Оренбургской области (см. выше) и местами в Прикаспии (Эльтон, **рис. 57-58**), где они представлены белыми мергелями и известняками зоны Autissiodorensis мощностью до 10 м (кисловская свита), с размывом залегающими на оксфорде, или известковистыми глинами и песчаниками (скв. Аккудук 18). Оксфордский ярус разреза у оз. Эльтон, сложенный спонголитовыми песчаниками и алевролитами, не может быть отнесён ни к одной установленной в настоящее время свите, этот интервал предлагается относить к приэльтонской толще (Рогов, 2021).

Нижневолжские отложения на значительной части рассматриваемого региона были размыты в начале средневолжского времени, о чём свидетельствуют находки переотложенных нижневолжских аммонитов в базальных фосфоритовых прослоях средневолжского подъяруса Подмосковья (Митта, 2004) и Белгородской области (Рогов, 2003), а также в валунах, встреченных в морене Ярославской области (Школин, Рогов, 2012). Остатки нижневолжских отложений, имеющие мощность в первые десятки сантиметров и представленные глинами с фосфоритовыми конкрециями и высокоуглеродистыми сланцами, сохранились в Москве и Подмосковье лишь на немногих участках (Рогов и др., 2013). При этом достаточно хорошо здесь развиты только верхние две зоны подъяруса, тогда как аммониты из зоны Klimovi в Подмосковье встречаются только в переотложенном виде. Возможно, нижневолжские отложения присутствуют в Калининградской области, но находки аммонитов из предполагаемых нижневолжских слоёв там неизвестны. Нижневолжские отложения постепенно появляются и увеличивают мощность восточнее тех районов Нижегородской области, где средневолжский подъярус с размывом залегает на верхнем кимеридже (Исады). И если на крайнем востоке Нижегородской области (Мурзицы, **рис. 56**) и на западе Чувашии они представлены лишь нижними зонами незначительной (первые метры) мощности, сложенными глинами со стяжениями мергеля и фосфорита, то при движении дальше в юго-восточном направлении мощность подъяруса увеличивается до 10-15 м (Полевые Бикшики, **рис. 59-60**), и он включает все зоны. На юге Татарстана и в Ульяновской области (вплоть до самых южных разрезов, расположенных близ Сызрани) нижневолжский подъярус сложен глинами мощностью около 10 м с прослоями фосфоритовых конкреций, с регионально прослеживаемым горизонтом высокоуглеродистых сланцев в зоне Puschi (он также присутствует в разрезах Москвы). Южнее нижневолжские отложения на значительном расстоянии присутствуют лишь в скважинах и остаются крайне слабо изученными; для Перелюбского района Саратовской области известны упоминания находок нижневолжских «*Subplanites*» в скважинах, южнее и восточнее находки нижневолжских аммонитов известны в Оренбургской области и разрезах некоторых соляных куполов Казахстана. В Оренбуржье они представлены спонголитами и опоковидными песчаниками мощностью до 10 м, а в Прикаспии (Эльтон, овраг Караджир на севере Казахстана – см. Месежников и др., 1987) – глинами и мергелями мощностью до примерно 25 м.

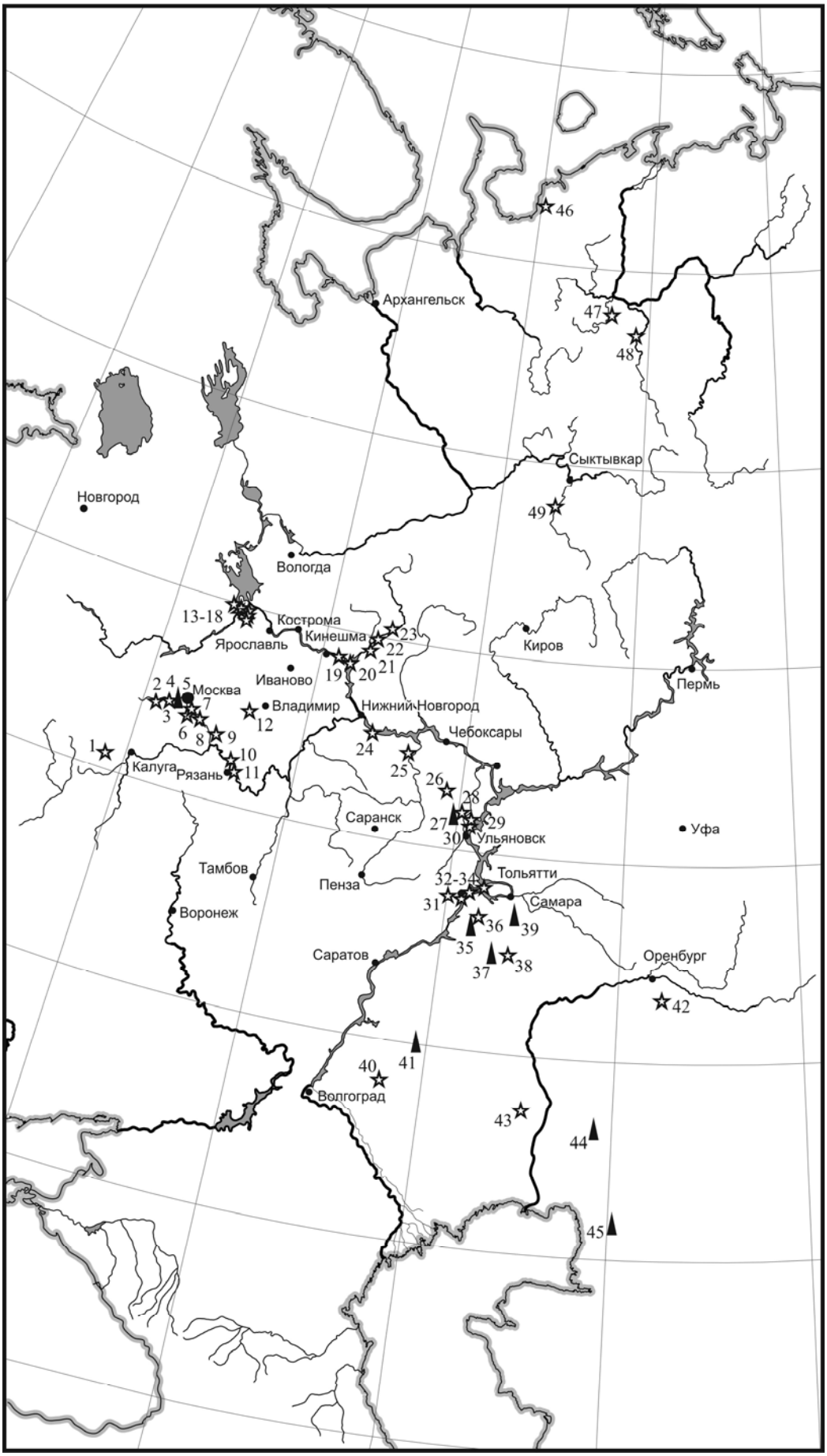
Средневолжские отложения распространены в европейской части России существенно шире нижневолжских. Нижняя часть средневолжского подъяруса (зона Panderi/Scythicus) представлена преимущественно переслаиванием глин и высокоуглеродистых сланцев мощностью от первых метров на севере рассматриваемого района до примерно 100 м в Саратовском Заволжье (**рис. 61**) и Прикаспии. Дальше на юг мощность зоны опять несколько сокращается (овраг Караджир на севере Казахстана; разрезы соляных куполов, описанные В.С. Журавлёвым (1960 a, b)). Лишь в небольших по размеру участках низы средневолжского подъяруса не представлены горючими сланцами и сложены или опоковидными песчаниками, переслаивающимися с песками

(часто глауконитовыми, особенно в верхах зоны) и алевритами (Оренбуржье), переслаиванием глин, известняков и песчаников (Волгоградское Правобережье), или сильно конденсированы и выражены в виде фосфоритового конгломерата (Подмосковье, Ярославская обл.). Более высокие горизонты средневолжского подъяруса (зоны Virgatus и Nikitini) имеют в основном существенном меньшую мощность и представлены более грубозернистыми отложениями. В окрестностях г. Москвы они сложены алевритами и песками с прослоями фосфоритовых конкреций мощностью до 10 м, севернее, в Ярославской области – песками и песчаниками близкой мощности. Дальше на юг и восток мощности зон Virgatus и Nikitini сокращаются до первых метров, и, несмотря на биостратиграфическую полноту многих из классических разрезов (Городищи, Кашпир и др.), они изобилуют горизонтами конденсации и фосфоритовыми прослоями, и лишь в Прикаспии мощности зоны Virgatus вновь возрастают. В разрезе Марьевка (крайний юг Ульяновской области, **рис. 73**) в зоне и подзоне Nikitini присутствует тонкий (первые сантиметры) прослой горючего сланца, которые ранее из этой зоны не отмечался. В Самарской области и южнее, в Саратовской области и Прикаспии, достаточно хорошо представлена зона Virgatus, сложенная известняками с прослоями глин, алевритов и известковистых песчаников мощностью обычно от первых метров до ста и более метров (Орловка, **рис. 69**; Иваниха, Куцеба, **рис. 64, 65**), тогда как зона Nikitini имеет обычно меньшую мощность (менее метра) или отсутствует (оренбургская юра).

По-видимому, по крайней мере, часть указаний на присутствие зоны Nikitini в Саратовском Заволжье и Прикаспии ошибочна, и за аммонитов этой зоны принимались мегаконхи *Virgatites* ex gr. *giganteus* Yakovl. и сопутствующие им *V.* aff. *pallasianus* (d'Orb.), которые характерны для верхней части зоны Virgatus Перелюбского района Саратовской области. Нередко следы зоны Nikitini присутствуют лишь в виде переотложенных фосфоритовых ядер аммонитов в основании верхневолжских отложений.

Рис. 45. *Схема расположения основных разрезов кимериджского и волжского ярусов европейской части России и прилегающих районов Казахстана. 1 – Липицы, 2 – Тучково, 3 – Малая Вязёмка, 4 – скважины 6-15, 7-14 (Воробьёвы горы), 5 – разрезы г. Москвы (Мнёвники, Кунцево, Коломенское, Фрунзенская), 6 – Мильково, 7 – Еганово, 8 – Рыбаки, Боршева, 9 – карьеры Лопатинского фосфоритного рудника, 10 – Костино, Кузьминское, 11 – Дядьково, 12 – Болгары, 13-18 – Сутка, Глебово, Бабурино, Ивановское, Васильевское, Сельцо-Воскресенское, 19 – Якимиха, 20 – Мальгино, 21 – Огарково, 22 – Макарьев, Михаленино, 23 – Горка, Ивкино, 24 – Просек, Исады, 25 – Мурзицы, Порецкое, 26 – Полевые Бикшики, 27 – Татарско-Шатрашанская скв. 1, 28 – Сюндюково, 29 – Тархановская пристань, Каменный овраг, Дубки, 30 – Городищи, Детский санаторий, Сланцевый рудник, 31 – Марьевка, 32-34 – Кашпир, Октябрьские Шиханы, Валы, 35 – скв. 120, 36 – Орловка, 37 – скв. 108, 38 – Иваниха, Куцеба, 39 – скв. 559, 40 – оз. Эльтон, 41 - скв. Александровогайская-1, 42 – р. Бердянка, 43 – оз. Индер, 44 – скв. Уаз, 45 – скв. Аккудук, 46 – р. Волонга, 47 – р. Пижма, 48 – р. Ижма, 49 – д. Ыб, р. Сысола.*

Fig. 45. *Map showing location of key outcrops and borehole sections of the Kimmeridgian and Volgian stages of the European part of Russia and adjacent regions of Kazakhstan. 1 – Lipitsy, 2 – Tuchkovo, 3 – Malaya Vyazemka, 4 – boreholes 6-15, 7-14 (Vorobievy gory, Moscow), 5 – sections located in Moscow (Mnevniki, Kuntsevo, Kolomenskoe, Frunzenskaya), 6 – Milkovo, 7 – Eganovo, 8 – Rybaki, Borsheva, 9 – Lopatino phosphorite mine, 10 – Kostino, Kuzminskoe, 11 – Dyadkovo, 12 – Bolgary, 13-18 – Sutka, Glebovo, Baburino, Ivanovskoe, Vasilievskoe, Seltso-Voskresenskoe, 19 – Yakimikha, 20 – Malgino, 21 – Ogarkovo, 22 – Makariev, Mikhalenino, 23 – Gorka, Ivkino, 24 – Prosek, Isady, 25 – Murzitsy, Poretskoe, 26 – Polevye Bikshiki, 27 – Tatarsko-Shatrashanskaya borehole 1, 28 – Syundyukovo, 29 – Tarkhanovskaya pristan, Kamenny ovrag, Dubki, 30 – Gorodischi, Slantsevy Rudnik, 31 – Marievka, 32-34 – Kashpir, Oktyabrskie Shikhany, Valy, 35 – bporehole 120, 36 – Orlovka, 37 – borehole 108, 38 – Ivanikha, Kutseba, 39 – borehole 559, 40 – lake Elton, Mt. Ulagan, 41 – borehole Aleksandrovogayskaya-1, 42 – Berdyanka river, 43 – lake Inder, 44 – borehole Uaz, 45 – borehole Akkuduk, 46 – Volonga river, 47 – Pizhma river, 48 – Izhma river, 49 – Yb, river Sysola.*


Архангельск
Сыктывкар
Новгород
Вологда
Кострома
Ярославль
Кинешма
Киров
Пермь
Иваново
Москва
Владимир
Нижний Новгород
Чебоксары
Калуга
Рязань
Саранск
Ульяновск
Уфа
Тамбов
Пенза
Тольятти
Самара
Воронеж
Саратов
Оренбург
Волгоград
13-18
1
2 4 5
7
3
6 8
9
12
10
11
24
25
26
28
27
29
30
32-34
31
36
39
35
37
38
46
47
48
49
23
22
21
19
20
42
41
40
43
44
45

Верхневолжский подъярус литологически близок верхней части средневолжского подъяруса, он представлен главным образом песками и песчаниками, иногда известковистыми, с прослоями алевритов и с многочисленными горизонтами фосфоритовых конкреций. При этом на севере и юге рассматриваемого региона подъярус отсутствует. Мощности верхневолжских отложений колеблются от примерно 20 м (Москва и Подмосковье) до первых метров в большинстве районов развития подъяруса (юг Костромской области, Среднее Поволжье, Ярославское Поволжье, см. Герасимов, 1969). Только в Прикаспии мощность верхневолжских отложений, представленных песчаниками и известняками, вновь возрастает (до 107 м в Новоузенской опорной скважине). В Саратовском Заволжье и во внутренней части Прикаспийской впадины верхневолжские песчаные отложения имеют весьма широкое распространение южнее Ершова, выпадая из разрезов лишь в сводовых частях больших соляно-купольных поднятий. Их мощность может быть достаточно большой (до 30 м); в разрезе сверхглубокой Аралсорской скв. 1 верхневолжские отложения имеют мощность около 10 м (Ласточкина, 1969). Кровля верхневолжского подъяруса почти повсеместно размыта, и его терминальная зона Singularis пока установлена только в двух расположенных неподалёку друг от друга разрезах в басс. р. Черёмухи (Ярославская обл.). Переотложенные находки волгидискусов известны также в Костромской области (Огарково) (Киселёв и др., 2018).

История изучения кимериджских и волжских отложений, а также развитие взглядов на систематику аммонитов этого возраста подробно изложены в ряде публикаций (Михайлов, 1964; Герасимов, 1969; Митта, 1993; Рогов, 2002; Стародубцева, 2006; Рогов, Киселёв, 2007), и здесь они рассматриваются кратко с акцентом на основные этапы, связанные со значительным прогрессом в изучении рассматриваемого стратиграфического интервала.

Присутствие кимериджского яруса в европейской части России было установлено в середине XIX века, когда А. д'Орбиньи (в Murchison et al., 1845) из оренбургской юры и Костромской губ. (окрестности Кинешмы, сейчас – Ивановская обл.) были определены новые виды аммонитов, в современной номенклатуре относящиеся к *Aulacostephanus (Aulacostephanites) kirghisensis* (d'Orb.) и *Zonovia uralensis* (d'Orb.). В дальнейшем описания и изображения верхнекимериджских таксонов приводились в ряде публикаций – так, Н.П. Вишняков (Vischniakoff, 1874) описал новый вид (*Ammonites* (= *Aulacostephanus*) *volgensis*) из окрестностей Сызрани, а И. Синцов (1880) привёл изображения и описания верхнекимериджских *Aspidoceras* ex gr. *caletanum* (Opp.) из Ундор, но первые описания разрезов верхнего кимериджа и подробное описание встреченных здесь аммонитов были выполнены несколько позднее А.П. Павловым (1884, 1886). Хотя А.П. Павлов сопоставлял описанную фауну с зоной *Aspidoceras acanthicum* Европы, среди описанных и изображённых им аммонитов имеются типичные виды для всех зон и подзон верхнего кимериджа Поволжья. К этому времени С.Н. Никитиным (1881, 1884 b) в ярославской юре были установлены аммониты, характерные для нижнего кимериджа и зоны Mutabilis верхнего кимериджа в современном понимании. С.Н. Никитин (1881), а позднее многие другие исследователи (Pavlow, Lamplugh, 1892; Жирмунский, 1915) считали аналогами нижнего кимериджа по крайней мере верхнюю часть зоны Alternans, а А.Н. Розанов (1918) уже все альтерновые слои относил к кимериджу. В дальнейшем трудами Н.М. Сибирцева (1886), А.П. Иванова (1909, 1912), Н.Т. Зонова (1934, 1937, 1939), П.А Герасимова и М.П. Казакова (1939), Н.Т. Сазонова (1957, 1960) было показано широкое распространение кимериджского яруса в Европейской части России, но его зональное расчленение при этом практически не уточнялось. Для нижнего кимериджа подобная ситуация продолжалась до начала 90-х годов XX века, когда в Унифицированной стратиграфической схеме (1993)

подъярус всё ещё выделялся в ранге «слоёв с фауной», хотя за несколько лет до этого в самых низах кимериджа М.С. Месежниковым с соавторами (1986) впервые для юры СССР были намечены инфразональные подразделения – горизонты *gerassimovi* и *lineatus* (см. ниже); впрочем, сам Месежников считал, что они относятся к верхам оксфорда. Вскоре в нижнем кимеридже Верхнего и Среднего Поволжья были прослежены установленные ранее в Западной Европе зоны, подзоны и некоторые биогоризонты (Hantzpergue et al., 1998 a,b), а в самое последнее время показано присутствие здесь как самых низов яруса (аналогов биогоризонта *flodigarriensis*, см. Głowniak et al., 2010), так и верхней части нижнего кимериджа (подзоны Askepta, см. Rogov et al., 2017). Следует отметить, что изображения и описания нижнекимериджских аммонитов при этом были приведены в очень немногих работах (Никитин, 1881, 1884 b; Сазонов, 1960; Рогов, Ефимов, 2002; Głowniak et al., 2010), и в целом нижнекимериджский подъярус остаётся мало изученным. Верхний кимеридж в течение долгого времени также оставался недостаточно подробно исследованным, и кимериджские аммониты из рассматриваемого региона после выхода работы Павлова (1886) вплоть до конца XX века были изображены лишь в двух (!) публикациях (Иловайский, Флоренский, 1941; Герасимов и др., 1962). Однако большая часть верхнего кимериджа (кроме аналогов зоны Mutabilis) была разделена на зоны (включая новую зону (сейчас подзона) Fallax) в разрезах Оренбургской области (Иловайский, Флоренский, 1941), а вскоре Н.П. Михайловым (1962 a) эти зоны были прослежены в Поволжье. Лишь недавно международной группой исследователей (Hantzpergue et al., 1998 a,b) в верхнем кимеридже Ульяновского Поволжья были установлены стандартные зоны верхнего кимериджа и прослежены некоторые биогоризонты, ранее установленные в Западной Европе. Верхний кимеридж европейской части России в последние годы интенсивно изучался автором данной работы (Рогов, 2004; Rogov, 2004, 2010; Рогов, 2011; Рогов, Щепетова, 2011; Рогов и др., 2012 b; Rogov et al., 2017), в результате чего здесь была установлена наиболее дробная по сравнению с другими суббореальными последовательностями шкала биогоризонтов для верхнего кимериджа.

Первые находки нижневолжских аммонитов (ошибочно отождествлённых с келловейскими) были описаны Э.И. Гофманом (1863) из оренбургской юры, и в дальнейшем в течение долгих лет этот регион оставался ключевым в изучении нижневолжских отложений; хотя А.П. Павлов в ряде своих работ, опубликованных в конце XIX века, выделял в Среднем Поволжье аналоги зоны Bleicheri портланда и упоминал находки некоторых нижневолжских по современным представлениям аммонитов, эти формы не были описаны или изображены. Вскоре большое число нижневолжских аммонитов, ошибочно отождествлённых с кимериджскими и титонскими западноевропейскими видами, было описано из Оренбуржья В.П. Семёновым (1896). Однако, своеобразие этой фауны и её отличие как от типичных аммонитов «нижнего волжского яруса» (сейчас – средневолжского подъяруса), так и от кимериджских форм было очевидным, и содержащий данный комплекс интервал оренбургской юры был назван Д.Н. Соколовым (1901) «ветлянским горизонтом». В дальнейшем Д.Н. Соколов (1903, 1905, 1906, 1908, 1921) в течение многих лет изучал ветлянский горизонт, но монографически им были описаны и изображены лишь немногие встреченные аммониты (Соколов, 1903). Это упущение было исправлено Д.И. Иловайским (в Иловайский, Флоренский, 1941), которым были подробно описаны аммониты ветлянского горизонта оренбургской юры, а также приведены описания разрезов и также выделены две зоны – Sokolovi и Pseudoscythica. К этому времени уже было показано широкое развитие аналогов ветлянского горизонта в Среднем Поволжье от Чувашии до Ульяновской области (Герасимов, Казаков, 1939; Зонов, 1939). В дальнейшем Н.П. Михайлов (1962 a) добавил в основании подъяруса зону Klimovi, а также монографически описал

встреченных здесь виргатитид (Михайлов, 1964) и указал на присутствие в низах нижневолжского подъяруса многочисленных аммонитов тетического происхождения. В 70-е и 80-е годы группой М.С. Месежникова (Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984) при изучении лектостратотипа волжского яруса у д. Городищи (Ульяновская обл.) тетические аммониты (*Sutneria, Haploceras, "Glochiceras"*) были найдены во всех зонах нижневолжского подъяруса, а также в самых низах средневолжского подъяруса. Однако эти формы не были изображены или описаны, они не были найдены в коллекции М.С. Месежникова, и присутствие большинства этих таксонов не было подтверждено исследованиями в течение последних полутора десятков лет. Инфразональное расчленение нижневолжского подъяруса впервые было предложено автором данной работы (Рогов, 2002) и в дальнейшем постоянно уточнялось (Rogov, 2004, 2010, 2014). В последние годы также были описаны и/или изображены некоторые важные для расчленения нижневолжского подъяруса и его корреляции аммониты, в первую очередь тетического происхождения (Рогов, 2002, 2005; Rogov, 2004, 2010; Scherzinger, Mitta, 2006).

Первые средне- и верхневолжские аммониты из европейской части России, ставшие в дальнейшем видами-индексами зон, были описаны в первой половине XIX века (*Ammonites virgatus* – Buch, 1830; *Ammonites catenulatus* – Fischer-de-Waldheim, 1830-1837; *Ammonites panderi* – Eichwald, 1840). В эти же годы К.Ф. Рулье (Rouillier, Frears, 1845) выделил в московской юре «ярус с *Ammonites virgatus*», соответствующий всему средневолжскому подъярусу в современном понимании. Вскоре средневолжские отложения были установлены на обширной территории в пределах европейской части Российской империи, включая Оренбуржье (Гофман, 1863) и оз. Индер в Казахстане (Новаковский, 1887). В течение второй половины XIX века и начале XX века появлялись описания новых видов средневолжских аммонитов, наиболее важные в этом отношении работы были опубликованы С.Н. Никитиным (1881) и А.О. Михальским (1890). В дальнейшем новые таксоны средневолжских аммонитов описывались в сравнительно небольшом числе публикаций, наиболее крупными из которых являются монографии Н.П. Михайлова (1966) и В.В. Митты (1993). Вскоре после выделения верхней части юры европейской части России в волжский ярус (Никитин, 1881), и последующего разделения этого яруса на нижний и верхний волжский ярусы (Никитин, 1884 а) И.И. Лагузеном (1888) была выделена зона Nikitini, а А.Н. Розановым (1906) – «зона Per. scythicus и Per. panderi», после чего зональная шкала средневолжского подъяруса приняла свой современный вид. Первые попытки выделить более дробные подразделения в средневолжском подъярусе были предприняты А.Н. Розановым (1913, 1923). Позднее подзоны в двух нижних зонах этого подъяруса выделял Н.П. Михайлов (1957 а, 1964), а в зоне Nikitini подзоны или слои выделялись С. Кейси и др. (1977), С. Кейси и М.С. Месежниковым (1986), а также Е.С. Муравиным (1989). В то же время В.В. Митта (1988) установил три подзоны в зоне Virgatus, но отрицал возможности более дробного расчленения зон Panderi и Nikitini (Митта, 1993). Инфразональные подразделения в этих зонах средневолжского подъяруса были установлены уже в начале XXI века (Киселёв, Рогов, 2005; Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2013 а, 2017 и др.).

Верхневолжский подъярус («ярус с *Ammonites catenulatus*» Рулье) европейской части России начал изучаться одновременно со средневолжским, и его зональная шкала в современном виде благодаря исследованиям Г.А. Траутшольда (Trautschold, 1866), С.Н. Никитина (1890) и А.П. Павлова (Pavlow, 1889) была сформирована уже в конце XIX века. Довольно скоро стало ясно, что, по крайней мере, в верхней зоне Nodiger верхневолжского подъяруса, возможно, могут быть выделены более дробные подразделения (Розанов, 1909). Двучленное подразделение зоны Nodiger окончательно закрепилось после публикации монографии П.А. Герасимова (1969), посвящённой

верхневолжскому подъярусу. Нижняя зона верхневолжского подъяруса Fulgens долгое время принималась как неделимая, и хотя недавно Е.Ю. Барабошкин (Baraboshkin, 1999) предложил выделять там подзоны, характерные признаки обеих подзон оказались выбраны неудачно (см. ниже). Для средней зоны верхневолжского подъяруса долгое время использовались разные названия – Catenulatum, Okensis, Subditus, и последнее из них (не самое удачное) закрепилось в литературе начиная с 60-х годов XX века. Более молодые, чем зона Nodiger, слои верхневолжского яруса были обнаружены лишь в последнее десятилетие (зона Singularis) и до самого недавнего времени были известны только в одном единственном разрезе (Киселёв, 2003; Киселёв, Рогов, 2012). Лишь недавно в бассейне р. Черёмухи были обнаружены дополнительные выходы терминальной части волжского яруса (Киселёв и др., 2018).

Кимериджский ярус

Кимериджские отложения европейской части России в основном охарактеризованы суббореальными и бореальными аммонитами, что позволяет использовать здесь практически в качестве равноценных зональные шкалы по кардиоцератидам и аулакостефанидам (**рис. 76**), и только в верхней зоне яруса Autissiodorensis (кроме нижних двух биогоризонтов) бореальные аммониты становятся исключительно редкими.

Нижний подъярус
Зона Baylei Salfeld, 1913

До самого недавнего времени положение границы между оксфордским и кимериджским ярусами на рассматриваемой территории оставалось неясным, а аммониты из нижней части кимериджа – практически неизученными. Лишь сравнительно недавно в разрезе у г. Макарьев были определены типичные для базальной части кимериджа *Pictonia* (Hantzpergue et al., 1998 a, b), к сожалению, оставшиеся неизображёнными, а незадолго до этого М.С. Месежников с соавторами (1989 b) изобразил и описал (как верхнеоксфордские) некоторые виды рода *Plasmatites*, характерные для самых низов кимериджа.

В последние годы были получены новые данные по зоне Baylei разрезов Михаленино (Рогов, Киселёв, 2007; Głowniak et al., 2010) и Бердянка (Рогов и др., 2012 b), но до сих пор распределение видов аммонитов в пределах данной зоны остаётся недостаточно изученным. Для зоны в целом характерны находки макроконховых родов аулакостефанид *Pictonia* (**табл. XXXIII, фиг. 5; табл. XXXIV, фиг. 1, 8, 23, 24**); *Pachypictonia*, *Vineta* (в качестве микроконхов для всех этих родов рассматриваются *Prorasenia*), в нижней части зоны распространены также *Plasmatites*, выше появляются *Amoebites* ex gr. *bayi* (Call. et Birk.). Распространение представителей родов *Pomerania* и *Vineta* в зоне пока не совсем ясно. И в Михаленино, и в разрезе Бердянки *Vineta* (**табл. XXXIII, фиг. 1**) появляются раньше (Głowniak et al., 2010; Рогов и др., 2012 b), в самых низах зоны, чуть выше первых *Pictonia*, но в обоих этих разрезах пока неясно положение верхней подзоны зоны Baylei.

В Костромской и Ивановской областях (**рис. 47-48**) зона представлена глинами серыми, в базальной части – зелёными, с многочисленными прослоями фосфоритов, мощностью до нескольких метров. По всей видимости, в Подмосковье к этой зоне могут относиться алевриты и глины верхов ермолинской свиты (Унифицированная…, 2012), но здесь данный стратиграфический интервал пока остаётся недостаточно изученным; мощность данной зоны в наиболее полных разрезах Московской и Владимирской областей (**рис. 46**) достигает, по меньшей мере, 3-4 м. В этих районах основание

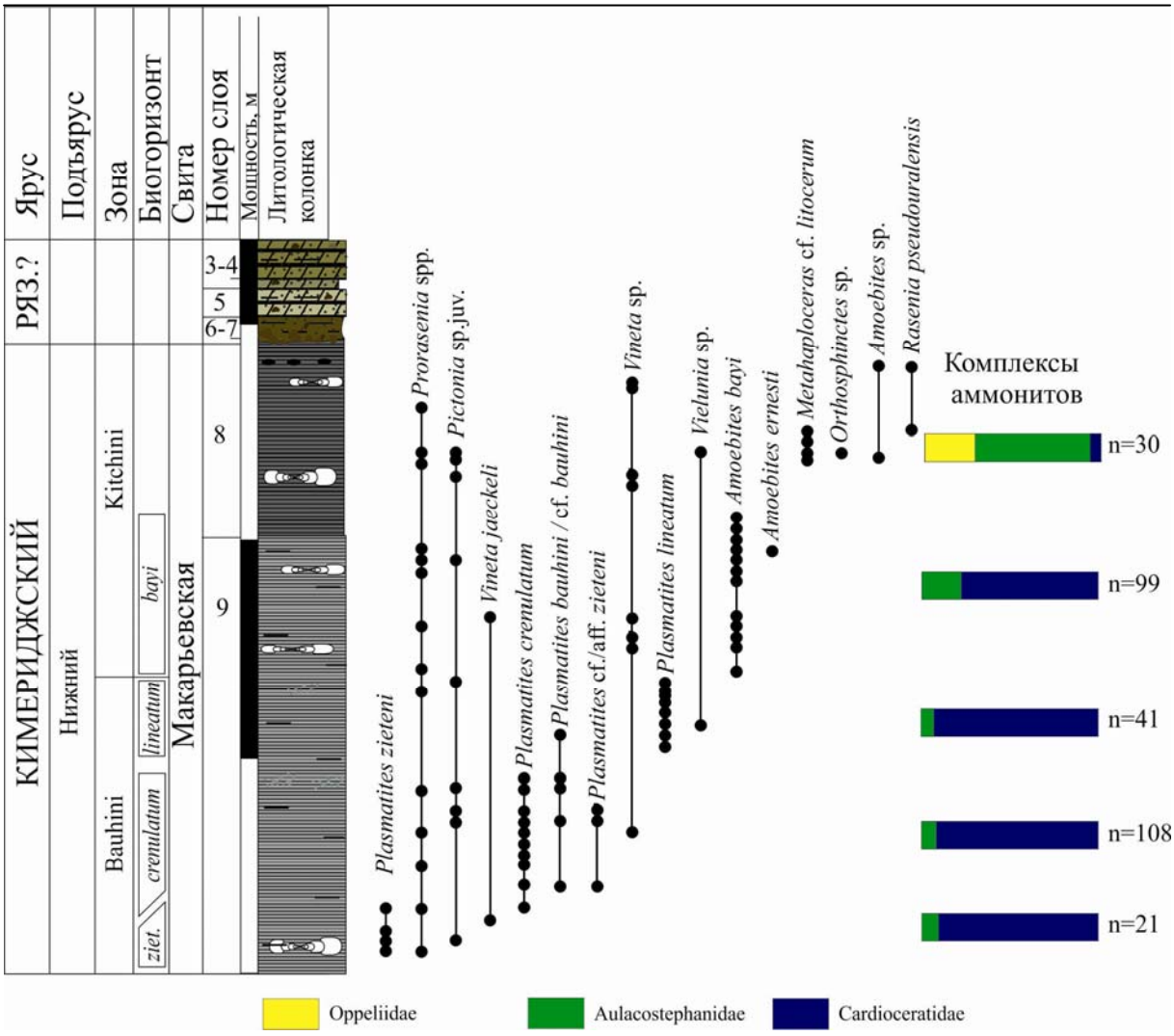


Рис. 46. *Распределение аммонитов и инфразональная стратиграфия нижнего кимериджа в разрезе Болгары (Собинский р-н Владимирской области; Рогов, 2017).*

Fig. 46. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Lower Kimmeridgian in the Bolgary section (Sobinsk district, Vladimir region; Rogov, 2017).*

кимериджа как в естественных обнажениях, так и в керне скважин чётко фиксируется по возрастанию обилия находок аммонитов, которые представлены главным образом *Plasmatites zieteni* (Rouill.). В Среднем Поволжье доказательств присутствия нижнего кимериджа практически нет – лишь в оползшем блоке на берегу р. Суры и с. Порецкого (Чувашия) были встречены *Plasmatites zieteni* (Rouillier) (**табл. XXXIV, фиг. 9**) и *Prorasenia* sp. (**табл. XXXIV, фиг. 22**), свидетельствующие о присутствии здесь базальных слоёв кимериджского яруса. В Самарской области (Валы, **рис. 49**) зона представлена серыми глинами мощностью более 5 м. Южнее, по всей видимости, зона Baylei повсеместно размыта, и только в разрезах Оренбургской области (р. Бердянка) эта зона, представленная примерно 2,5-метровым слоем светло-серого опоковидного глауконитового песчаника с гнёздами фосфоритов, появляется вновь. В разрезе р. Бердянки (**рис. 50**) к зоне приурочены находки гигантских *Vineta* cf. *jaeckeli* Dohm (**табл. XXXIII, фиг. 1**), *Prorasenia* sp. (**табл. XXXIII, фиг. 1**), *Plasmatites* cf. *bauhini* (Opp.) и (в верхах разреза) *Pachypictonia* sp. (**табл. XXXIII, фиг. 6**). По-видимому, низы нижнего кимериджа местами сохранились от раннемелового размыва в Белоруссии. Здесь

верхний оксфорд и нижняя часть кимериджа представлены мергелями, из которых указываются *Prorasenia* sp. (скв. 110 Щитцы; присутствие нижнего кимериджа предполагалось также для скв. 97 Кулажин (Митянина, 1982)).

Подзона Densicostata Hantzpergue et al., 1997 emend. Matyja et al., 2006

Присутствие подзоны и биогоризонта *densicostata* в разрезе у г. Макарьев по находками вида-индекса впервые было показано П. Анцпергом с соавторами (Hantzpergue et al., 1998 a, b). К сожалению, в разрезе Михаленино нам не удалось найти в низах зоны определимых *Pictonia*, кроме представителей нового вида *Pictonia (P.) mesezhnikovi* Głowniak (Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 14, табл. 7, фиг. 2). Кроме пиктоний, для зоны характерно присутствие *Plasmatites*, по которым здесь могут быть выделены два биогоризонта, а также *Vineta jaeckeli* Dohm.

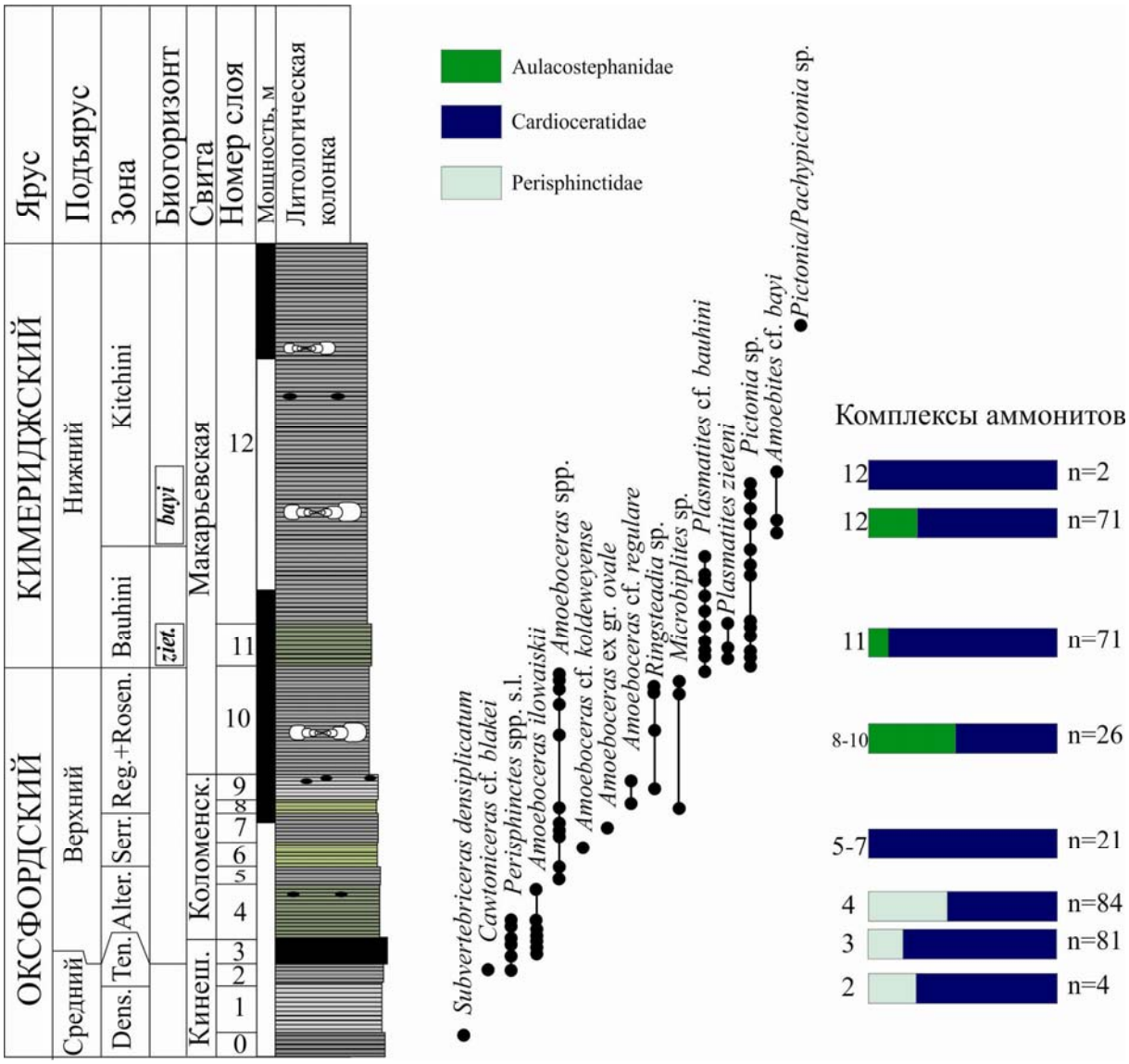


Рис. 47. *Распределение аммонитов и инфразональная стратиграфия оксфорда - нижнего кимериджа в разрезе Якимиха (Юрьевецкий р-н Ивановской области).*

Fig. 47. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Oxfordian - Lower Kimmeridgian in the Yakimikha section (Yurievets district, Ivanovo region).*

Биогоризонт *zieteni* Rogov, 2016

Вид-индекс *Plasmatites zieteni* (Rouillier, 1849); неотип (экз. ЦНИГР 29/5247, изображён в: Никитин, 1916, табл. I, фиг. 12; Рогов, 2016, табл. I, фиг. 13; Рогов, 2017, табл. I, фиг. 1), Мнёвники, в черте г. Москвы, нижний кимеридж.

Стратотип. Разрезе у г. Макарьев (Костромская обл.).

Аммониты. Кроме вида-индекса *Plasmatites zieteni* (Rouill.) (Месежников и др., 1989, табл. 26, фиг. 3-8; Рогов, 2016, табл. I, фиг. 10-16, 18; Рогов, 2017, табл. I, фиг. 1-8; **табл. XXXIV, фиг. 9, 13, 17-19, 21**), очень близкого к *P. bauhini* (Opp.), по Месежникову и др. (1989 a), здесь встречаются *Plasmatites* cf. *bauhini* (Opp.) (Месежников и др., 1989 b, табл. 24, фиг. 6-7), а также неизображённые *Amoeboceras* ex gr. *serratum* (Sow.) и *A.* cf. *freboldi* Spath (=*Amoeboceras* ex gr. *rosenkrantzi* Spath ?). В разрезах Костромской и Ивановской областей (**рис. 47, 48**) в биогоризонте *zieteni* преобладают находки вида-индекса, встречаются также *Pictonia* и *Vineta* (Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 13, табл. 8, фиг. 2), *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. [M] (Głowniak et al., 2010,

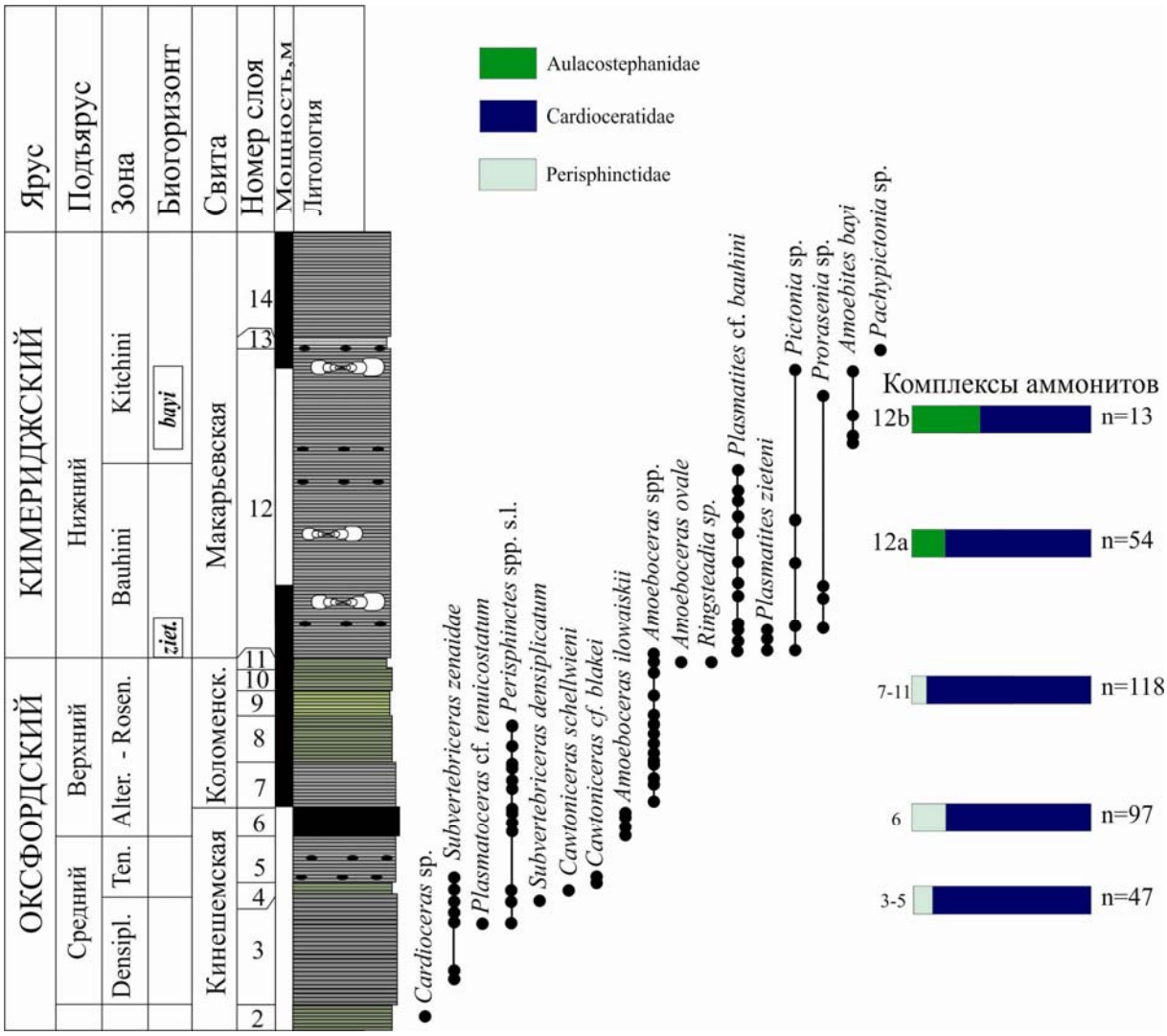


Рис. 48. *Распределение аммонитов и инфразональная стратиграфия оксфорда - нижнего кимериджа в разрезе Мальгино (Юрьевецкий р-н Ивановской области).*

Fig. 48. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Oxfordian - Lower Kimmeridgian in the Malgino section (Yurievets district, Ivanovo region).*

табл. 4, фиг. 7); близкая ассоциация аммонитов присутствует в данном биогоризонте в Подмосковье (разрез Рыбаки, см. Рогов, 2017, рис. 3) и Владимирской области (разрез Болгары, **рис. 46**). Похожий комплекс аммонитов (*P. zieteni* (Rouill.) (Рогов, 2016, табл. I, фиг. 15-16), *P.* cf. *bauhini* (Opp.) и *Prorasenia* sp., Рогов, 2017, табл. II, фиг. 1) встречен в данном биогоризонте в Калужской области (разрез Липицы, **рис. 54**) и Московской области (разрез Рыбаки). Вид *P. zieteni* (Rouill.) очень близок к *P. bauhini* (Opp.) и *P. gerassimovi* (Mesezhn. et Kalach.). Последний вид, по мнению ряда исследователей (E. Głowniak, B.A. Matyja, A. Wierzbowski, J.K. Wright), является синонимом *P. bauhini* (Opp.), но скорее он должен сближаться с *P. zieteni* (Rouill.). В разрезах европейской части России *P. zieteni* (Rouill.) резко преобладают в основании кимериджа, и по особенностям скульптуры эти аммониты хорошо отличаются от типичных *P. bauhini* (Opp.), которые в данном биогоризонте также встречаются, но более редко.

Распространение. В Костромской и Ивановской областях биогоризонт представлен зелёными и серыми глинами с фосфоритами мощностью менее 0,5 м. Невелика мощность данного биогоризонта и в Калужской области, где он сложен 20-см слоем серо-бежевого спонголита. Несколько большей мощности (до 2 м) биогоризонт *zieteni*, представленный серыми плитчатыми алевритистыми глинами, достигает в Подмосковье (Рыбаки, Боршева) и Москве (скв. 6-15, 7-14). Судя по всему, биогоризонту отвечает верхняя часть «фауны 9» в (Hantzpergue et al., 1998 a).

Местонахождения: Костромская обл. (Макарьев, Михаленино), Ивановская обл. (Мальгино, Якимиха, **рис. 47-48**), Калужская обл. (Липицы), Московская обл. (Рыбаки, Боршева), Москва (скв. 6-15, 7-14 (Воробьевы горы), Теплостанская возвышенность (Герасимов, 1962)), Владимирская обл. (Болгары), Самарская обл. (Валы, **рис. 49**).

Биогоризонт *crenulatus* Rogov, 2017

Вид-индекс *Plasmatites crenulatus* Buckman, 1925; голотип – Британская геологическая служба, GSM30523, сборы С.С. Бакмена, 1902, Бовуд Парк, Уилтшир, Англия, нижний кимеридж.

Стратотип: правый берег р. Клязьма у д. Болгары (Собинский район Владимирской области, **рис. 46**), сл. 9, интервал 1,1-1,8 м ниже кровли. Глина серая, алевритистая, с многочисленными стяжениями пирита, с большим количеством глауконита, который обычно встречается линзочками или гнёздами. Иногда присутствуют небольшие (до 5 см) линзы зелёного глауконитового песка.

Аммониты: *Plasmatites crenulatus* Buckman (Рогов, 2017, табл. I, фиг. 9-15; **табл. XXXIV, фиг. 5, 7, 11, 16**), *P. bauhini* (Opp.) (**табл. XXXIV, фиг. 4**), *P.* cf. *zieteni* (Rouill.) (Рогов, 2017, табл. I, фиг. 9 справа), *Vineta* sp., *Vielunia* sp. и *Prorasenia* sp. (Рогов, 2017, табл. I, фиг. 26). В разрезе Михаленино А.В. Ступаченко в данном биогоризонте был также встречен экземпляр *P. transversum* (Quenst.).

Распространение. В разрезе у д. Валы (Самарская обл.) в заброшенном карьере для добычи глины вскрыта примерно 3-метровая толща глин, охарактеризованная многочисленными *Plasmatites bauhini* (Opp.), *P. crenulatus* Buckm., а также аулакостефанидами *Vineta* sp., *Vielunia* sp. и *Prorasenia* sp. Близкий комплекс аммонитов (*P.* cf. *bauhini* (Opp.), *Vineta jaeckeli* Dohm, *Pachypictonia* sp.) был встречен в основании разреза кимериджа Ханской горы, где этот интервал представлен 2-метровым слоем светло-серого опоковидного песчаника. Биогоризонт также может быть намечен в разрезе Рыбаки (Московская обл., см. Рогов, 2017), где выше диапазона распространения *P. zieteni* (Rouill.) фиксируется интервал, в котором распространены *P. bauhini* (Opp.) и *P. crenulatus* Buckm. Присутствие биогоризонта в разрезах Ивановской и Костромской

областей требует дополнительного обоснования.

Местонахождения: берег р. Клязьма у д. Болгары (Владимирская обл.); Валы (Самарская обл.), Рыбаки (Московская обл.).

Биогоризонт *lineatus* Mesezhnikov et al., 1986

Вид-индекс. *Plasmatites lineatus* (Quenstedt, 1887); лектотип (выбран в Sykes, Callomon, 1979) – экземпляр, изображённый в работе Квенштедта (Quenstedt, 1887-1888, табл. 91, фиг. 23) и переизображённый Г. Зальфельдом (Salfeld, 1915, табл. XVII, фиг. 10). Местонахождение: Вассеральфинген, Бавария, нижний кимеридж.

Стратотип. Разрез на правом берегу р. Клязьма у д. Болгары (Собинский район Владимирской области), сл. 9, интервал 0,65-1 м ниже кровли (глина серая, алевритистая, с многочисленными стяжениями пирита, с большим количеством глауконита, который обычно встречается линзочками или гнёздами).

Аммониты. Кроме *P. lineatus* (Quenst.) (**табл. XXXIV, фиг. 10, 12, 14**) в биогоризонте встречаются аулакостефаниды, представленные теми же формами, что и в нижележащем биогоризонте, а также *Plasmatites bauhini* (Opp.) и *P.* cf. *crenulatus* (Salf.) (Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 1). В Калужской области (разрез Липицы, **рис. 54**) биогоризонт представлен тонким прослоем спонголита, откуда известны находки вида-индекса. Наиболее чётко биогоризонт фиксируется в разрезе Болгары, где в данном биогоризонте присутствуют многочисленные экземпляры *P. lineatus* (Quenst.), характеризующиеся практически гладкой жилой камерой. Вместе с ними встречаются редкие аулакостефаниды (*Vineta, Vielunia*). В коллекции П.А. Герасимова (в настоящее время хранится в ПИН РАН) имеется экземпляр *P. lineatus* (Quenst.), встреченный в скв. 68 (гл. 103,5 м), пробуренной близ д. Дьяково Дмитровского р-на Московской области. В Самарской области (Валы) биогоризонт представлен глинами мощностью чуть более метра; среди плазматитесов здесь иногда встречаются экземпляры с чётко отделяющимся от рёбер килем, близкие к первым *Amoebites*, но они сравнительно редки. В Михаленино в данном биогоризонте встречены *Amoeboceras klimovae* Rogov (экз. в коллекции А.В. Ступаченко; также Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 5 – cf.).

Местонахождения: Костромская обл. (Макарьев, Михаленино), Рязанская область (Кузьминское), Калининградская область (см. Месежников и др., 1989 b, табл. XXIV, фиг. 1-2), Калужская обл. (Липицы), Владимирская обл. (Болгары), Московская обл., Самарская обл. (Валы).

Подзона Baylei Hantzpergue et al., 1997 emend. herein

Присутствие подзоны первоначально было установлено только в разрезе у г. Макарьев (Костромская обл.), откуда П. Анцпергом (в Hantzpergue et al., 1998 a, b) из полуметрового слоя серой глины были определены *Pictonia (P.) baylei* Salf. и *"Amoeboceras (Amoebites)* cf. *kitchini* (Salf.) (= ? *Amoebites bayi* (Birk. et Call.)), характерные для верхов зоны Baylei и в бореальной последовательности отвечающие нижней части подзоны Bayi (Вержбовский, Рогов, 2013). В разрезе Михаленино выше подзоны Densicostata в значительном по мощности интервале разреза характерных аммонитов обнаружено не было (Рогов, Киселёв, 2007; Głowniak et al., 2010, рис. 4). Судя по совместным находкам *Amoebites bayi* (Birk. et Call.), *Pictonia* sp. и *Pachypictonia* sp. в Ивановской области (Мальгино, **рис. 48**), *A. bayi* (Birk. et Call.) с *Pictonia (P.)* cf. *baylei* (Salf.) в Ярославской области (Акулинское, см. Баранов и др., 1996), здесь тоже присутствует подзона Baylei. По наличию *A. bayi* (Birk. et Call.) в зоне может быть установлен также биогоризонт бореальной шкалы *bayi*, который частично отвечает уже

самым низам зоны Cymodoce.

По-видимому, из этой подзоны происходят также находки тетических *Coryceras modestiforme* (Oppel) (Рогов, Киселёв, 2007, табл. 5, фиг. 8) и *Metahaploceras litocerum* (Oppel) (Рогов, Киселёв, 2007, табл. 5, фиг. 9), обнаруженные в коллекции М.С. Месежникова. Многочисленные представители этих видов были найдены в разрезе Южный Макарьев, но в дальнейшем подобные находки повторить не удалось.

Биогоризонт *bayi* Birkelund et Callomon, 1982

Биогоризонт *bayi* широко распространён в европейской части России. В Костромской области он представлен серыми глинами с фосфоритами мощностью до 6 м, в Ивановской, Ярославской, Владимирской и Московской областях видимая мощность данного биогоризонта несколько меньше (1-1,5 м). В Самарской области биогоризонт *bayi* также представлен глинами мощностью около 5 м, с прослоем мергеля в средней части. В Калужской области он сложен примерно 20-см слоем серо-бежевого спонголита.

Кроме вида-индекса *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 6-8; Рогов, 2017, табл. II, фиг. 2-5; **табл. XXXIV, фиг. 2, 3, 15, 26**) и реже встречающегося *A. ernesti* (Fischer) (Рогов, 2017, табл. II, фиг. 6), в нижней части биогоризонта присутствуют разнообразные аулакостефаниды, в том числе *Prorasenia* spp., *Pachypictonia* spp., *Vineta* sp. (включая *V. jaeckeli:* Рогов, 2017, табл. I, фиг. 29), *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salf. В верхней части биогоризонта (Михаленино) встречаются формы, близкие к *Rasenia*, а также *Aspidoceras binodum* (Opp.) (**табл. XXXIV, фиг. 20**). В прослое мергеля в средней части биогоризонта в Самарской области также встречены единичные *Taramelliceras* sp. indet., а выше в том же разрезе – *Physodoceras* sp. (**табл. XXXIV, фиг. 6**). Возможно, к данному биогоризонту в разрезе Болгары (Владимирская обл.) приурочены *Metahaploceras* cf. *litocerum* (Opp.) (Рогов, 2017, табл. II, фиг. 7-8), которые найдены выше многочисленных *A. bayi* вместе с единичными неопределимыми *Amoebites*. Вероятно, появление здесь оппелиид и аспидоцератид может быть связано с кратковременным потеплением. Судя по данным изучения разреза Михаленино, верхняя граница биогоризонта проходит уже внутри зоны Cymodoce, и для верхней части биогоризонта характерно присутствие *Rasenia* (см. ниже).

Местонахождения: Костромская обл. (Макарьев, Михаленино), Ярославская обл. (Акулинское), Ивановская обл. (Мальгино, Якимиха), Калужская обл. (Липицы), Московская обл. (Рыбаки), Владимирская обл. (Болгары), Самарская обл. (Валы).

Зона Cymodoce Salfeld, 1913
Подзона Cymodoce Hantzpergue, 1979 emend. herein

П. Анцпергом с соавторами (Hantzpergue et al., 1998 a, b) подзона была установлена в двух разрезах – Макарьев и Мемеи, причём в обоих случаях в ней были найдены *Rasenia* cf. *cymodoce* (d'Orb.) и *Zonovia* cf. *uralensis* (d'Orb.). Однако, в разрезе Макарьев нижняя граница зоны (если сравнивать его с разрезом Михаленино, имеющим аналогичное строение) была проведена очень низко, и к зоне Cymodoce были отнесены примерно 3 метра глин, залегающих ниже маркирующего прослоя крупных септарий мергеля (сл. Mk1c в Hantzpergue et al., 1998 a, b = сл. 27 в Рогов, Киселёв, 2007; Głowniak et al., 2010). В разрезе Михаленино в большей части этого интервала были встречены *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (Рогов, Киселёв, 2007, табл. 3, фиг. 18-23) и плохой сохранности аулакостефаниды, близкие к ранним *Rasenia* или *Pomerania*, а в слое, подстилающем горизонт с конкрециями (сл. 26), был обнаружен своеобразный

комплекс аммонитов, около половины которого составляли аулакостефаниды (*Vineta* sp., *V.* cf. *submediterranea* (Wierzb.), *Pachypictonia* sp.), а вторая половина примерно поровну состояла из *Aspidoceras* cf. *binodum* (Opp.) (Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 15) и *Amoebites* cf. *bayi* (Birk. et Call.). В этом комплексе не были встречены аулакостефаниды, характерные для зоны Cymodoce. Несомненные разении были найдены только в слое с септариями и выше (Głowniak et al. 2010, табл. 5, фиг. 16-17), в сл. 28-29. К сожалению, находки разений в разрезе Мимеи также не удалось повторить, а в расположенных поблизости разрезах (Rogov et al., 2017) мощная (около 10 м) пачка глин ниже горизонта коричневатых высокоуглеродистых сланцев относится уже к вышележащей подзоне.

Подзона Askeptus Birkelund et al., 1983
Биогоризонт *askeptus* Birkelund et al., 1978

С некоторой долей условности данный биогоризонт может быть установлен в Прибалтике, откуда упоминались находки *Rasenioides (Semirasenia)* cf. *askeptus* Ziegler [M] (скв. Дружба 1, глуб. 368 м) и *Rasenioides (Rasenioides)* cf. *lepidulum* (Opp.) [m] (скв. Забродино 6, глуб. 222,6 м) (Григялис, Ротките, 1971). Возможно, именно аммонит, определённый как *R.(R.)* cf. *lepidulum* (Opp.), был позднее изображён Ротките (1987, табл. XV, фиг. 9) как *Rasenia (Rasenioides)* sp. (он указан тоже с глубины 222,6 м, но приводится из другой скважины – Забродино 32).

Биогоризонт *lacertosum* nov.

= faune 22: Hantzpergue et al., 1998 a.
= *lacertosum* horizon: Ippolitov et al., 2017 (показан на рис. 2).

Вид-индекс *Crussoliceras lacertosum* (Font.) [m]. Голотип по монотипии – экземпляр, изображённый в Dumortier, Fontannes, 1876, табл. XV, фиг. 1. Нижний кимеридж («зона Tenuilobatus»), г. Круссоль (Ардеш, Франция), слой IX.

Стратотип: разрез Тархановская пристань-1 (T1 в Rogov et al., 2017), пачки 1-2, глины известковые, алевритовые, зеленовато-серые, местами сланцеватые, с прослоями фосфоритовых конкреций и с горизонтом окатанных фосфоритовых конкреций в подошве, суммарной мощностью около 3 м.

Аммониты: *Crussoliceras lacertosum* (Font.) [m] (Rogov et al., 2017, фиг. 6B, 9A-F, 10 A-D,F,G; Буев, 2012, табл. I, фиг. 1-10; табл. II, фиг. 3-8; **табл. XXXV, фиг. 1-4; табл. XXXVI, фиг. 9**), *C. atavum* (Schneid) [M] (Rogov et al., 2017, фиг. 6A, 7A, 8A, 9G; **табл. XXXV, фиг. 5**), *Rasenioides (Semirasenia)* cf. *discoidus* Hantz. (Буев, 2012, табл. II, фиг. 9), *Rasenioides (R.)* sp. (**табл. XXXV, фиг. 7**), *Amoebites kitchini* (Salf.) (Буев, 2012, табл. II, фиг. 1; Rogov et al., 2017, фиг. 13 B,C; **табл. XXXVI, фиг. 1**), *Aspidoceras* sp. (Буев, 2012, табл. II, фиг. 2), *Rasenioides (R.) paralepidum* (Schneid).

Распространение. В неконденсированном виде биогоризонт известен только в стратотипе и расположенных поблизости от него (первые километры) разрезах, а также в разрезе Липицы (Калужская обл.), где к нему относится часть полуметрового слоя тёмно-зелёных песчанистых алевритов. В разрезах Тверской (Буев, 2012) и Московской областей он представлен преимущественно прослоем фосфоритовых конкреций. Аналогичное строение, судя по всему, он имел и в несуществующих в настоящее время разрезах Ярославской области, откуда известны находки вида-индекса (=*Perisphinctes pralairei* в Никитин, 1884 b, табл. III, фиг. 17; Rogov et al., 2017, фиг. 10A**)**. О былом распространении данного биогоризонта свидетельствуют также наход-

ки *Crussoliceras* в основании средневолжского подъяруса Подмосковья (Рогов, 2017, табл. II, фиг. 9-12) и Костромской области (Rogov et al., 2017, фиг. 9 G, 10 D). По всей видимости, аналоги биогоризонта могут присутствовать в Калининградской области, откуда известны находки *Crussoliceras* ("*Perisphinctes*" sp. в Ротките, 1982, табл. II, фиг. 5). Биогоризонт присутствует также в Белгородской области, откуда упоминались находки "*Perisphinctes* cf. *pralairei* Favre" и был изображён небольшой аммонит, скорее всего, являющийся ювенильным *Crussoliceras* (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 185). В коллекции П.А. Герасимова присутствует экземпляр *C. lacertosum* (Font.), найденный в скв. 18, пробуренной близ д. Горки Александровского района Московской области (гл. 157 м); выше в этой скважине расположен стратотипический интервал горкинской свиты верхнего кимериджа.

Местонахождения: берег р. Волги у Тархановской пристани, Мемей (южный Татарстан, Rogov et al., 2017), берег р. Москвы напротив д. Игнатьево; д. Горки (Московская обл., Рогов, 2017), берег р. Волги у г. Кимры (Тверская обл.).

Находки переотложенных нижнекимериджских аммонитов известны также из основания средневолжского подъяруса окрестностей г. Москвы и бассейна реки Сысолы, откуда И. Худяевым (1927) были описаны аммониты, близкие к *Pachypictonia* или *Rasenia* (*Olcostephanus sysolae* Khud.: Худяев, 1927, табл. XXVII, фиг. 3, табл. XXVIII, фиг. 4).

Биогоризонт *kapffi* nov.

В европейской части Росси биогоризонт пока может быть установлен лишь условно, поскольку находки вида-индекса имеют неважную сохранность и могут быть определены только в открытой номенклатуре. Совместные находки *Amoebites* cf. *kapffi* (Oppel) и *Crussoliceras* sp. былы описаны из валуна, найденного к югу от Клайпеды Р. Кауфманом (Frebold, 1926, табл. XXVII, фиг. 3 – *Amoebites*, фиг. 4 – *Crussoliceras*). Отпечаток части оборота *Amoebites* cf. *kapffi* (Oppel) был также встречен в терминальной части нижнего кимериджа в разрезе Тархановская пристань (Rogov et al., 2017, фиг. 13 A; **табл. XXXV, фиг. 6**). Находки *A. kapffi* (Oppel) (вместе с "*Desmosphinctes pralairei*" = *Crussoliceras* ex gr. *lacertosum* (Font.)) упоминались также из ермолинской свиты Подмосковья (Жаке и др., 1981).

Верхний подъярус
Зона Mutabilis Salfeld, 1913

До самого последнего времени зона в рассматриваемом регионе не выделялась, и её наличие лишь предполагалось на основании находки в разрезе Городищи аммонита, отнесённого А.П. Павловым (1886) к *Aspidoceras liparum* (Opp.) – виду, характерному для верхней подзоны зоны Mutabilis (Hantzpergue et al., 1998 b). Зона отвечает диапазону распространения рода *Aulacostephanoides* (**табл. XXXVI, фиг. 3, 6-7**), в ней также встречаются *Amoebites* cf. *modestum* (Mesezhn. et Romm), *Aspidoceras* (Rogov et al., 2017, фиг. 12 A, B), *Zenostephanus* (в нижней подзоне), *Involuticeras* (в низах зоны, **табл. XXXVI, фиг. 2**) и *Orthaspidoceras* (в верхней подзоне). Зона в настоящее время распространена на очень ограниченной территории (пограничные районы Ульяновской области и Татарстана, где она представлена более чем 10-метровой пачкой глин с прослоем высокоуглеродистых сланцев, и Калужская область, где к зоне относится часть 0,5-метрового слоя зелёного глауконитового алеврита), её былое присутствие устанавливается по находками переотложенных *Zenostephanus* и *Aulacostephanoides* в фосфоритовых гальках в основании средневолжского подъяруса Ярославской

(*Zenostephanus (Xenostephanoides?) fraasiformis* (Nik.) (=*Perisphinctes fraasiformis* в Никитин, 1881, табл. V, фиг. 42-43, переизображён в Киселёв, Рогов, 2012, табл. 54, фиг. 10-11; Rogov et al., 2017, фиг. 13 J; **табл. XXXVI, фиг. 4**), Костромской (*Zenostephanus* spp. в коллекции А. В. Ступаченко, Москва) и Белгородской областей (*Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (J. Sow.), Рогов, 2015, табл. II, фиг. 1). Зона, видимо, присутствует также в Чувашии (Хвадукассы), где в высыпках были встречены сланцы, аналогичные характерным для верхов подзоны Mutabilis Южного Татарстана (Ippolitov et al., 2017). На юге Татарстана в зоне присутствуют баритовые конкреции, что рассматривается как доказательство поступления растворов по активным разломам (Королёв и др., 2012) и хорошо согласуется с другими свидетельствами синседиментационной тектоники, оказывавшей здесь существенное влияние на особенности осадконакопления в средней юре и начале поздней юры. Барит отмечался в этом районе и в келловейской (в дополнение к «оксфордской» (=кимериджской)) части разреза (Миропольский, Ковязин, 1951; Корчагин, 1962)). Мощности отдельных слоёв и пачек, их полнота, а также гипсометрическое положения границы между байос-батскими и перекрывающими отложениями на границе Ульяновской области и Татарстана подвержены исключительно сильной изменчивости на небольших расстояниях (Rogov et al., 2017). Столь же непостоянны здесь мощности и полнота отдельных слоёв и пачек в среднеюрской части разреза (Митта и др., 2014).

Подзона Mutabilis Salfeld, 1913
Биогоризонт *peregrinator* Rogov, 2016

Вид-индекс *Amoebites peregrinator* Rogov [m]. Голотип изображён в Рогов, 2016, табл. I, фиг. 19, переизображён в Rogov et al., 2017, фиг. 13 D, **табл. XXXVI, фиг. 5**. Местонахождение: разрез Тархановская пристань-3, 5,1 м выше основания разреза.

Стратотип: разрез Тархановская пристань-3, пачка 4, интервал 3,2-5,3 м ниже видимого основания разреза. Глины известковые и мергели алевритистые и алевритовые, светлые голубовато-серые, крепкие, с прослоями фосфоритовых и пиритовых конкреций.

Аммониты: *Amoebites peregrinator* Rogov [m] (Rogov et al., 2017, фиг. 13 D, E), *Aulacostephanoides* spp. (Rogov et al., 2017, фиг. 12 F, G).

Замечания: в биогоризонте пока встречены только микроконхи или ювенильные аммониты. Достоверные находки макроконхов отсюда неизвестны.

Распространение: стратотип. Кроме того, биогоризонт распространён достаточно широко за пределами рассматриваемого региона (Англия, Шотландия, Шпицберген, Западная Сибирь).

Присутствие биогоризонта *sachsi* может быть установлено по находке *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) [M] в разрезе Тархановская пристань-2 (Rogov et al., 2017, фиг. 13 K; **табл. XXXVI, фиг. 8**). Выше в данном разрезе в пределах подзоны Mutabilis (до пачки 2 включительно) встречаются не определимые до вида *Aulacostephanoides* и *Aspidoceras*. Переотложенные *Zenostephanus*, свидетельствующие о былом присутствии аналогов биогоризонта *sachsi*, встречаются в горизонте фосфоритовых конкреций из подошвы средневолжского подъяруса бассейна р. Унжи (колл. А. Ступаченко).

Зона Mutabilis также устанавливается в Калининградской области, откуда известны находки *Aulacostephanoides* (Ротките, 1982).

Подзона Lallierianum Orbigny, 1842 emend. Hantzpergue, 1979

Присутствие биогоризонта *lallierianum* может быть намечено только на юге Татарстана, где в изолированном разрезе на уровне выше сланцев подзоны Mutabilis в темно-серых глинах был встречен экземпляр *Orthaspidoceras liparum* (Opp.) (Rogov et al., 2017, фиг. 11 B); вероятно, изображённый А.П. Павловым (1886) *O. lallierianum* (d'Orb.) (Rogov et al., 2017, фиг. 11 A) происходит с близкого уровня. Вышележащий биогоризонт *schilleri* в европейской части России пока не установлен.

К верхней части подзоны Mutabilis или, возможно, к подзоне Lallierianum в Среднем Поволжье приурочен достаточно мощный (до 1,3 м) прослой от темно-серых до коричневых слоистых высокоуглеродистых сланцев с *Aulacostephanoides* sp. (Rogov et al., 2017, фиг. 12 E) и *Aspidoceras* (Rogov et al., 2017, фиг. 12 D). Высыпки аналогичных сланцев с *Aulacostephanoides* sp., *?Orthaspidoceras* sp., *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) были встречены также в Чувашии (разрез Хвадукассы, а также некоторые расположенные неподалёку разрезы, изученные А.П. Ипполитовым).

Присутствие зоны Mutabilis может быть установлено также в пределах Калининградской области, откуда известны находки *Aulacostephanoides (Aulacostephanites)* sp. (Ротките, 1982, табл. 1, фиг. 1, 4). Аммониты зоны и подзоны Mutabilis (*Aulacostephanoides (A.)* cf. *linealis* (Quenst.), *A. (A.)* cf. *mutabilis* (Sow.)) также встречаются в ледниковых валунах в пределах Ярославской обл. (Школин, Рогов, 2012).

Зона Eudoxus Neumayr, 1873
Подзона Orthocera Loriol, Royer et Tombeck, 1872

Подзона в целом характеризуется распространением аулакостефанид *Sarygulia*, хотя точный диапазон существования данного рода, видимо, несколько различен в разных регионах: во Франции он не встречается выше подзоны Orthocera (Hantzpergue, 1989), в Ульяновском Поволжье упоминается также в низах вышележащей подзоны (Hantzpergue et al., 1998 a, b), а в разрезах Приполярного Урала первые сарыгулии появляются ещё в верхах зоны Sosvaensis.

В разрезах европейской части России подзона выделяется в значительной мере условно по присутствию имеющих недостаточно хорошую сохранность *Orthaspidoceras* cf. *orthocera* (d'Orb.) в разрезе Дубки (рис. 2 в Рогов, Щепетова, 2011) и *Sarygulia* sp. в сл. 6-7 разреза Липицы (**рис. 54**). Вероятно, к низам зоны Eudoxus может относиться находка *Sargulia* в карьере Стойленского ГОКа (**табл. XXXIX, фиг. 4**). Мощность подзоны невелика, она не превышает в изученных разрезах 0,5 м. Присутствие биогоризонтов *orthocera* и *schilleri* для «Западной Европы/России» было недавно показано в корреляционной схеме Шерзингером с соавторами (Scherzinger et al., 2016), но непонятно, относились ли данные горизонты к последовательности ВЕП или нет.

В Ярославском Поволжье в ледниковых валунах известны переотложенные находки аммонитов, характерных для данной подзоны, – *Sarygulia* sp. и *Orthaspidoceras* cf. *orthocera* (d'Orb.). Возможно, этому же стратиграфическому уровню принадлежит малоизученный вид ?*Amoebites uralensis* (Mesezhn.) (Школин, Рогов, 2012).

Подзона Caletanum Loriol, Royer et Tombeck, 1872

Как указывалось выше, из двух установленных ранее П. Анцпергом в пределах данной подзоны биогоризонтов один (*Aspidoceras quercynum* Hantzp.) не является биогоризонтом в том смысле, как это принимается в настоящей работе, и в разрезах Русской плиты его вид-индекс появляется существенно выше, чем в разрезах Франции.

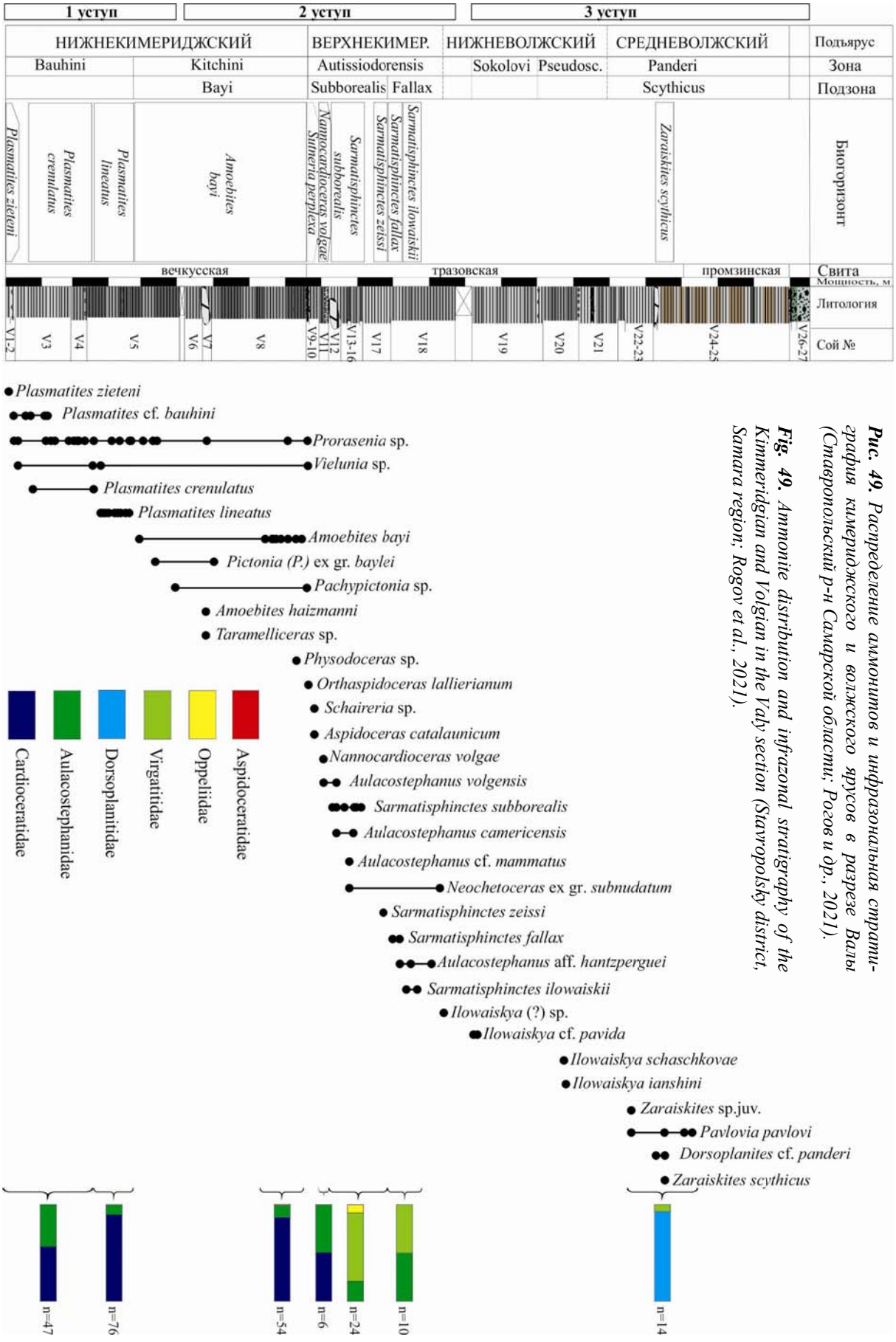


Рис. 49. *Распределение аммонитов и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов в разрезе Валы (Ставропольский р-н Самарской области; Рогов и др., 2021).*

Fig. 49. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian and Volgian in the Valy section (Stavropolsky district, Samara region; Rogov et al., 2021).*

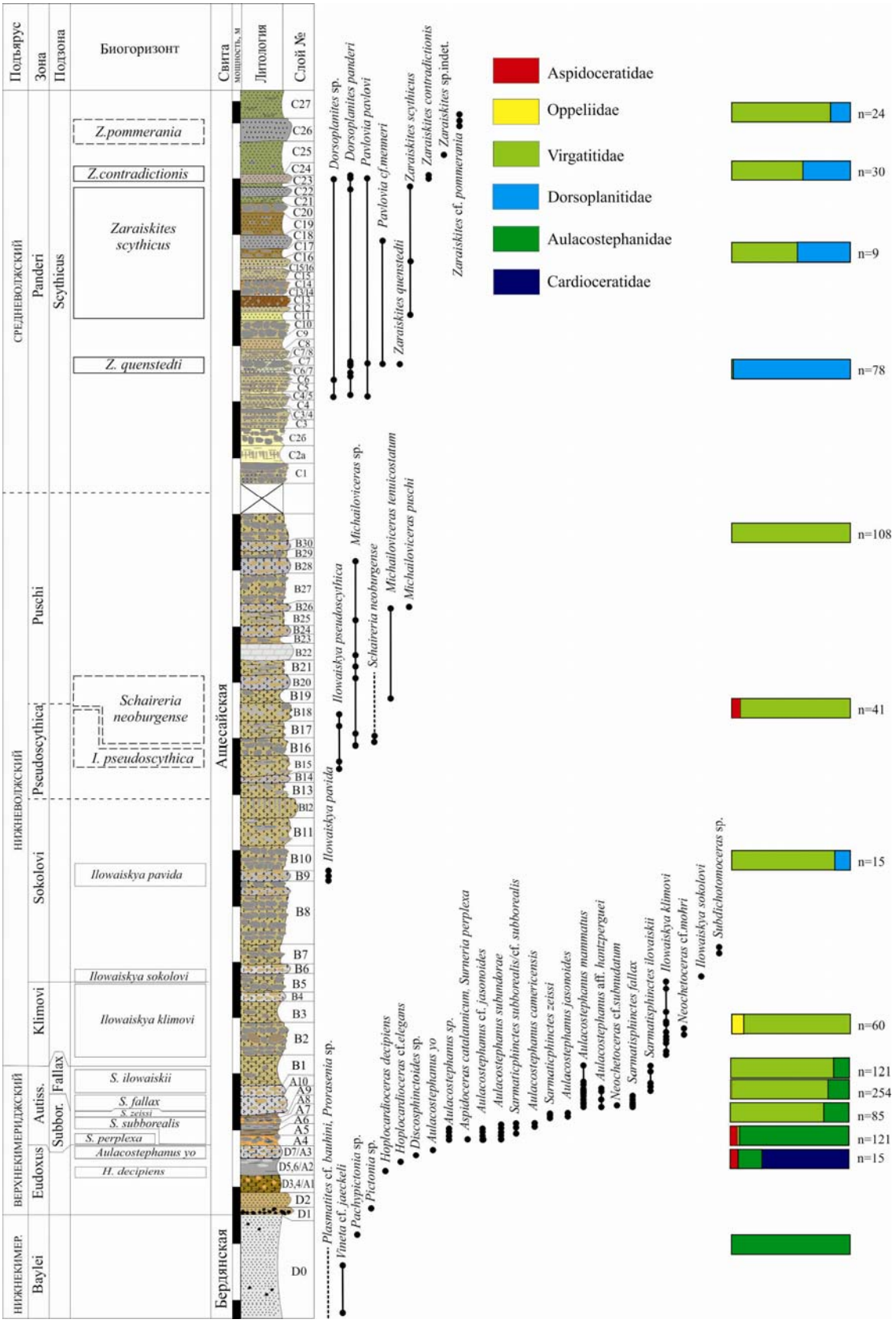


Рис. 50. *Распределение аммонитов и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов в разрезе р. Бердянки (Соль-Илецкий городской округ Оренбургской области); Рогов и др., 2012 b, с дополнениями.*

Fig. 50. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian and Volgian in the Berdyanka river section (Sol-Iletsk district, Orenburg region); Rogov et al., 2012, with additions.*

Рис. 51. *Пограничный интервал кимериджского и волжского ярусов в разрезе р. Бердянка. Низ молотка находится в основании слоя B7.*

Fig. 51. *Kimmeridgian-Volgian transitional beds in the Berdyanka river section. The hammer is lying at the base of the bed B7.*

Биогоризонт *caletanum* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт может быть выделен пока только в двух разрезах, где присутствуют также более низкие горизонты зоны Eudoxus (Дубки, Липицы, **рис. 53**), и его мощность здесь также невелика, составляя менее метра в Липицах и чуть больше метра в Дубках. Кроме вида-индекса здесь встречаются также *Sutneria eumela* (d'Orb.) (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 3.1-2; **табл. XLI, фиг. 2, 5**), *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb) [m] (**табл. XXXVII, фиг. 2; табл. XXXVIII, фиг. 1; табл. XLI, фиг. 17**), *A. (A.) undorae* (Pavl.) [m] (**табл. XXXVII, фиг. 1, 3-4**), *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) (**табл. XXXVIII, фиг. 2, 4-6**), *Pseudowaagenia* sp. [M] (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 3.3; **табл. XLI, фиг. 2; табл. XLII, фиг. 2**), *Aspidoceras caletanum* (Oppel) [M] (**табл. XLI, фиг. 4**), а в разрезе Липицы – также гаплоцерины *Oxyoppelia* sp. (**табл. XLII, фиг. 11**), *Streblites* cf. *wiehlandi* (Oppel) [M] (**табл. XLI, фиг. 8-9**) и *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m] (**табл. XLI, фиг. 10**). В разрезе Дубки к биогоризонту могут относиться два нижних уровня зоны Eudoxus, установленных здесь П. Анцпергом с соавторами (Hantzpergue et al., 1998 a, b, фауны 23-24). В нижнем из них кроме вида-индекса упоминается также находка *Sarygulia hibrida* (Ziegler) – формы, характерной для нижележащей подзоны.

Рис. 52. *Пограничный интервал кимериджского и волжского ярусов в разрезе Мурзицы (Сеченовский р-н Нижегородской области).*

Fig. 52. *Kimmeridgian-Volgian transitional beds in the Murzitsy section (Sechenovo district, Nizhny Novgorod region).*

Подзона Contejeani Contini et Hantzpergue, 1975
Биогоризонт *contejeani* Contini et Hantzpergue, 1975

Анцпергом с соавторами (Hantzpergue et al., 1998 a, b) биогоризонт, представленный глинами мощностью около 0,5 м, был установлен в разрезе Дубки. В других разрезах он пока не выделяется. Кроме вида-индекса биогоризонт был охарактеризован (по Hantzpergue et al., 1998 a, b) также *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzp.) (**табл. XXXVIII, фиг. 8**) и *Aspidoceras quercynum* Hantzp., но автором эти виды были встречены только в терминальной части зоны Eudoxus Ульяновского Поволжья. В разрезе Дубки в интервале, условно отвечающем данному биогоризонту (**рис. 53**), присутствуют только *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.), а также неопределимые *Aspidoceras* (Рогов, Щепетова, 2011, рис. 2).

Биогоризонт *yo* Hantzpergue, 1979

Данный биогоризонт, как правило, имеет заметно большую мощность по сравнению с другими биогоризонтами зоны Eudoxus (в Дубках – до 8,5 м по Hantzpergue et al., 1998 a, b) и более широкое географическое распространение. По находкам *A. yo* (d'Orb.) (**табл. XXXVII, фиг. 5; табл. XLII, фиг. 16**) прекрасной сохранности (включая экземпляр с фрагмоконом диаметром около 0,5 м) он устанавливается в Ли-

пицах, а также в разрезе Бердянка. К данному биогоризонту приурочены находки *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) (**табл. XXXVII, фиг. 2**) и *H. elegans* (Spath), здесь встречаются достаточно разнообразные аспидоцератиды (*Aspidoceras karpinskyi* Pavl., *A.* cf. *quercynum* Hantzp., *Sutneria eumela* (d'Orb.)), на отдельных уровнях присутствуют редкие оппелииды *Neochetoceras* sp. и *Taramelliceras* sp. Кроме вида-индекса, из аулакостефанид здесь также встречаются *Aulacostephanus (A.) pseudomutabilis* (Lor.) (**табл. XXXVIII, фиг. 10; табл. XLII, фиг. 13**), *A. (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.), *A. (A.) furcatus* Ziegler, *A. (A.)* cf. *undorae* (Pavl.). В разрезе Липицы к биогоризонту также приурочена находка неопределимого *Tolvericeras*.

Биогоризонт *robertianum* nov.

Вид-индекс *Tolvericeras robertianum* Enay, Gallois et Etches [M]. Голотип изображён в Enay et al., 2014, табл. XV. Местонахождение: Эли, Кембриджшир, коллекция Робертса. Верхний кимеридж, зона Eudoxus, аналоги слоя КС30.

Стратотип: разрез Городищи, слой 9/1 (**рис. 55**). Глина сильно известковистая, светло-серая (на выветрелой поверхности белая), переходящая в мергель светло-серый, в линзах очень крепкий, с прослоями фосфоритовых и пиритовых конкреций, видимой мощностью 1,7 м. В 0,25 м ниже кровли проходит горизонт конденсации, подчёркнутый скоплением раковин аммонитов и фосфоритовых конкреций.

Аммониты: *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzp.), *Tolvericeras robertianum* Enay, Gallois et Etches (**табл. XXXVIII, фиг. 7, 9**), *Aspidoceras quercynum* Hantzp. (**табл. XXXX, фиг. 1, 3**)*, Sutneria* cf. *eumela* (d'Orb.), *Discosphinctoides* ex gr. *roubyanus* (Font.) (**табл. XXXIX, фиг. 1-3, 5**), *Hoplocardioceras elegans* (Spath), *Neochetoceras acallopistum* (Font.) (**табл. XLII, фиг. 7**), *Aulacostephanus* sp.

Замечания: данный иммиграционный биогоризонт, отвечающий диапазону распространения *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzp.) и *T. robertianum* Enay, Gallois et Etches в Поволжье и в Англии, в разрезах европейской части России почти не содержит аулакостефанид (известна только одна находка неопределимого *Aulacostephanus* в разрезе Городищи). Аналоги биогоризонта, по всей видимости, присутствуют также в разрезе Хвадукассы (Чувашия), где в линзовидном прослое известняка мощностью до 0,3 м, а также в вышележащих глинах (0,5 м) был встречен очень близкий комплекс аммонитов (*Aspidoceras quercynum* Hantzp.*, Sutneria* cf. *eumela* (d'Orb.), *Discosphinctoides* cf. *roubyanus* (Font.), *Hoplocardioceras* sp.), не включающий в себя, однако, *Tolvericeras*. При этом в Хвадукассах количественно преобладают *Aspidoceras* и *Discosphinctoides*, что характерно для данного биогоризонта и в разрезе Городищи. Находки *T. sevogodense* (Contini et Hantzp.) и *A. quercynum* Hantzp. П. Анцпергом (Hantzpergue et al., 1998 a, b) указывались также из намного более низкой части зоны Eudoxus (горизонт *contejeani*) разреза Дубки, но эти аммониты так и остались неописанными и неизображёнными, и в дальнейшем повторить подобные находки не удалось.

Распространение: стратотип, ? Хвадукассы.

Биогоризонт *anglicum* nov.

Вид-индекс *Nannocardioceras anglicum* (Salfeld), лектотип не выбран. В типовой серии было около 50 экземпляров, 5 из которых были изображены (Salfeld, 1915, табл. XX, фиг. 1-5). Типовая серия происходит из зоны Eudoxus Дорсета (Weymouth, слои с Aulac. Eudoxus, anglicus, pseudomutabilis).

Стратотип: разрез Городищи, верхи слоя 9/2 – слой 9/4 (**рис. 55**). Глина серая и

тёмно-серая, сланцеватая, мощностью около 2 м.

Аммониты: вид-индекс (**табл. XLII, фиг. 5, 8**), редкие *Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus* (Orb.), единичные *Aspidoceras* sp.

Замечания: первоначально интервал массового распространения *Nannocardioceras* был установлен в разрезах Дорсета. Несмотря на то, что он фигурировал в качестве характерного примера биогоризонта в английском руководстве по стратиграфии (Whittaker et al., 1991), никакого характерного вида оттуда указано не было, а сам биогоризонт так и не был описан (в обзоре стратиграфии юрской системы Великобритании, на который ссылались авторы Руководства (Cope et al., 1980), он выделялся в качестве "*Nannocardioceras* beds"). Более того, изображения *Nannocardioceras anglicum* (Salf.) из типового региона, опубликованные после работы Зальфельда, где данный вид был установлен (Salfeld, 1915), имеются лишь в одной статье (Callomon, Cope, 1971) и что понимается под данным названием английскими исследователями в настоящее время, не совсем ясно. Биогоризонт широко распространён также в пределах Польской низменности, где по данным изучения керна его мощность может достигать 6 и более метров. В Англии и в Польше, кроме вида-индекса, в биогоризонте встречаются также редкие *Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus* (Orb.). Во всех случаях массовые скопления *Nannocardioceras*, характерные для биогоризонта, приурочены к темно-серым сланцеватым глинам или сланцам, за исключением единственного разреза скважины в Северной Польше (Pasłęk IG 1), где многочисленные находки вида-индекса биогоризонта встречены также в тёмно-серых песчаниках, а также разреза на р. Боярке (Хатангская впадина), где наннокардиоцерасы встречены в тёмно-зелёных рыхлых песчаниках. Указываемые из Прибалтики находки *N. anglicum* (Salf.) (Ротките, 1982, табл. 1, фиг. 7) встречаются значительно ниже по разрезу и отличаются характером скульптуры; по всей видимости, это микроконхи поздних *Amoebites*.

Распространение: стратотип; за пределами типового региона – Северная Польша, Англия, Хатангская впадина.

В пределах зоны Eudoxus во многих разрезах Русской плиты параллельно с зонами и биогоризонтами суббореальной шкалы также может быть установлена бореальная последовательность, основанная на кардиоцератидах.

Зона Sokolovi Spath, 1935 emend Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993
Биогоризонт *sokolovi* Birkelund et al., 1984

По находкам *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) (**табл. XXXVIII, фиг. 2, 4-6**) на юге Татарстана в нижней части зоны Eudoxus может быть установлен биогоризонт *sokolovi*, по объёму отвечающий трём биогоризонтам в суббореальной шкале (*orthocera, caletanum, contejeani* – см. Рогов, Щепетова, 2011). Вид *E. sokolovi* (Bodyl.) был также встречен в осыпи слоёв 7-9 разреза Липицы. Переотложенные находки *E. sokolovi* (Bodyl.) известны из фосфоритового конгломерата в основании средневолжского подъяруса Подмосковья. Вместе с *E. sokolovi* (Bodyl.) встречаются аспидоцератиды (*Aspidoceras* spp., *Sutneria eumela* (d'Orb.)) и аулакостефаниды, что даёт возможность сопоставить данный биогоризонт с суббореальной шкалой. Нижний биогоризонт зоны Sokolovi (горизонт *norvegicum*) устанавливается пока только на ограниченной территории шельфа Баренцева моря, Шпицбергена и Западной Сибири; его корреляция с суббореальной последовательностью неясна.

Зона Decipiens Spath, 1935 emend Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993
Биогоризонт *decipiens* Birkelund et al., 1984

Находки вида-индекса *Hoplocardioceras decipiens* (Spath), включая экземпляры, определённые в открытой номенклатуре (**табл. XLII, фиг. 1, 10, 12, 14-15**), известны в пределах суббореального биогоризонта *yo* (Рогов, Щепетова, 2011) на границе Татарстана и Ульяновской области, а также в Чувашии (Хвадукассы). В разрезе Липицы присутствуют лишь небольшие *Hoplocardioceras*, которые в целом обладают довольно тонкими и частыми рёбрами и скорее характеризуют вышележащий биогоризонт бореальной шкалы.

Биогоризонт *elegans* Birkelund et al., 1984

Hoplocardioceras elegans (Spath) (**табл. XLII, фиг. 3, 4, 6**) характеризуют в зоне Eudoxus наиболее высокий стратиграфический интервал, в котором встречаются хоплокардиоцерасы. Их находки известны из верхов биогоризонта *yo* и биогоризонта *sevogodense* Ульяновского Повольжья (Городищи, Дубки), Чувашии (Хвадукассы), Калужской области (Липицы). Ниже находки *A. yo* (d'Orb.) мелкие *Hoplocardioceras*, близкие к *H. elegans* (Spath), были встречены также в разрезе Бердянка (Оренбургская обл.).

Зона Eudoxus присутствует в Белгородской области, хотя биогоризонты здесь пока выделить невозможно. На нижние горизонты зоны Eudoxus указывает присутствие *Sarygulia* cf. *semieudoxus* (Schneid) в карьере Стойленского ГОК (Рогов, 2015, табл. II, фиг. 1), для более высокой части зоны характерны *Aulacostephanus eudoxus* (d'Orb.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 182) и *A. pseudomulabilis* (Lor.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 183). Для зоны в целом характерны находки разнообразных *Aspidoceras* (**табл. XXXX, фиг. 2; табл. XL, фиг. 3, 4, 6, 7**) и *Hoplocardioceras* (**табл. XXXVIII, фиг. 5; табл. XLI, фиг. 1, 3-6, 8-10, 14-15**).

В некоторых районах развития зоны Eudoxus подзоны и биогоризонты установить пока не удаётся. Из Калининградской области известны находки *A. eudoxus* (d'Orb.) (Ротките, 1982, табл. II, фиг. 1), *?Sarygulia* sp. (Ротките, 1982, табл. II, фиг.2), и *Sutneria eumela* (d'Orb.) (Ротките, 1982, табл. I, фиг. 6). Переотложенные аммониты из зоны Eudoxus встречаются в валунах в пределах Ярославской области (Школин, Рогов, 2012). Находки *Aulacostephanus pseudomutabilis* (Lor.) известны также из скважин, пробуренных близ Харькова (Стерлин, 1962), но кимериджские аммониты из восточной Украины, к сожалению, никогда не изображались и не описывались. Отсутствуют такие образцы и в коллекциях Харьковского Университета (личн. сообщение А.В. Матвеева).

Зона Autissiodorensis Ziegler, 1961

Долгое время верхняя граница кимериджского яруса на Русской плите оставалась недостаточно чётко определённой. В конце 30-х годов XX века Н.Т. Зоновым (1937, 1939) впервые было указано, что выше «зоны pseudomutabilis» присутствуют более высокие горизонты кимериджа, в качестве характерных форм оттуда были указаны "*Haploceras (Glochiceras) fialar"* (? =*Neochetoceras* ex gr. *subnudatum* (Font.)).

Детальные исследования пограничного интервала кимериджского и волжского ярусов, предпринятые к этому времени Д.И. Иловайским (он скончался в 1935 году, но его материалы были опубликованы только в 1941м), позволили утверждать, что в оренбургской юре выше зоны Eudoxus может быть установлена особая зона, которая в

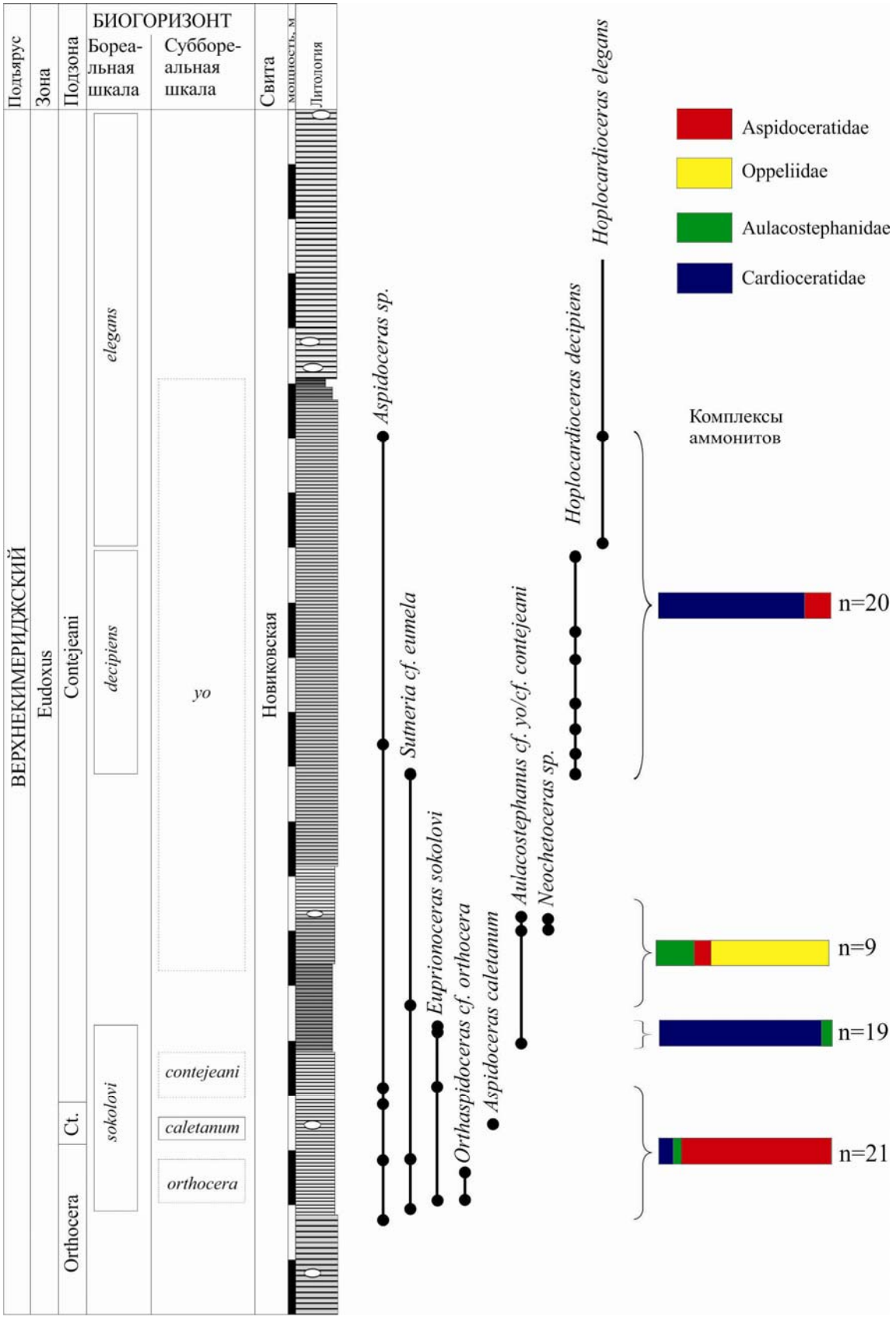


Рис. 53. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия зоны Eudoxus верхнего кимериджа разреза Дубки (Ульяновский р-н Ульяновской области; Рогов, Щепетова, 2011).*

Fig. 53. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Kimmeridgian Eudoxus Zone in the Dubki section (Ulyanovsk district, Ulyanovsk region; Rogov, Shchepetova, 2011).*

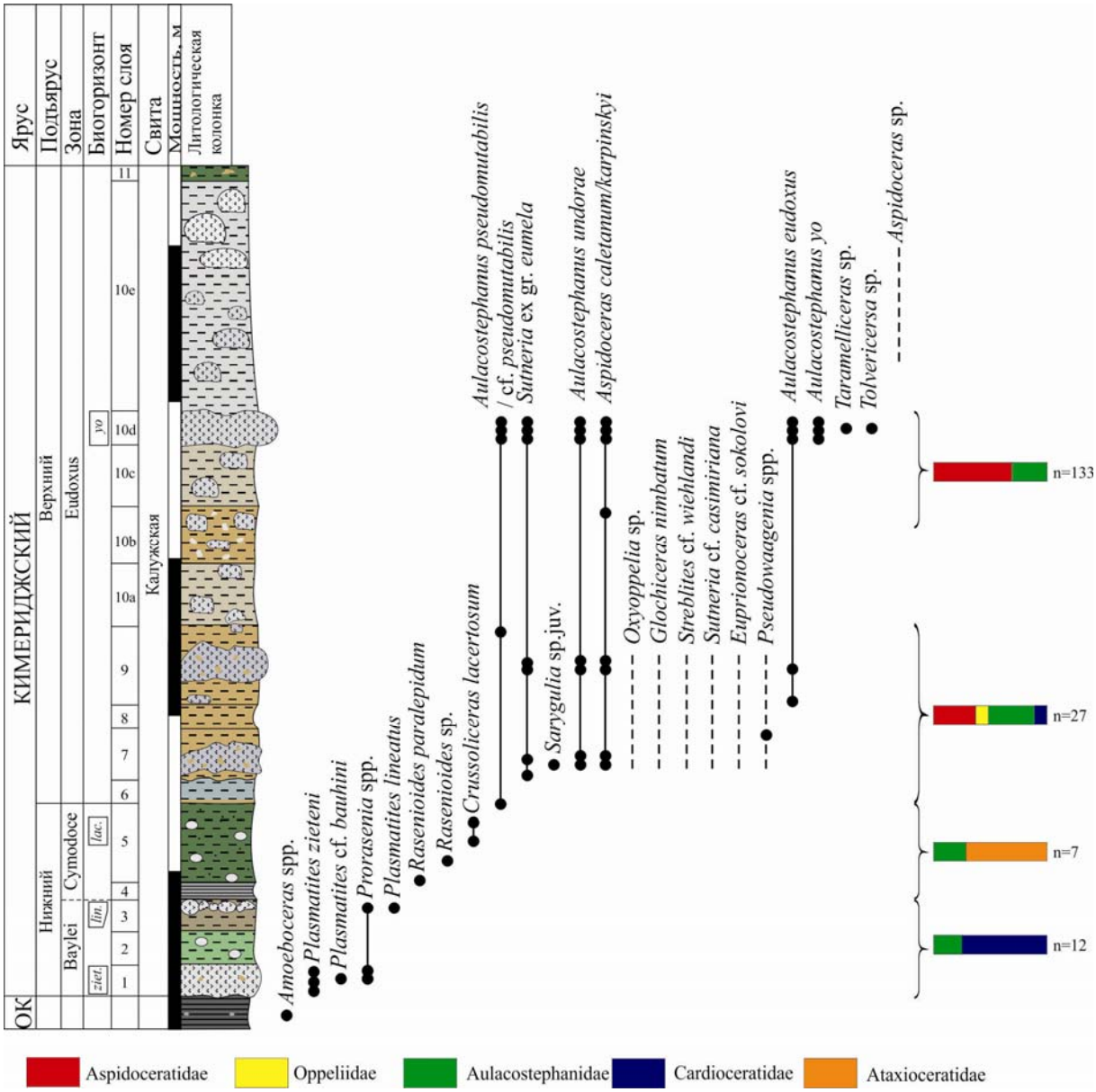


Рис. 54. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия кимериджского яруса в разрезе Липицы (Мещовский р-н Калужской области, по наблюдениям Д.Б. Гуляева и М.А. Рогова, 1999).*

Fig. 54. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian in the Lipitsy section (Meschovsk district, Kaluga region).*

разных частях монографии (Иловайский, Флоренский, 1941) названа зоной или горизонтом fallax, или же рассматривается как зона Waagenia beckeri. В 60-е-70-е годы верхний кимеридж Русской плиты рассматривался в составе двух зон Pseudomutabilis и Fallax (Михайлов, 1962 а и более поздние работы), хотя ещё О. Гейер (Geyer, 1969) предложил выделять здесь зону Autissiodorensis (с подзонами Subeumela и Fallax). С конца 70-х годов здесь было предложено выделять стандартные зоны Eudoxus и Autissiodorensis (Месежников и др., 1977; Месежников, 1982 а), и только для недостаточно изученной нижней части подъяруса вместо зоны Mutabilis устанавливалась «лона Aspidoceras acanthicum». Недавно А. Шерзингер и В.В. Митта (Scherzinger, Mitta, 2006) со ссылкой на приоритет предложили в качестве верхней зоны кимериджского яруса на Русской плите использовать зону Fallax. Кроме приоритета причиной такого решения явилось отсутствие, по мнению авторов, достоверных находок вида *A. autissio-*

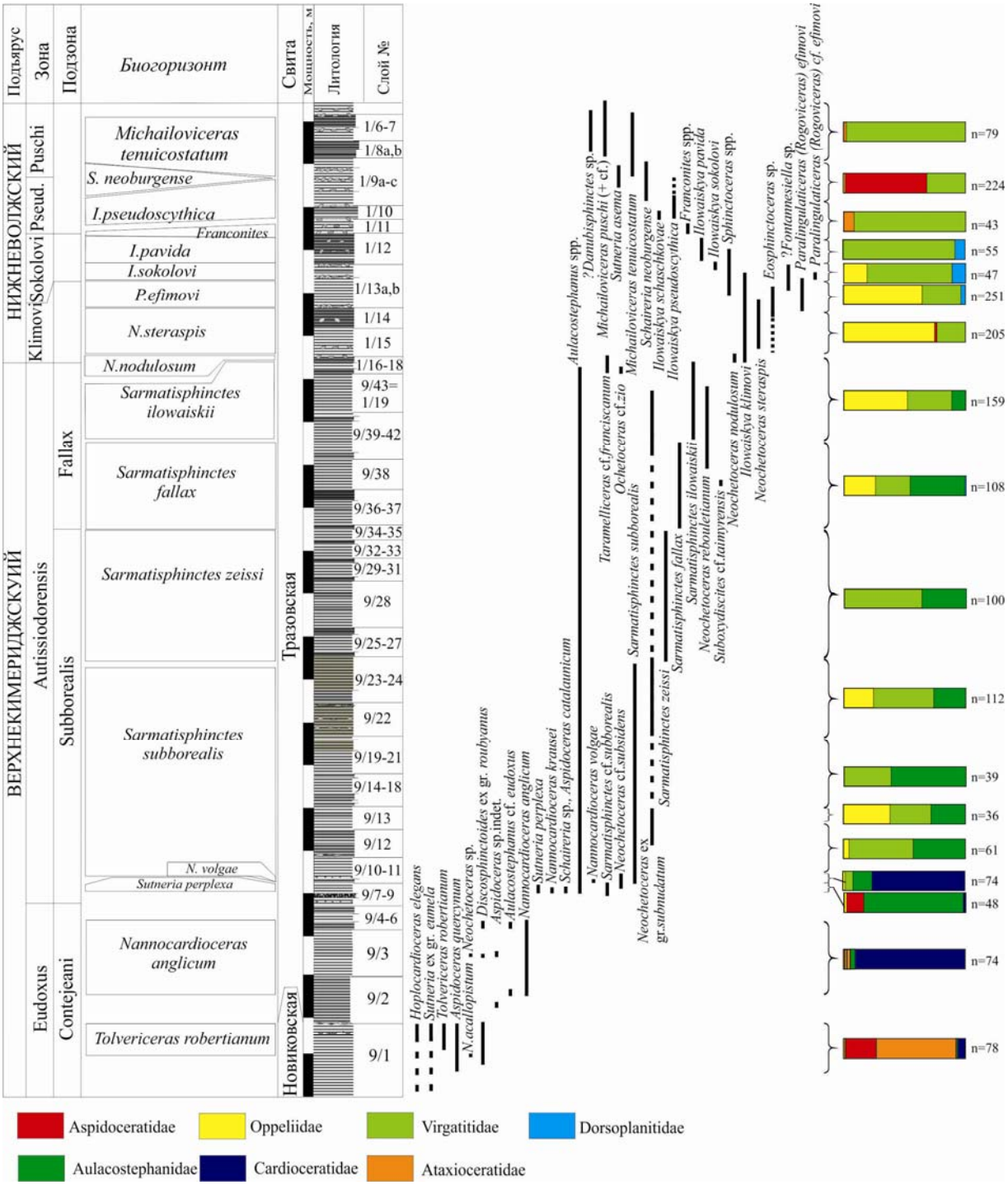


Рис. 55. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия верхнего кимериджа – нижней волги в разрезе Городищи (Ульяновский р-н Ульяновской области, Rogov, 2010, с изменениями).*

Fig. 55. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Kimmeridgian – lower Volgian in the Gorodischi (Ulyanovsk district, Ulyanovsk region; Rogov, 2010, with additions).*

dorensis (Cotteau) на Русской плите. Однако находки представителей близкого вида *A. camericensis* Cope et Etches, появляющиеся в основании зоны Autissiodorensis, в европейской части России хорошо известны. Одну из них изобразили сами Шерзингер и Митта (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 4.1), другую (отнесенную Шерзингером и Митта к виду *A. volongensis* Khud.) изобразил Б. Циглер (Ziegler, 1962 а, табл. 14, фиг. 1), а ещё один экземпляр данного вида из разреза Городищи изобразил автор (Rogov, 2010,

табл. 6, фиг. 2). Следует заметить, что объём зоны Fallax с момента её установления был меньше, чем у Autissiodorensis, и соответствовал только её верхней части.

Подзона Subborealis Zeiss, 2003 emend. Rogov, 2010
Биогоризонт *perplexa* Rogov (nov. pro *aff. rebholzi* Rogov, 2010)

Это наиболее молодой биогоризонт кимериджа рассматриваемого региона, в котором регулярно встречаются аспидоцератиды – вид-индекс *Sutneria perplexa* sp. nov. (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 7-9; Моров, Кучера, 2012, рис. 5; **табл. XLIII, фиг. 11-13**), *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Lor.) (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 7.1; Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 8; Моров, Кучера, 2012, рис. 4; **табл. XLIV, фиг. 1; табл. XLV, фиг. 1**) и *Schaireria* sp. (**табл. XLVI, фиг. 5; табл. XLVII, фиг. 7**), которые составляют обычно 10-15% от комплекса. Кроме того, здесь встречаются бореальные *Nannocardioceras krausei* (Salf.) [m] (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 2, 3; **табл. XLIII, фиг. 9-10, 14**) и в верхней части горизонта – редкие *N.* aff. *volgae* (Pavl.) [m] (**табл. XLIII, фиг. 2, 8**), а также (редко) бореальные оппелииды *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) (Рогов, 2011, табл., фиг. 10). В отличие от нижележащего биогоризонта *anglicum,* здесь в большом количестве присутствуют аулакостефаниды, включая *Aulacostephanus camericensis* Cope et Etches [M]; *A. undorae* (Pavlov) [m]; *A. kirghisensis* (d'Orb.) [m] (Rogov, 2010, табл. 5, фиг. 5) и *A. volgensis* (Pavlov) [m] (Моров, Кучера, 2012, рис. 2 а-в; **табл. XLIV, фиг. 5**). В рассматриваемом биогоризонте появляются первые виргатитиды *Sarmatisphinctes* cf./aff. *subborealis* (Kutek et Zeiss), отличающиеся от типичных *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) несколько более редкими рёбрами.

Отсюда известны находки оппелиид *Neochetoceras subsidens* (Font.) [M] (Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 10; **табл. XLIV, фиг. 3; табл. XLVII, фиг. 1**) и *Lingulaticeras* sp. [m]. Данная характеристика типична для биогоризонта в Среднем Поволжье (Городищи, Мурзицы, Заводское обнажение (Сызрань), Валы), где он повсеместно представлен серыми глнами с фосфоритовыми конкрециям. В разрезе Бердянка состав комплекса несколько изменяется, и он в целом имеет более бореальный характер (**рис. 50**). Здесь резко преобладают находки аулакостефанид (более 90%), аспидоцератиды встречаются примерно вдвое реже, чем в Среднем Поволжье (среди них микроконхи единичны), оппелиид и кардиоцератид нет, и попадаются довольно редкие *Sarmatisphinctes*. Скорее всего, к данному биогоризонту относится комплекс с *S. subborealis* (Kutek et Zeiss), *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.) и *Aulacostephanus volgensis* (Vischn.) [m], недавно обнаруженный в Заводском обнажении близ Кашпира, а также комплекс из базального прослоя глин верхнего кимериджа разреза Валы (Самарская Лука), где вид-индекс пока не был встречен, но были найдены *Aspidoceras catalaunicum* (Lor.), *Schaireria* sp. и *Laevaptychus.* К низам подзоны Subborealis, судя по всему, приурочены находки недостаточно изученного вида *Nannocardioceras subtilicostatum* (Pavlov) (**табл. XLIII, фиг. 5**).

Биогоризонт *volgae* Rogov, 2010

Мощность данного биогоризонта повсеместно невелика и не превышает 0,2 м, биогоризонт может отсутствовать в том числе в довольно полных биостратиграфических разрезах (Бердянка). В разрезах Городищи (Ульяновская обл.), Мурзицы (Нижегородская обл.) и Валы (Самарская обл.) он представлен очень характерным прослоем сильно биотурбированных тёмно-серых глин (во всём разрезе кимериджского и волжского яруса подобные прослои встречаются также только в терминальной

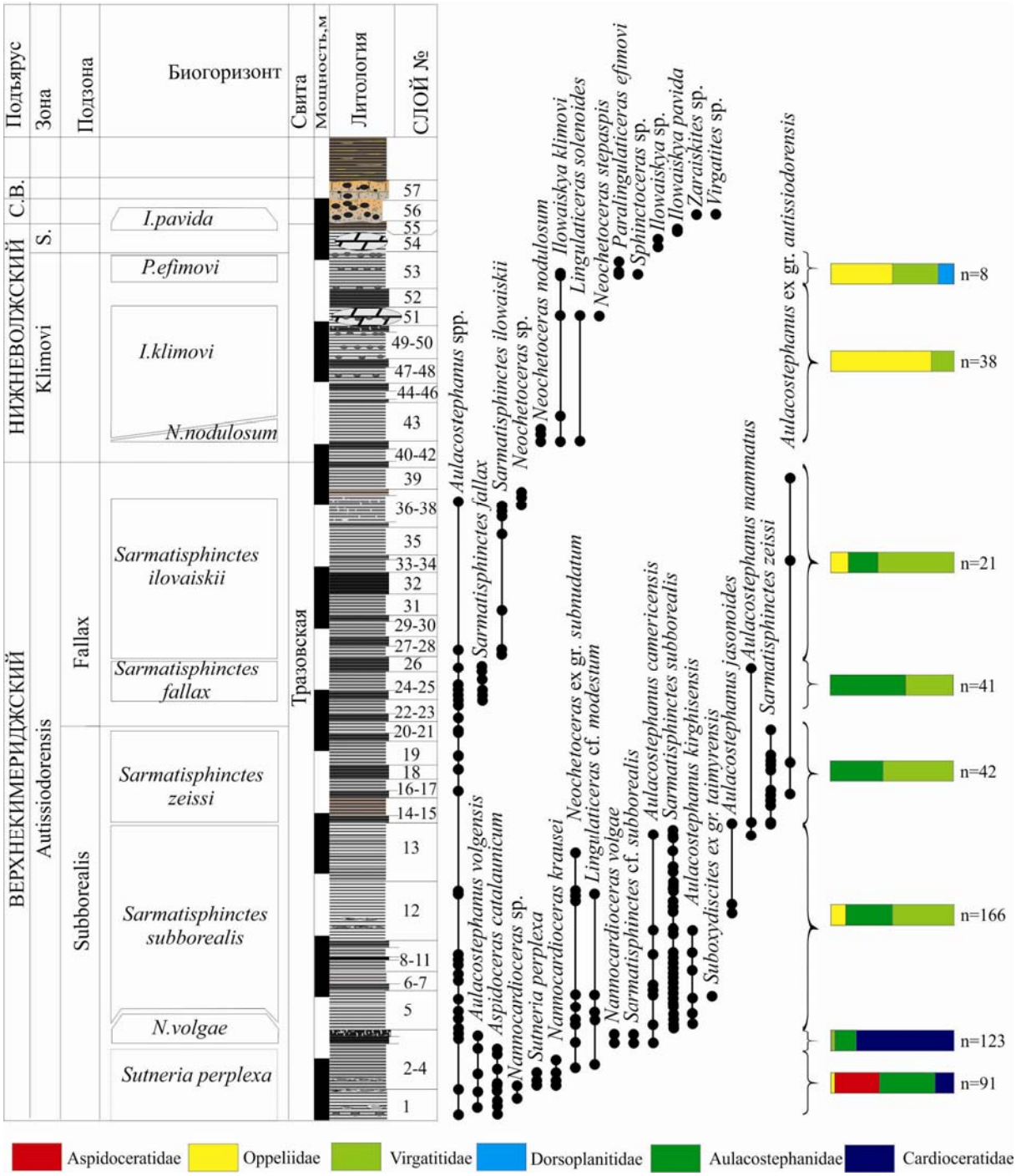


Рис. 56. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия верхнего кимериджа – нижней волги в разрезе Мурзицы (Сеченовский р-н Нижегородской области).*

Fig. 56. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Kimmeridgian – lower Volgian in the Murzitsy section (Sechenovo district, Nizhny Novgorod region).*

части кимериджа разреза Городищи, сл. 1/16, 1/18, а также в биогоризонте *subborealis* разреза Валы), но чуть западнее разреза Городищи (Татарско-Шатрашанская скв. 1[54]) *N. volgae* были встречены в серой не биотурбированной глине. В небольшом обнажении у д. Репьёвки на крайнем юге Ульяновской области (здесь биогоризонт с размы-

[54] Описание разреза приведено С.О. Зориной (2007); аммониты из скважины хранятся в колл. Е.Ю. Барабошкина (МГУ), они были изучены автором в сентябре 2016 г.

Рис. 57. *Контакт среднего оксфорда и верхнего кимериджа в разрезе оз. Эльтон (разрез С).*

Fig. 57. *Upper Kimmeridgian overlying middle Oxfordian rocks in the lake Elton section (section C).*

вом залегает на оксфорде) *N. volgae* (Pavl.) были встречены в небольшом прослое тёмно-серой глины. Севернее, в разрезе Исады, характерные для биогоризонта аммониты встречаются в горизонте фосфоритовых конкреций. Ещё одной специфической особенностью биогоризонта *volgae* является то, что подавляющее большинство встречающихся здесь аммонитов представлено микроконхами, тогда как макроконхи редки. Биогоризонт характеризуется массовыми находками *Nannocardioceras volgae* (Pavl.) [m] (Scheringer, Mitta, 2006, фиг. 5.1, 4; Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 4-6; Рогов, 2011, табл., фиг. 6-7; **табл. XLIII, фиг. 1, 3-4, 6**) – наиболее поздних кардиоцератид со своеобразными серповидно изогнутыми одиночными (иногда фибулирующими) рёбрами. Макроконхи кардиоцератид в данном биогоризонте в европейской части России не встречены. В биогоризонте регулярно встречаются *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) (**табл. XLIV, фиг. 4**), аулакостефаниды *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.), *A. subundorae* (Pavl.) [m] (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 6.2), *A.(?Aulacostephanoceras)* sp. (= "*volongensis*" Khudyaev sensu Scherzinger et Mitta, 2006, фиг. 6.3); *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M] (**табл. XLIII, фиг. 7; табл. XLIV, фиг. 2, 6**). Известна единственная находка *Sutneria subeumela* Schneid [m] (Geyer, 1969, фиг. 4 = Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 6.1). По совместным находкам *Nannocardioceras* sp. juv. и *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) присутствие данного биогоризонта может быть намечено в Белгородской области (скважина 4029, колл. ЦНИГР музея, Санкт-Петербург). Не исключено присутствие биогоризонта в Калужской области, откуда упоминались находки вида-индекса (Петров, 2003), а также в Мордовии (Ромодановский р-н, с. Голубцовка; Старошайговский р-н, д. Старая Обуховка – Ланге, 1914, 1917), хотя возможно, что за *N. volgae* (Pavl.) могли быть приняты другие мелкие кардиоцератиды. Биогоризонт присутствует также на юге Татарстана (скв. Татарско-Шатрашанская 1). От ниже- и вышележащих отложений данный биогоризонт в изученных разрезах отличается, как правило, более тёмным цветом пород. Такое сочетание бореальных комплексов таксонов с тёмноцветными прослоями и тетических комплексов со светлыми прослоями в сериях ритмичного переслаивания глин было отмечено Й. Муттерлоузом и Э. Раффелом (Mutterlose, Ruffell, 1999) в нижнем мелу Северной Германии и Англии. В целом эти наблюдения хорошо согласуются с данными по разрезам верхнего кимериджа – низов средней волги Среднего Поволжья – здесь наиболее «бореальные» комплексы

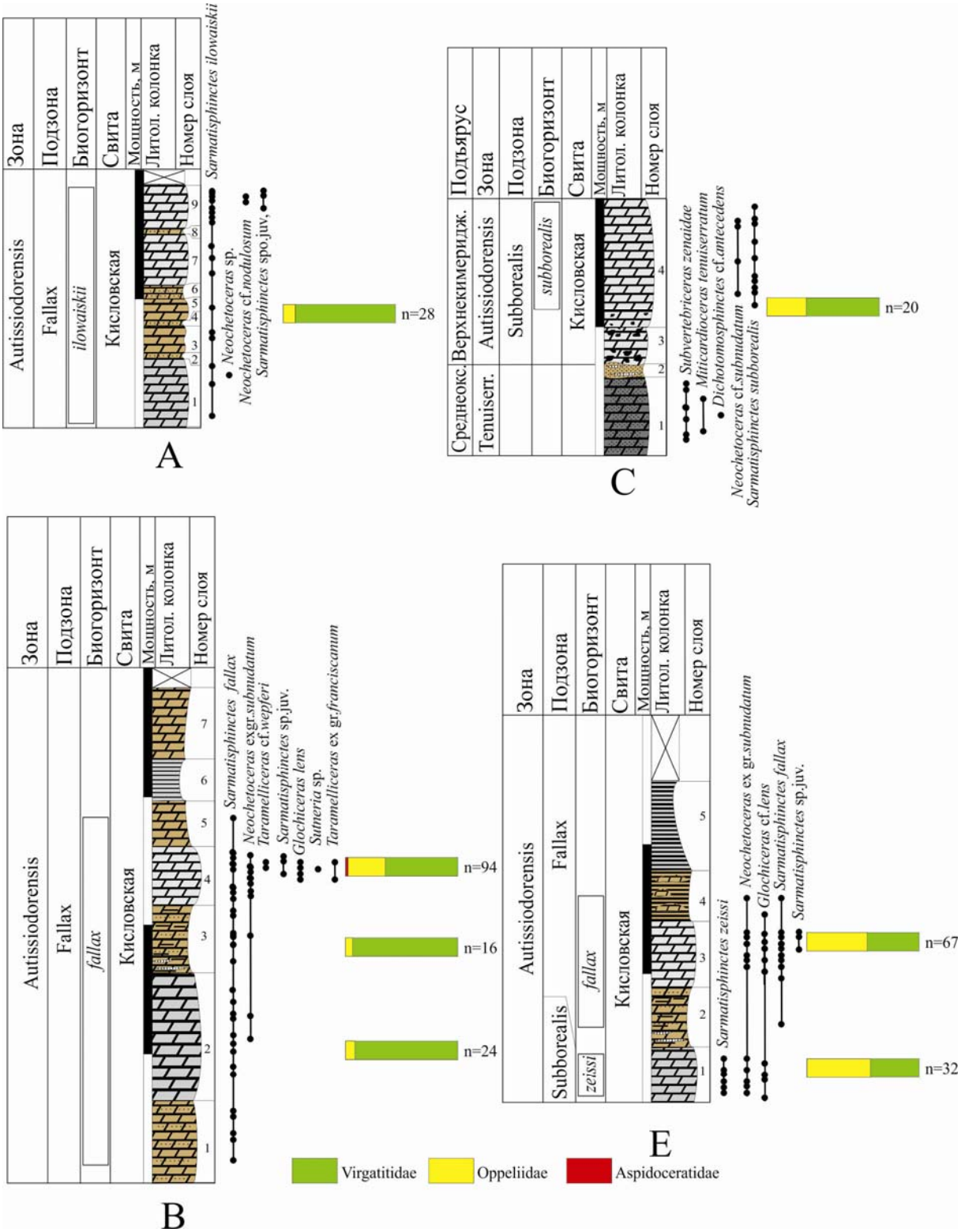


Рис. 58. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия верхнего кимериджа разрезов у оз. Эльтон (Палласовский р-н Волгоградской области). Буквами A, B, C, E обозначены отдельные обнажения.*

Fig. 58. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Kimmeridgian in the lake Elton sections (Pallasovka district, Volgograd region). Sections are marked by the letters A, B, C, E.*

аммонитов (биогоризонты *pavida*, *volgae*, интервалы с преобладанием *Dorsoplanites* в зоне Panderi) приурочены к тёмно-серым глинам, а наиболее «тетические» (биогоризонты *perplexa, efimovi*) – к светло-серым глинам. В то же время, биогоризонт *steraspis*, в котором преобладают аммониты тетического происхождения (Rogov, 2010), в разрезе Городищи сложен тёмно-серыми глинами. Впрочем, эти тетические аммониты представлены в основном родом *Neochetoceras*, который, как и другие оппелииды, обладающие подобным морфотипом, мог обитать в сравнительно глубоководной и холодной части бассейна.

Биогоризонт *subborealis* Rogov, 2010

Биогоризонт *subborealis* распространён в тех же районах, что и два нижележащие биогоризонта, но обычно он имеет в несколько раз большую мощность. Кроме того, это единственный биогоризонт верхнего кимериджа, установленный в Подмосковье (разрез Тучково; Рогов, 2017); биогоризонт также присутствует в Белгородской области, где находки вида-индекса были сделаны в скважинах (Рогов, 2015, табл. I, фиг. 1, 3). На юге рассматриваемой территории (Эльтон) биогоризонт с размывом залегает на оксфордских отложениях. Недавно были сделаны находки *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) в прикаспийской части Казахстана (скв. Аккудук 18). Первые *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) появляются уже в биогоризонте *volgae.* Кроме вида-индекса (Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 7.2-3; Rogov, 2010, табл. 1, фиг. 11-12, табл. 5, фиг. 1; **табл. XLV, фиг. 1; табл. XLVII, фиг. 3-4, 6, 8; табл. XLIX, фиг. 2**) здесь продолжают встречаться разнообразные аулакостефаниды – *Aulacostephanus (A.) camericensis* (Cotteau) [M] (Rogov, 2010, табл. 6, фиг. 2); *A. (Aulacostephanoceras) kirghisensis* (d'Orb.) [m] (cf. – **табл. XLV, фиг. 4**), *A. (A.) volgensis* (Vischn.) [m] (Герасимов и др., 1962, табл. 6, фиг. 3; Rogov, 2010, табл. 5, фиг. 9; **табл. XLV, фиг. 2-3**); *A. (A.) subundorae* (Pavlov) [m] (loc. cit., табл. 5, фиг. 4, 10; **табл. XLV, фиг. 5**); изредка встречаются крупные *Sarmatisphinctes* sp. [M] и ?*Tolvericeras* sp. [M], а также бореальные оппелииды *Suboxydiscites* sp. [M]. В разрезах Мурзицы и Городищи для верхних слоёв, относящихся к данному биогоризонту, характерны многочисленные находки *Neochetoceras* cf./aff. *subnudatum* (Font.) [M] (Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 6; **табл. XLVIII, фиг. 9; табл. XLIX, фиг. 5**) и *Lingulaticeras modestum* (Ziegler) [m], хорошо коррелирующиеся с аналогичным уровнем, устанавливаемым в Центральной Польше (Subnudatum level в Kutek, Zeiss, 1997). Ещё один интервал, в котором сравнительно часто встречаются оппелииды, может быть установлен в нижней части биогоризонта в разрезах Городищи и Мурзицы (Rogov, 2010). Комплексы аммонитов биогоризонта *subborealis* в южных районах Русской плиты несколько отличаются от таковых Среднего Поволжья. В разрезе Бердянка резко преобладают аулакостефаниды, а находки оппелиид отсутствуют. В то же время, в самом южном из изученных разрезов (г. Улаган, оз. Эльтон, **рис. 57-58**), где биогоризонт представлен ~ 1,5-метровой пачкой мергелей, комплексы аммонитов имеют наиболее «тетический» облик. Здесь не были встречены аулакостефаниды и аммониты представлены только оппелиидами *Neochetoceras* (до 40%) и виргатитидами *Sarmatisphinctes.* Следует отметить, что среди аммонитов из керна скважин, пробуренных в Белгородской области и переданных А.Г. Олферьевым в ЦНИГР музей, были также обнаружены несомненные *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) (**табл. XLVI, фиг. 1**). При этом данные аммониты были определены как *Dorsoplanites,* а соответствующий интервал (325–331 м скв. 4029 близ д. Сухосолотино в верховьях р. Псел, экз. ЦНИГР 6, 17, 18/12785) рассматривался в качестве стратотипа псловской свиты, отнесённой к зоне Dorsoplanites panderi. Сходным образом в типовом интервале белених-ской свиты (стратотип – инт. 296,0–321,5 м скв. 4023 близ ст. Беленихино, Белгород-

ская обл.), отнесённой А.Г. Олферьевым к зоне Virgatus и в таком виде фигурирующей в Унифицированной схеме… (2012), были встречены несомненные верхнекимериджские аммониты, такие как *Aulacostephanus* cf. *pseudomutabilis* (Lor.) (320,8-327,5 м, экз. ЦНИГР 10/12785), а *Aulacostephanus volgensis* (Pavl.) был определен в скв. 4013 (307,0 м, экз. ЦНИГР 9/12785, **табл. XLV, фиг. 3**).

Биогоризонт *zeissi* Rogov, 2010

В наиболее полных разрезах пограничного интервала биогоризонтов *subborealis* и *zeissi*, где оба эти биогоризонта достигают мощности 3-5 м (Городищи, Мурзицы), граница между ними проходит внутри монотонного слоя и устанавливается по резкой смене типичных *S. subborealis* (Kutek et Zeiss), у которых тройные рёбра связаны только с пережимами, на *S. zeissi* Rogov, для которых характерно регулярное появление трехраздельных рёбер. Однако, в разрезе Валы (Самарская обл.), где зона Autissiodorensis имеет близкий литологический состав с разрезами Городищи и Мурзицы, смена *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) на *S. zeissi* Rogov происходит выше появления тёмно-серых прослоев глин. В большинстве разрезов, где присутствует биогоризонт *zeissi* (Городищи, Мурзицы, Бердянка, Валы), в нём встречаются только суббореальные аммониты (Virgatitidae и Aulacostephanidae), причём виргатитиды количественно несколько преобладают. Находки оппелиид из данного биогоризонта известны только в разрезе г. Улаган. Виргатитиды представлены видом *Sarmatisphintes zeissi* Rogov (Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 4, 5; **табл. XLVII, фиг. 5**), реже встречаются макроконхи (**табл. XLVII, фиг. 11**), аулакостефаниды – *Aulacostephanus (A.)* cf. *autissiodorensis* (Cotteau) [M], *A. (Aulacostephanites) volgensis* (Pavl.) [m], *A.* cf. *kirghisensis* (d'Orb.) (Rogov, 2010, табл. 5, фиг. 6), здесь впервые появляются *A. (Aulacostephanites) mammatus* Ziegler [m]. Иной состав комплекса аммонитов наблюдается в биогоризонте *zeissi* разреза г. Улаган (оз. Эльтон), где аулакостефаниды отсутствуют, а кроме вида-индекса в большом количестве встречаются также оппелииды *Neochetoceras* cf. *subnudatum* (Font.), *Glochiceras/Lingulaticeras* sp., чьи находки составляют более 50% от числа всех обнаруженных аммонитов. По всей видимости, биогоризонт *zeissi* может быть установлен в Белгородской области, где в скважине 7249 на глубине 144,3 м был встречен *S.* cf. *zeissi* Rogov (колл. А.Г. Олферьева, ЦНИГР музей №12/12785), а *S. zeissi* Rogov обнаружен чуть выше *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) в скважине 4029 (гл. 325,5 м, см. Рогов, 2015, табл. I, фиг. 2).

Подзона Fallax Ilovaisky, 1941
Биогоризонт *fallax* Rogov, 2010

Биогоризонт *fallax* устанавливается во всех разрезах, где присутствует биогоризонт *zeissi*, и в большинстве своём литологически от него практически неотличим. В наиболее южных из изученных разрезов (Улаган, Бердянка) из суббореальных аммонитов преобладают виргатитиды (*Sarmatisphinctes* sp. [M] / *S. fallax* (Ilov.) [m]: Иловайский, Флоренский, 1941, табл. II, фиг. 5, табл. III, фиг. 6-8; Rogov, 2010, табл. 5, фиг. 1-2; **табл. XLVIII, фиг. 2, 4-5, 7, 9-10; табл. XLIX, фиг. 1, 6**), в Среднем Поволжье (Городищи, Мурзицы, Валы) здесь более многочисленны аулакостефаниды *Aulacostephanus (A.)* aff. *hantzperguei* Borrelli [M] (**табл. XLVI, фиг. 6**), *A. (Aulacostephanites) mammatus* Ziegler [m] (Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 2, 3; Рогов, 2011, табл., фиг. 3; **табл. XLVI, фиг. 2-4**), *A. (A.) subundorae* (Pavlov) [m], *A. (A.) jasonoides* (Pavl.) [m]. В биогоризонте встречаются оппелииды *Neochetoceras* ex gr. *subnudatum* (Font.) [M] (**табл. XLVII, фиг. 10**), *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenst.) [m] (**табл.**

XLVIII, фиг. 8) и единичные бореальные представители данного семейства *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) [M] (Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 7; **табл. XLVIII, фиг. 12**). Комплекс аммонитов из биогоризонта *fallax* г. Улаган отличается большей численностью оппелиид, среди которых, кроме перечисленных выше, присутствуют также *Taramelliceras* cf. *wepferi* (Berckhemer) [M] и *Glochiceras lens* Berckhemer [m], и крайней редкостью аулакостефанид (известна одна единственная находка *Aulacostephanus* sp. indet. (**табл. XLVIII, фиг. 6**) на более чем 300 экземпляров других аммонитов). Здесь также встречаются редкие микроконхи аспидоцератид (*Sutneria* sp.). Для подзоны Fallax данного разреза в целом также характерны находки «микроморфных» *Sarmatisphinctes*, у которых отсутствуют бидихотомные рёбра и чей диаметр достигает обычно 3-4 см (**табл. XLVII, фиг. 2**); ранее эти аммониты определялись как *Silicisphictes* (Рогов, 2005). Наиболее южным районом, откуда приводятся находки *S. fallax* (Ilov.), являются скважины в зоне сочленения Русской и Туранской плит (Крымгольц и др., 1990), где в скважине Тасурпа-3 этот вид был определён М.С. Месежниковым. Биогоризонт устанавливается и в Белгородской области (Преображенская, 1966, табл. XXIV, фиг. 185).

Биогоризонт *ilowaiskii* Rogov, 2010

Комплексы аммонитов, приуроченных к биогоризонту *ilowaiskii*, в целом близки к таковым биогоризонта *fallax*, но отличаются рядом особенностей. В данном биогоризонте аулакостефаниды (*Aulacostephanus (A.)* aff. *hantzperguei* [M] (Rogov, 2010, табл. 6, фиг. 1); *A. (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler [m]; *A. (A.) jasonoides* (Pavl.) [m]) уже встречаются относительно редко (в некоторых разрезах они отсутствуют) и почти повсеместно, за исключением разрезов Бердянка и Валы, преобладают аммониты субсредиземноморского происхождения – *Neochetoceras* ex gr. *subnudatum* (Font.) [M]; *N. rebouletianum* (Font.) [M] (Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 8), *N.* cf. *nodulosum* (Berckh.) [M] (**табл. XLIX, фиг. 3**)*, Lingulaticeras solenoides* (Quenst.) [m] (Рогов, 2002, табл. 1, фиг. 1). В верхней части биогоризонта в стратотипе (Городищи) присутствуют также *Ochetoceras* cf. *zio* (Oppel) [M] (Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 15) и *Taramelliceras* cf. *franciscanum* (Font.) [M] (этот вид известен также из разреза Исады – Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 7). Во всех разрезах довольно многочисленны находки вида-индекса *Sarmatisphinctes ilowaiskii* Rogov [m] (Rogov, 2010, табл. 3, фиг. 1, 2; **табл. XLVII, фиг. 1, 11**), реже встречаются макроконхи сарматисфинктесов (**табл. XLIX, фиг. 4**). Меньшая доля оппелиид в комплексе из данного биогоризонта г. Улаган по сравнению с таковой в разрезах Среднего Поволжья (Городищи, Мурзицы, Исады) может говорить или о том, что в разрезе г. Улаган вскрыта только часть биогоризонта, или о том, что эти аммониты проникли в Среднерусское море не с юга, а с запада. Мощность биогоризонта *ilowaiskii* в большинстве разрезов 1-2 м и только в наиболее конденсированных разрезах (Исады и Бердянка) составляет первые десятки сантиметров.

Волжский ярус

Нижний подъярус

Нижневолжские отложения в большинстве районов европейской части России были, по всей видимости, размыты в начале средневолжского времени, они распространены в меньшем числе разрезов, чем терминальная часть кимериджа, и часто представлены в сокращённом виде. В нижневолжском подъярусе встречаются преимущественно суббореальные виргатитиды, тогда как аммониты тетического или бореального происхождения более редки и приурочены только к некоторым биогоризонтам.

Зона Klimovi Mikhailov 1962
Биогоризонт *klimovi* nov.

Вид-индекс *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.), лектотип (выбран Н.П. Михайловым, 1964) – Иловайский, Флоренский, 1941, табл. XX, фиг. 40, зона Klimovi, р. Бердянка.

Стратотип: разрез Городищи, сл. 1/16 – 1/13а (Rogov, 2010, рис. 3), представлены переслаиванием темно- и светло-серых, местами (1/16) сильно биотурбированных глин, с несколькими прослоями фосфоритовых конкреций (включая фосфориты нескольких генераций в основании слоя 1/13), суммарной мощностью около 2 м.

Аммониты: вид-индекс *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.) [m] (**табл. L, фиг. 11**), а также бореальные (*Eosphinctoceras, Subichotomoceras*) и субтетические *(Neochetoceras, Fontannesiella, Paralingulaticeras (Rogoviceras))* аммониты; по последним в интервале, отвечающем данному биогоризонту, могут быть установлены три иммиграционныхз биогоризонта (см. ниже). Только в разрезе Бердянка, где оппелииды редки, в этом интервале не могут быть выделены иммиграционные биогоризонты.

Замечания. Основание биогоризонта *klimovi* в стратотипе (основание сл. 1/16) предлагается рассматривать в качестве уровня стратотипа нижней границы волжского и титонского ярусов. Эта граница совпадает со сменой видов *Neochetoceras*, исчезновением аулакостефанид и появлением рода *Ilowaiskya.*

Распространение. Среднее Поволжье, Оренбургская обл. В Подмосковье сохранились только следы былого присутствия биогоризонта (фосфоритовые конкреции в морене).

Местонахождения: Ульяновская обл. (Городищи), Нижегородская обл. (Мурзицы), Чувашия (Полевые Бикшики, Порецкое), Оренбургская обл. (Бердянка, Ветлянка).

По объёму биогоризонт отвечает одноимённой зоне и соответствует диапазону распространения вида-индекса *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.).

Биогоризонт *nodulosum* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009, emend. herein

Вид-индекс *Neochetoceras nodulosum* (Berckh. et Hoeld.) (Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 9), голотип – Berckhemer, Hölder, 1959, табл. 20, фиг. 107, Вюртемберг, пачка Zementmergel (?)[56].

Стратотип: разрез Городищи, сл. 1/16 (Rogov, 2010, рис. 3), тёмно-серая, сильно биотурбированная глина мощностью 0,1 м.

Аммониты: *Neochetoceras nodulosum* (Berckh. et Hoeld.) [M] (**табл. L, фиг. 3**), *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.) [M], *Taramelliceras* cf. *franciscanum* [M] (Font.).

Замечания: присутствие характерных для данного биогоризонта аммонитов в основании волжского яруса впервые было показано автором (Rogov, 2004), позднее (Rogov, Zakharov, 2009) была приведена его краткая характеристика (как биогоризонта cf. *nodulosum*), но типовой разрез не был указан. Альтернативный вид-индекс *N. praecursor* Zeiss, также используемый автором (Rogov, 2010), вероятно, является младшим синонимом *N. nodulosum*.

Распространение. Среднее Поволжье, Волгоградская обл.

Местонахождения: Ульяновская обл. (Городищи), Нижегородская обл. (Мурзицы), Чувашия (Полевые Бикшики), Волгоградская обл. (г. Улаган, оз. Эльтон).

[56] По сообщению Г. Швайгерта (G. Schweigert, Штутгарт), материалом для данной работы Беркхемера и Хёльдера в значительной степени послужили любительские сборы, и привязка многих экземпляров к свитам и пачкам ошибочна или, по меньшей мере, сомнительна.

Биогоризонт *steraspis* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

Вид-индекс *Neochetoceras steraspis* (Oppel) [M] (Рогов, 2002, табл. 1, фиг. 9; Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 10-11). Лектотип – экземпляр, изображённый А. Оппелем (Oppel, 1863, табл. 69, фиг. 1; переизображён в Barthel, Schairer, 1977, табл. 10, фиг. 1). Золенгофен, нижний титон, зона Hybonotum, биогоризонт *rueppellianus*.

Стратотип: разрез Городищи, сл. 1/14-1/15 (Rogov, 2010, рис. 3), серая и тёмно-серая глина с несколькими горизонтами фосфоритовых конкреций, суммарной мощностью около 1 м. В разрезах Нижегородской обл. и Чувашии характерно присутствие крупных караваеобразных стяжений светло-серого очень плотного известняка, которые, судя по всему, широко распространены в данном стратиграфическом интервале (Зонов, 1937, 1939; Герасимов, Казаков, 1939).

Аммониты: вид-индекс (**табл. L, фиг. 8**), *Ilowaiskya klimovi* (Ilow.) [M], редко – *Eosphinctoceras* sp. [?M], *Sutneria* aff. *bracheri* Berckh. [m] (Рогов, 2004, табл., фиг. 4; Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 1; **табл. L, фиг. 4**), *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenstedt) [m] (**табл. L, фиг. 2**). В разрезах Среднего Поволжья наиболее многочисленны оппелиииды, но в Оренбургской области их находки редки.

Замечания: первоначально данный стратиграфический интервал рассматривался в ранге слоёв с *Neochetoceras steraspis – Lingulaticeras solenoides* (Рогов, 2002; Rogov, 2004), а затем (Rogov, Zakharov, 2009) – уже в качестве биогоризонта *steraspis*, но его описание не было опубликовано. В настоящее время в Южной Германии распространение данного вида ограничивают биогоризонтами *rueppelianus* и *moernsheimensis* в верхней части зоны Hybonotum, тогда как более древних неохетоцерасов относят к недавно описанному виду *N. mohri* (Scherzinger et al., 2015), который пока на материале с Русской плиты может быть определён только в открытой номенклатуре, подобные формы известны как из Поволжья (**табл. L, фиг. 6**), так и из разреза Бердянка.

Распространение. Среднее Поволжье, Оренбургская обл.

Местонахождения: Ульяновская обл. (Городищи), Нижегородская обл. (Мурзицы), Чувашия (Полевые Бикшики, **рис. 59-60**), Оренбургская обл. (Бердянка).

Биогоризонт *efimovi* Rogov, 2002

Данный биогоризонт присутствует в большинстве разрезов, где имеется нижележащий биогоризонт *steraspis.* Для него характерны массовые (как правило, более 50% комплекса) находки вида-индекса *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov), «карликового» вида паралингулатицерасов, отличающегося очень высокой внутривидовой изменчивостью, в связи с чем первоначально представители данного таксона были отнесены к нескольким разным видам (Рогов, 2002, фототабл., фиг. 2-4, 6, 8; Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 12-13; Аркадьев, Рогов, 2006, табл. II, фиг. 3-7; Scherzinger, Mitta, 2006, фиг. 8.3-5; **табл. L, фиг. 5, 12; табл. LI, фиг. 1-3, 6**). Здесь также встречаются *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.) [M], своеобразные мелкие *Ilowaiskya* sp. [m] (**табл. L, фиг. 1**), редкие *Neochetoceras* cf. *steraspis* (Opp.) [M], *Haploceras* sp. (Рогов, 2002, табл. 1, фиг. 11), *Eosphinctoceras* sp. [M] (**табл. L, фиг. 9-10**) и *Sphinctoceras* sp. [m] (**табл. L, фиг. 7**). В Среднем Поволжье к биогоризонту *efimovi* приурочены многочисленные фосфоритовые конкреции (несколько прослоев, включающих фосфориты разных генераций, в разрезах Городищи и Мурзицы; несколько горизонтов конкреций и караваеобразные стяжения мергеля в разрезе Полевые Бикшики). В разрезе Порецкое аммониты, характерные для биогоризонта *efimovi,* встречены в оползне на берегу р. Суры в крупных караваеобразных конкрециях мергеля. Небольшая плитка мергеля,

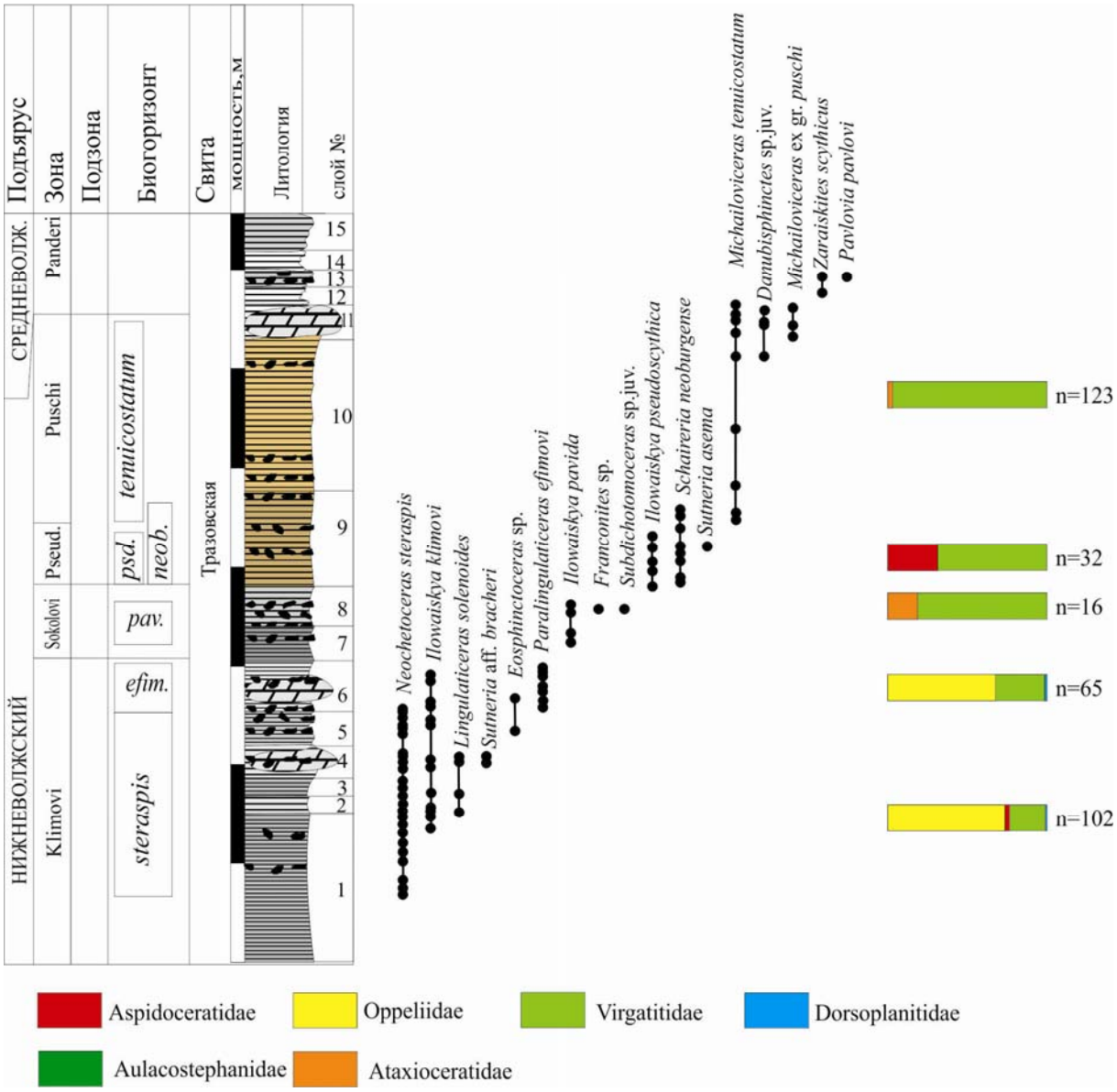


Рис. 59. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия волжского яруса разреза Полевые Бикшики (Батыревский р-н Чувашии).*

Fig. 59. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of Volgian in the Polevye Bikshiki section (Batyrevo district, Chuvashia).*

переполненная *P. (R.) efimovi* (Rogov), происходящая из пограничных районов Нижегородской обл. и Чувашии (90-й лист 10-верстной карты), была встречена в коллекции А.Н. Розанова (ГГМ РАН, **табл. LI, фиг. 1**).

Находки фосфоритовых конкреций, переполненных *P. (R.) efimovi* (Rogov), известны в морене окрестностей г. Электросталь (Московская обл.) (**табл. L, фиг. 12**). Южнее разреза Городищи разрезы, где был бы представлен биогоризонт, пока не найдены, но, судя по находкам вида-индекса в Крыму (Аркадьев, Рогов, 2006, табл. II, фиг. 2), можно ожидать обнаружения данного биогоризонта или его следов в виде переотложенных аммонитов и в южных районах Русской плиты.

Зона Sokolovi Ilovaisky, 1941

Зона характеризуется в целом более бедным комплексом аммонитов по сравне-

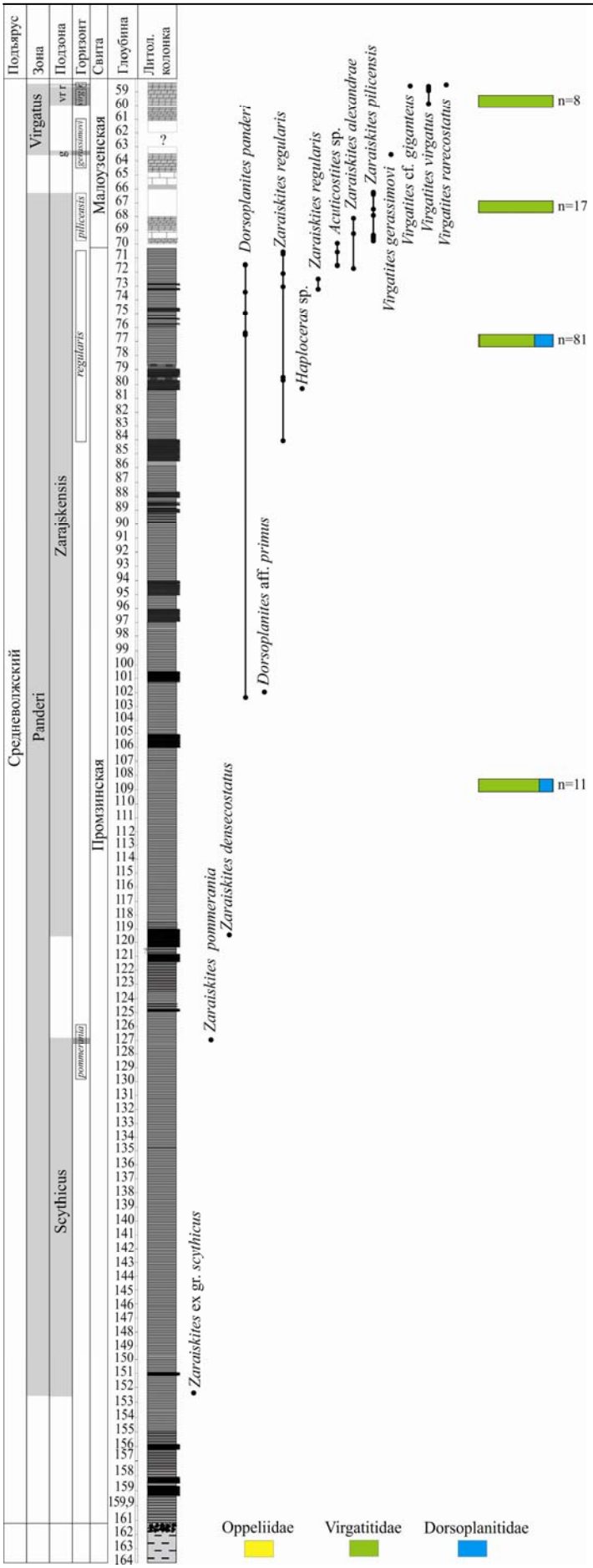
Рис. 60. *Внешний вид разреза Полевые Бикшики.*

Fig. 60. *General view on the Polevye Bikshiki section.*

нию с нижележащей. Здесь редки аммониты тетического происхождения, обнаруженные только в нижнем биогоризонте *sokolovi*, и чаще встречаются бореальные *Subdichotomoceras*. Столь же обедняются и комплексы двустворчатых моллюсков (Рогов, 2005): в зоне Sokolovi разреза Городищи пприсутствуют исключительно *Buchia* (преобладают) и устрицы, нередко приращавшие к раковинам аммонитов.

Биогоризонт *sokolovi* Rogov in Rogov, Zakharov, 2009 emend. Rogov, 2010

Биогоризонт встречен в незначительном числе разрезов, и его мощность, как правило, невелика (первые десятки сантиметров). В Среднем Поволжье здесь часто встречаются фосфоритовые конкреции (Городищи, возможно Полевые Бикшики (**рис. 59-60**), где виргатитиды сл. 7 имеют плохую сохранность и не могут быть точно определены), в Оренбургской области (Бердянка) фосфоритов нет, но диапазон вертикального распространения вида-индекса также невелик. Наиболее обычны находки *Ilowaiskya sokolov*i (Ilovaisky) [m] (Rogov, 2010, табл. 3, фиг. 3), [M] (*Ilowaiskya sokolovi* var. *typica* в Иловайский, Флоренский, 1941, табл. VIII, фиг. 18 – неотип; **табл. LI, фиг. 9**), встречаются также (в разрезе Городищи) *Paralingulaticeras (Rogoviceras)* cf. *efimovi* (Rogov) [m] (Rogov, 2010, табл. 3, фиг. 4,5), среди которых выделяются два морфотипа: эволютные, хорошо скульптированные (? микроконхи, Rogov, 2010, табл. 3, фиг. 4) и более инволютные и крупные, обычно слабее скульптурованные (? макроконхи, Rogov, 2010, табл. 3, фиг. 5). Встречаются также небольшие *Sphinctoceras* sp. (**табл. LI, фиг. 5**).



Биогоризонт *pavida* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009

Данный биогоризонт распространён шире биогоризонта *sokolovi* (в Среднем Поволжье – Городищи, Мурзицы, Полевые Бикшики, в Оренбургской обл. – Бердянка, в Московской обл. – Тучково) и повсеместно охарактеризован сравнительно бедными комплексами аммонитов, состоящими из вида-индекса *Ilowaiskya pavida* (Ilov.) [M] (**табл. L, фиг. 8; табл. LI, фиг. 7; табл. LII, фиг. 1**) и реже встречающихся бореальных *Sphinctoceras.* Находки *Franconites*, ранее упоминавшиеся из верхней части биогоризонта в стратотипе (Rogov, 2010), судя по новым данным, характеризуют уже низы зоны Pseudoscythica (**рис. 59**).

Зона Pseudoscythica Ilovaisky, 1941

К зоне относятся несколько комплексов аммонитов, некоторые из которых не были встречены в пределах единой последовательности (*I. ianshini* (Ilov.)) и пока могут служить только для предварительного выделения биогоризонтов. Уверенно в пределах зоны могут быть выделены два частично перекрывающихся биогоризонта, соответственно, филогенетический биогоризонт *pseudo-*

Рис. 61. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия зоны Panderi средневолжского подъяруса скв. 559 (Большеглушицкий район Самарской обл.; литология по данным Е.В. Щепетовой). g – gerassimovi; vr – virgatus, r – rarecostatus.*

Fig. 61. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Middle Volgian Panderi zone in the borehole 559 (Bolshie Glushitsy district, Samara region).*

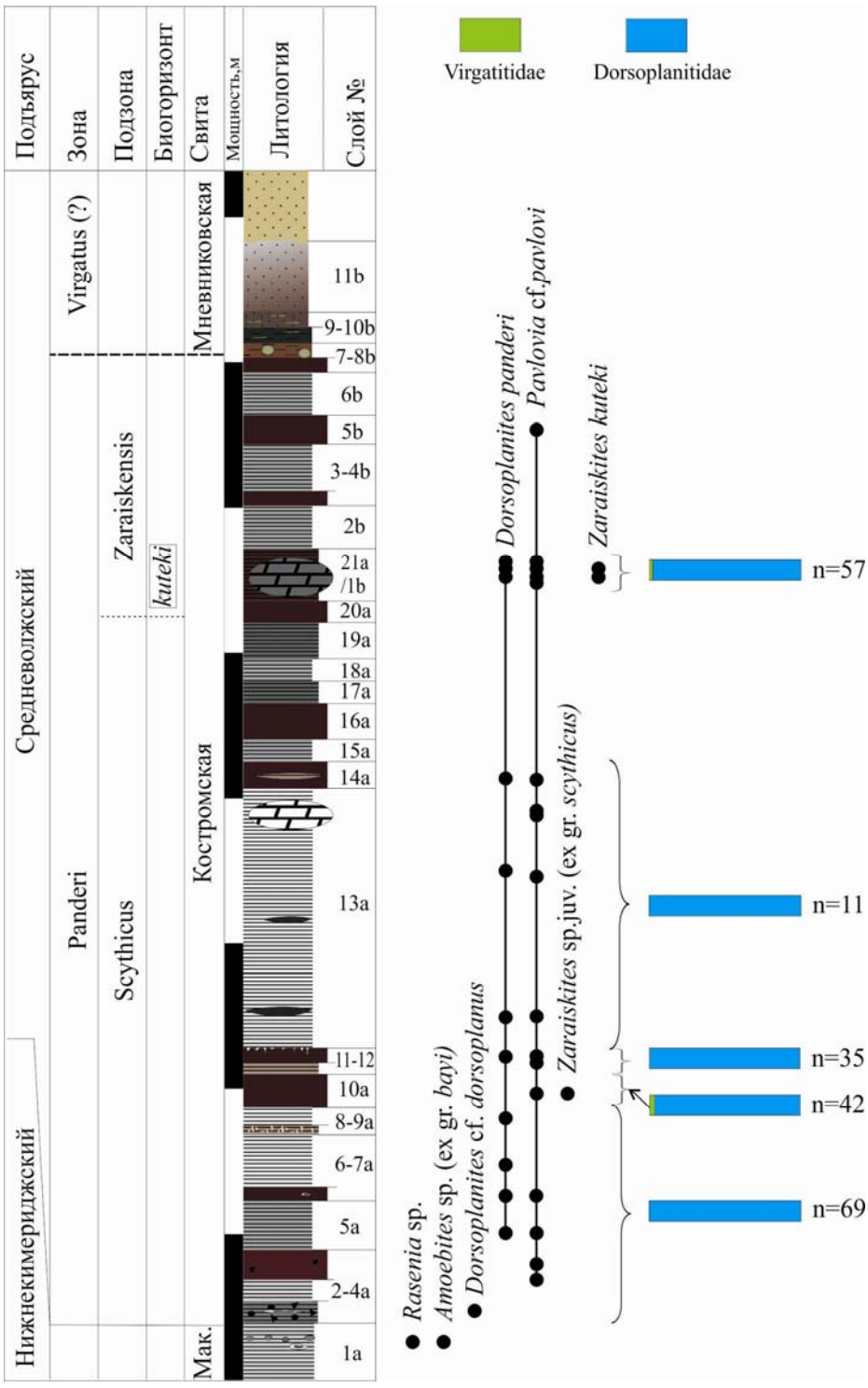


Рис. 62. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия средневолжского подъяруса разреза Ивкино (Мантуровский район Костромской обл.; Гаврилов и др., 2008, с дополнениями).*

Fig. 62. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Middle Volgian substage in the Ivkino (Manturovo district, Kostroma region; Gavrilov et al., 2008, with additions).*

scythica и иммиграционный биогоризонт "*Franconites*" (Rogov, 2010). Комплекс с *Ilowaiskya ianshini* (Ilov.) [M] (Рогов, 2017, табл. III, фиг. 10) кроме разрезов Оренбуржья, где точное стратиграфическое положение данного вида неясно, встречен ниже находок типичных *I. pseudoscythica* (Ilov.) [M] и *Schaireria neoburgense* (Opp.) [M] в разрезе Тучково (Рогов, 2017). Вместе с *I. ianshini* (Ilov.) [M] были встречены также крупные *I. spathi* (Mikhlv.) [M] (Рогов, 2017, табл. III, фиг. 11) и микроконхи *I. schashkovae* (Ilov.) (Рогов, 2017, табл. III, фиг. 5, 8; **табл. LII, фиг. 2, 6**). Предварительно данный интервал был намечен как биогоризонт *schashkovae* (Рогов и др., 2013, рис. 1). Дополнительным свидетельством в пользу обособления интервала распространения *I. ianshini* (Ilov.) [M] (**табл. LIII, фиг. 3**) и *I. schashkovae* (Ilov.) [m] служат находки *I. ianshini* (Ilov.) между последними *I. pavida* (Ilov.) и первыми *I. pseudoscythica* (Ilov.) в средней части сл. 8 разреза Полевые Бикшики (**рис. 59**), а также обнаружение аналогичного комплекса (*I. ianshini* (Ilov.) [M] и *I. schashkovae* (Ilov.) [m]) в разрезе Валы.

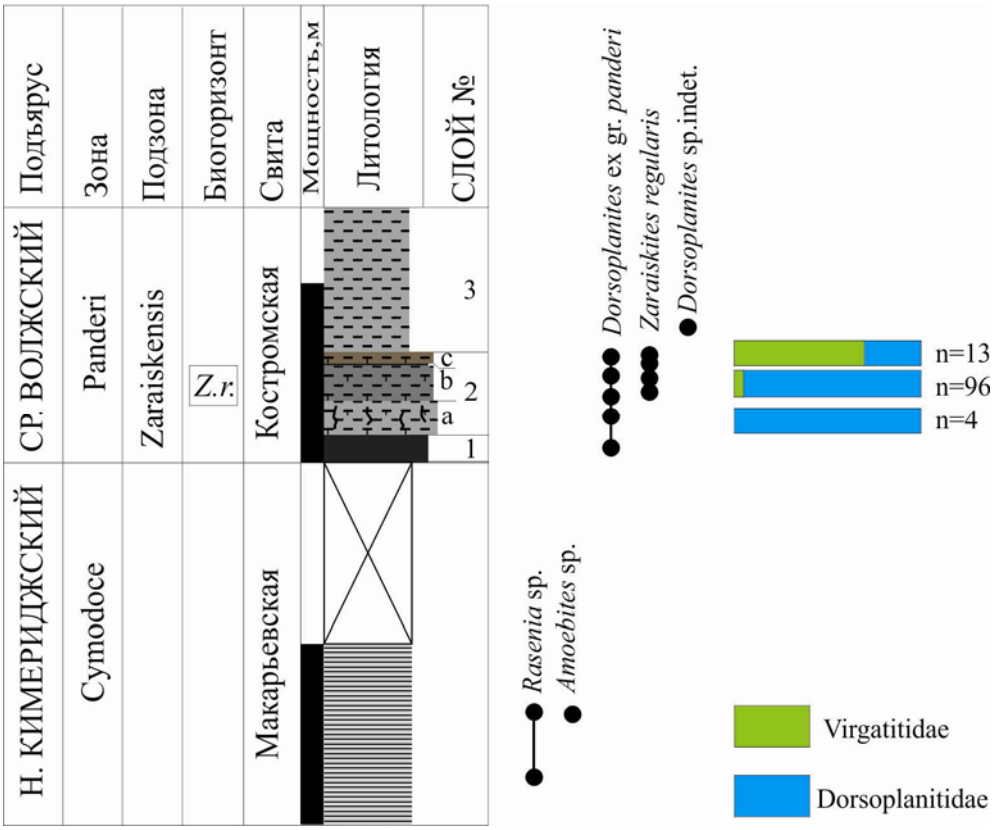


Рис. 63. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия средневолжского подъяруса разреза Горка (Макарьевский район Костромской обл.).*

Fig. 63. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Middle Volgian in the Gorka section (Makariev district, Kostroma region).*

Биогоризонт "*Franconites*" Rogov, 2005 emend. Rogov, 2010

Присутствие в нижневолжских отложениях Европейской России аммонитов, в настоящее время относимых к роду *Franconites*, впервые было установлено Н.П. Михайловым (1964), который из разреза Сухая Песчанка изобразил и описал форму, определённую им как *Subplanites* cf. *vimineus* (Schneid) (Михайлов, 1964, табл. IX, фиг. 1). Вскоре этот аммонит под знаком вопроса был включена в синонимику *F. vimineus* (Schneid) А. Цайсом (Zeiss, 1968, с.76). По мнению Михайлова, данный аммонит происходит из зоны Sokolovi, но, поскольку находка была привязана лишь к слою довольно значительной мощности (2,6 м по сравнению с 0,3-0,4 м у нижележащего и перекрывающего слоёв), точное его стратиграфическое положение остаётся неясным. Ещё один экземпляр из коллекции Н.П. Михайлова, происходящий с р. Ветлянки, был определён как ? *F.* cf. *vimineus* (Schneid) [M] В.В. Митта (2004, рис. 2.1), а годом позже ещё один представитель данного вида был изображён автором (Рогов, 2005, рис. 4, переизображён в Rogov, 2010, табл. 4, фиг. 1). А. Шерзингер и В.В. Митта (Scherzinger, Mitta, 2006, с. 242) высказали предположение, что эти аммониты могут относиться к роду *Ilowaiskya*, но никак это не обосновали. Несмотря на некоторую неопределённость в стратиграфическом положении находок и их отнесению к тому или иному виду франконитесов, подобный интервал распространения таксонов субтетического про-

исхождения является хорошим иммиграционным биогоризонтом. В разрезе Городищи совместно с *Franconites* встречаются первые *Ilowaiskya pseudosythica* (Ilov.) [M] (см. рис. 5 в Рогов и др., 2012 b), но в разрезе Полевые Бикшики находка *Franconites* происходит из слоя с *I. ianshini* (Ilov.) [M] и *I. pavida* (Ilov.) [M], и, скорее всего, данный иммиграционный горизонт занимает положение, промежуточное между двумя зонами.

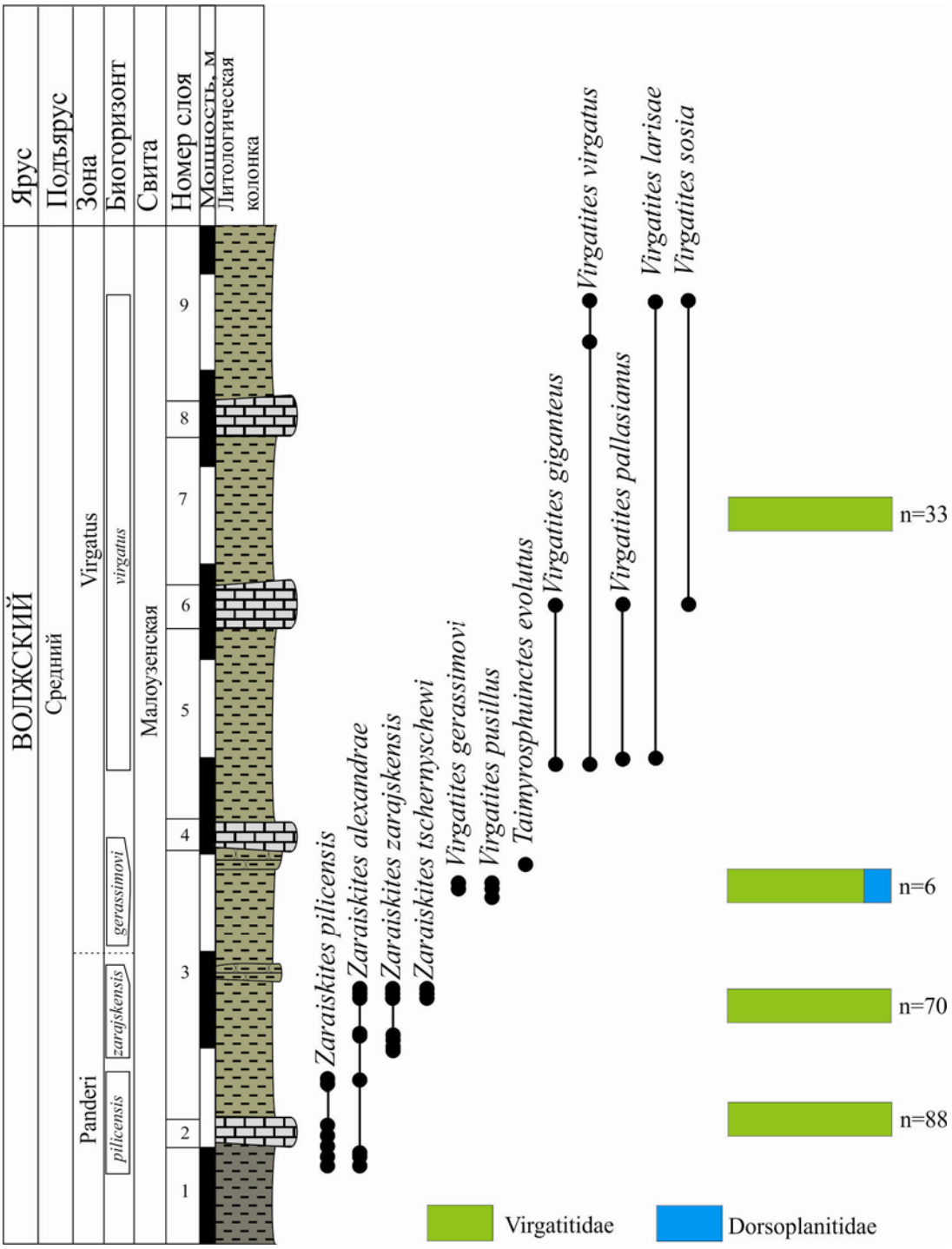


Рис. 64. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия средневолжского подъяруса разреза Куцеба (Перелюбский район Саратовской обл.).*

Fig. 64. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Middle Volgian in the Kutseba section (Perelyub district, Saratov region).*

Биогоризонт *pseudoscythica* Rogov in Rogov et Zakharov, 2009, emend. herein

Вид-индекс *Ilowaiskya pseudoscythica* (Ilov.) [M]. Лектотип (выбран Н.П. Михайловым, 1964) – экземпляр, изображённый в: Иловайский и Флоренский, 1941, табл. XVI, фиг. 31. Зона Pseudoscythica, р. Ветлянка.

Стратотип: разрез Городищи, сл. 1/11-1/9b (Rogov, 2010, рис. 3), серая и тёмно-серая глина с несколькими горизонтами фосфоритовых конкреций, суммарной мощностью немного более 1 м. Примерно такой же состав и мощность биогоризонт имеет в разрезе Полевые Бикшики (Чувашия). В разрезах Москвы и Подмосковья мощность биогоризонта не превышает 10-15 см, он представлен или алевритами со стяжениями фосфоритов, или чёрными высокоуглеродистыми алевритами. В Оренбуржье мощность биогоризонта около 2 м. Аммониты: вид-индекс и ассоциирующиеся с ним микроконхи *I.* aff. *pseudoscythica* (Ilov.) (**табл. LII, фиг. 3, 5**), *Ilowaiskya* cf. *schaschkovae* (Ilov.) [m], в верхах биогоризонта в стратотипе – *Schaireria*

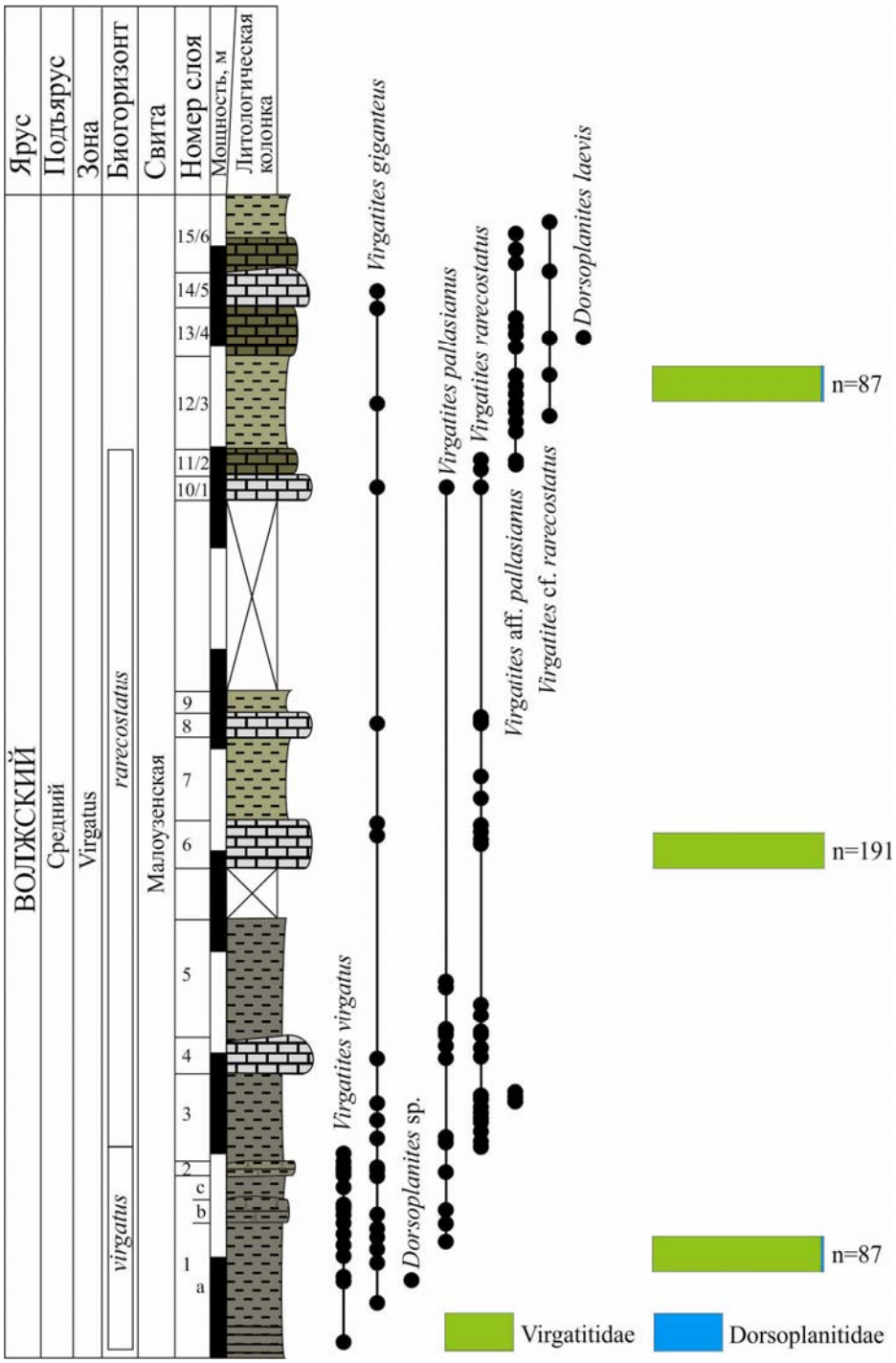


Рис. 65. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия зоны Virgatus разреза Иваниха (Перелюбский район Саратовской обл.; сводный разрез, составленный по данным изучения серии естественных обнажений и карьера).*

Fig. 65. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Middle Volgian Virgatus zone in the Ivanikha section (Perelyub district, Saratov region; composite section, based on a few sections cropped our along the stream and exposed in quarry).*

neoburgense (Opp.) [M] (Рогов, 2002, фототабл., фиг. 10, 12; **табл. LII, фиг. 4, 7, 8**), *Sutneria asema* (Opp.) [m] (Рогов, 2004, фототабл., фиг. 5-6), *Pseudolissoceras* sp. (см. также ниже характеристику биогоризонта *neoburgense*).

Замечания: краткая характеристика биогоризонта была дана ранее (Rogov, Zakharov, 2009), но стратотип и распространение не были указаны. Лектотип вида (как и другой изображённый экзепляр, отнесённый к этому виду Иловайским) представлен макроконхом, но в большинстве разрезов чаще встречаются микроконхи (почти все экземпляры, изображённые в: Михайлов, 1964, табл. II, фиг. 1-2, табл. III, фиг. 1, табл. IV, фиг. 3, табл. VI, фиг. 3, табл. VIII, фиг. 1, 2, 4).

Распространение. Московская обл., Среднее Поволжье, Оренбургская обл., Самарская обл. (Валы).

Местонахождения: Москва (Коломенское), Московская обл. (Тучково), Ульяновская обл. (Городищи), Самарская обл. (Кашпир), Чувашия (Полевые Бикшики), Оренбургская обл. (Бердянка, Ветлянка).

Биогоризонт *neoburgense* Rogov, 2002

Вид-индекс *Schaireria neoburgense* (Oppel, 1863); лектотип (ошибочно указан А. Цайссом (Zeiss, 1968) как голотип) изображен: Oppel, 1863, табл. 58, фиг. 5; переизображен: Schlampp, 1991, табл. 26, фиг. 3; неотип изображен: Schlegelmilch, 1994, табл. 72, фиг. 4.

Стратотип: разрез Городищи, средняя часть сл. 8 (в Рогов, 2002, =сл. 1/9b в Rogov, 2010, рис. 3), серая глина с тремя горизонтами фосфоритовых конкреций мощностью около 0,6 м. Аналогичными глинами с конкрециями (~0,6 м) биогоризонт представлен в разрезе Полевые Бикшики (Чувашия), а также в Кашпире (Самарская обл.). В разрезе Тучково (Московская обл.) биогоризонт предтавлен в конденсированном виде (фосфоритовый прослой мощностью около 5 см), наибольшей мощности (до 1,5 м) он достигает в разрезе Бердянка (Оренбургская обл.).

Замечания и палеонтологическая характеристика. Данный иммиграционный биогоризонт частично перекрывается с двумя филогенетическими биогоризонтами, выделенными по виргатитидам. В Среднем Поволжье для биогоризонта характерно преобладание аспидоцератид, в разрезах оренбургской юры они более редки. Кроме вида-индекса *Schaireria neoburgense* (Opp.) [M] (Иловайский, Флоренский, 1941, табл. XXIII, фиг. 42, 42a; Рогов, 2002, табл., фиг. 12; Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 16; **табл. LII, фиг. 4, 7, 8**) встречаютя также *Sutneria asema* (Opp.) [m] (Рогов, 2004, табл., фиг. 5-6; Rogov, 2004, табл. 1, фиг. 2-3), *Pseudolissoceras* sp. (Рогов, 2002, табл., фиг. 10), *Ilovaiskya pseudoscythica* (Ilov.) [M]/aff. *pseudoscythica* (Ilov.) [m], *Michailoviceras* cf. *tenuicostatum* (Michlv.) [M] (Рогов, 2004, табл., фиг. 9).

Распространение. Московская обл., Среднее Поволжье, Оренбургская обл. Переотложенные *S. neoburgense* (Opp.) [M] встречаются в фосфоритовых конкрециях из основания валанжина в Белгородской обл. (карьер Стойленского ГОК, см. Рогов, 2003; **табл. LII, фиг. 8**). Судя по находке *Sutneria* вместе с *Ilowaiskya ianshini* (Ilov.) в Днепровско-Донецкой впадине (Захаров, Месежников, 1974), аналоги биогоризонта могут присутствовать и в этом регионе.

Местонахождения: Московская обл. (Тучково), Ульяновская обл. (Городищи), Самарская обл. (Кашпир), Чувашия (Полевые Бикшики), Оренбургская обл. (Бердянка, Ветлянка).

Зона Puschi Kutek et Zeiss, 1974

Для Русской плиты присутствие данной зоны (под названием «зона Tenuico-

stata») было впервые показано в корреляционной схеме, предложенной Дж. Калломоном и Т. Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982), которые основывались на том, что подобный интервал присутствует в разрезах Польши, а его вид-индекс был впервые описан из европейской части России. Позднее как подзона Tenuicostata данный стратон был установлен автором в разрезе Городищи (Рогов, 2002), а вскоре – и в других разрезах Поволжья (Rogov, 2004), а А. Цайсс (Zeiss, 2003) под знаком вопроса показал для Русской плиты зону Tenuicostata, которая, по его мнению, соответствовала только низам одноимённой зоны Польши. В настоящей работе по аналогии с разрезами Польши ранг стратона повышен до зонального, а его вид-индекс в соответствии с приоритетом заменён на Puschi.

Первоначально в Среднем Поволжье автором был установлен биогоризонт *puschi* (Рогов, 2002). В настоящее время, после уточнения распределения виргатитид в пределах рассматриваемой зоны Польши, можно утверждать, что и в европейской части России могут быть установлены два интервала, примерно отвечающие биогоризонтам *tenuicostatum* и *arkelli* (Рогов, 2017). При этом верхний интервал, судя по всему, присутствует лишь в небольшой части разрезов – так, его аналоги не устанавливаются в разрезе Бердянка (все экземпляры вида *M. arkelli* (Michlv.), имевшиеся в распоряжении Н.П. Михайлова, происходили из единственного разрезе на р. Ветлянке – см. Михайлов, 1964, с. 71) и Городищи. Однако верхняя часть зоны Puschi с *M. arkelli* (Michlv.) может быть прослежена в Кашпире (сл. 3/4). Нижний интервал (биогоризонт *tenuicostatum*/*puschi*), для которого характерно присутствие *Michailoviceras*, у которых скульптура не ослабевает в средней части боковой стороны (**табл. LI, фиг. 4; табл. LIII, фиг. 1, 2, 4; табл. LIV, фиг. 1-2**) на взрослых оборотах макроконхов, распространён более широко. Он чётко устанавливается в разрезе Городищи (сл. 1/8-1/6 и низы сл. 1/5 в Rogov, 2010), где ему отвечают глины, частично алевритистые и высокоуглеродистые (до 1,5 м), охарактеризованные *M. puschi* Kutek et Zeiss (Рогов, 2002, табл., фиг. 13), *M. tenuicostatum* (Michlv.), *M.* cf. *zaraiskoides* Kutek et Zeiss (Рогов, 2004), присутствует в разрезе Полевые Бикшики (глины с прослоем мергеля в верхней части, мощностью до 2 м). Из зоны известны редкие находки *Danubisphinctes* (**табл. LIII, фиг. 5**) и ? *Sublithacoceras* (**табл. LV, фиг. 2**).

Средний подъярус
Зона Panderi (Scythicus) Rosanov, 1906

Поскольку рассматриваемая зона была первоначально выделена А.Н. Розановым (1906) с двумя видами-индексами, относящимися к родам *Zaraiskites* и *Dorsoplanites* в современной номенклатуре («зона аммонитов групп *Per. zaraiskensis* и *Per. dorsoplanus*» или «зона с *Per. scythicus* и *Per. panderi*»), долгое время для рассматриваемого региона в качестве индексов использовались оба вида – или Zaraiskites scythicus, или Dorsoplanites panderi (в том числе и самим А.Н. Розановым (1913, 1919)). Только со второй половины 60-х годов для обозначения зоны стал использоваться D. panderi. Недавно В.В. Митта (Митта, Стародубцева, 2018) предложил рассматривать вид *D. panderi* (Eichwald, 1840) в качестве nomen dubium[57], для *D. panderi* auct. исполь-

[57] Рисунок в работе действительно не позволяет точно идентифицировать вид Эйхвальда (Эйхвальд, 1840; Eichwald, 1840), но это обычная ситуация для публикаций того времени. У Эйхвальда нет однозначного утверждения, что у него был единственный экземпляр *A. panderi* и что последний происходит с Донецкого кряжа, указано лишь, что в дополнение к изображённому образцу у него имелись небольшие экземпляры с р. Моча Саратовской губ. (сейчас – река Чапаевка на юге Самарской области, где известны в т.ч. выходы чернослацевой толщи зоны Panderi). Учитывая, что чернослацевые фации здесь характерны исключительно для зоны Panderi, возраст по крайней мере паратипов несомненен.

зовать ранее предложенное Н.П. Вишняковым название *D. typicus* (Vischniakoff)[58].

Зона соответствует стратиграфическому диапазону распространения рода *Zaraiskites* (кроме, возможно, самых северных районов – см. Рогов, 2013 а). Для зоны в целом характерно присутствие аммонитов родов *Dorsoplanites*, *Pavlovia* и *Acuticostites*, другие аммониты (*Michalskia*, *Haploceras*) редки. По всей зоне распространены *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 а-в, д) и *Dorsoplanites panderi*

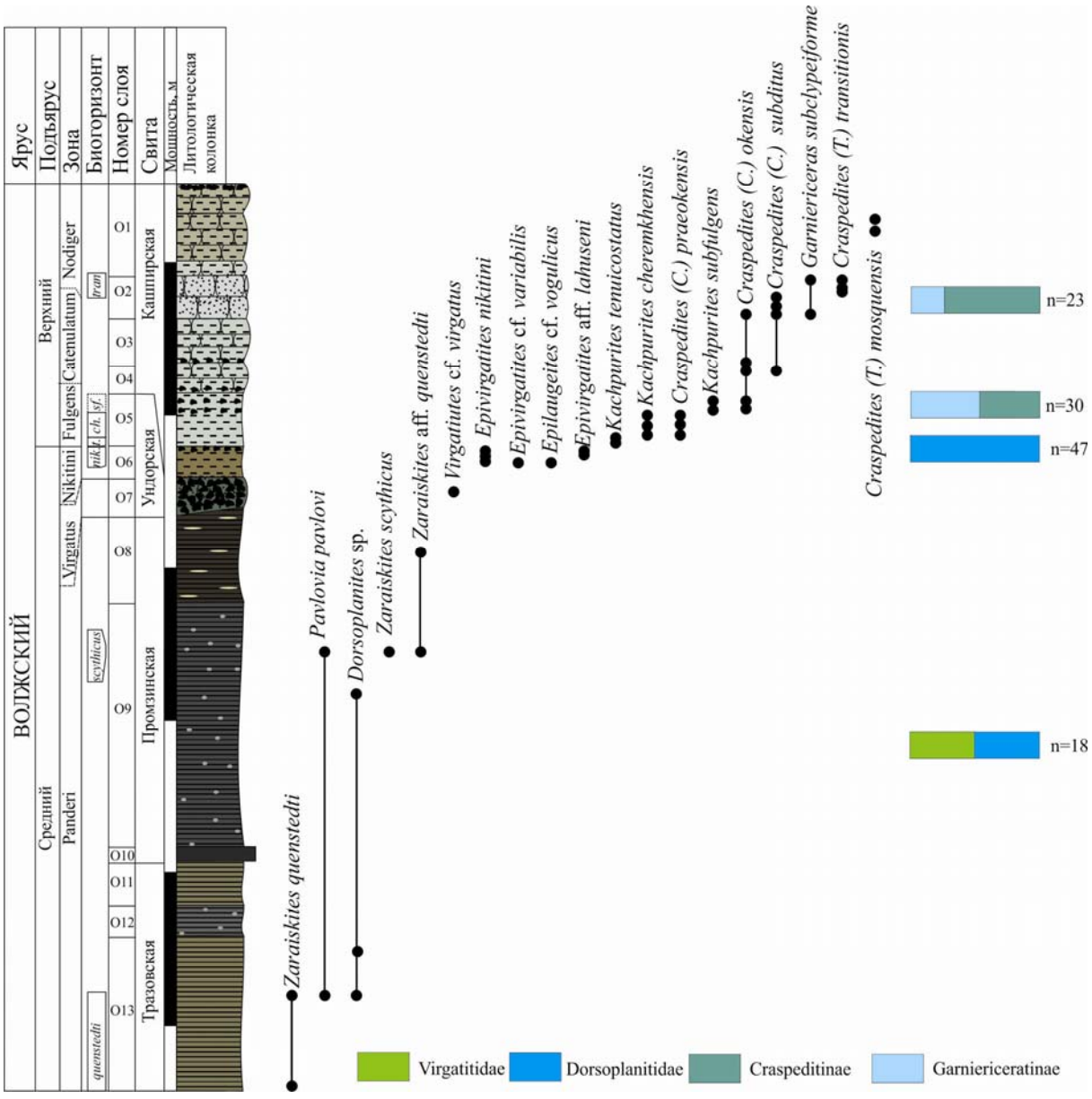


Рис. 66. *Распространение аммонитов и инфразональная стратиграфия волжского яруса разреза Октябрьские Шиханы (Сызранский р-н Самарской обл.).*

Fig. 66. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Volgian in the Oktyabrskie Shikhany section (Syzran district, Samara region).*

[58] У Вишнякова (судя по переводу в Митта и др., 1999 а) не было никаких указаний, что под вариететами он понимал именно внутривидовые морфы, а не подвиды в современном смысле.

(d'Orb.) (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 и; Михайлов, 1966, табл. II; Митта, 1993, табл. 14), остальные таксоны приурочены к тем или иным интервалам.

Характерные для зоны Panderi сланценосные отложения широко распространены в пределах рассматриваемой территории, где они зачастую трансгрессивно залегают на различных горизонтах карбона, перми, триаса, нижней и средней юры; нередко в основании сланценосной толщи присутствует прослой фосфоритов (Букина, 2013). В районе Самарской Луки в восточном направлении сланцы постепенно замещаются тёмно-серыми и серыми глинами. Если в разрезах Кашпир и Марьевка сланценосная толща хорошо выражена (и в Кашпире в настоящее время ведутся промышленные разработки сланцев зоны Panderi), то примерно в 30 км к востоку (Октябрьские Шиханы, **рис. 66**) присутствуют прослои тёмно-серых сланцеватых глин, а ещё в 50 км к востоку (Валы, **рис. 49**) в зоне Panderi имеются только редкие слои серых с бежевыми пятнами глин, переслаивающихся со светло-бежевыми и светло-серыми глинами. Максимальные мощности зоны (более 100 м) отмечаются на севере Перелюбского района Саратовской обл. (Букина, 2013, см. также **рис. 61**), на крайнем юге Саратовской обл. (скв. Александровогайская-1) и в прилегающих районах; на севере Казахстана мощность зоны достигает примерно 40 м (Журавлёв, 1960 a, b). Наиболее южная точка распространения зоны – район п-ва Бузачи, где в скважине Тасурпа-3 М.С. Месежниковым были определены *Zaraiskites* sp., а А.А. Савельевым в скв. Николаевская 1 – *Dorsoplanites* sp. (Крымгольц и др., 1990).

Подзона Scythicus Kutek, 1962

Подзона охарактеризована ранними представителями рода *Zaraiskites*, которым свойственно присутствие неупорядоченных пучков ребер на внешних оборотах микроконхов и средних оборотах макроконхов (Рогов, 2013 a). Подзона не устанавливается в северных районах развития зоны, где зарайкитесы встречаются только в биогоризонтах вышележащей подзоны.

Биогоризонт *quenstedti* Kutek, 1994

Вид-индекс: *Ammonites quenstedti* Rouillier, 1849, неотип выделен В.В. Митта (в Митта, Стародубцева, 2018, рис. 2 в, г), однако данный экземпляр представлен внутренними оборотами и не позволяет его однозначно идентифицировать; он может относиться к *Z. densecostatus* Rogov, который характеризует существенно более высокий стратиграфический уровень.

Стратотип не выделен. В Польше в настоящее время отсутствуют естественные разрезы, в которых представлен данный интервал, он вскрывается только в скважинах, где его границы не могут быть достаточно точно установлены. В разрезах Русской плиты наиболее хорошо биогоризонт представлен в разрезе Городищи, в других разрезах он или не может быть чётко выделен, или (как в разрезе Бердянка) содержит единичных представителей вида-индекса.

Аммониты: *Zaraiskites quenstedti* (Rouillier) [m] (Рогов, 2013 a, рис. 4.8; **табл. LVI, фиг. 2**), *Danubisphinctes* sp. [M] (**табл. LVI, фиг. 6**), *Dorsoplanites* cf./aff. *primus* Call. et Birk. [M] (**табл. LV, фиг. 3; табл. LVII, фиг. 6**), *D. panderi* (Eichw.) (**табл. LV, фиг. 1**), *D. dorsoplanus* (Vischn.), *Pavlovia pavlovi* (Mikhalski) (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 a; **табл. LVII, фиг. 5**).

Замечания: вид *Zaraiskites quenstedti* (Rouillier) в изученных разрезах представлен несколькими морфотипами, чьи взаимоотношения между собой из-за недостатка материала пока неясны. Различия между этими морфотипами касаются прежде всего

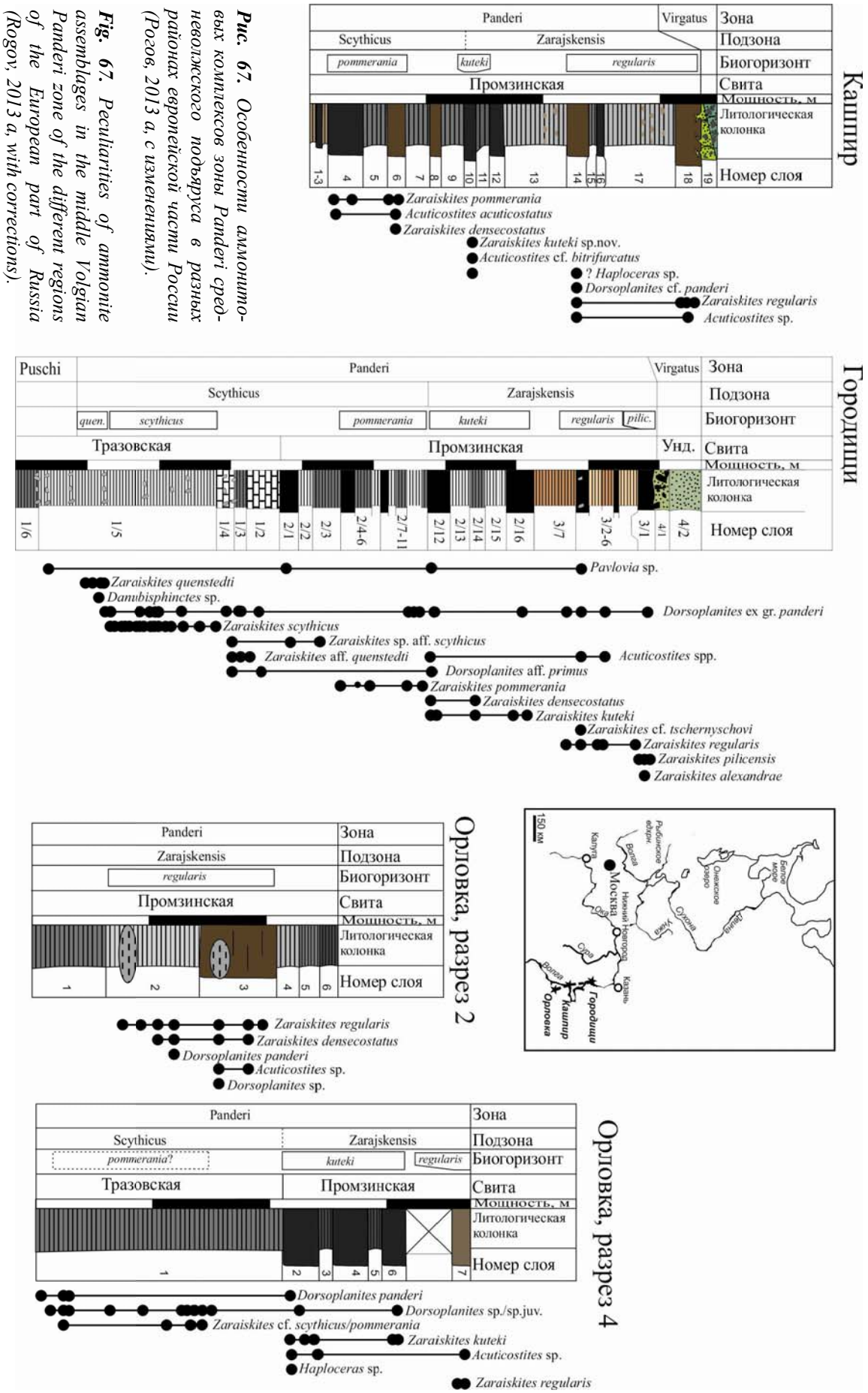


Рис. 67. *Особенности аммонитовых комплексов зоны Panderi средневолжского подъяруса в разных районах европейской части России (Рогов, 2013 а, с изменениями).*

Fig. 67. *Peculiarities of ammonite assemblages in the middle Volgian Panderi zone of the different regions of the European part of Russia (Rogov, 2013 a, with corrections).*

особенностей модификации скульптуры с ростом раковины. У всех аммонитов данного вида внутренние обороты покрыты очень частыми тонкими ребрами, но в дальнейшем скульптура резко меняется и появляются или нерегулярные пучки ребер с высоким коэффициентом ветвления (Митта и др., 1999 а, табл. III, фиг. 3-4), или чаще расположенные преимущественно двойные и тройные ребра (Рогов, 2013 а, рис. 4.8; Митта, 1993, табл. 8, фиг. 1).

Распространение: Среднее Поволжье, Оренбургская область. В разрезах Москвы и Подмосковья известны находки вида-индекса, но они (как и остальной комплекс зоны Panderi) приурочены к фосфоритовому конгломерату, в котором выделить какие-либо стратиграфические подразделения невозможно.

Местонахождения: Городищи, Октябрьские Шиханы, Бердянка.

Биогоризонт *scythicus* Kutek, 1994 emend Rogov, 2013a

Вид-индекс: *Ammonites scythicus* Vischniakoff, 1882. Лектотип выделен В.Дж. Аркеллом (Arkell, 1956, табл. 45, фиг. 3), Мневники, экз. ГГМ VI-64/35, переизображен в: Митта и др., 1999 а, табл. VIII (I), фиг. 1.

Стратотип не выделен. В наиболее детально изученном разрезе Польши, где присутствует данный биогоризонт (Томашув Мазовецкий), между ним и биогоризонтом *regularis* аммониты встречены не были, и Я. Кутек (Kutek, 1994) верхнюю границу горизонта *scythicus* считал совпадающей с нижней границей биогоризонта *regularis*, фактически понимая биогоризонты как небольшие «зоны». В типовой местности, где был установлен биогоризонт (Центральная Польша), вместе с подстилающим и перекрывающим биогоризонтами (*quenstedti* и *contraditionis*) он встречен только в скважине Kcynia I.

Аммониты: *Zaraiskites scythicus* (Rouillier) (**табл. LVI, фиг. 5; табл. LVII, фиг. 2-4**), *Dorsoplanites primitivus* Ilov., *D. panderi* (Eichw.) (**табл. LVIII, фиг. 4**), *Pavlovia pavlovi* (Michalski), *?Isterites* sp.

Распространение: Среднее Поволжье, Оренбургская область. Близкие к *Z. scythicus* аммониты иногда встречаются также в разрезах Костромской области (Гаврилов и др., 2008, фиг. 3 г).

Местонахождения: Городищи, Октябрьские Шиханы, Бердянка.

Биогоризонт *contradictionis* Rogov, 2013a

Вид-индекс: *Virgatites contradictionis* Ilovaisky, 1941. Голотип не выделен. Д.И. Иловайский располагал тремя экземплярами вида, из которых им были изображены два, отнесённые к вариететам A (Иловайский, Флоренский, 1941, с. 126, табл. XXVI, фиг. 49, Сарыгул) и B (Иловайский, Флоренский, 1941, табл. XXVI, фиг. 50, Ветлянка).

Стратотип: Бердянка, слой C24 и нижние 0,1 м слоя C25 (**рис. 50**). Очень плотный окремнелый светло-серый глауконитовый песчаник (0,3 м) и зеленый глауконитовый песок с небольшими стяжениями окремнелого песчаника.

Аммониты: *Zaraiskites contradictionis* (Ilov.) (Рогов, 2013 а, рис. 4.7; **табл. LVIII, фиг. 8**), *Z.* aff. *quenstedti* (Rouill.) [M], *Dorsoplanites* aff. *primus* Call. et Birk. [M] (**табл. LVI, фиг. 1**), *D. primitivus* Ilov.

Замечания. А. Цайсс (Zeiss, 2003, с. 94) предполагал, что «слои с *Zaraiskites diprosopa* и *Isterites*(?) *contradictionis»* располагаются в основании зоны Panderi, отвечая биогоризонту *quenstedti.* Вероятно, это предположение основывалось на том, что Иловайским была отмечена близость *Z. diprosopa* Ilov. и *Z. quenstedti* (Rouill.). Не ис-

ключал возможности присутствия подобного интервала в оренбургской юре и В.В. Митта (2004 а). Данный биогоризонт надёжно устанавливается только в разрезе Бердянка, однако можно предполагать, что в дальнейшем он будет найден также в разрезе Городищи, где выше биогоризонта *scythicus* встречаются зарайскитесы плохой сохранности (*Z.* aff. *scythicus* (Vischn.)), часть из которых напоминает *Z. contradictionis* Ilov. Здесь встречены также крупные зарайскитесы с очень частыми рёбрами на внутренних оборотах, определенные как *Z.* aff. *quenstedti* (Rouill.), очень близкие к аммонитами из биогоризонта *contradictionis* Бердянки. Аналогичные формы, а также *Z. contradictiionis* Ilow. встречаются в фосфоритовом конгломерате зоны Panderi Москвы и Подмосковья.

Распространение: Оренбургская область.

Местонахождения: Бердянка.

Биогоризонт *pommerania* Rogov, 2013a

Вид-индекс: *Zaraiskites pommerania* (Arkell, 1935). Голотип (Arkell, 1935, табл. 26, фиг. 1), Западное Поморье (Чарногловы), средневолжский подъярус, зона Scythicus.

Стратотип: Городищи, слои 2/4-2/11 (Рогов, 2013 а, рис. 2). Переслаивание серых и тёмно-серых глин с двумя прослоями чёрных углеродистых сланцев в подошве и средней части биогоризонта мощностью около 1,3 м.

Аммониты: *Zaraiskites pommerania* (Arkell) (Рогов, 2013 а, рис. 4.2, 4.4, 4.9), *Z. densecostatus* Rogov, *Pavlovia pavlovi* (Michalsky), *Dorsoplanites* sp. В стратотипе и в разрезе Орловка к биогоризонту приурочены скопления ювенильных *Dorsoplanites* ex gr. *panderi* (Eichw.).

Распространение: Среднее Поволжье, Оренбургская область. Изображение обломка средневолжского *Zaraiskites*, близкого к *Z. scythicus* (Vischn.) или *Z. pommerania* (Arkell), приводится также в работе В.Н. Преображенской (1966, табл. XXIV, фиг. 189).

Местонахождения: Городищи, Кашпир, Орловка, Бердянка.

Подзона Zarajskensis Kutek, 1962

Для подзоны характерно присутствие зарайскитесов с регулярными пучками ребер, имеющими тенденцию к понижению точки ветвления и обособлению пучков друг от друга. Только в данной подзоне встречаются аммониты родов *Acuticostites* и *Haploceras* (**табл. LIX, фиг. 1**).

Биогоризонт *kuteki* Rogov, 2013a

= биогоризонт *regularis* subsp. nov. в Гаврилов и др., 2008.

Вид-индекс: *Zaraiskites kuteki* Rogov, 2013 а. Голотип – экземпляр, изображенный в Гаврилов и др., 2008, рис. 3 е, ГГМ МК1250, Кашпир, сл. 2/10, средневолжский подъярус, зона Panderi (Scythicus), подзона Zarajskensis, биогоризонт *kuteki.*

Стратотип: Городищи, слои 2/12-2/16 (Рогов, 2013 а, рис. 2). Переслаивание серых и тёмно-серых глин с двумя прослоями чёрных углеродистых сланцев в подошве и кровле биогоризонта мощностью до 1,5 м. Очень близкое строение биогоризонт имеет и в других разрезах Среднего Поволжья. В разрезе Ивкино к нему также приурочен прослой плотного битуминозного известняка.

Аммониты: *Zaraiskites kuteki* Rogov (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 е, з; Рогов, 2013 а, рис 4.3; **табл. LVII, фиг. 1**), *Z. densecostatus* Rogov. (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 ж; Рогов, 2013 а, рис. 4.6), *Acuticostites acuticostatus* (Michalsky), *Dorsoplanites* aff. *primus* Call. et Birk., *D.* ex gr. *panderi* (Eichw.) (Гаврилов и др., 2008, рис. 3 и). В разрезах Кашпир и Орловка в биогоризонте встречаются небольшие *Haploceras* sp. ind. (Рогов, 2013 а, рис. 4.12; **табл. LVII, фиг. 8**).

Распространение: Костромская область, Среднее Поволжье.

Местонахождения: Ивкино (**рис. 62**), Городищи, Кашпир, Марьевка, Орловка, скв. 108 (Перелюбский р-н Саратовской обл.), скв. 559 (Большеглушицкий р-н Самарской обл.).

Биогоризонт *regularis* Kutek, 1994

Вид-индекс: *Zaraiskites regularis* Kutek, 1994, голотип – экз. IGPUW/A/29/1 (Kutek, 1994, табл. 5, фиг. 1), Бржостувка, интервал I-B-u.

Стратотип: Бржостувка у г. Томашув Мазовецкий, интервал I-B-u.

Аммониты: *Zaraiskites regularis* Kutek (Рогов, 2013 а, рис 4.1; **табл. LVII, фиг. 7; табл. LVIII, фиг. 1, 3, 7**), *Z.* cf. *tschernyshovi* (Michalsky) (**табл. LVI, фиг. 3**), *Acuticostites acuticostatus* (Michalsky) (**табл. LVIII, фиг. 2, 5**), *Haploceras* sp. ind., *Palvovia* ex gr. *pavlovi* (Michalsky), *Dorsoplanites* sp. (**табл. LVI, фиг. 4**), *D. panderi* (Eichw.).

Замечания. Биогоризонт распространен значительно шире, чем другие биогоризонты зоны Panderi, находки вида-индекса известны как из Костромской области (**рис. 63**), так и из более северных районов (см. характеристику зоны в Тимано-Печорской области). По находке вида-индекса в керне скважины, пробуренной в структуре Уаз (примерно в 100 км к западу от оз. Индер, **табл. LVIII, фиг. 1, 3**), биогоризонт прослеживается до Казахастана. Редкость находок зарайскитесов из более высоких интервалов зоны Panderi может быть связана с размывом этих отложений в фазу Virgatus.

Распространение: Среднее Поволжье (Самарская, Ульяновская, Саратовская обл.), Костромская область, Северо-Западный Казахстан.

Местонахождения: Горка (**рис. 63**), Городищи, Сланцевый Рудник (**рис. 68**), Кашпир, Орловка (**рис. 69**), скв. 559 (Большеглушицкий р-н Самарской обл.), скв. 120 (Пугачевский р-н Саратовской обл.), скв. Александровогайская-1 (Александровогайский р-н Саратовской обл.), структура Уаз в Северо-Западном Казахстане (скв. Уаз 18, 21).

Биогоризонт *pilicensis* Rogov, 2013а

= биогоризонт *zarajskensis* в Price, Rogov, 2009.

Вид-индекс: *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky, 1890). Лектотип (выделяется здесь): экземпляр, изображённый Михальским (1890, табл. VI, фиг. 10), ЦНИГР №88/300, переизображён: Рогов, 2017, табл. VI, фиг. 8.

Стратотип: Городищи, слои 3/1-3/2 (рис. 2). Коричневато-серые алевритистые сланцы и серо-коричневые глины суммарной мощностью около 0,5 м.

Аммониты: *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky) (Рогов, 2013 а, рис. 4.12; **табл. LVIII, фиг. 6; табл. LIX, фиг. 2-3**), *Z. alexandrae* (Lewinsky), *Dorsoplanites* sp.

Замечания. Вид-индекс данного биогоризонта в последнее время рассматривался как синоним *Z. zarajskensis* (Michalsky) (Митта, 1993; Kutek, 1994). Однако особенности распределения аммонитов в разрезах Центральной Польши, где *Z. pilicensis* (Michalsky), характеризующиеся в полтора-два раза меньшим числом ребер в пучках,

чем у *Z. zarajskensis* (Michalsky), приурочены только к нижней части «биогоризонта *zarajskensis*», и отсутствие в данном интервале *Z. zarajskensis* (Michalsky) в разрезе Городищи и скв. 559 позволяют считать *Z. pilicensis* (Michalsky) и *Z. zarajskensis* (Michalsky) не типами изменчивости одного вида, а последовательными членами единой филолинии.

Распространение: Среднее Поволжье.

Местонахождения: Городищи, окрестности г. Васильсурска, скв. 559 (Большеглушицкий р-н Самарской обл.), Куцеба.

Биогоризонт *zarajskensis* Kutek, 1994 emend. Rogov, 2013

Вид-индекс: *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky, 1890). Голотип не был выделен. Типовая серия хранится в ЦНИГРМузее, происходит из Москвы и её окрестностей, а также из Бржостувки (Польша).

Стратотип не выделен. Типовой регион – окрестности г. Томашува Мазовецкого (Польша), откуда Я. Кутеком (Kutek, 1994) находки вида-индекса были изображены как из разреза Бржостувки (в настоящее время недоступен в связи с застройкой), так и из керна скважин.

Аммониты: *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky) (**табл. LIX, фиг. 4, 6-9**), *Z. tschernyschovi* (Michalsky) (**табл. LIX, фиг. 5**), *Z. alexandrae* (Lewinsky), *Dorsoplanites* sp.

Замечания. В большинстве изученных разрезов данный биогоризонт отсутствует из-за размыва верхней части зоны Panderi в фазу Virgatus, и находки вида-индекса обычно встречаются в переотложенном виде. Отсутствие верхней части зоны Panderi во многих разрезах устанавливается также по данным изучения комплексов фораминифер (Кулёва, Барышникова, 1988; Кулёва и др., 2004; Букина, 2013). Пока в разрезе данный биогоризонт установлен только для Саратовского Заволжья (Куцеба, **рис. 64**).

Зона Virgatus Rouillier, 1845

Зона распространена в Московской, Ярославской, Костромской, Рязанской, Ульяновской, Самарской, Саратовской, Вятской, Оренбургской областях; находки виргатитесов известны также из Северного Казахстана (Пчелинцев, 1916; Журавлёв, 1960 a, b; Месежников и др., 1987); самые южные находки указывались с п-ва Бузачи (*Virgatites* sp. на пл. Южный Арыстан, в скв. П-1, см. Крымгольц и др., 1990); *Virgatites* cf. *virgatus* (Buch) был также определён А.А. Савельевым в Северо-Устюртской опорной скв. 1 (интервал 1857-1860 м, см. Алиев и др., 1983). Севернее Саратовской обл. и юга Самарской обл. зона представлена главным образом песками и песчаниками, часто с фосфоритовыми желваками, а также алевритами, как правило небольшой (первые метры) мощности, и лишь в окрестностях Москвы и в Ярославской обл. мощность зоны (в первую очередь за счёт увеличения верхней подзоны) может достигать 10 и более метров (Унифицированная…, 2012; Олферьев, 2012). В Самарском и Саратовском Заволжье, а также южнее зона представлена преимущественно алевритами с прослоями известняков, известняками с подчинёнными прослоями карбонатных глин и известковистых песчаников (малоузенская свита), её мощность в отдельных скважинах Оренбургской области может достигать более 100 м (Сазонова, 1958), а в Северном Казахстане – 20 м (Журавлёв, 1960 a); на юге Саратовской обл. в опорной скв. Новоузенская-1 суммарная мощность зон Virgatus и Nikitini достигает 130 м (стратотип малоузенской свиты, Решение… 2006), но, судя по строению разрезов Северного Ка-

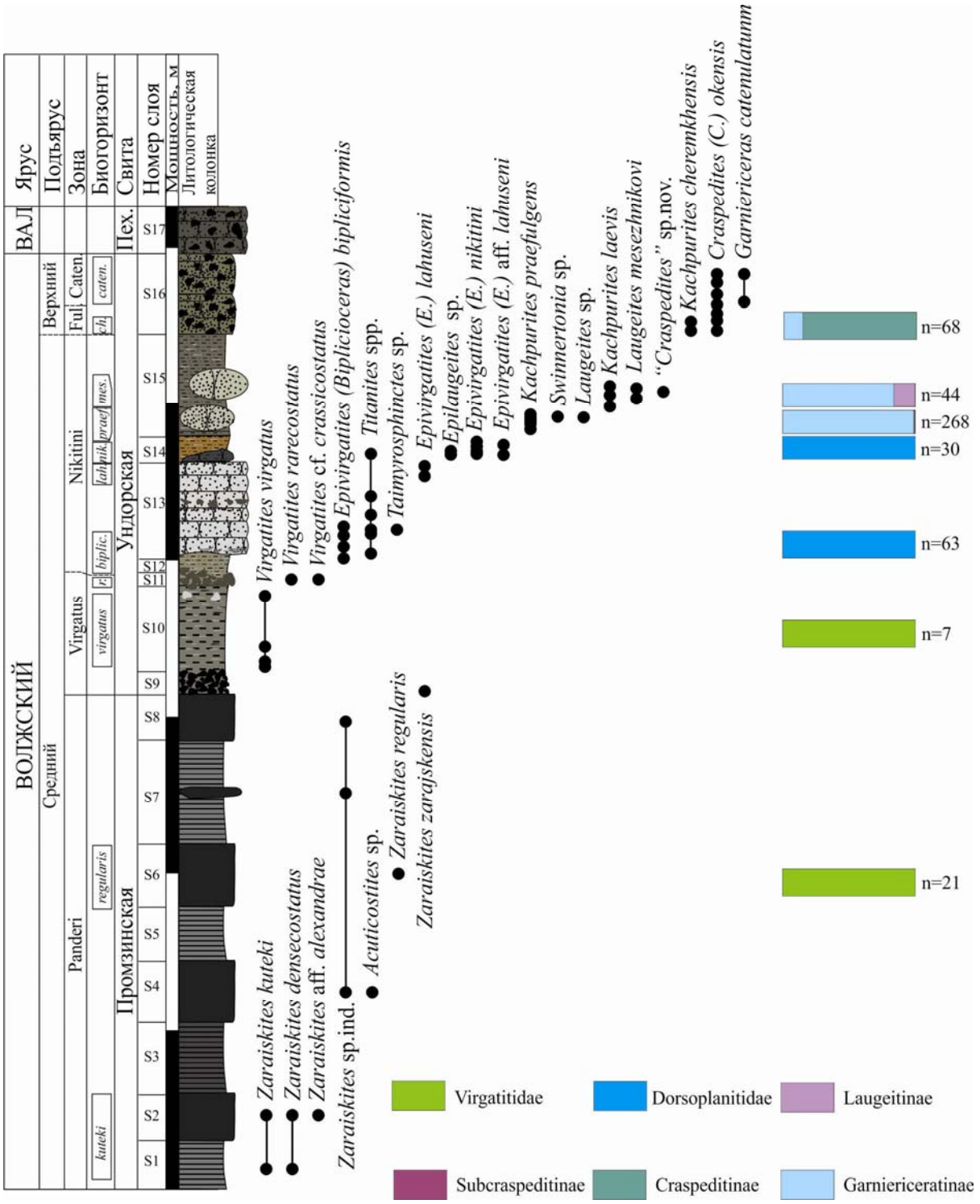


Рис. 68. *Аммониты и инфразональная стратиграфия волжских отложений в разрезе Сланцевый рудник (Ульяновский р-н Ульяновской области).*

Fig. 68. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Volgian in the Slantsevy Rudnik section (Ulyanovsk district, Ulyanovsk region).*

захстана (Журавлёв, 1960 a, b) и Саратовского Заволжья, зона Nikitini здесь, вероятно, была установлена ошибочно; эти данные хорошо согласуются со сведениями, которые приводит А.Г. Олферьев (1997), согласно которым максимальная мощность зоны Virgatus в Прикаспии достигает 130 м.

Подзона Gerassimovi Mitta, 1988

В.В. Митта (1988 b) на основании изучения последовательности аммонитов в карьерах Лопатинского и Егорьевского фосфоритовых рудников выделил подзону Virgatites gerassimovi (в заголовке статьи сказано про «слои с *V. gerassimovi*», в тексте говорится уже про подзону), приведя в качестве характерного разрез карьера 14 Лопатинского фосфоритового рудника, который позднее (Митта, 1993) был предложен в качестве неостратотипа для всей зоны Virgatus. Но стратотип для подзоны указан не был (автор только отметил, что в южной части описанного им карьера 14 и других карьерах верхняя часть подзоны размыта). Позднее Е.Ю. Барабошкин (Вишневская, Барабошкин, 2001) предложил повысить ранг данного подразделения до зоны, аргументируя это тем, что данный стратон имеет довольно широкое географическое распространение, а *V. virgatus* (Buch) в нём не встречается. Данный аргумент представляется недостаточным для повышения ранга подзоны, поскольку данное стратиграфическое подразделение является неделимым, но при этом отвечает одному из этапов в эволюции рода *Virgatites*, характерному для зоны в целом. В подзоне Gerassimovi может быть установлен единственный биогоризонт, отвечающий полному диапазону распространения вида-индекса.

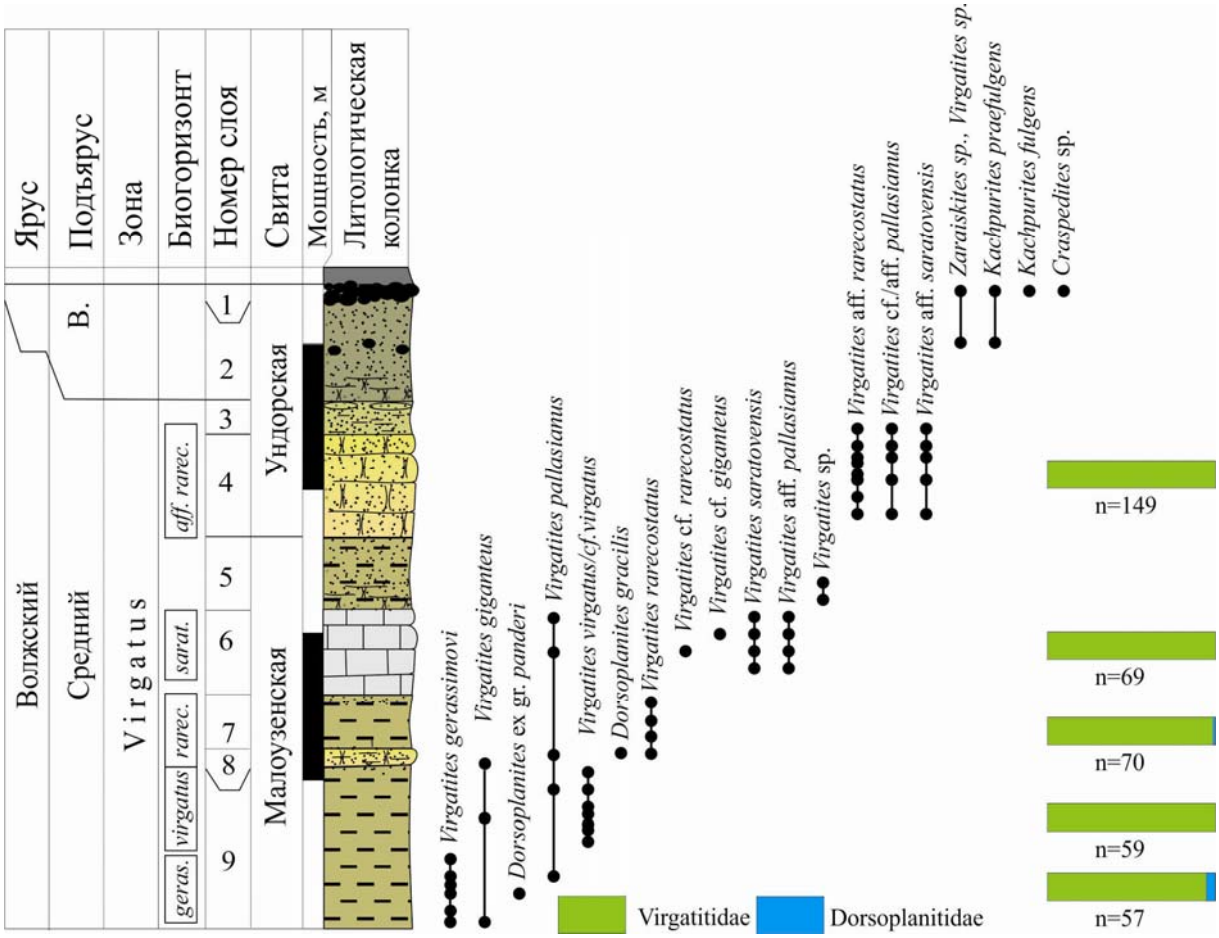


Рис. 69. *Аммониты и инфразональная стратиграфия волжских отложений в разрезе 5 у д.Орловка (Духовницкий р-н Саратовской области).*

Fig. 69. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the Volgian in the Orlovka section (loc. 5) (Dukhovnitskoe district, Saratov region).*

Биогоризонт *gerassimovi* Rogov, 2017

Вид-индекс *Virgatites gerassimovi* Mitta, 1983 (голотип – ПИН 3990/8, Московская обл., Воскресенский р-н, Лопатинский рудник №9 (в настоящее время затоплен); зона Virgatites virgatus, подзона и биогоризонт *gerassimovi*, изображён в: Митта, 1983, табл. II, фиг. 1).

Стратотип: Орловка, разрез 5, интервал 0,8-1,25 м ниже кровли сл. 9, алеврит бежевый, песчанистый (**рис. 69**).

Аммониты: *Virgatites gerassimovi* Mitta (Рогов, 2017, табл. VI, фиг. 3-5; **табл. LXIII, фиг. 2, 5; табл. LIX, фиг. 10**), *V. pusillus* (Michalsky) (Рогов, 2017, табл. VI, фиг. 1-2; **табл. LX, фиг. 4**), *V. giganteus* Yakovl. (**табл. LX, фиг. 5**), *Dorsoplanites* ex gr. *panderi* (d'Orb.). По данным В.В. Митта (1988 b, 1993), в данном интервале встречаются также первые *Lomonossovella*, *Dorsoplanites (Vischniakovia) serus* Geras., *D. (V.) rosanovi* (Geras), но автором данные таксоны в базальном биогоризонте зоны Virgatus обнаружены не были. По всей видимости, они встречаются только в разрезах Москвы и Подмосковья, что подтверждается недавно сделанной В.А. Кутиным находкой небольшого экземпляра *Lomonossovella* в биогоризонте *gerassimovi* Москвы.

Распространение. Москва и Московская обл. (в настоящее время большинство известных ранее (в 80-е-90-е годы XX века) разрезов недоступно для изучения), где зона представлена глинистыми песками небольшой мощности (до 0,2-0,4 м) с прослоем фосфоритовых конкреций в основании, в Рязанской области (Дядьково) мощность биогоризонта не более 0,1 м. В Ульяновском Поволжье находки вида-индекса встречены в переотложенном виде (Вишневская, Барабошкин, 2001) в фосфоритовых желваках в подошве более высоких интервалов разреза. Мощность биогоризонта увеличивается в южном направлении (Саратовская, Самарская и Оренбургская обл.), где биогоризонт представлен более карбонатными разностями – известковистыми глинами или мергелями мощностью до нескольких метров. На юге Самарской области (Большечерниговский район) и прилегающих частях Саратовской и Оренбургской областей для биогоризонта характерны находки *V. gerassimovi* Mitta, *V. giganteus* Yakovl., *V. pallasianus* (d'Orb.), вместе с которыми встречаются единичные макроконхи *Dorsoplanites (Vischniakovia)* aff. *serus* Geras.

Подзона Virgatus Mitta, 1988

В современном объёме подзона впервые обособленна В.В. Митта (1988 b). Стратотип подзоны в настоящее время недоступен.

Биогоризонт *virgatus* Rogov, 2017

Вид-индекс *Virgatites virgatus* (Buch, 1830) [m], типовой экземпляр, происходящий из ныне несуществующего разреза Хорошёво, по всей видимости, не сохранился.

Стратотип: Орловка, разрез 5, верхние 0,8 м сл. 9, переслаивание алеврита бежевого и коричневого (**рис. 69**).

Аммониты: *Virgatites virgatus* (Buch) (**табл. LXI, фиг. 4**), *V. sosia* (Vischn.) (**табл. LX, фиг. 2**), *V. pallasianus* (d'Orb.) (**табл. LXI, фиг. 1, 5**), *V. larisae* Mitta (**табл. LX, фиг. 1**), *V. giganteus* Yakovl. [M] (Митта, 2016, рис. 1; **табл. LXI, фиг. 6**), *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.), *Dorsoplanites (Vischniakovia) serus* Geras., *D. (V.) rosanovi* (Geras), *Serbarinovella* spp. В разрезах Подмосковья в данном интервале встречены также *Virgatites crassicostatum* Mitta; в других регионах этот вид пока не найден. Исключительно из биогоризонта *virgatus* Подмосковья известны своеобразные

дорзопланитиды, первоначально отнесённые к *Laugeites* (Герасимов, 1960), а затем описанные в составе особого рода *Serbarinovella* (Митта, 1988 а). В Саратовском Заволжье в биогоризонте был встречен своеобразный эволютный аммонит, отнесённый к виду *Taimyrosphinctes (T.) evolutus* Mesezhn. (**табл. LXV, фиг. 2**).

Распространение. Москва и Московская обл. (как и в случае с нижележащим биогоризонтом, сейчас большинство разрезов недоступны), зона здесь представлена алевритами и глинистыми песками с фосфоритовыми конкрециями мощностью 1-2 м. Близкое строение биогоризонт имеет в Рязанской области (Дядьково), но здесь его мощность ещё более уменьшается. В Ярославской области выходы биогоризонта известны лишь локально (фосфоритовая плита в разрезе Ивановское). В Ульяновском Поволжье биогоризонт представлен песками мощностью до 1 м, но на севере Татарстана (Каменный овраг) *V. virgatus* (Buch) были встречены в блоках известковистых песчаников с глауконитом. В южной части ВЕП (Саратовское Заволжье и Северный Казахстан) биогоризонт представлен известняками, известковистыми глинами и алевритами или мергелями.

Подзона Rosanovi Mikhailov, 1957 (= Ivanovi Mitta in Gerassimov, 1992)

Мощность подзоны во всех случаях заметно превышает мощности нижележащих подзон (от нескольких раз до более чем в 10 раз), но их литологический состав, как правило, идентичен. Подзона распространена в Московской, Ярославской, Костромской и Саратовской областях. По всей видимости, она также присутствует в более южных районах Русской плиты (см. ниже). В большинстве случаев зона представлена единственным биогоризонтом, два биогоризонта пока могут быть установлены только в разрезе Орловка. В разрезах Перелюбского района Саратовской области (Иваниха, Куцеба) в пределах диапазона распространения *V. rarecostatus* Rogov устанавливается несколько комплексов виргатитид, которые циклически сменяют друг друга (основные типы комплексов – с преобладанием *V. rarecostatus* Rogov, и с преобладанием микроморфов *V.* aff. *pallasianus* (d'Orb.)). В Саратовском Заволжье находки *V. rosanovi* (Michlv.) неизвестны, мегаконхи виргатитид здесь представлены только *V.* aff. *giganteus* Yakovl., которые отличаются от типичных представителей вида более грубыми и редкими рёбрами (**табл. LXII, фиг. 1-2**).

Биогоризонт *rarecostatus* Rogov, 2017

Вид-индекс *Virgatites rarecostatus* Rogov, голотип: экз. ЯГПУ МК8054, изображён в: Рогов, 2017, табл. VII, фиг. 2. Местонахождение: карьер ЛФР №10.

Стратотип: Орловка, разрез 5, сл. 8 (**рис. 69**), алеврит известковистый, с уплотнёнными участками в кровле, подошве и середине слоя, разделёнными более рыхлыми разностями; на этих уровнях появляются рыхлые овальные карбонатные стяжения. Мощность 0,4 м.

Аммониты: *Virgatites rarecostatus* Rogov (Рогов, 2017, табл. VII, фиг. 2; табл. VIII, фиг. 1-5; **табл. LXIII, фиг. 1**)[59], *V. pallasianus* (d'Orb.), *V. rosanovi* Michlv. (Рогов, 2017, табл. IX, фиг. 1), *V.* aff. *giganteus* Yakovl. (Рогов, 2017, табл. VIII, фиг. 6; **табл. LXII, фиг. 1-2;**), в Московской и Ярославской областях – также *Virgatites crassico-*

[59] В.В. Митта (в Митта, Стародубцева, 2018) полагает, что подобные формы появляются впервые в подзоне Virgatus, но встречаются и выше наряду с типичными представителями вида *V. virgatus*, но по нашим данным эти таксоны совместно не встречаются, и первое появление *V. rarecostatus* приблизительно совпадает с появлением *"C."* ex gr. *ivanovi*.

Рис. 70. *Аммониты и инфразональная стратиграфия пограничных средне-верхневолжских отложений в разрезе Городищи (Ульяновский р-н Ульяновской области; Рогов и др., 2015). Гот. – готеривский, Симб. – симбирскитовая толща.*

Fig. 70. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the middle-upper Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Ulyanovsk district, Ulyanovsk region; Rogov et al., 2015).*

status Mitta (Рогов, 2017, табл. VII, фиг. 1; табл. X, фиг. 10), *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.), *Dorsoplanites serus* Geras. (Рогов, 2017, табл. VII, фиг. 6), *D. rosanovi* Geras., *D. gracilis* Spath (**табл. LXIII, фиг. 6**), *"Craspedites" ivanovi* Geras. (Рогов, 2017, табл. VII, фиг. 3, 5; Митта, Стародубцева, 2018, табл. I, фиг. 1-5). По-видимому, к биогоризонту *rarecostatus* может быть отнесена находка *Dorsoplanites laevis* sp. nov. (**табл. LXV, фиг. 3**), встреченная в карьере у д. Иваниха (Саратовской Заволжье).

Распространение. Москва и Московская обл. (тёмно-серые слюдистые алевриты мощностью более 10 м – филёвская свита (Олферьев, 2012); в настоящее время в большинстве доступных для изучения разрезов обнажена только верхняя часть свиты (Кунцевское городище, Карамышевская наб., Коломенское, Еганово, Мильково и др.); в разрезе Боршева биогоризонт и вся зона Virgatus имеют аномально низкую мощность менее 0,5 м; в скважинах, пробуренных близ пересечения ул. Косыгина и пр. Вернадского в Москве (скв. 6-15, 7-14 Мосгоргеотреста), мощность биогоризонта составляет 5-6 м; Ярославская обл. (Мостово-Глебово, пески и песчаники мощностью до 7-8 м (Иванов и др., 1987); Ивановское, плита чёрного фосфатизированного песчаника мощностью около 0,2 м); Костромская обл. (Огарково-Ефимово (?), Михаленино, тёмно-серые слюдистые алевриты с глауконитом и пиритовыми конкрециями мощностью до 2 м); Саратовское Заволжье (Орловка, Иваниха, Куцеба – алевриты с прослоями известняков мощностью до 10-15 м). Экземпляры вида-индекса из Северного Казахстана (овр. Караджир, оз. Индер) были встречены в колл. М.С. Месежникова.

Биогоризонт *saratovensis* nov.

Вид-индекс *Virgatites saratovensis* sp. nov., голотип: экз. ГИН МК7291, Орловка, разрез 5, слой 6. Средневолжский подъярус, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis*

Стратотип: Орловка, разрез 5, сл. 6, известняк песчанистый, плотный, хрупкий, оскольчатый, светло-серый. Мощность 0,6 м.

Аммониты: *Virgatites saratovensis* sp. nov. (**табл. LXIV, фиг. 1, 3, 5, 7**), *V.* aff. *rarecostatus* Rogov, *V.* aff. *pallasianus* (d'Orb.) (**табл. LXI, фиг. 3; табл. LXIII, фиг. 4; табл. LXIV, фиг. 2, 4**).

Распространение. Саратовская обл. (окрестности Орловки), Северный Казахстан (находки вида-индекса известны с оз. Индер: Пчелинцев, 1916, табл. 4(I), фиг. 3; экз. в колл. М.С. Месежникова). В Подмосковье и Среднем Поволжье (Кашпир, Марьевка) находки вида-индекса встречаются в фосфоритах из кровли зоны Virgatus.

Замечания. Биогоризонт, охарактеризованный преимущественно близкими к *V. pallasianus* (d'Orb.), но отличающимися характером скульптуры взрослых оборотов аммонитами (*V. saratovensis* sp. nov.), надёжно устанавливается только в южной части Русской плиты, но в разрезах Подмосковья (например, в разрезе Рыбаки) аммониты, характерные для данного биогоризонта, встречаются в фосфоритовом горизонте, развитом на границе зон Virgatus и Nikitini, вместе с редкими *"Craspedites" ivanovi* Geras. Выше данного биогоризонта в разрезе Орловка может быть намечен ещё один обособленный комплекс аммонитов, охарактеризованный *Virgatites* aff. *rarecostatus* Rogov (**табл. LXVI, фиг. 2-3**), *V.* aff. *pallasianus* (d'Orb.), *V.* aff. *saratovensis* sp. nov. (**табл. LXIV, фиг. 6**). Возможно, к этому же комплексу приурочена находка *Taimyrosphinctes (?) samarensis* (Leman) (Леман, 1905; **табл. LXVI, фиг. 1**). Этот вид условно датирован биогоризонтом aff. *rarecostatus*, самостоятельность которого нуждается в дополнительном обосновании.

Зона Nikitini Lahusen, 1888

Для зоны характерно присутствие гигантских аммонитов с диаметром раковины, достигающем 0,5-1 м. При этом скульптированные формы обычно рассматривались в составе родов *Epivirgatites* и *Lomonossovella* и относились в основном к видам, чьи типовые экземпляры были существенно меньше по размеру и лишь иногда (Герасимов и др., 1962; Сазонова, Сазонов, 1979; Киселёв, 2017) их относили к роду *Titanites*. Таксономический статус этих аммонитов остаётся неясным, поскольку среди более мелких форм достаточно хорошо устанавливаются микро- и макроконхи и интерпретация третьей, гигантской морфы неоднозначна; ниже подобные морфы обозначены символом [«M»]. Часть подобных аммонитов относится к роду *Taimyrosphinctes*, другие отнесены к родам *Titanites* и *Glaucolithites* (Киселёв, 2017; Киселёв, Рогов, 2018). Приводимая ниже характеристика подзон и биогоризонтов, относящихся к зоне Nikitini, основана в основном на данных о более мелкораковинных формах. Зона распространена в Московской, Ярославской, Ульяновской, Самарской и Саратовской областях. Она представлена главным образом песками и песчаниками, нередко со стяжениями фосфорита. Мощность зоны Nikitini, как правило, невелика и редко превышает 1 м (часто составляя 0,3-0,5 м), лишь в Ярославской области (Глебово, Сутка) она может достигать 6-7 м. В Прикаспии зона достоверно неизвестна. Возможно, она присутствует на севере Казахстана, откуда недавно была упомянута ассоциация *Epivirgatites nikitini* и *Acroteuthis* (Якупова, 2021).

Подзона Bipliciformis Kiselev et Rogov, 2005

Вид-индекс: *Epivirgatites (Biplicioceras) bipliciformis* (Nikitin, 1881). Лектотип (выбран А.Н. Ивановым и др. (1987)) изображен в: Никитин, 1881, табл. X, фиг. 52; переизображен в: Иванов и др., 1987, табл. 5, фиг. 4; Киселёв и др., 2003, фототабл. 4, фиг. 6; Муравин, 2013, табл. 5, фиг. 3, **табл. LXVI, фиг. 5**. Левый берег р. Волги у с. Глебово Ярославской обл., зона Nikitini средневолжского подъяруса.

Стратотип: Городищи, слой G4 (**рис. 70**). Песчаник мелкозернистый, серовато-бурый, плотный, слоистый, с деформированными ядрами аммонитов; нижние 0,1 м содержат многочисленные фосфоритовые конкреции, в которых встречаются как переотложенные из зоны Virgatus *Virgatites*, так и фосфатизированные ядра *E. (B.) bipliciformis* (Nik.) [M]. Мощность 0,35-0,4 м. Мощность подзоны повсеместно невелика и не превышает 0,3-0,5 м.

Объем: включает одноименный биогоризонт и соответствует интервалу распространения вида *E. (B.) bipliciformis* (Nik.) [M].

Аммониты: *Epivirgatites (Biplicioceras) bipliciformis* (Nik.) [M] (**табл. LXVI, фиг. 4-7**), *E. (B.)* ex gr. *bipliciformis* (Nik.) [m], *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.) [M] (**табл. LXVIII, фиг. 4**), *Glaucolithites gardarikensis* Kiselev, *Titanites* sp. [«M»].

Распространение. Среднее и Верхнее Поволжье (разрезы Глебово, Кашпир, Сюндюково, Орловка и Городищи). Подзона широко распространена в разрезах Москвы и Подмосковья (разрезы Мнёвики, Кунцево, Еганово (**рис. 72**), Малая Вязёмка, Боршева, Рыбаки и др.). Находки переотложенных *E. (B.) bipliciformis* (Nik.) [M] известны также на юге Костромской области (Митта, 2015 а, табл. I, фиг. 5).

Биогоризонт *bipliciformis* Kiselev et Rogov, 2005

Вид-индекс, стратотип, распространение, характеристика соответствуют таковым подзоны.

Подзона Lahuseni Kiselev et Rogov, 2005

= зона Oppressus: Кейси, Месежников, 1986; Кейси и др., 1988; Mesezhnikov, 1988.

Вид-индекс: *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nikitin, 1881) [M]. Лектотип (выбран А.Н. Ивановым и др. (1987)) изображен в: Никитин, 1881, табл. X, фиг. 50; переизображён в: Киселёв и др., 2003, фототабл. 4, фиг. 5; **табл. LXVIII, фиг. 1**. Левый берег р. Волги у с. Глебово Ярославской обл., зона Nikitini средневолжского подъяруса.

Стратотип: Городищи, слой G5 (**рис. 70**). Песок мелкозернистый, зеленовато-буровато-серый, плотный, слоистый, местами переходящий в рыхлый песчаник. Аммониты сильно раздавлены. Мощность 0,3 м. В других разрезах Среднего Поволжья и в Подмосковье мощность подзоны также невелика. Только в Ярославской области (разрезы на р. Сутка и Глебово) мощность подзоны и одноимённого биогоризонта существенно возрастает (до 5 и более м). Интересно отметить присутствие тонкого (2-3 см) прослоя горючих сланцев в кровле подзоны в разрезе Марьевка – это единственные следы подобных отложений в зоне Nikitini Русской плиты[60].

Объем: включает одноименный биогоризонт.

Аммониты: *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nik.) [M] (**табл. LXVIII, фиг. 1; табл. LXIX, фиг. 10**), *E. (E.) variabilis* Schulg. [m], *E. (E.)* aff. *lahuseni* (Nik.) (**табл. LXVIII, фиг. 3; табл. LXIX, фиг. 6**), *Lomonossovella* cf. *lomonossovi* (Vischn.) [M], *Taimyrosphinctes* spp. [M, m] (**табл. LXVII, фиг. 1**), *Laugeites* s*tschurowskii* (Nik.) [«M»], *Laugeites* spp. [M, m] (**табл. LXVII, фиг. 5; табл. LXIX, фиг. 3-4, 9**), *Titanites (T.)* ex gr. *titan* Buckm., *T. (Paratitanites) manipulocostatus* Kiselev, *T. (Pseudogalbanites) triceps* Kiselev [«M»], *"Craspedites"* sp. nov. [m]. (**табл. LXVII, фиг. 2-4**), *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilov. emend. Michlv.) (**табл. LXIX, фиг. 5**). Акме-уровень *Taimyrosphinctes* на Русской плите.

Распространение. Среднее и Верхнее Поволжье (Глебово, Сутка, Кашпир, Марьевка, Сюндюково, Орловка и Городищи), Москва и Подмосковье (Мнёвики, Кунцево, Еганово, Мильково, Рыбаки, Боршева). Скорее всего, по аналогии с разрезами окрестностей Москвы, к данному биогоризонту приурочена находка *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes) olivicorum* (Mitta) [m] в разрезе Ефимово-Огарково (Костромская обл.), ранее описанная в составе рода *Praetollia* (Митта, 2005, табл. I, фиг. 1), чьё стратиграфическое положение было недавно пересмотрено автором находки (Митта, 2015 а).

Биогоризонт *lahuseni* Kiselev et Rogov, 2005

Вид-индекс, стратотип, распространение, характеристика соответствуют таковым подзоны.

Подзона Nikitini Kiselev et Rogov, 2005

Вид-индекс: *Epivirgatites (E.) nikitini* (Michalski, 1890). Лектотип (выбран В. Дж. Аркеллом (Arkell, 1956)) изображен в: Михальский, 1890, табл. XII, фиг. 7; переизображен в: Arkell, 1956, табл. 46, фиг. 6. Правый берег р. Волги у с. Кашпир Ульяновской обл., зона и биогоризонт Nikitini средневолжского подъяруса.

Стратотип: Городищи, слой G7 (**рис. 70**). Песок мелкозернистый или алевритистый, зеленовато-бурый, неяснослоистый, плотный, с двумя горизонтами караваеобразных конкреций песчаника рыхлого, местами переполненного раковинами бухий.

[60] Подобные прослои отмечались также на границе зоны Nikitini и верхневолжского подъяруса в скважинах около г. Нарьян-Мара и в обнажениях по р. Ижме около д. Кедвавом (Кравец и др., 1976).

Слой часто выклинивается по латерали и имеет линзовидное залегание. Мощность 0,75 м. Мощность подзоны в большинстве изученных разрезов значительно меньше и не превышает 10-15 см. Для подзоны очень характерны прослои ракушняков, переполненные сотнями деформированных раковин *Kachpurites*.

Объем: в подзоне могут быть выделены частично параллельные биогоризонты (*praefulgens* и *laevis,* по *Kachpurites* и по объёму отвечающие биогоризонту *laevis* два биогоризонта по *Laugeites* (*mesezhnikowi* и *muravini*), а также примерно соответствующий суммарному объёму биогоризонтов *praefulgens* и *mesezhnikowi* биогоризонт *nikitini*). При этом среди кашпуритесов количественно резко преобладают микроконхи, тогда как макроконхи редки, а из некоторых разрезов – неизвестны вообще. Ниже приводится характеристика «стандартной», наиболее детальной последовательности биогоризонтов. На нижней границе подзоны появляется *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) и древнейшие *Kachpurites*. Верхняя граница подзоны и всей зоны Nikitini в целом проводится по исчезновению *Laugeites* и *Taimyrosphinctes* и появлению первых *Craspedites (Craspedites)*. Мегаконхи дорзопланитид в подзоне встречаются очень редко. Для под-

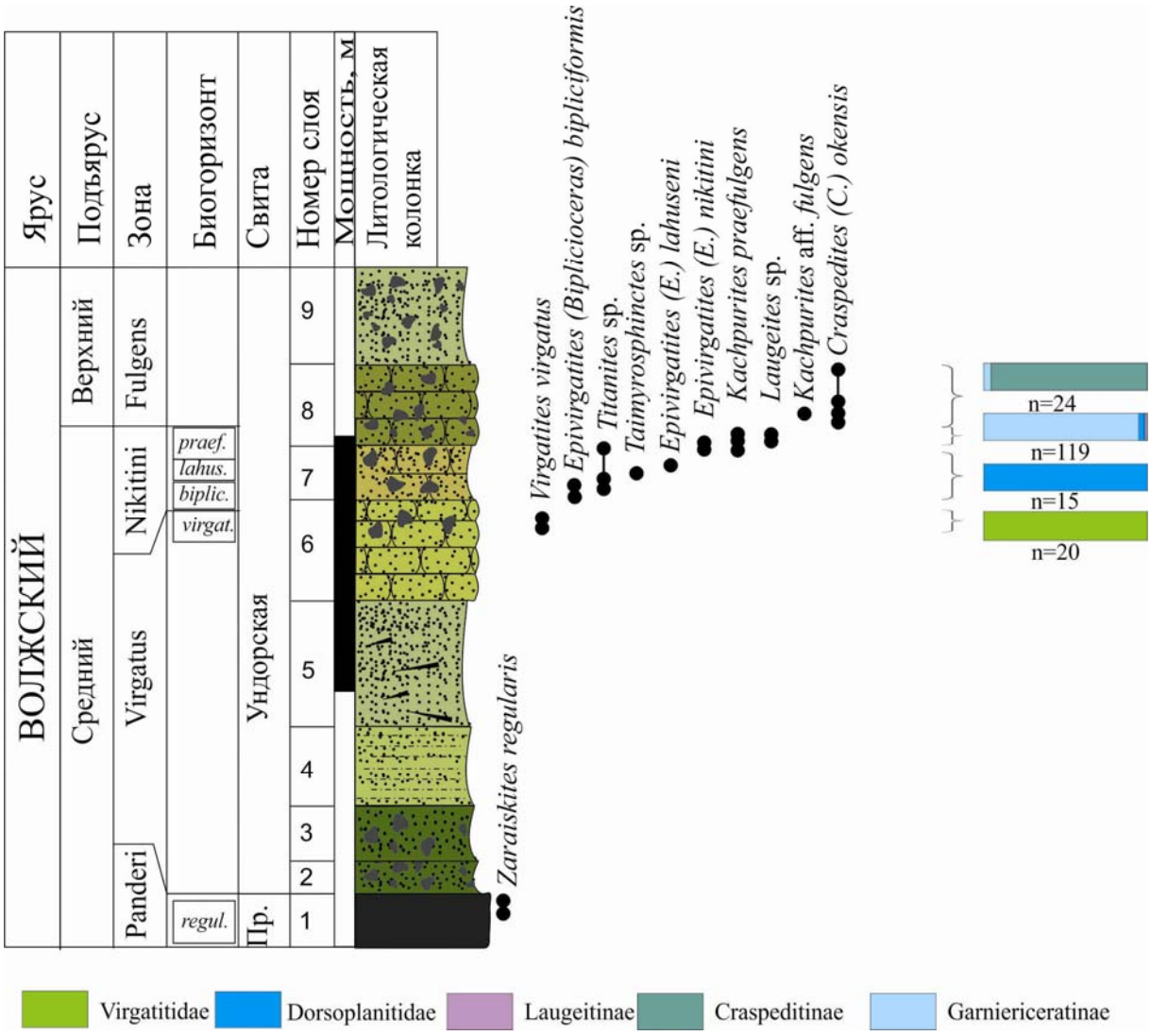


Рис. 71. *Аммониты и инфразональная стратиграфия средне-верхневолжских отложений разреза Сюндюково (Тетюшский р-н, республика Татарстан).*

Fig. 71. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the middle-upper Volgian deposits in the Syundyukovo (Tetyushi district, Tatarstan).*

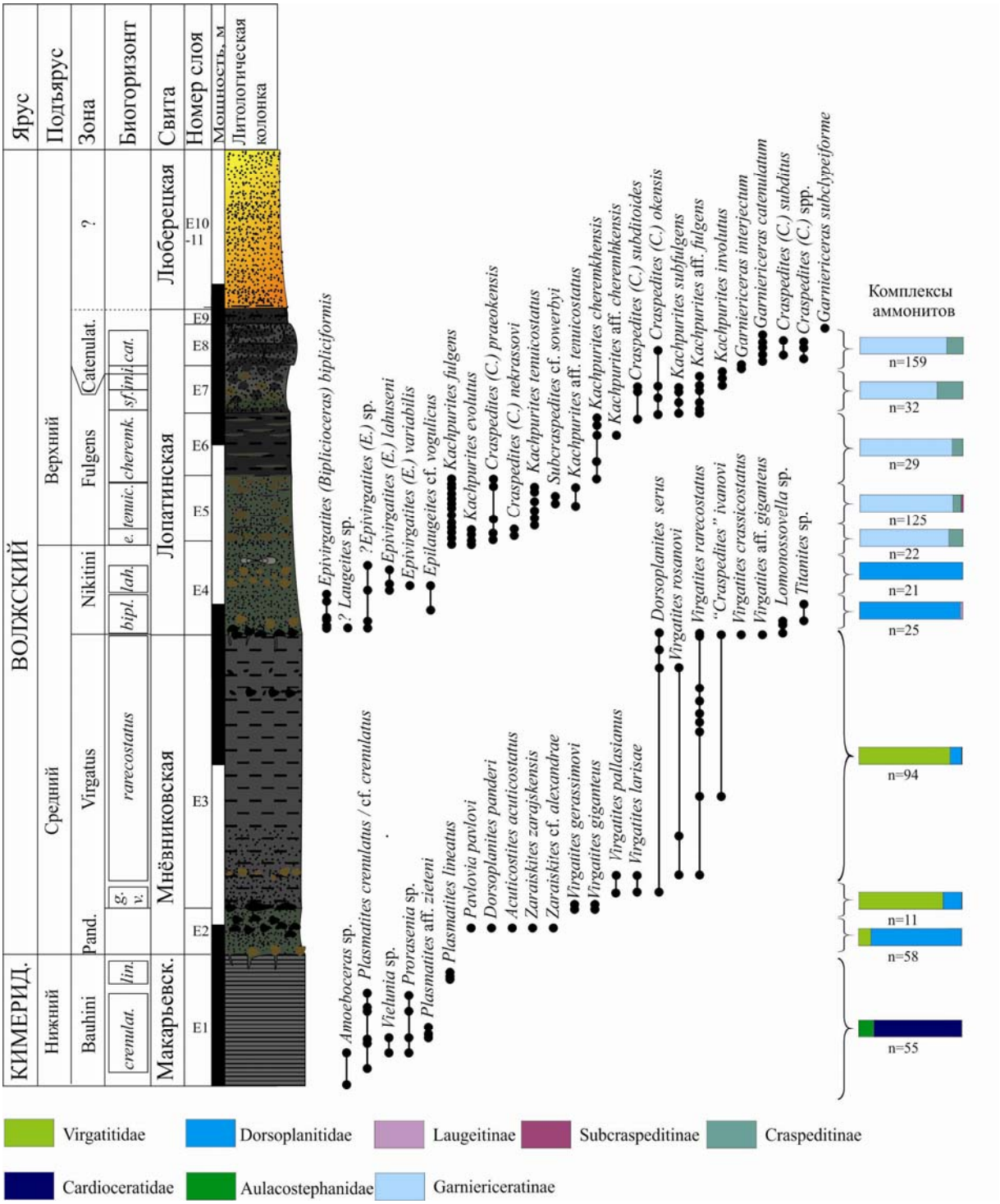


Рис. 72. *Аммониты и инфразональная стратиграфия нижнекимериджских и средне-верхневолжских отложений в разрезе Еганово (Раменский р-н Московской области, Рогов, 2017, с изменениями).*

Fig. 72. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the lower Kimmeridgian and Volgian in the Eganovo section (Ramenskoe district, Moscow region; Rogov, 2017, corrected).*

зоны также характерны редкие находки микроконхов, очень близких к микроконхам верхневолжских *Craspedites*, а также к аммонитам неясного систематического положения, распространённым преимущественно в верхах зоны Virgatus ("*Craspedites*" ex gr. *ivanovi* Geras.). Они остаются недостаточно изученными и пока могут рассматриваться

как потомки средневолжских «краспедитесов», по всей видимости, не связанных напрямую с настоящими поздневолжскими краспедитинами.

Аммониты: *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) [m] (**табл. LXIX, фиг. 7; табл. LXX, фиг. 1**), *E. (E.)* aff. *lahuseni* (Nik.) [M] (**табл. LXX, фиг. 8**), *Taimyrosphinctes (T.)* sp., [M] (**табл. LXXI, фиг. 5**), *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. [M] (**табл. LXXII, фиг. 2**), *L. muravini* sp. nov. [M] (**табл. LXXI, фиг. 1-2; табл. LXXII, фиг. 4**), *Kachpurites praefulgens* sp. nov. [m] (**табл. LXIX, фиг. 2; табл. LXX, фиг. 2-7**), *K. laevis* sp. nov. [m] (**табл. LXXII, фиг. 3, 5-6**), *Kachpurites* sp. [M], "*Craspedites"* sp. nov. [m] (**табл. LXXI, фиг. 3-4**). Для подзоны характерно присутствие *Swinnertonia* sp. (**табл. LXIX, фиг. 1, 8**) и *Subcraspedites* spp. (**табл. LXX, фиг. 9; табл. LXXII, фиг. 1**).

Распространение. Среднее и верхнее Поволжье (Глебово, Кашпир, Марьевка, Октябрьские Шиханы, Сюндюково и Городищи), Москва и Подмосковье (Мнёвики, Кунцево, Крылатское, Еганово, Мильково). В большинстве разрезов те или иные составляющие подзону биогоризонты, как правило, отсутствуют или конденсированы. Полный разрез, в котором устанавливается вся последовательность аммонитов, пока обнаружен только в разрезе Городищи.

Биогоризонт *praefulgens* nov.

= биогоризонт *Kachpurites* sp. A.: Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2010; Рогов, Захаров, 2011.

Вид-индекс: *Kachpurites praefulgens* sp. nov. [m], голотип: ГИН МК 8261, Татарстан, карьер у д. Сюндюково, нижняя часть сл. 8 (**рис. 71)**, зона Nikitini, биогоризонт *praefulgens*.

Стратотип: Городищи, прослои G7a-b: G7a – горизонт мелких конкреций песчаника с недеформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) и *Kachpurites praefulgens* sp. nov. (редко) и G7b (0,15 м) – нижняя часть караваеобразных конкреций песчаника, переполненных раздавленными ядрами аммонитов *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) (редко), *Kachpurites praefulgens* sp. nov. (очень часто). Мощность биогоризонта в большинстве разрезов крайне невелика и редко превышает 0,1 м.

Аммониты: *Kachpurites praefulgens* sp. nov. [m], *Kachpurites* sp. [M], *E. (E.) nikitini* (Mich.) [m], *E. (E.)* aff. *lahuseni* (Nik.) [M].

Замечания: ранее биогоризонт с данным видом-индексом (=*Kachpurites* sp. A, см. синонимику горизонта) выделялся в качестве акме-горизонта, отвечающего интервалу массового распространения вида-индекса, тогда как редкие *K. praefulgens* встречались также и ниже – в том интервале разреза, который, обозначался как акме-горизонт *E. (E.) nikitini.* В то же время, оба этих интервала (с многочисленными *E. (E.) nikitini* внизу и многочисленными *K. praefulgens* выше) пока встречены в единственном разрезе Городищи, и выделение таких акме-горизонтов представляется преждевременным. В старых коллекциях из с. Хорошёво (сейчас – в черте г. Москвы, район Хорошёво-Мнёвники), хранящихся в ГГМ им. В.И. Вернадского РАН, был встречен небольшой кусок конкреции серого песчаника с макроконхами *Kachpurites*, по характеру скульптуры идентичными *K. praefulgens* sp. nov. (Рогов, Стародубцева, 2014, рис. 6, фиг. 10). Скорее всего, эти макроконхи происходят из биогоризонта *praefulgens*; в разрезах Среднего Поволжья в данном биогоризонте макроконхи единичны.

Распространение. Среднее Поволжье (Городищи, Кашпир, Сюндюково, ? Октябрьские Шиханы), западная часть Москвы (Крылатское, Кунцево, Карамышевская набережная). В Подмосковье биогоризонт устанавливается только в разрезе Боршева. По находкам вида-индекса присутствие биогоризонта может быть намечено в Яро-

славском Поволжье, где в разрезах пока биогоризонт не установлен (находки в ледниковых валунах – см. Школин, Рогов, 2012; единичные находки из Мостово). Переотложенные *K. praefulgens* sp. nov. были встречены также в кровле волжских отложений в овраге Солёный Дол близ д. Орловка (Самарская обл.).

Биогоризонт *mesezhnikowi* nov.

= биогоризонт *Laugeites* cf. *parvus*: Киселёв, Рогов, 2005.

= биогоризонт *Laugeites* sp. nov. 1: Rogov, Kiselev, 2007; Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2010; Рогов, Захаров, 2011; Rogov, 2014 b.

Вид-индекс: *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. [M], голотип MK2902 (**табл. LXXII, фиг. 2**); Городищи, прослой G7c (**рис. 70)**, зона и подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi*.

Стратотип: Городищи, прослой G7c, верхняя часть караваеобразных конкреций песчаника с деформированными ядрами аммонитов (0,2-0,25 м).

Аммониты: *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) [m] (очень редко), *Kachpurites laevis* sp. nov. [m] (очень часто), *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. [M], *Subcraspedites sowerbyi* Spath [M], *S.* cf. *preplicomphalus* Swinn. [M], *Subcraspedites* sp. [m], *Swinnertonia* sp., *"Craspedites"* sp. nov. [m].

Распространение. На Русской плите биогоризонт достоверно устанавливается только в разрезе Городищи. Не исключено его присутствие в разрезах Москвы и в Марьевке, но плохая сохранность встреченных там лаугеитесов не позволяет это утверждать с уверенностью. За пределами рассматриваемого региона биогоризонт распространён в Арктике (Шпицберген, север Сибири).

Биогоризонт *muravini* nov.

= биогоризонт *Laugeites* sp. nov.: Киселёв, Рогов, 2005.

= биогоризонт *Laugeites* sp. nov. 2: Rogov, Kiselev, 2007; Rogov, Zakharov, 2009; Рогов, 2010; Рогов, Захаров, 2011; Rogov, 2014 b.

Вид-индекс: *Laugeites muravini* sp. nov., голотип: ГИН Г5г-2; Городищи, прослой G7d, зона и подзона Nikitini, биогоризонт *muravini* (**табл. LXXI, фиг. 2**).

Стратотип: Городищи, прослой G7d. Песчаник с двумя прослоями плотных караваеобразных конкреций песчаника. Нижний прослой переполнен раздавленными раковинами аммонитов, в верхнем прослое аммониты встречаются реже. Мощность до 0,7-0,8 м.

Аммониты: *Kachpurites laevis* sp. nov. [m] (очень часто), *Laugeites muravini* sp. nov. [M], *Laugetes* sp. [M], *Taimyrosphinctes (T.)* sp. [M], *Subcraspedites* sp.

Распространение. Среднее Поволжье (Городищи, Марьевка), западная часть Москвы (Карамышевская набережная, Кунцево). Биогоризонт также устанавливается в Арктике (Нордвик, Шпицберген).

Биогоризонт *laevis* nov.

Вид-индекс: *Kachpurites laevis* sp. nov. [m], голотип: экз. ЯрГПУ Г5в-33; Городищи, прослой G7c, зона и подзона Nikitini (**табл. LXXII, фиг. 6**).

Стратотип: Городищи, прослои G7c-d. Караваеобразные конкреции плотного песчаника с деформированными ядрами аммонитов, мощность до 0,5-0,6 м.

Аммониты: *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) [m] (очень редко), *Kachpurites laevis* sp. nov. [m] (очень часто), *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. [M], *Laugeites muravini* sp.

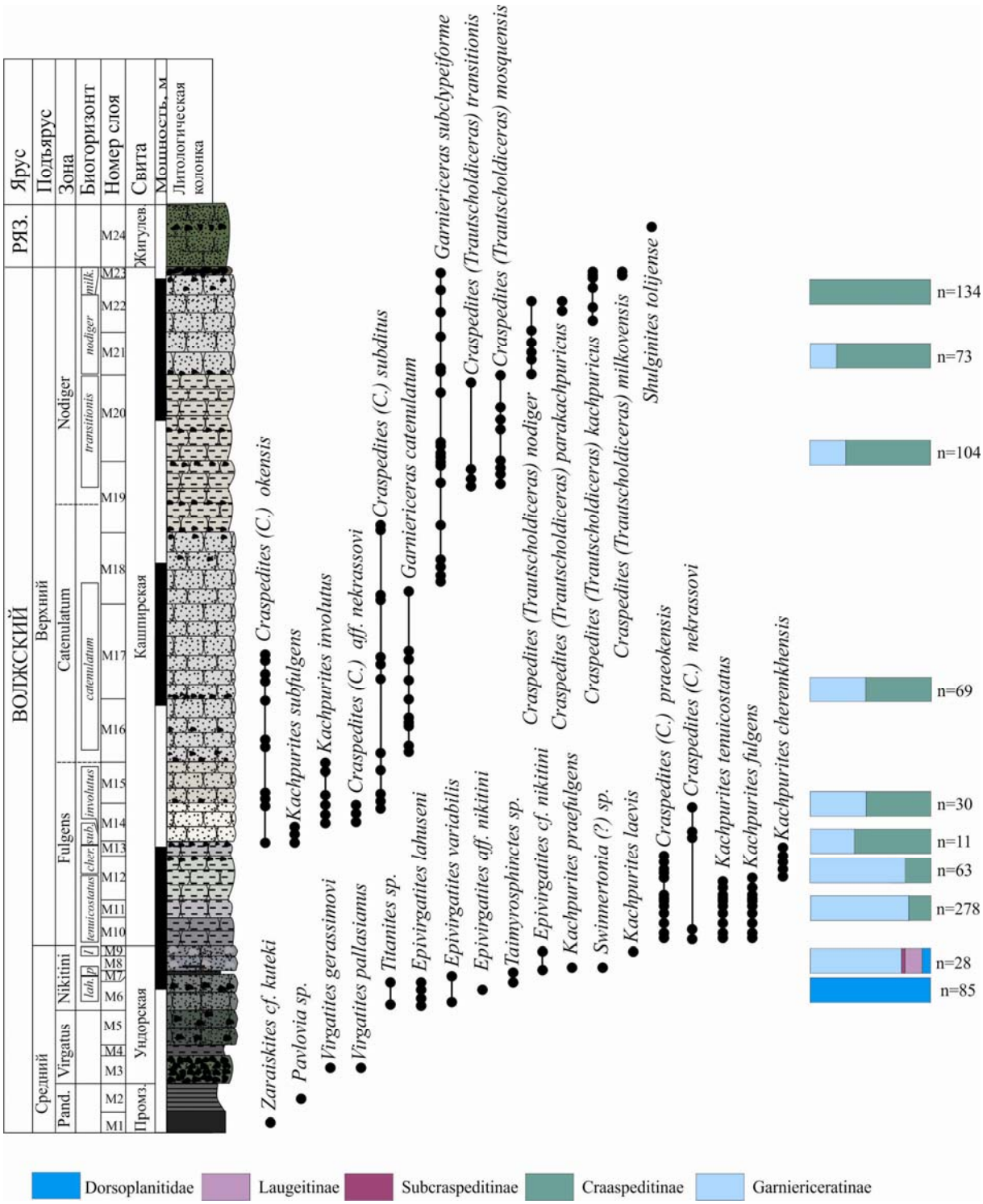


Рис. 73. *Аммониты и инфразональная стратиграфия средне-верхневолжских отложений в разрезе Марьевка (Новоспасский р-н Ульяновской области).*

Fig. 73. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the middle-upper Volgian in the Marievka section (Novospassky district, Ulyanovsk region).*

nov. [M], *Subcraspedites sowerbyi* Spath [M], *S.* cf. *preplicomphalus* Swinn. [M], *Swinnertonia* sp., *"Craspedites"* sp. nov. [m], *Taimyrosphinctes (T.)* sp.

Распространение. Среднее Поволжье (Городищи, Марьевка), западная часть Москвы (Крылатское, Карамышевская набережная, Кунцево).

Замечания. Биогоризонт *laevis* соответствует по объёму сумме горизонтов *muravini* и *mesezhnikowi*, но в отличие от них он выделен по представителю той же эволюционной линии, что и ниже, и вышележащие биогоризонты. Поскольку в данном стратиграфическом интервале находки кашпуритесов, как правило, на порядок многочисленнее находок других форм, в некоторых разрезах (Кунцево) удобнее выделять биогоризонт *laevis*. В разрезах Москвы он представлен линзами ракушняков, переполненных хрупкими раковинами *K. laevis* sp. nov. В Мнёвниках в биогоризонте *laevis* лаугеитесы и эпивиргатитесы очень редки, но встречаются как *Subcraspedites*, так и *Swinnertonia.*

Верхний подъярус

Зона Fulgens Trautschold, 1866 emend. Rogov in Rogov et Starodubtseva, 2014

Детальные исследования зоны Fulgens показали, что иногда упоминаемые из данного стратиграфического интервала находки *Garnierieras catenulatum* (Fischer) (Герасимов, 1969; Герасимов и др., 1995; Митта и др., 1999; Митта, 2004 б; Mitta, Sha, 2009 и др.) в действительности появляются только в вышележащей зоне, и данные определения связаны или с недостаточно точной стратиграфической привязкой окаменелостей в сильно конденсированных разрезах, или с тем, что за гарниерицерасов могли быть приняты деформированные раковины поздних *Kachpurites*, или с определением верхней границы зоны по другим признакам, не всегда точно определённым (Baraboshkin, 1999 – по появлению *C. (C.) subditus* (Trd.) в разрезе Кашпир, хотя автором как в Кашпире, так и в других разрезах находки *C. (C.) subditus* (Trd.) фиксируются уже в верхах зоны Fulgens). На это указывал ещё Н.Т. Зонов (1938, с. 25), который писал: «я во всех случаях резко обособляю слои зоны с Kashpurites fulgens от слоев зоны Garniericeras catenulatum. Во всех наблюдаемых случаях (за исключением смешанного или переотложенного) залегания этих слоев, указания на совместное нахождение этих форм в слоях аквилона следует отвергнуть».

Зона распространена в Ярославской, Московской, Тверской, Владимирской, Рязанской областях (Герасимов, 1969), а также в Среднем Поволжье. Самые северные выходы зоны в Среднем Поволжье известны в изолированном останце в Нижегородской области (разрез Исады, см. Сибирцев, 1886; Блом, 1951). Зона присутствует на юге Татарстана (Сюндюково, скв. Татарские Шатрашаны), в Ульяновской (Марьевка, Городищи) и Самарской (Кашпир, Октябрьские Шиханы) областях. В Саратовском Заволжье она надёжно устанавливается только в разрезе Орловка, восточнее имеются лишь свидетельства присутствия верхневолжских отложений, которые могут быть отнесены или к зоне Fulgens, или к зоне Catenulatum (по присутствию "*Oxynoticeras*" auct. (=?*Kachpurites* или *Garniericeras*), указанных в работах: Розанов, 1911; Камышева-Елпатьевская, Соловьёва, 1928; при этом Розанов (1911, с. 307) упомянул находку *Ox. catenulatum* на р. Дарке). На юге зона присутствует в скважинах в басс. реки Бол. Узень (скважины 17 и 40, см. Кузнецова и др., 1964)[61].

[61] *Kachpurites* cf. *fulgens* и *K*. ex gr. *interjectum* также упоминались из скважин, пробуренных в Западной Туркмении (Луппов и др., 1986; Прозоровский, 1991). Вероятно, об этих же находках писала Е.Л. Прозоровская (1972, с. 247-248) «в скв. Айбугир обнаружены остатки плохо сохранившихся аммонитов, не дающих основания для точного суждения о возрасте пород. Первоначально они были ошибочно определены П.А.Герасимовым как *Kachpurites* cf. *fulgens*... Позднее эти формы были пересмотрены Н.П.Лупповым, который ограничился отнесением их к подсемейству Streblitinae, указав на сходство с формами, свойственными верхам кимериджа—низам титона». Ранее К.Н. Аманниязов (1968) писал в отношении, судя по всему, этих же экземпляров: «П. А. Герасимовым определен аммонит *Kashpurites* cf. *volgensis* Trautschold. …в настоящее время Н. П. Лупповым установлена принадлежность вышеупомянутых аммонитов к подсемейству Streblitinae». Попытки обнаружить данных аммонитов во ВСЕГЕИ и СПбГУ, к сожалению, успехом не увенчались.

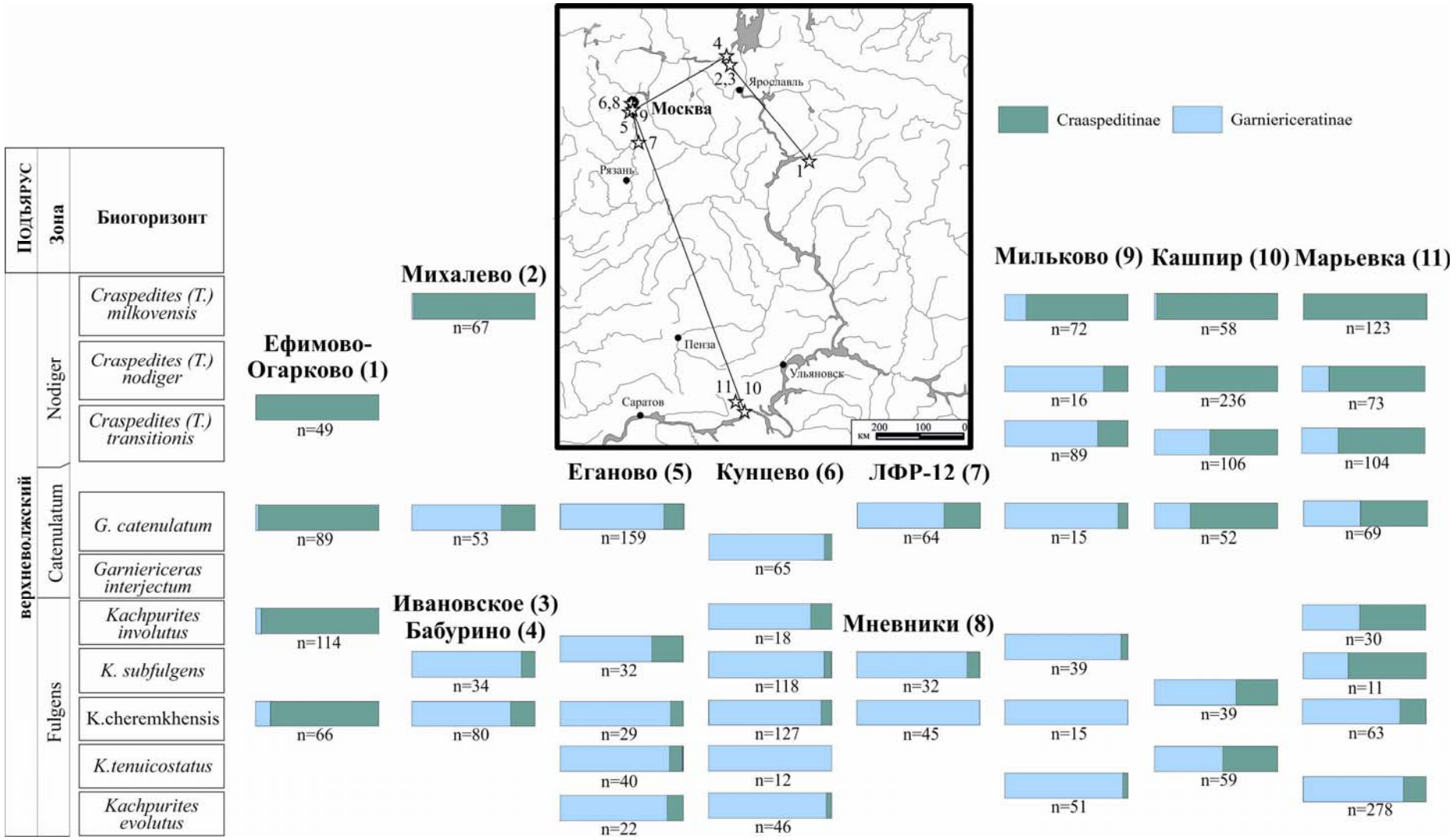


Рис. 74. *Особенности комплексов аммонитов в верхневолжском подъярусе европейской части России (Rogov, 2020).*

Fig. 74. *Peculiarities of ammonite assemblages in the upper Volgian of the European part of the Russia (Rogov, 2020).*

Зона представлена преимущественно песками с прослоями алевритов и стяжениями песчаников, для юга Ульяновской области (Марьевка) и прилегающих районов Самарской области (Кашпир, Октябрьские Шиханы) характерно присутствие кремнистых отложений. Мощность зоны обычно не превышает 1-2 м, в Ярославской области местами увеличивается до 3-4 м (Бабурино), и достигает примерно 6 м в Тверской обл. (Герасимов, 1969, рис. 2). Наиболее тонкозернистые осадки (алевриты и алевролиты) в большинстве разрезов приурочены к биогоризонту *cheremkhensis.*

Подзона Fulgens Baraboshkin, 1999 emend Rogov, 2017
Биогоризонт *evolutus* Rogov, 2014

= биогоризонт *Kachpurites* sp. nov. 1: Rogov, 2014b.

Вид-индекс: *Kachpurites evolutus* Rogov. Голотип: экз. ЯГПУ МК 4818, изображён: Рогов, 2017, табл. XII, фиг. 4. Местонахождение: Карамышевская набережная (Москва), нижние 0,1 м слоя 4, зона и подзона Fulgens, биогоризонт *evolutus*.

Стратотип: Карамышевская набережная, нижние 0,1-0,15 м слоя 4. Песок глинистый, зеленовато-серый, с гнёздами, переполненными ядрами аммонитов.

Аммониты: *Kachpurites evolutus* Rogov (очень часто) (**табл. LXXIV, фиг. 1**), *K. fulgens* (Trd.), *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, *C.(C.) fragilis* (Trd.), *C.(C.) nekrassovi* (Prig.), *Subcraspedites* sp.

Распространение. Среднее Поволжье (Марьевка), Москва (Карамышевская набережная, Кунцево), Московская обл. (Еганово, Малая Вязёмка, Боршева, Рыбаки, карьеры Лопатинского фосфоритового рудника).

Биогоризонт *tenuicostatus* Rogov, 2014

Вид-индекс: *Kachpurites tenuicostatus* Rogov, 2017. Голотип: экз. ЯГПУ МК 4621, изображён в Рогов, 2017, табл. XIII, фиг. 1. Местонахождение: Кашпир (Самарская обл.), граница сл. К4/К5.

Стратотип: Еганово (**рис. 72**), слой Е5 (кроме нижних примерно 5 см). Песок алевритистый зеленовато-тёмно-серый, неравномерно окрашенный (с более зелёными и почти чёрными участками неправильной формы), с рассеянными в слое фосфоритовыми конкрециями. Выраженный прослой фосфоритовых конкреций наблюдается в кровле слоя (аналогичный прослой в подошве слоя, видимо, относится к биогоризонту *evolutus*). Мощность 0,25-0,3 м.

Аммониты: *Kachpurites tenuicostatus* Rogov (очень часто) (**табл. LXXIV, фиг. 3; табл. LXXV, фиг. 1, 3, 5**), *K. fulgens* (Trd.), *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov (**табл. LXXIV, фиг. 5**), *C.(C.) nekrassovi* (Prig.), *Subcraspedites* spp.-

Распространение. Среднее Поволжье (Марьевка, Кашпир, Орловка, Октябрьские Шиханы), Москва (Карамышевская набережная, Кунцево), Московская обл. (Мильково, Еганово, Рыбаки, Боршева, карьеры Лопатинского фосфоритового рудника), Рязанская обл. (Костино[62]).

[62] Представители вида-индекса, а также *K. cheremkhensis* Mitta et al. и *K. subfulgens* (Nik.) были найдены среди образцов М.С. Месежникова, хранящихся во ВНИГРИ.

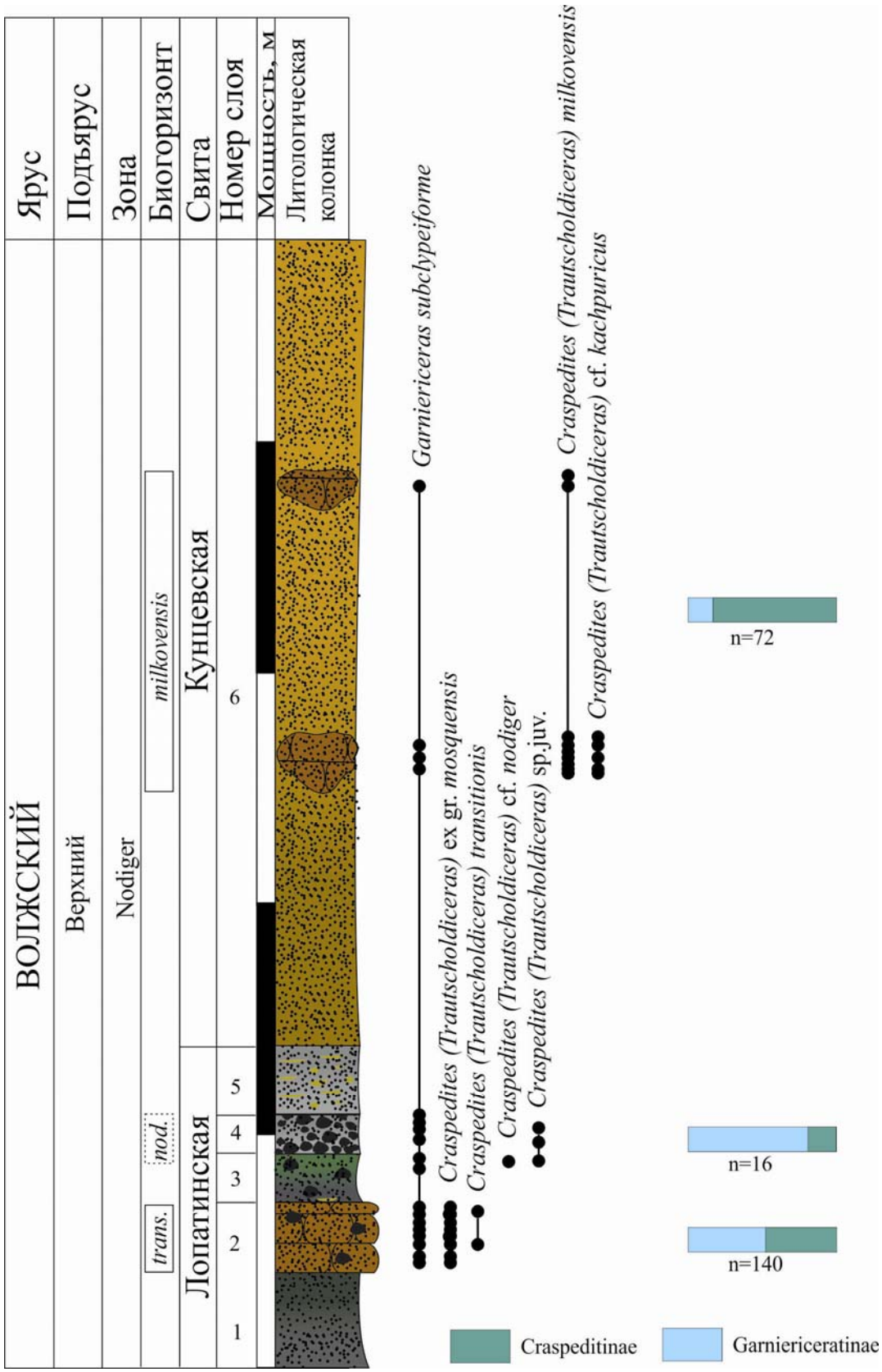


Рис. 75. *Аммониты и инфразональная стратиграфия средне-верхневолжских отложений в разрезе Мильково -2 (Ленинский р-н Московской области) по наблюдениям 2017-2018 гг.*

Fig. 75. *Ammonites and infrazonal stratigraphy of the middle-upper Volgian in the Milkovo-2 section (Leninsky district, Moscow region), based on observations of the years 2017-2018.*

Подзона Subfulgens (Baraboshkin, 1999) emend Rogov
Биогоризонт *cheremkhensis* Rogov, 2014

Вид-индекс: *Kachpurites cheremkhensis*[63] Mitta, I. Mikhailova et Sumin, 1999 [M]; голотип ПИН 3990/225; Ярославская обл., левый берег р.Черёмуха у д. Поповское, зона Fulgens (изображён: Митта и др., 1999 b, табл. II, фиг. 6; Митта, 2010, табл. II, фиг. 7).

Стратотип: Еганово, слой Е6 (**рис. 72**; единичные *K. cheremkhensis* Mitta et al. встречаются также в конкрециях в кровле сл. Е5) – алеврит темно-серый с зеленоватым оттенком, с примазками и линзочками более зеленого цвета, которые становятся особенно многочисленными в верхних 0,1 м слоя. Верхняя граница слоя резко неровная. Аммониты представлены раздавленными ядрами. Мощность 0,35-0,4 м. Нижние ~0,05 м слоя 5, представленного песком алевритистым, зеленовато-коричневым, переполненным рыхлыми темно-коричневыми фосфоритовыми конкрециями.

Аммониты: *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. (очень часто) (**табл. LXXV, фиг. 4, 7**), *K.* aff. *fulgens* (Trd.), *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, *C. (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.) subditoides* (Nik.), *C. (C.) nekrassovi* Progorovsky (**табл. LXXV, фиг. 10**), *C. (C.) fragilis* (Trd.) (очень редко).

Распространение. Среднее Поволжье (Марьевка, Кашпир, Октябрьские Шиханы), Москва (Карамышевская набережная, Кунцево), Московская обл. (Мильково, Еганово, Боршева), Рязанская обл. (Костино), Ярославская обл. (Бабурино, Ивановское, Поповское). В разрезе Огарково-Ефимово (Костромская обл.) В.В. Митта (2015 a) также обнаружил выходы зоны Fulgens, судя по сочетанию *Kachpurites* cf. *cheremkhensis* Mitta et al. (Митта, 2015 a, табл. I, фиг. 4) с *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov (Митта, 2015 a, табл. I, фиг. 2), здесь может быть установлено присутствие биогоризонта *cheremkhensis.* По данным автора (наблюдения 2016 г.) здесь в основании верхневолжских отложений устанавливается биогоризонт *cheremkhensis*, в основном охарактеризованный краспедитидами (см. **рис. 74**).

Биогоризонт *subfulgens* Rogov, 2014

Вид-индекс: *Kachpurites subfulgens* (Nikitin, 1881) [M], голотип не выделен. Зона Fulgens.

Стратотип: Кунцево, интервал 0,15-0,25 м выше подошвы слоя К5, представленного песком глинистым, плотным, зеленовато-серым. Встречаются фосфоритовые конкреции, в основном приуроченные к интервалу 0,2-0,25 м выше подошвы.

Аммониты: *Kachpurites subfulgens* (Nik.) (очень часто) (**табл. LXXIV, фиг. 4**), *K.* aff. *fulgens* (Trd.), *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) (**табл. LXXV, фиг. 2**), *C. (C.) subditus*/cf. *subditus* (Trd.), *C. (C.) subditoides* (Nik.) (**табл. LXXII, фиг. 2; табл. LXXIV, фиг. 6**), *C. (C.) nekrassovi* Prigorovsky (**табл. LXXIV, фиг. 7**).

Распространение. Среднее Поволжье (Марьевка, Кашпир, Орловка (по присутствию вида-индекса: Троицкая, 1969, табл. XXIV, фиг. 3)), Москва (Карамышевская набережная, Кунцево), Московская обл. (Еганово, Мильково, Боршева, карьеры Лопатинского фосфоритового рудника), Рязанская обл. (Костино), Ярославская обл. (Бабурино, Ивановское). В.А. Вахрамеевым (1952) упоминаются находки *K. subfulgens* (Nik.) (по мнению Вахрамеева, переотложенного) в урочище Тогускень-Ушак (Казахстан).

[63] В более поздних работах В.В. Митта (Митта, 2010; Стародубцева, Митта, 2012) стал использовать иное написание вида – *tscheremkhensis*.

Биогоризонт *involutus* Rogov, 2014

= биогоризонт *Kachpurites* sp. nov. 2: Rogov, 2014b.

Вид-индекс: *Kachpurites involutus* Rogov [M], голотип: экз. ЯГПУ МК 4599 (Рогов, 2017, табл. XV, фиг. 4). Местонахождение: Кунцево (Москва), 0,3 м выше подошвы сл. К5, зона Fulgens, биогоризонт *involutus*.

Стратотип: Кунцево, верхние 0,1 м слоя К5, представленного песком глинистым, плотным, зеленовато-серым, с фосфоритовыми конкрециями. Полная мощность слоя составляет 0,3-0,4 м.

Аммониты: *Kachpurites involutus* Rogov (очень часто) (**табл. LXXIV, фиг. 6**), *K.* aff. *fulgens* (Trd.), *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.) subditus* (Trd.), *C. (C.) subditoides* (Nik.).

Распространение. Среднее Поволжье (Марьевка, Кашпир), Москва (Карамышевская набережная, Кунцево), Московская обл. (Еганово, Мильково), Ярославская обл. (Ивановское), Костромская обл. (Огарково-Ефимово).

Зона Catenulatum Rouillier, 1845 emend. Rogov (in Rogov et Starodubtseva, 2014)

= зона Subditus Nikitin, 1878 (=ярус с Perisph. subditus и Amalth. catenulatus: Никитин, 1878, с. 106; ярус с Perisph. subditus: Никитин, 1881, с. 232).

= зона Okensis Pavlow, 1884 (pars); Розанов, 1911.

Нижняя граница зоны проводится по смене *Kachpurites* древнейшими *Garniericeras*, верхняя граница определяется по аммонитам, относящимся к другим филогенетическим линиям, и маркируется по появлению *Craspedites (Trautscholdiceras)* с ослабленной скульптурой на вентральной стороне. В данной зоне гарниерицератины (*G. interjectum* (Nik.), *G. catenulatum* (Fisch.) и первые *G. subclypeiforme* (Milach.) [M]) уже заметно более редки, чем в зоне Fulgens, хотя в разрезах Москвы и Подмосковья они всё ещё преобладают (**рис. 74**). Довольно часто встречаются *Craspedites (Craspedites)*. Кроме того, из зоны известны находки *Subcraspedites* sp. (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 3.7).

Зона распространена преимущественно в тех же регионах и разрезах, что и зона Fulgens. В Московской, Рязанской, Ярославской, Ивановской и Костромской областях она представлена песками и песчаниками небольшой (обычно не более 1 м, лишь местами до 4-4,5 м (Казаков, 1927 – разрез Бабурино; в настоящее время в этом разрезе зона Catenulatum достоверно не устанавливается)) мощности; для восточной части Подмосковья (Мильково, Еганово, Боршева, карьеры Лопатинского фосфоритного рудника) характерно присутствие плиты фосфатизированного песчаника мощностью 0,2-0,4 м. В Ульяновской и Самарской областях зону Catenulatum слагают преимущественно алевролиты и песчаники, часто со значительной примесью кремнистого и карбонатного материала (1-2 м), с многочисленными прослоями фосфоритовых конкреций. Находки вида-индекса известны из Саратовского Заволжья (Орловка – см. Троицкая, 1969) и скважинах в басс. реки Бол. Узень (Кузнецова и др., 1964). Указания на присутствие *G. catenulatum* (Fischer) в Оренбургской юре (Соколов, 1901) в дальнейшем не подтвердились; по мнению А.Л. Яншина (1943), за гарниерицерасов, скорее всего, были приняты аптские *Sinzovia*. Следы верхневолжских отложений могут присутствовать лишь на севере Оренбургской области, на Общем Сырте, откуда А.Н. Розановым (1927) приводились сделанные в фосфоритовом конгломерате находки аммонитов, характерных для зон Fulgens, Catenulatum и Nodiger.

Биогоризонт *interjectum* Rogov, 2017

=биогоризонт *Garniericeras* sp. nov. 1: Rogov, 2014 b.
=биогоризонт *aff. interjectum*: Рогов и др., 2015, рис. 4.
=биогоризонт *internicarinatum*: Rogov, Mironenko, 2016, рис. 4.

Вид-индекс: *Garniericeras interjectum* (Nik.), лектотип (предложен автором в: Рогов, Стародубцева, 2014) – экз. ЦНИГР 15/373; изображён в: Никитин, 1884 b, табл. II, фиг. 6; Рогов, Стародубцева, 2014, рис. 4.5. Местонахождение – разрез Хорошево (в черте г. Москвы, сейчас недоступен).

Стратотип: р. Черёмуха, разрез у южного края д. Ивановское, тёмно-серые пески с горизонтом фосфоритовых конкреций, мощностью около 0,1 м.

Аммониты: *Garniericeras interjectum* (Nik.)/aff. *interjectum* (Nik.) [m, M] (Рогов, 2017, табл. XVI, фиг. 1-5; **табл. LXXV, фиг. 9**), *Craspedites (C.) subditus* (Trd.) (Рогов, 2017, табл. XVI, фиг. 6-7), *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), *C. (C.)* aff. *subditoides* (Nik.).

Распространение: стратотип, Москва (Хорошёво, Кунцево), Московская область (Еганово). В фондах Краеведческого музея г. Сызрань был обнаружен обломок *G. interjectum* (Nik.) из Кашпира, но в разрезе представителей данного вида пока встретить не удалось.

Биогоризонт *catenulatum* Rogov, 2014

Вид-индекс: *Garniericeras catenulatum* (Fischer de Waldheim, 1837) [M], голотип не выделен, типовая серия утрачена.

Стратотип: Еганово, слой Е8 – плита, состоящая из плотного черного фосфорита/сильно фосфатизированного песчаника, содержащего большое количество окаменелостей. В кровле слоя встречаются первые *G. subclypeiforme* (Mil.). Мощность 0,1-0,2 м.

Аммониты: *Garniericeras catenulatum* (Fisch.) (Рогов, 2017, табл. XVII, фиг. 3-4; табл. XVIII, фиг. 2, 5; **табл. LXXV, фиг. 8**), *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) [M], *C. (C.) subditus* (Trd.) (**табл. LXXVI, фиг. 1**), *C. (C.)* aff. *subditoides* (Nik.), *Subcraspedits* sp.

Распространение. Совпадает с распространением зоны.

Зона Nodiger Nikitin, 1884 emend. Rogov, 2017

Распространение зоны Nodiger почти совпадает с таковым зоны Catenulatum (Герасимов, 1969). Она известна в пределах Костромской, Ярославской, Московской, Ивановской, Рязанской, Ульяновской и Самарской областях, недавно были открыты её выходы в Чувашии (Березин, 2008, 2009). В северных районах своего распространения (севернее Ульяновской обл.) она представлена песками и песчаниками мощностью от 1-2 м до более чем 30 м (в Подмосковье и басс. р. Черёмухи). На юге Ульяновской области и в Самарской области зона представлена окремнелыми алевролитами с многочисленными прослоями фосфоритовых конкреций, особенно обильными в кровле зоны. Присутствие зоны можно предполагать и в Северном Казахстане, откуда из долины Чоптакуль упоминались переотложенные находки *"Olcostephanus nodiger»* (Баярунас, 1916). Позднее из «юго-востока Прикаспия» Н.Т. и И.Г. Сазоновыми (1984) упоминались *C. nodiger*; не исключено, что речь в данном случае шла о тех же самых находках. Вероятно, зона присутствует также на Общем Сырте. В скважине №13, расположенной в 3 км к северо-востоку от хутора Ключи, выше зоны Dorso-

planites panderi были отмечены залегающие со следами размыва и горизонтом желваковых фосфоритов в основании серые и пепельно-серые песчаники полимиктовые, средне- и мелкозернистые, мощностью 32 м, откуда (из интервала 133-224 м) В.В. Мозговой определил *Garniericeras subclypeiforme* (Mil). и *Garniericeras* sp. indet., а также двустворок и белемнитов (Мозговой, Чернышков, 1969).

Подзона Nodiger Stremoukhov, 1892
Биогоризонт *transitionis* Rogov, 2017

=биогоризонт *Craspedites (Trautscholdiceras)* sp. nov. 1: Rogov, 2014 b.

Вид-индекс: *Craspedites (Trautscholdiceras) transitionis* Rogov, голотип: экз. МК8112 (Рогов, 2017, табл. XVII, фиг. 2); Мильково, 0,5 м ниже кровли сл. 7, зона Nodiger, биогоризонт *transitionis* (сборы А.А. Мироненко).

Стратотип: Мильково, интервал 0,25-0,5 м ниже кровли сл. 7, представленного песком плотный рыжий среднезернистым с черными, серыми и желтыми пятнами, со стяжениями черного и рыжего фосфатизированного песчаника, особенно многочисленными в верхних 0,3 м (общая мощность слоя – 1 м).

Аммониты: *Craspedites (Trautscholdiceras) transitionis* Rogov (Рогов, 2017, табл. XVII, фиг. 1-2; табл. XVIII, фиг. 1, 3, 4), *C. (T.) mosquensis* (Geras.), ? *C. (T.) pseudonodiger* (Schulg.), *Craspedites (Taimyroceras)* sp. (Рогов, 2017, табл. XVIII, фиг. 6), *C. (T.)* cf. *taimyrensis* (Bodyl.) (**табл. LXXVI, фиг. 8**), *Garniericeras subclypeifome* (Milash.), *Chuvaschites sasonovi* Berezin.

Распространение: Московская (Мильково), Ульяновская (Марьевка), Самарская (Кашпир) области, Чувашия (Козловка, Ряпино), Костромская обл. (Огарково-Ефимово). Судя по находке у д. Сельцо-Воскресенское (Ярославская обл.) аммонита, очень близкого к виду-индексу (Киселёв, Рогов, 2012, рис. 33.3-4), биогоризонт присутствует также в Ярославской области. В колл. ГГМ им. В.И. Вернадского РАН были обнаружены также многочисленные микроконхи *Craspedites (Trautscholdiceras)* из окрестностей г. Кинешма (Ивановская обл.), которые, по всей видимости, также происходят из аналогов данного биогоризонта.

Биогоризонт *nodiger* Rogov, 2014[64]

Вид-индекс: *Craspedites (Trautscholdiceras) nodiger* (Eichwald, 1862) [M]; типовая серия происходит из верхневолжского подъяруса Москвы и окрестностей.

Стратотип: Марьевка (Ульяновская обл.), слои М21-М22 (**рис. 73;** см. Рогов и др., 2015), светло-серые кремнистые алевролиты с многочисленными прослоями фосфоритовых конкреций (преимущественно фосфатизированных ядер аммонитов).

Аммониты: *Craspedites (Trautscholdiceras) nodiger* (Eihw.), *C. (T.) parakachpuricus* Geras., *C. (T.) kachpuricus* (Trd.), *C. (T.)* ex gr. *mosquensis* Geras., *Garniericeras subclypeifome* (Milash.), *Chuvashites* sp. (**табл. LXXVI, фиг. 6**).

Распространение: Московская (Мильково, Кунцевское городище и др.), Ульяновская (Марьевка), Самарская (Кашпир), Костромская (Ефимово-Огарково) области. В Московской области биогоризонт сложен песками и песчаниками от рыжих до почти белых, иногда достигающими значительной мощности. Песками и песчаниками представлен данный биогоризонт в Костромской обл. (Герасимов, 1969, с. 21).

[64] В.В Митта (в Митта, Ша, 2011) на рис. 1 показал в зоне Nodiger подразделения, под которыми, возможно, подразумевались биогоризонты *nodiger* и *milkovensis* (по аналогии с вышележащими стратонами). Но никаких пояснений на этот счёт в статье нет.

Подзона Milkovensis Stremoukhov, 1892
Биогоризонт *milkovensis* Rogov, 2014

Вид-индекс: *Craspedites (Trautscholdiceras) milkovensis* (Stremoukhov, 1893) [M]; голотип по монотипии (экз. ГГМ VI-36/1; Stremoukhoff, 1893, рис. 1-3; переизображён в Mitta, Sha, 2009, фиг. 2.1; Митта, Стародубцева, 2018, табл. I, фиг. 8[65]) происходит из д. Мильково (Московская обл.).

Стратотип: Марьевка (Ульяновская обл.), интервал 2,45-2,55 м выше видимого основания разреза M1, плита плотного фосфатизированного серо-коричневого песчаника, переполненного раковинами аммонитов.

Аммониты: *Craspedites (Trautscholdiceras) milkovensis* (Eihw.) (**табл. LXXVI, фиг. 2-4, 7, 9**), *C. (T.) kachpuricus* (Trd.), *Garniericeras* cf. *subclypeifome* (Milash.) (**табл. LXXVI, фиг. 5**).

Распространение: Московская (Мильково, Кунцево и др.), Ульяновская (Марьевка), Самарская (Кашпир), Ярославская (Михалёво) области. Митта и Ша (2011) недавно описали выходы биогоризонта в разрезе Кузьминское (Рязанская обл.).

Зона Singularis Kiselev, 2003 emend. Kiselev et al., 2018
Биогоризонт *pulcher* Kiselev et al., 2018

Вид-индекс: *Volgidiscus (V.) pulcher* (Casey, Mesezhn., Shulg.). Голотип: экз. ВНИГРИ 1857/634 (Киселёв и др., 2018, табл. II, фиг. 3). Бассейн р. Волья, скв. 255, гл. 213.6 м.

Стратотип: д. Васильевское (разрез №7(6)), слой 4(24). Песок средне-крупнозернистый, рыже-коричневый, переходящий в песчаник. Плотные участки, как правило, приурочены к окаменелостям, в основном они встречаются в основании слоя, а также на уровнях 0,20-0,25 и 0,40-0,5 м выше подошвы. Граница с подстилающим слоем неровная, подчеркнута коркой ожелезнения, к границе слоёв приурочена большая часть конкреций с окаменелостями. Мощность 0,75-0,8 м.

Аммониты: *Volgidiscus (V.) pulcher* (Casey, Mesezhn., Shulg.) (Киселёв и др., 2018, табл. I, фиг. 1-4; табл. II, фиг. 1-4, 9; табл. III, фиг. 1, 6; **табл. LXXVII, фиг. 1, 3, 4**), *V. (Anivanovia)* sp., *Garniericeras* sp., (Киселёв и др., 2018, табл. I, фиг. 5), *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn. (Киселёв и др., 2018, табл. II, фиг. 7; **табл. LXXVII, фиг. 6**).

Распространение: Ярославское Поволжье – средняя часть чудиновской свиты в Рыбинском районе (верховьях р. Черемухи). Также биогоризонт может присутствовать в Угличском районе, где среди валунов у п. Алтыново и д. Васильки найдены конкреции с видом-индексом и *Shulginites pseudokochi* (Школин, Рогов, 2012); в переотложенном виде находки вида-индекса встречаются в Костромской области (д. Огарково, Киселёв и др., 2018, табл. II, фиг. 4); Приполярный Урал (р. Волья), Западная Сибирь; Англия, Линкольншир, нижние песчаники Спилсби.

Биогоризонт *singularis* Kiselev, 2003

Вид-индекс: совпадает с видом-индексом зоны.

Стратотип: карьер у д. Сельцо-Воскресенское (Ярославская обл.), слой 2 (Киселёв, Рогов, 2012). Песок разнозернистый, преимущественно крупнозернистый, рыжевато-бурый, железистый, рыхлый, неяснослоистый, с большой примесью кремневых песчинок, с двумя горизонтами конкреций железистого песчаника. Нижний гори-

[65] Ошибочно указан в данной работе как «лектотип», хотя Стремоухов (Stremoukhow, 1893, с. 434) ясно писал, что у него в распоряжении был единственный образец данного вида (d'une Ammonite).

зонт находится в подошве и образован из крупных, вытянутых конкреций, состоящих из рыхлого ожелезненного песчаника. Верхний горизонт конкреций расположен на 0,5 м выше предыдущего горизонта. Он состоит из конкреций такого же типа, только несколько меньшего размера. Мощность слоя 1,2 м.

Аммониты: *Volgidiscus (Volgidiscus) singularis* Kiselev (Киселёв, Рогов, 2012, табл. 44, фиг. 1-10; Киселёв и др., 2018, табл. III, фиг. 2-5; табл. V, фиг. 3; **табл. LXXVII, фиг. 2, 5**), *V. (Anivanovia) mola* (Kiselev) (Киселёв, Рогов, 2012, табл. 45, фиг. 1-4; Киселёв и др., 2018, табл. IV, фиг. 1, 2; табл. V, фиг. 1, 2; табл. VI, фиг. 1, 2; **табл. LXXVII, фиг. 7**).

Распространение. В настоящее время биогоризонт известен только в двух разрезах чудиновской свиты – в стратотипе в коренном залегании и у д. Васильевское (разрез №7(6) в: Киселёв и др., 2018) в оползневой террасе. За пределами района выходов чудиновской свиты местонахождения биогоризонта в России неизвестны. За пределами России биогоризонт, вероятно, может быть установлен на шельфе Северного моря, а также в бассейне р. Хеты.

Из пока не встреченного в коренном залегании стратиграфического интервала в терминальной части верхневолжского подъяруса известны находки *Chetaites chetae* Schulg. Эти аммониты найдены в переотложенном виде в Ярославской обл. (Мостово: Киселёв и др., 2012, табл. 53, фиг. 2-3), их находки известны также в Рязанской обл. (колл. Московского детского эколого-биологического центра, **табл. LXXVI, фиг. 10**). Стратиграфическое положение и таксономическая принадлежность аммонитов из Костромской обл. (р. Унжа между д. Огарково и д. Ефимово), ранее относимых к *Chetaites* (Митта, 2005, табл. I, фиг. 2), было пересмотрено В.В. Митта (2015 а), по его мнению, эти находки происходят из прослоя в кровле средневолжского яруса и должны быть отнесены к роду *Laugeites.* Однако, автор находки изображённого Митта (2005) экземпляра М.И. Соколов указывал, что она происходит из верхневолжских отложений (Соколов, 1929), а С.Н. Никитин (1885) – на присутствие аналогичной формы (Никитин, 1885, табл. IV, фиг. 17, а также указанный Никитиным ещё один не изображённый экземпляр) в слоях с *Olcostephanus nodiger,* т.е. в терминальной части верхневолжского яруса (Nikitin, 1885, c. 41), поэтому здесь она под знаком вопроса отнесена к *Chetaites.*

Остаётся неясным стратиграфическое положение «фаунистического горизонта *tolijense*», показанного Митта и Ша (2011) в основании рязанского яруса. Вид-индекс данного биогоризонта на Приполярном Урале встречается как в терминальной части волжского, так и в низах рязанского яруса. Все экземпляры, имевшиеся в распоряжении В.В. Митта (Митта, 2007, табл. I, фиг. 2–5), происходят из коллекции А.П. Павлова, и их точное положение в разрезе неизвестно; предполагается, что они могут происходить из «слоя 2б» разреза Кузьминское, в котором последующим исследователям не удалось обнаружить аммонитов (Митта, Ша, 2011). Часть этих аммонитов по наличию хорошо выраженного киля должна быть отнесена к *Garniericeras*, но некоторые из образцов (Митта, 2007, табл. I, фиг. 3-5), несомненно, уже должны относиться к *Shulginites.* И.Г. и Н.Т. Сазоновы (Сазонов, 1953; Сазонова, Сазонов, 1967, 1974, 1984) постоянно упоминали вид *S. tolijense* (Nik.) в комплексе зоны Nodiger разреза Кашпир, но ни многолетние сборы автора, ни изучение обширных коллекций аммонитов из зоны Nodiger Среднего Поволжья не подтверждают присутствия здесь данного вида. Единственный изображённый И.Г. Сазоновой (1977, с. 90, табл. XI, фиг. 3) экземпляр *Shulginites tolijense* (Nik.) происходит из колл. С.Н. Никитина, его стратиграфическое положение и место находки не указаны. Н.А. Богословским (1895) находки "*Oxynoticeras* cf. *toliense*" были указаны из слоя песка с "*Oxynoticeras subclypeiforme* Mil. (часто), *Olcostephanus kaschpuricus* Tr. (реже), *Olcostephanus* cf. *nodiger*" разреза Новосёлки близ Рязани, но эти аммониты остались неизображёнными и не были най-

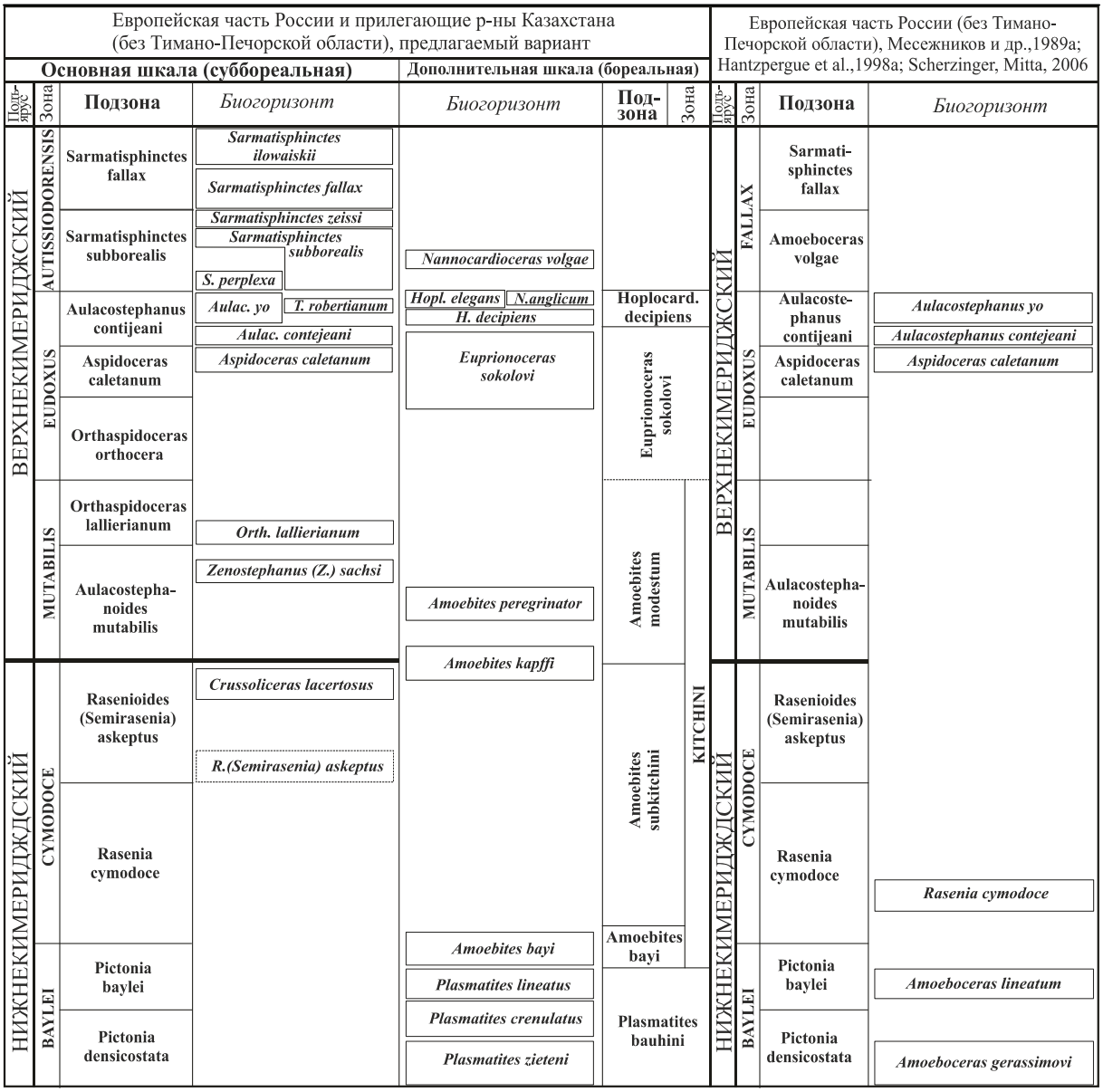


Рис. 76. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса европейской части России (без Тимано-Печорской области) и прилегающих районов Казахстана.*

Fig. 76. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian of the European part of Russia (without Timan-Pechora region) and adjacent regions of the Kazakhstan.*

дены в коллекции Богословского в ЦНИГР Музее. Принимая во внимание присутствие *Shulginites* в одних валунах вместе с *Volgidiscus* в Ярославской области, можно считать, что в верхней части волжского яруса европейской части России может находиться обособленный биогоризонт, охарактеризованный *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn. и *Volgidiscus*, который должен относиться к верхам волжского яруса. В то же время *S. tolijense* (Nik.) недавно был обнаружен в заведомо рязанских отложениях разреза Марьевка (слой М24; Киселёв и др., 2018, табл. VI, фиг. 8), что говорит о присутствии шульгинитесов в европейской части России также как в терминальной части волжского, так и в низах рязанского яруса. Данные по расчленению кимериджского и волжского ярусов европейской части России приведены на **рис. 76**.

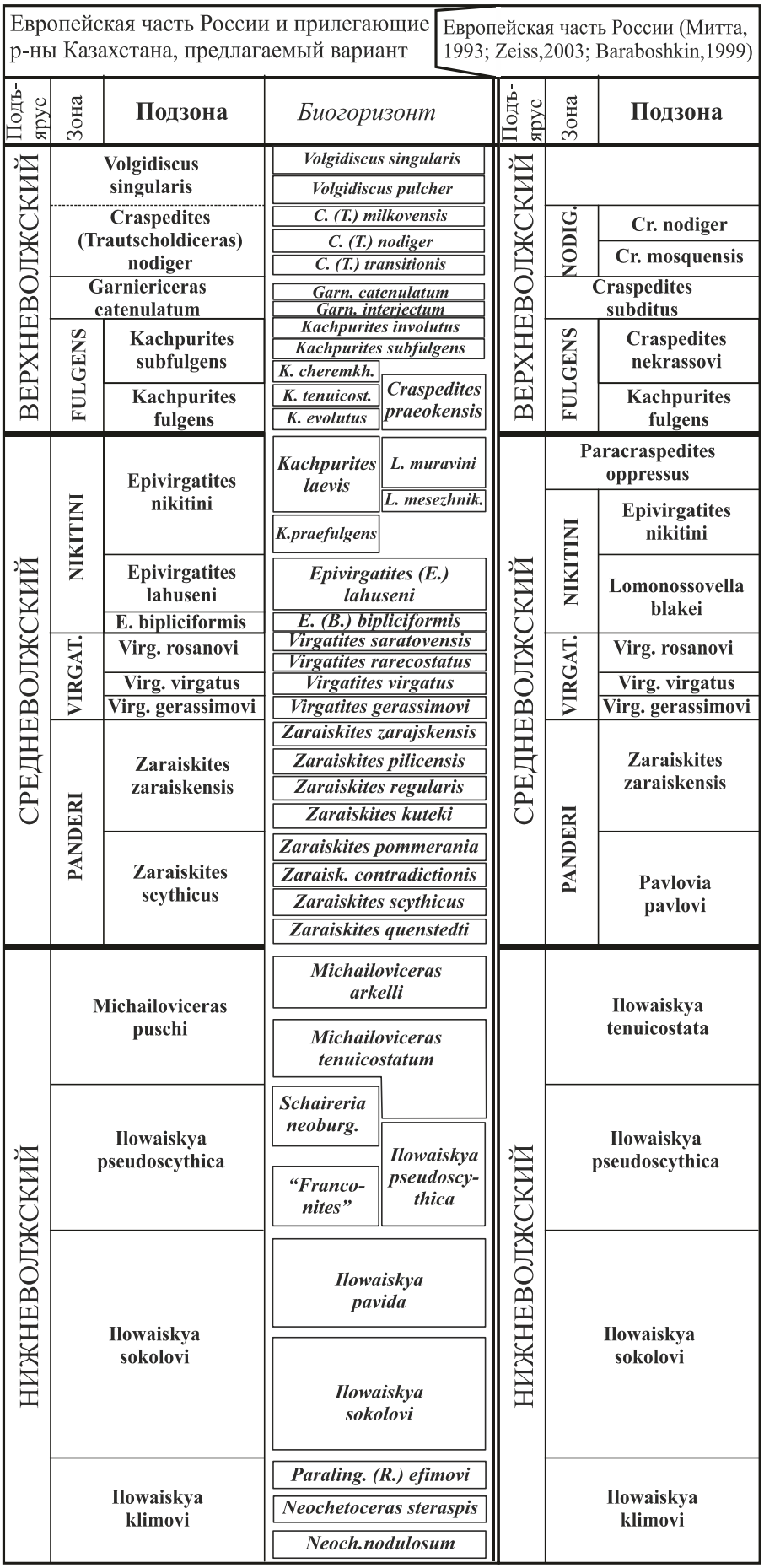


Рис. 76. (продолжение) *Инфразональное расчленение волжского яруса европейской части России (без Тимано-Печорской области) и прилегающих районов Казахстана.*

Fig. 76. (continuation) *Infrazonal subdivision of the Volgian of the European part of Russia (without Timan-Pechora region) and adjacent areas of the Kazakhstan.*

2.2.9. Тимано-Печорская область и прилегающие районы Русской плиты (Сысольская и Вятско-Камская котловины)

2.2.9. Timan-Pechora region and adjacent areas of the Russian plate (Sysola and Vyatka-Kama basins)

На севере европейской части России кимериджский и волжский ярусы распространены достаточно широко, но при этом, как правило, они приурочены к отдельным сравнительно небольшим районам. Во всех случаях кимериджский и волжский ярусы представлены терригенными породами, карбонаты встречаются в виде отдельных конкреций или прослоев небольшой (менее метра) мощности. На Тимане и в бассейне р. Печоры кимеридж сохранился в виде изолированных останцов, причем, по-видимому, нижнекимериджские осадки распространены здесь шире верхнекимериджских (Месежников, 1984 b). Нижний кимеридж представлен глинами, нередко известковистыми или песчанистыми, часто с глауконитом, пиритовыми и фосфоритовыми конкрециями, общей мощностью до 5 м. Только на р. Пижме (д. Замежная) мощность нижнего кимериджа возрастает примерно до 15 м, а в басс. р. Адзьвы скважинами были вскрыты нижнекимериджские глины и песчаники до 30 м мощностью (Месежников, 1984 b). В некоторых районах (Сысольская впадина, Пешская впадина) долгое время были известны только находки фосфоритов с нижнекимериджскими аммонитами (Худяев, 1932), тогда как сами выходы нижнего кимериджа были открыты позднее. Верхний кимеридж на большей части рассматриваемой территории отсутствует или не охарактеризован аммонитами. Лишь на реках Ижме, Пижме и Волонге известны выходы верхнекимериджских отложений, представленных преимущественно алевритами и песчаниками небольшой (первые метры) мощности (Месежников, 1984 b). В Сысольском районе (обн. напротив с. Каргорт) известны маломощные (0,6 м) выходы глауконитовых глин с верхнекимериджскими аммонитами (Бодылевский, 1963; Чирва и др., 1988). Верхний кимеридж установлен также в скважинах, пробуренных близ г. Нарьян-Мара и в басс. р. Адзьвы.

Нижневолжские отложения в рассматриваемом регионе, так же как и в пределах Московской синеклизы, почти повсеместно были размыты в начале средневолжского времени, и их присутствие по аммонитам пока может быть доказано только для небольшого участка на р. Пижме, где они представлены глинистыми алевритами с фосфоритовыми стяжениями мощностью до 0,5 м (Месежников и др., 1973).

Средневолжские отложения распространены существенно более широко и имеют, как правило, значительную мощность (обычно более 20 м, нередко – до 50-60 м). В строении средневолжских отложений заметную роль играют битуминозные сланцы, распространённые преимущественно в зоне Panderi, при этом мощность сланценосной пачки, как правило, достигает 10 и более м. Более высокая часть разреза повсеместно представлена глинами, часто с карбонатными конкрециями (Месежников, 1984 b; Лыюров, 2006; Унифицированная…, 2012), только на крайнем севере рассматриваемого региона (р. Волонга) верхняя часть средневолжского подъяруса сложена алевритами.

Охарактеризованные аммонитами верхневолжские отложения, представленные глинами с фосфоритовыми конкрециями, мощностью около 20 м, известны в естественных разрезах на рр. Ижме и Кедве (Булынникова и др., 1974; Месежников и др., 1979) и вскрыты скважинами в районе Нарьян-Мара (Бодылевский, 1963).

Присутствие волжских отложений на севере европейской части России было показано уже к середине XIX века (на р. Сысоле, см. Keyserling, 1846), тогда как при-

сутствие здесь кимериджского яруса было установлено только в конце XIX - начале XX века (Чернышев, 1915; Хименков, 1921; Худяев, 1927, 1932 и др.). В работах И.Е. Худяева были приведены первые изображения кимериджских и волжских аммонитов из басс. р. Сысолы (Худяев, 1927), Волонги и Пижмы (Худяев, 1932). На присутствие здесь верхневолжских отложений было впервые указано В.И. Бодылевским (1963). В дальнейшем группой М.С. Месежникова (Месежников и др., 1973, 1979; Месежников, 1984 b; Чирва и др., 1988), а также сотрудниками СНИИГГиМС (Булынникова и др., 1974), и в последние годы – Ю.С. Репиным с соавторами (Репин и др., 2006; Репин, 2007), был определен состав аммонитовых комплексов и проведено зональное расчленение по аммонитам кимериджского и волжского ярусов для севера Европейской части России. В рассматриваемом регионе установлены преимущественно зоны и подзоны, характерные для центральных районов ВЕП, но в некоторых стратиграфических интервалах фауны были более близки к таковым Приполярного Урала, что потребовало использования смешанной шкалы с привлечением некоторых зон из последовательности Приполярного Урала (зона Maximus в средневолжском подъярусе, аналоги зон Magnum и Subcrassum в нижневолжском подъярусе).

Кимериджский ярус

Нижний подъярус

Нижнекимериджские аммониты Севера Европейской части России остаются крайне слабо изученными. За исключением нескольких обломков *Rasenia* (?) sp. indet. плохой сохранности (Худяев, 1927, табл. XXVII, фиг. 3; XXVIII, фиг. 4[66]) эти аммониты до самого последнего времени почти не изображались, и их названия обычно приводились в списках окаменелостей. На зоны нижний кимеридж не расчленялся, и до сих пор фигурирует в схемах как «слои с *Amoeboceras kitchini* и *Rasenia* sp.» (Репин и др., 2006; в таблице там же – зона Kitchini) или выделяется как единая зона Kitchini с подзоной Evoluta в своей верхней части (Репин, 2007). Аммониты, характерные для нижней зоны кимериджа как бореальной (*Plasmatites*), так и суббореальной (*Pictonia*) шкал, здесь до, их пор не были достоверно утановлены, хотя в нижней части кимериджа на р. Ижме (разрез у д. Порожск) встречаются мелкие кардиоцератиды, которые могут относиться к *Plasmatites* или же являться микроконхами ранних *Amoebites*. Аналогичные формы (вместе с ? *Prorasenia* sp.) были найдены также в разрезе у устья р. Вяткина в кровле слоя тёмно-зелёного алеврита мощностью около 1 м. Находки *Plasmatites* (*Amoeboceras bauhini*) указываются также в объяснительной записке к листу Q-40 - Печора (Водолазская и др., 2013). По всей видимости, это определение позаимствовано из статьи Кравец и др. (1976), где данный вид упоминается в составе верхнеоксфордского комплекса. О присутствии зоны Bauhini и биогоризонта *schulginae* свидетельствует также находка *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. (Месежников и др., 1989 b, табл. 22, фиг. 3) в низовьях р. Печора. Выделение зоны Kitchini в объёме всего нижнего кимериджа для басс. Печоры (Репин, 2007) представляется неудачным, поскольку в типовой местности нижняя граница данной зоны располагается на зону выше по-

[66] Описанные по фрагментарным образцам виды *Olcostephanus sysolae*, *O. subsysolae* (Худяев, 1927) более поздними исследователями обычно рассматривались в составе *Aulacostephanus*. Сам Худяев сравнивал свои виды с оставшимися неописанными видами верхнекимериджских *Aulacostephanus* из Сарыгула. На внутренних оборотах *O. subsysolae* (Худяев, 1927, табл. XXVII, фиг. 3) действительно имеется перерыв ребристости на вентральной стороне, и он, судя по всему, относится к верхнекимериджским аулакостефанидам, скорее всего к *Sarygulia*, хотя сохранность голотипа не позволяет однозначно определить данный вид. *O. sysolae* имеет ещё худшую сохранность по сравнению *O. sysolae*, он может относиться к *Rasenia*.

дошвы кимериджа, а её верхняя граница примерно соответствует кровле зоны Mutabilis верхнего кимериджа. М.С. Месежниковым (Месежников и др., 1970; Месежников, 1984 b) из обнажений, расположенных по берегам рр. Пижма и Ижма, приводились находки разнообразных аулакостефанид (в основном микроконхов *Prorasenia*, также были упомянуты *Rasenia* sp. и *R. (=Zonovia) evoluta* Spath) и кардиоцератид (*Amoebites alticarinatum* (Mesezhn. et Romm)*, A. kitchini* (Salf.)). В дальнейшем некоторые нижнекимериджские аммониты из коллекции Месежникова были изображены Ю.С. Репиным с соавторами (Репин и др., 2006, табл. 45, фиг. 2, 6) как, соответственно, *Rasenia (Rasenioides) aurita* Mesezhn. (=? *Rasenia* sp. juv.) и *Rasenia (Rasenia)* cf. *aperta* Spath (=*Prorasenia* sp. или *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m]). Нижнекимериджские глины мощностью 5-8 м с *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath) (= *A. kitchini*, *A. alticarinatum* auct.), *Prorasenia* sp. были также пройдены скважинами, пробуренными на берегах р. Пеши близ её впадения в Чешскую губу. Из верховьев правого притока р. Пеши (р. Безмошице) в примерно 5-метровой пачке алевритов и алевритистых или песчанистых глин Н.И. Шульгиной и М.Д. Бурдыкиной были определены нижнекимериджские аммониты, позволяющие установить здесь присутствие зоны Cymodoce в целом (*Rasenia* sp. [m] (Шульгина, Бурдыкина, 1985, табл. I, фиг. 7), близкая к *R. inconstans* Spath), а также биогоризонта *bayi*, характеризующего пограничный интервал зон Baylei и Cymodoce или подзону Bayi зоны Kitchini бореальной шкалы (*Amoebites bayi* (Birk. et Call.) = *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* в Шульгина, Бурдыкина, 1985, табл. I, фиг. 4, 6). О былом распространении нижнего кимериджа можно судить также по находкам аулакостефанид (*"Olcostephanus" trimerus, stephanoides*) в фосфоритовом конгломерате в основании волжского яруса, сделанным Н.Г. Кассиным (1928, 1941) на левобережье р. Камы близ п. Лойно. Находки аналогичных форм, не привязанных к разрезу, были упомянуты также В.В Хименковым (1921) из разреза у р. Нижняя Волманга (р. Молома, Опаринский р-н Кировской обл.). Кроме того, характерные для зоны Cymodoce *Amoebites subkitchini* Spath и *Rasenia* sp., происходящие из верховьев р. Вымь, были обнаружены в коллекции В.И. Бодылевского (Горный ин-т, Санкт-Петербург). Эти находки позволяют выделять в нижнем кимеридже севера европейской части России подразделения как суббореальной (зона Cymodoce), так и бореальной шкалы (? зона Bauhini; подзоны Bayi и Subkitchini зоны Kitchini).

Верхний подъярус

Несмотря на то, что верхнекимериджские отложения на значительной части рассматриваемой территории были размыты в течение волжского времени (Месежников, 1984 b), аммониты верхнего кимериджа изучены более полно и позволяют установить аналоги всех зон данного подъяруса.

Зона Mutabilis Salfeld, 1913

Выделение данной зоны (как и в более южных частях ВЕП) наиболее слабо обосновано. Находки характерных для данного стратона *Aulacostephanoides* встречаются довольно редко. Не определённые до вида и неизображённые представители данного рода встречены в разрезе у д. Замежной (р. Пижма) в слое чёрных глин с *Zonovia* и *Amoebites* spp. Переотложенные находки *Aulacostephanoides (Aulacostephanites)* cf. *linealis* (Quenst.) известны также с р. Сысолы (разрез у с. Ыб, см. Лыюров и др., 1999). М.С. Месежников (Месежников, 1984 b) упоминал находки *Aulacostephanoides* в осыпи в обнажении в 7 км выше устья р. Волонги. Переизучение его коллекции показало, что за аулакостефаноидесов был принят *Zenostephanus sachsi* (Mes.) (**табл. LXXXI,**

фиг. 5 a, b), поэтому в данном регионе можно выделить соответствующий биогоризонт.

Зона Eudoxus Neumayr, 1873

Присутствие зоны Eudoxus достоверно устанавливается в тех же районах, где имеются следы нижележащей зоны. По всей видимости, к низам зоны (аналоги подзоны Orthocera) приурочены часто встречающиеся на р. Пижме представители рода *Sarygulia* (*S. pishmae* (Khud.) [M]: Худяев, 1932, табл. 1, фиг. 1; Месежников, 1984 b, табл. XXXI, фиг. 4; табл. XLV, фиг. 2, **табл. LXXVIII, фиг. 8** здесь; *S. semieudoxus* (Ziegler): **табл. LXVIII, фиг. 6**, *Sarygulia* sp. (**табл. LXXVIII, фиг. 7**)). В коллекции Месежникова был встречен также экземпляр *Sarygulia pishmae* (Khud.), найденный В.С. Кравец в 1971 году на р. Нерице. К зоне Eudoxus, судя по всему, принадлежит также часть находок *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.), сделанных в 3 км ниже устья р. Вяткина на р. Пижме, чья сохранность близка к таковой сарыгулий. Часть других аммонитов с р. Пижмы, ранее считавшихся типичными для данной зоны (*Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.), *Aspidoceras* – см. Репин, 2007), скорее характеризует самые низы вышележащей зоны. На севере рассматриваемой территории (бичевник р. Волонга) известны находки *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) (= *kochi* auct.), характерные для нижней части зоны Eudoxus. Возможно, верхняя подзона зоны Eudoxus на севере европейской части России отсутствует, поскольку здесь пока не встречены ни характерные для данного интервала аулакостефаниды (*Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orb.)), ни *Hoplocardioceras*. Скорее всего, к зоне Eudoxus может относиться *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volongensis* Khud. [m] (**табл. LXXVIII, фиг. 1**), близкий к характерному для зоны Eudoxus *A. (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavl.). *A. (Aulacostephanoceras) volongensis* Khud. был описан И.Е. Худяевым (1932) с р. Волонги (образцы Худяева переизображёны в: Rogov, 2010, табл. 2, фиг. 1 a-c).

Зона Autissiodorensis Ziegler, 1961
Подзона Subborealis Zeiss, 2003 emend. Rogov, 2010

Подзона чётко устанавливается по присутствию как характерных видов *Aulacostephanus*, *Nanocardioceras* и др., так и по находкам *Sarmatisphinctes* cf. *subborealis* (Kutek et Zeiss), встреченных на р. Пижме (*Perisphinctes* sp. indet. 1: Худяев, 1932, рис. 3-4; крупный *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [?m], близкий к микроконхам из подзоны Subborealis Среднего Поволжья, был обнаружен также в колл. М.С. Месежникова (**табл. LXXX, фиг. 1**; **табл. LXXXI, фиг. 4**, р. Пижма, обн. 11)). Для подзоны Subborealis р. Пижмы также характерны *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.) (Месежников, 1984 b, табл. VII, фиг. 1; табл. LVIII, фиг. 1-2; Рогов, 2011, табл., фиг. 9; **табл. LXXVIII, фиг. 4**), *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M] (Месежников, 1984 b, табл. XXXIV, фиг. 1; **табл. LXXXI, фиг. 1**), *A. (Aulacostephanoceras) kirghisensis* (d'Orb.) [m] (Месежников, 1984 b, табл. XXVII, фиг. 1, **табл. LXXX, фиг. 2** (cf.)), *A. (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavl.) [m] (=*A. undorae* auct., Месежников, 1984 b, табл. XXXII, фиг. 6, табл. XXXIV, фиг. 2-3; **табл. LXXIX, фиг. 1, табл. LXXX, фиг. 3**), *A. volgensis* (Vischn.) [m] (Месежников, 1984 b, табл. XXXVII, фиг. 3; Рогов, 2011, табл., фиг. 5; **табл. LXXVIII, фиг. 3, 5**). Очень близкий комплекс был встречен также на р. Сысоле, где в обнажении напротив с. Каргорт И.Е. Худяевым (1936) и позднее В.И. Бодылевским (1963) из маломощного (0,6 м) прослоя зеленовато-серой глины указывались находки *Aulacostephanus*

(Aulacostephanoceras) subundorae (Pavl.) [m], *A. (Aulacostephanoceras syrti* (Pavl.) [?m], *A. (Aulacostephanoceras)* cf. *kirghisensis* (d'Orb.) [m], *A. (A.)* cf. *pseudomutabilis* (Lor.) [M], *Streblites* sp. indet. (=*Suboxydiscites*), *Perisphinctes* sp. indet. (=?*Sarmatisphinctes*) (см. также Лыюров и др., 1999). В коллекции В.И. Бодылевского был также встречен *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m] (**табл. LXXVIII, фиг. 3**), найденный на р. Вымь, откуда Бодылевский (1963) также указал *Amoeboceras* nov. sp. (aff. *subtilicostatus* Pavl. – вероятно, форма, близкая к *Nannocardioceras volgae* (Pavl.), *N. krausei* (Salf.) и характеризующая один из двух нижних биогоризонтов подзоны) и *Perisphinctes* sp. (= *?Sarmatisphinctes*). Вероятно, к низам зоны Autissiodorensis может относиться находка *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.) на р. Волонге (**табл. LXXX, фиг. 11**).

На р. Пижме в месте впадения р. Вяткина по сопутствующему комплексу аммонитов (*Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Lor.) [M]: Месежников, 1984 b, табл. XXXII, фиг. 1; Рогов, 2011; табл., фиг. 8; **табл. LXXIX, фиг. 3, 5**, *Nannocardioceras krausei* (Salf.) [m]: Рогов, 2011, табл., фиг. 4; **табл. LXXVIII, фиг. 2**) могут быть установлены аналоги биогоризонта *perplexa*, но сам вид-индекс здесь встречен не был. Для бассейна Печоры в качестве альтернативного вида-индекса для базального биогоризонта зоны Autissiodorensis может быть использован *Nannocardioceras kausei* (Salf.), чьё распространение в разрезах Среднего Поволжья и Центральной Польши ограничено биогоризонтом *perplexa*. *N. postacanthophorum* (Mesezhn.) [m] – вид, описанный М.С. Месежниковым из басс. р. Пижма (Месежников, 1984 b, табл. III, фиг. 7; табл. V, фиг. 2), тоже может происходить из основания зоны Autissiodorensis; он близок к *N. krausei* (Salf.) и к макроконхам, ассоциирующимся в Польше с *N. volgae* (Pavl.). Учитывая, что до настоящего времени в кимеридже Тимано-Печорской области аспидоцератиды были уверенно установлены только в основании зоны Autissiodorensis (аммонит, по мнению Ю.С. Репина происходящий из средней части зоны Eudoxus (*A. caletanum* (d'Orb.) в Репин и др., 2006, табл. 44, фиг. 1), скорее близок к *A. catalanicum* (Lor.) из зоны Autissiodorensis), к низам зоны, возможно, относятся зеленовато-черные глауконитовые алевриты с *Aspidoceras* sp., вскрытые скважиной в районе Нарьян-Мара (Месежников, 1984 b). Нельзя исключить и того, что аммониты из окрестностей Нарьян-Мара происходят из верхней части зоны Eudoxus, для которой в Среднем Поволжье характерны массовые находки *Aspidoceras*.

Встреченные на р. Волонге *"Streblites"* (=*Suboxydiscites*) (Худяев, 1932; Шульгина, Бурдыкина, 1985) могут относиться как к низам зоны Atissiodorensis, так и к верхней части зоны Eudoxus.

Биогоризонт *volgae* Rogov, 2010

Биогоризонт уверенно устанавливается в разрезе, расположенном на берегу р. Пижма в устье р. Вяткина, где вместе с характерным комплексом аулакостефанид *Aulacostephanus volgensis* (Vischn.) [m], *A. subundorae* (Pavl.) [m] (как и разрезах Поволжья, представленных только микроконхами) в прослое зеленовато-серого песчаника были встречены *Nannocardioceras volgae* (Pavl.) (Рогов, 2011, табл., фиг. 1; **табл. LXXVIII, фиг. 6**).

Аналоги верхней подзоны зоны Autissiodorensis (Fallax/Mammatus) на севере Европейской части России пока неизвестны – судя по всему, они были полностью уничтожены в волжское время.

Волжский ярус

Нижний подъярус

Первые сведения о присутствии нижневолжских отложений на севере европейской части России появились в конце 40-х годов XX века, когда из оползней глины на р. Кожим (Долгая Щелья) по сборам М.С. Волкова были определены *Ilowaiskya* sp. (Бодылевский и др., 1949). Двадцатью годами позже нижневолжские аммониты (? *Michailoviceras pishmae* (Mesezhn.) [m] (Месежников и др., 1973, рис. 1, а-б), *Pectinatites* (?) sp. (**табл. LXXIX, фиг. 2**), *P.* cf. *fedorovi* Mesezhn. (**табл. LXXXII, фиг. 5**), *Ilowaiskya* sp. indet., *Sphinctoceras* sp. и *Eosphinctoceras* (?) sp.) были найдены на р. Пижме, выше и ниже д. Замежной (в осыпи), в 1970м году у д. Загривочной обнаружены коренные выходы с *P. pishmae* (Mesezhn.), и в 1971м году *P. pishmae* (Mesezhn.) и *Ilowaiskya* cf. *schaschkovae* (Ilov.) [m] (Месежников и др., 1973, рис. 1, в) были найдены в верховьях р. Нерицы.

Эти находки позволили предположить, что в бассейне Печоры две нижние зоны волжского яруса (ненайденные пока в коренном залегании) по составу аммонитов близки к таковым Приполярного Урала, а более высокая часть нижневолжского подъяруса – к одновозрастным отложениям Поволжья (Месежников и др., 1973).

Впрочем, *Eosphictoceras* не является надёжным свидетельством присутствия здесь аналогов зоны Magnum, поскольку эти аммониты известны также и из зоны Subcrassum. Комплексы аммонитов из верхней части нижневолжского подъяруса позволяют наметить в басс. Печоры присутствие зон Pseudoscythica (по находкам *I. schaschkovae* (Ilov.)) и Puschi (*Michailoviceras*). Аммониты из аналогов зоны Puschi, первоначально отнесённые Месежниковым к роду *Pectinatites,* могут принадлежать к виргатитидам (*Michailoviceras*), а не к дорзопланитидам. Близкие формы были также встречены Д.Б. Гуляевым в обнажении у д. Чуркино (р. Пижма). Следы нижневолжского подъяруса (аналоги зоны Paravirgatus?) также имеются на крайнем севере рассматриваемого региона (р. Волонга), откуда по сборам М.С. Месежникова известна находка ?*Paravirgatites* sp., сделанная в осыпи. В 1978 г. Н.И. Шульгиной и М.Д. Бурдыкиной с р. Волонги без привязки к разрезу были определены нижневолжские *Pectinatites* aff. *lopsiensis* Michlv. (Шульгина, Бурдыкина, 1985).

Восточнее нижневолжские аммониты исключительно редки, и их комплексы близки к таковым Приполярного Урала и Шпицбергена. На р. Ульвож в скв. 4 (глуб. 284 м) был встречен небольшой аммонит, близкий к *Paravirgatites* (**табл. LXXXIII, фиг. 4**), характерным для терминальной части нижневолжского подъяруса (зона Lideri Приполярного Урала). Следы нижневолжского подъяруса присутствуют также к северу от р. Ульвож, в бассейне р. Адзъвы, где этот интервал разреза представлен сравнительно грубозернистыми отложениями (глауконитовыми алевролитами и песчаниками), откуда М.С. Месежниковым (1984) приводится находка *Pectinatites* sp. (скв. ВК-8). Очень интересная находка происходит из урочища Белая Щелье в Чешской губе. Здесь было встречено два экземпляра *Paravirgatites* cf. *dorsetensis* (Cope), отличающихся от типичных представителей вида модификацией скульптуры на конечной жилой камере. Эти находки дают основание наметить здесь присутствие зоны Paravirgatus.

Средний подъярус

Зона Panderi Rosanov, 1906

Битуминозные сланцы и глины зоны Panderi, давно известны на обширной территории, включающей север Кировской области, басс. Сысолы и Ижмы (Бодылевский

и др., 1949; Бодылевский, 1963; Бодылевский и др., 1972; Месежников, 1984 b; Чирва и др., 1988; Лыюров, 1996; Лыюров, Селькова, 2008; Щепетова, 2009 и др.), но аммониты из данного стратиграфического интервала остаются практически неизученными. Данная толща по аммонитам может быть чётко разделена на две части: нижнюю, в которой встречаются только дорзопланитиды, представленные преимущественно ювенильными *Dorsoplanites* и *Pavlovia*, и верхнюю, в которой кроме дорзопланитид встречаются также виргатитиды *Zaraiskites*, позволяющие здесь проследить биогоризонты, установленные в Среднем Поволжье (Рогов, 2013 a). Эти две части примерно соответствуют подзонам Scythicus и Zarajskensis.

Подзона Scythicus Kutek, 1962

Подзона выделяется в существенной степени условно, поскольку на севере европейской части России в соответствующем ей интервале виргатитиды не встречаются, и она устанавливается по отсутствию *Zaraiskites*, характерных для вышележащей подзоны. Таксоны, характерные только для данной подзоны, здесь не известны. Анализ литературных данных (Хименков, 1914; Худяев, 1927), а также данных Е.В. Щепетовой (коллекции из разрезов Синегорье, Койгородок, Важъю, разрезы описаны в: Щепетова, 2009) и Н.С. Лавренко (фотографии аммонитов из разреза Айюва, разрез описан в: Устинова, Лавренко, 2013) позволяет утверждать, что нижняя часть зоны Panderi повсеместно в рассматриваемом регионе охарактеризована исключительно аммонитами бореального происхождения, хотя и относящимся к видам, известным и в более южных районах (*Dorsoplanites panderi* (Eichw.), *Pavlovia pavlovi* (Michalsky)).

Подзона Zarajskensis Kutek, 1962

Данная подзона характеризуется постоянным присутствием виргатитид, чьё появление на севере ВЕП может быть связано с изменением конфигурации течений и общим потеплением воды в Среднерусском море в течение фазы Panderi. Базальный биогоризонт подзоны *kuteki* достоверно на рассматриваемой территории не устанавливается, хотя о его возможном присутствии свидетельствует находка *Zaraiskites densecostatus* Rogov в разрезе у с. Ыб (Гаврилов и др., 2008, рис. 3, ж).

Биогоризонт *regularis* Kutek, 1994

Биогоризонт распространен значительно шире, чем другие биогоризонты зоны Panderi. Находки вида-индекса *Zaraiskites regularis* Kutek отмечаются в бассейнах р. Ижмы (Репин и др., 2006, табл. 51, фиг. 7) и р. Сысолы (Худяев, 1927, табл. XXVII, фиг. 4; табл. XXVIII, фиг. 3; **табл. LXXXI, фиг. 2; табл. LXXXII, фиг. 2**). Следует заметить, что и в разрезах Среднего Поволжья, и на севере европейской части России подобные зарайскитесы, которым свойственны регулярные пучки рёбер, долгое время определялись как *Virgatites*, и ошибочность таких определений была установлена лишь недавно (Чирва и др., 1988).

По всей видимости, верхнюю часть зоны Panderi в разрезе Лойно характеризуют находки мегаконхов *Zaraiskites alexandrae* (Lew.), хранящиеся в коллекции клуба-музея «Петрос» (г. Киров).

Для зоны Panderi в целом характерно присутствие *Dorsoplanites panderi* (Eichw.) (Репин и др., 2006, табл. 49, фиг. 3), *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) (Сакс, 1976, табл. XXI, фиг. 5; Месежников, 1984 b, табл. XLVI, фиг. 2-4; Репин и др., 2006, табл. 47, фиг. 3; табл. 48, фиг. 1; табл. 50, фиг. 2-4). Следует отметить, что объём зоны Pan-

deri в разных районах рассматриваемого региона может несколько отличаться за счёт того, что зона в разных частях своего ареала перерывается или зоной Virgatus (на юге) или зоной Maximus (на севере), и в последнем случае биогоризонт *zarajskensis* относится уже к зоне Maximus.

Зона Virgatus Rouillier, 1845

Зона выделяется только в южной части рассматриваемого региона, в пределах Кировской обл. и в Яренгском сланценосном районе (Чирва и др., 1988). Скорее всего, зона представлена только своей нижней подзоной, присутствие более высоких уровней по аммонитам не доказано. Кроме неизображённого *Virgatites* sp. juv. из скважины 69 Яренгского района (Чирва и др., 1988), присутствие зоны устанавливается в Кировской обл., откуда в коллекции М.С. Месежникова имеется экземпляр *V. gerassimovi* Mitta (пос. Рудничный, **табл. LXXXIII, фиг. 5**). Это одна из самых северных находок несомненного представителя рода *Virgatites*. В коллекции Н.Г. Кассина были также обнаружены отпечаток *V. gerassimovi* Mitta (**табл. LXXXIII, фиг. 6,** р. Вятка, Медвежий Бор), экземпляр этого вида из разреза Лойно присутствует в колл. клуба-музея «Петрос» (г. Киров). В коллекции Н.Г. Кассина имеется также характерный для двух нижних биогоризонтов зоны Virgatus обломок мегаконха *V. giganteus* Yakovl. (**табл. LXXXII, фиг. 1**), встреченный у д. Верховской.

Зона Maximus Mesezhnikov, 1960

На большей части севера европейской части России виргатитиды выше зоны Panderi практически не встречаются, и в качестве аналога зоны Virgatus здесь применяется зона Maximus, которая ранее была установлена в более восточных районах (Приполярный Урал, Западная Сибирь, север Сибири и нижнее течение р. Лены). В Сысольском районе локальное присутствие зоны подтверждается находкой *Dorsoplanites* ex gr. *laevis* sp. nov. (=*D. flavus* auct. non Spath) в скв. 23С в 0,6 м ниже кровли волжских отложений (Чирва и др., 1988). Возможно, к группе *D. maximus* Spath относится также мегаконх, найденный близ пос. Лойно (Лыюров и др., 2002, рис. 4), хотя нельзя исключать и его происхождения из более низкой части разреза, чем зона Maximus.

Зона чётко устанавливается на р. Ижме. В разрезе у д. Поромес и д. Порожской (Кравец и др., 1976; Месежников, 1984 b) в примерно 8,5-метровом слое глин были встречены *Dorsoplanites* cf. *panderiformis* Michlv., *D.* ex gr. *maximus* Spath, в кровле слоя – *Dorsoplanites triplex* Spath, *D. maximus* Spath, *D. laevis* sp. nov., *D. glacilis* Spath s.l. Аналогичные формы из разреза у п. Кедвавом были изображены М.С. Месежниковым (1984, *Dorsoplanites triplex* Spath, табл. L, фиг. 1; *D. laevis* sp. nov.: табл. LI, фиг. 1[67]). Такой же комплекс был встречен у д. Поддемюр, где вместе с *Dorsoplanites* spp. (преимущественно крупными макроконхами *D. maximus* Spath, *D. triplex* Spath, *D. laevis* sp. nov.) в осыпи был также найден обломок *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky) (Рогов, 2013 a, рис. 4.10; **табл. LXXXII, фиг. 2**), что позволило предположить, что здесь биогоризонт *zarajskensis* принадлежит уже низам зоны Maximus (Рогов, 2013 a).

На р. Пижме коренные выходы зоны Maximus пока не установлены, хотя аммониты, типичные для данной зоны, были отсюда описаны. Это *Dorsoplanites dainae* Ме-

[67] Из какого региона происходит данный аммонит, не совсем понятно, поскольку в описании вида *D. flavus* у Месежникова указаны находки только с Приполярного Урала (с рек Ятрии и Тольи), но не с р. Ижмы.

sezhn. (Репин и др., 2006, табл. 51, фиг. 3), *Dorsoplanites* aff. *triplex* Spath (Месежников,1984, табл. L, фиг. 3). Д.Б. Гуляевым автору также был передан экземпляр *D. gracilis* Spath (**табл. LXXXI, фиг. 3**), происходящий из обн. у д. Чуркино. Этот аммонит, по всей видимости, тоже характеризует зону Maximus.

Севернее, близ побережья Чешской губы (рр. Волонга, Безмошица), а также в скважинах, пробуренных в басс. р. Адзьвы, известны находки не определённых до вида *Dosoplanites* (Бодылевский, 1963; Месежников, 1984 b; Шульгина, Бурдыкина, 1985), которые могут свидетельствовать о присутствии здесь или зоны Panderi, или зоны Maximus.

Зона Groenlandicus Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

До настоящего времени на севере европейской части России в качестве верхней зоны средневолжского подъяруса по аналогии с более южными районами ВЕП выделялась зона Nikitini. Однако, несмотря на то, что из рассматриваемого региона находки *Epivirgatites* упоминались неоднократно (Кассин, 1928; Бодылевский, 1963; Месежников, 1984 b; Лыюров, 1996 и др.), единственный изображённый экземпляр, отнесённый к данному роду ("*Epivirgatites* sp.", р. Ижма, обн. у п. Кедвавом, в: Сакс и др., 1976, табл. XXV, фиг. 4, переизображённый также в: Месежников, 1984 b; Репин и др, 2006), не может быть однозначно отождествлён ни с одним видом *Epivirgatites* и по характеру навивания оборотов и скульптуре скорее приближается к *Titanites*. Близкий характер скульптуры имеет также аммонит, найденный А.В. Журавским в Большеземельской тундре (близ устья Печоры) и упомянутый Н.И. Каракашем (1904) как *Perisphinctes* sp. (**табл. LXXXIII, фиг. 3**). К этой же зоне, вероятно, относится экземпляр *Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath) (**табл. LXXXII, фиг. 4**), обнаруженный в скв. ВК-10. Среди аммонитов из Лойно, хранящихся в коллекции клуба-музея «Петрос» (г. Киров) и этикетированных как *Epivirgatites,* тоже нет форм, которые достоверно могли бы быть отнесены к данному роду. В то же время присутствие многочисленных *Laugeites*, представленных видами, известными на Приполярном Урале, сближает комплекс из верхней части средневолжского подъяруса с таковым зоны Groenlandicus. Палеонтологические свидетельства присутствия на севере европейской части России аналогов зоны Anguinus Приполярного Урала, а также аналогов подзон Bipliciformis и Nikitini Поволжья отсутствуют. В то ж время не исключено, что аммонитовые комплексы на юге и севере рассматриваемого региона могут существенно различаться, и в дальнейшем здесь смогут быть установлены как зона Groenlandicus (для басс. р. Пижмы и более северных районов), так и зона Nikitini (для севера Кировской обл., басс. р. Сысолы и Ижмы). При этом существенные различия в аммонитовых комплексах рек Пижы и Ижмы (в первом случае представленных *Laugeites* и *Taimyrosphinctes*, во втором – *Epivirgatites*), скорее всего, связаны с различиями в возрасте соответствующих слоёв. Неизображённые находки *Epivirgatites* указывались из Вятско-Камской котловине (Кассин, 1928; Четыркина, 1932; Лыюров, 1996), а также из басс. р. Адзьвы (скв. ВК-10, см. Месежников, 1984 b). На р. Пижме комплекс зоны Groenlandicus представлен преимущественно лаугеитесами – *Laugeites* sp. nov. [M] (= *L. biplicatus* в Репин и др., 2006, табл. 47, фиг. 2), *L. groenlandicus* (Spath) [M] (= *L. planus*, Репин и др., 2006, табл. 49, фиг. 1), *Laugeites* sp. (Репин и др., 2006, табл. 48, фиг. 2; табл. 51, фиг. 6), вместе с которыми, по всей видимости, был найден также *Taimyrosphinctes keyserlingi* Repin (Репин и др., 2006, табл. 47, фиг. 4). Следует отметить, что в комплексе с р. Пижмы в нём не встречены поздние лаугеитесы, характерные для зоны Exoticus/подзоны Nikitini.

Близкий комплекс аммонитов известен также с р. Волонги, здесь обнаружены

Laugeites biplicatus Mesezhn. (**табл. LXXXIII, фиг. 1**).

Зона Vogulicus Ilovaisky, 1910

На большей части рассматриваемого региона находки аммонитов, характерных для зоны Vogulicus, неизвестны. Лишь среди аммонитов, собранных на р. Волонге, в колл. М.С. Месежникова был обнаружен аммонит, который может быть определён как *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilov.) (**табл. LXXXIII, фиг. 2**).

Следует отметить, что в скважинах около г. Нарьян-Мара и в обнажениях по р. Ижме около д. Кедвавом примерно на границе средне- и верхневолжского подъярусов (т.е. слоёв с *Epivirgatites* и с *Craspedites*) присутствуют один или несколько тонких прослоев горючих сланцев (до 0,2 м, см. Кравец и др., 1976). Возможно, по возрасту они соответствуют горючим сланцам Среднего Поволжья, которые маркируют границу подзон Lahuseni и Nikitini. Позднее (Брадучан и др., 1989) эти сланцы были отнесены к зоне Fulgens, но никаких новых биостратиграфических данных, подтверждающих возраст сланцев, так и не было опубликовано.

Верхний подъярус

Верхневолжские отложения в рассматриваемом регионе распространены менее широко, чем средневолжские, хотя местами достигают значительной (первые десятики метров) мощности. При этом, поскольку изображения характерных аммонитов в литературе практически отсутствуют, для большинства районов можно говорить только о распространении верхневолжского подъяруса в целом, без возможности установления зон. Только для р. Кедвы по результатам изучения коллекции аммонитов И.Г. Климовой (СНИИГГиМС) в верхневолжском подъярусе могут быть намечены зоны (**рис. 77**).

Верхневолжский подъярус в целом может быть установлен на водоразделе между рр. Вяткой, Камой и Сысолой, откуда указывались тёмные, тёмно-серые и светло-серые мергелистые глины с прослоями тёмно-зелёных песчанистых с глауконитом и фосфоритами глин и песков, с линзами фосфоритизированных мергелей с *Craspedites* sp. (Кассин, 1928); из обнажения у д. Горской (сейчас – д. Горы) Лоинского района А.А. Четыркиной (1932) были указаны находки *Craspedites fragilis* (Trd.), Ефимовой и др. (1975) – *C. (C.) okensis* (d'Orb.), а И.Е. Худяев (1937, с. 30) упоминал присутствие *Craspedites*, близкого к *C.(C.) okensis* (d'Orb.), в окрестностях с. Визинги на р. Сысоле. Находки *Craspedites* известны также с р. Волонги (Месежников, 1984 b). Присутствие нижней зоны Fulgens может быть доказано только для р. Ижмы, откуда упоминаются находки *Kachpurites* cf. *subfulgens* (Nik.) (Месежников, 1984 b). Следует отметить, что аммонит с р. Ижмы, изображённый под названием *Kachpurites* sp. ind. (Месежников и др., 1979, табл. I, фиг. 3), по скульптуре внешних оборотов, покрытых частыми хорошо выраженными рёбрами с очень высокой точкой ветвления, не может принадлежать к роду *Kachpurites* и, скорее всего, имеет средневолжский возраст. Находки аммонитов, характерных для зон Fulgens-Catenulatum, известны из бассейна р. Пижмы (*Craspedites (C.) subditus* (Trd.) – Сакс и др., 1976, табл. XXVII, фиг. 2; Репин и др., 2006, табл. 49, фиг. 4; табл. 50, фиг. 1). *"Craspedites* ex gr. *okensis* (d'Orb.)", найденный на р. Ижме (Месежников и др., 1979, табл. I, фиг. 7), по-видимому, также происходит из данного стратиграфического интервала. Севернее, в районе г. Нарьян-Мара, отмечались находки *Craspedites* (*C.*) cf. *okensis* (d'Orb.), вместе с которыми были встречены аммониты, близкие к *Praechetaites* (=?*Virgatosphinctes* sp.) (Бодылевский и др., 1972). Менее всего обосновано присутствие на севере европейской части России терминаль-

ной части верхневолжского подъяруса. По всей видимости, аналоги зон Chetae или Singularis здесь существовали, но в настоящее время размыты. Свидетельства присутствия здесь аналогов зоны Nodiger спорны, отсюда был изображен единственный аммонит (*Craspedites (Trautscholdiceras)* ex gr. *nodiger* (Eichw.), найденный на р. Кедве: Месежников и др., 1979, табл. I, фиг. 8). Более надёжным свидетельством присутствия зоны Nodiger могут служить обнаруженные в небольшой коллекции аммонитов из Кировской обл. (м-ние Нырмичское, сборы А.А. Четыркиной, ГГМ РАН) два обломка аммонитов, один из которых относится к *Polyptychites*, а второй может быть определён как *Craspedites (Trautscholdiceras)* cf. *nodiger* (Eichw.) (**табл. LXXXIII, фиг. 7**). На р. Кедве сотрудниками СНИИГГиМС было изучено несколько разрезов (Булынникова и др., 1974), в которых из глин верхневолжского подъяруса была собрана небольшая коллекция аммонитов. Результаты изучения этой коллекции показали, что в обн. 5 на р. Кедве присутствуют как аммониты, характерные для зон Fulgens – Catenulatum (*Craspedites* (*C.*) cf. *subditoides* (Nik.) (**табл. LXXX, фиг. 9**), *C.* (*C.*) cf. *okensis* (d'Orb.) (**табл. LXXX, фиг. 4-5**), так и аммониты из низов зоны Nodiger (*C.* (*Trautscholdiceras*) *nodiger* (Eichw.) (**табл. LXXX, фиг. 6-7**)), а в обн. 7 – только аммониты из зоны Nodiger (**табл. LXXX, фиг. 8**).

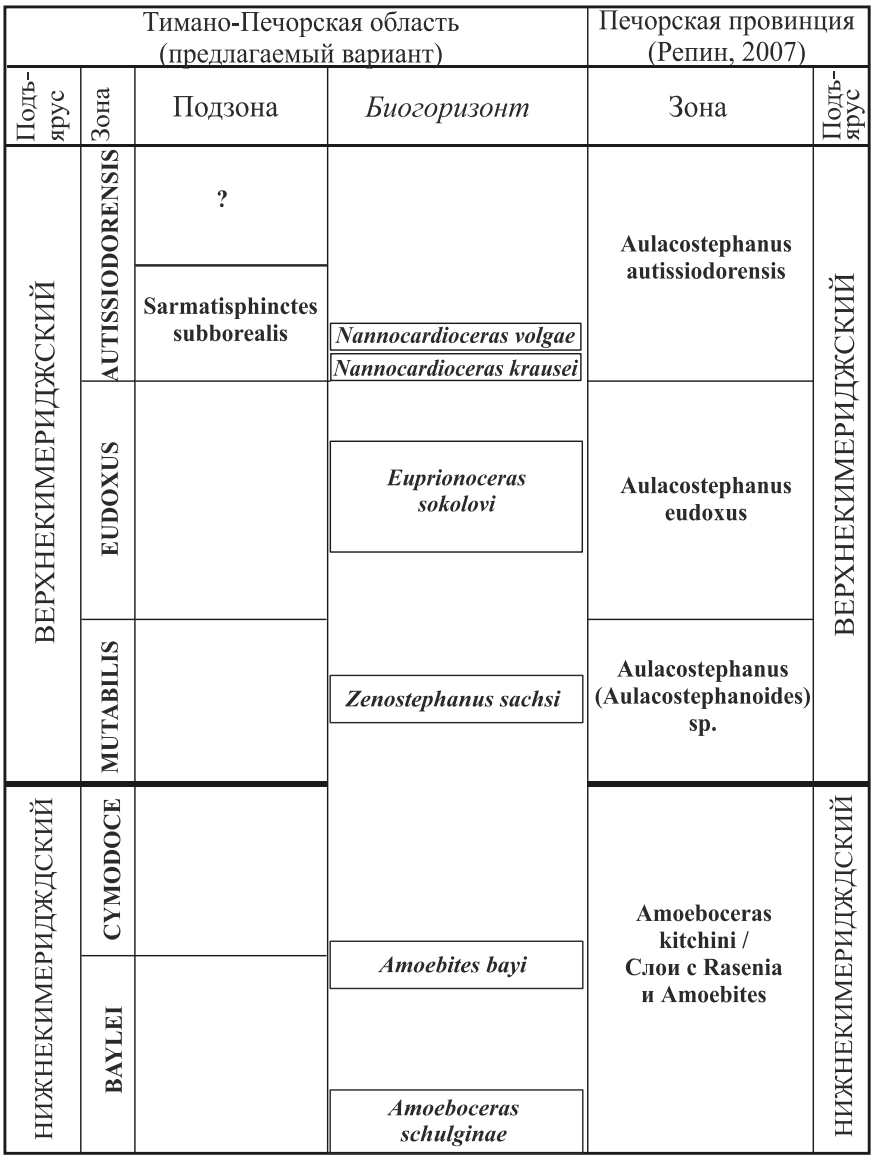


Рис. 77. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса Тимано-Печорской области и прилегающих районов Русской плиты.*

Fig. 77. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian stage of the Timan-Pechora region and adjacent areas of the Russian Plate.*

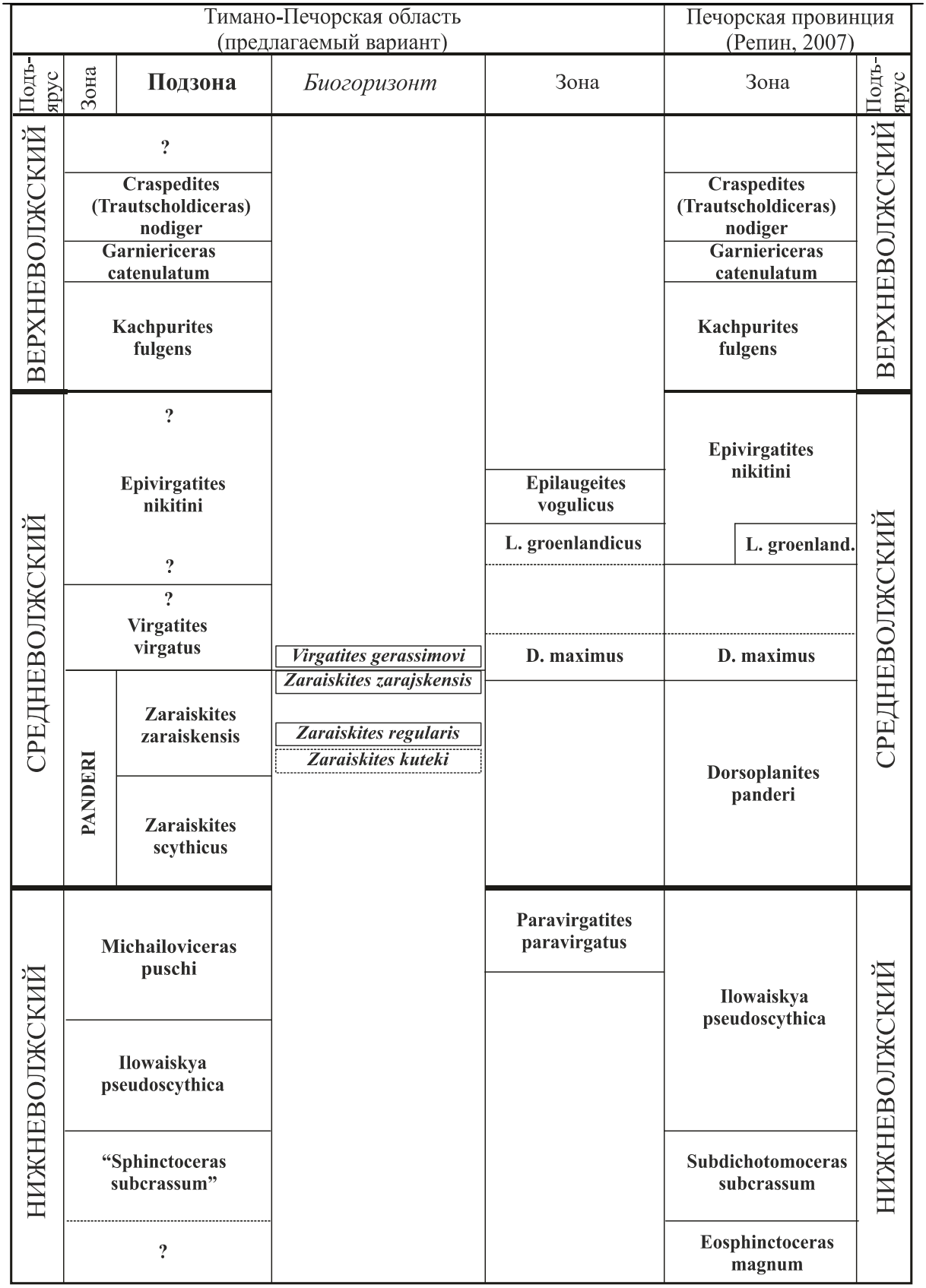


Рис. 77. (продолжение) *Инфразональное расчленение волжского яруса Тимано-Печорской области и прилегающих районов Русской плиты.*

Fig. 77. (continuation) *Infrazonal subdivision of the Volgian stage of the Timan-Pechora region and adjacent areas of the Russian Plate.*

2.2.10. Приполярный Урал

2.2.10. Subpolar Urals

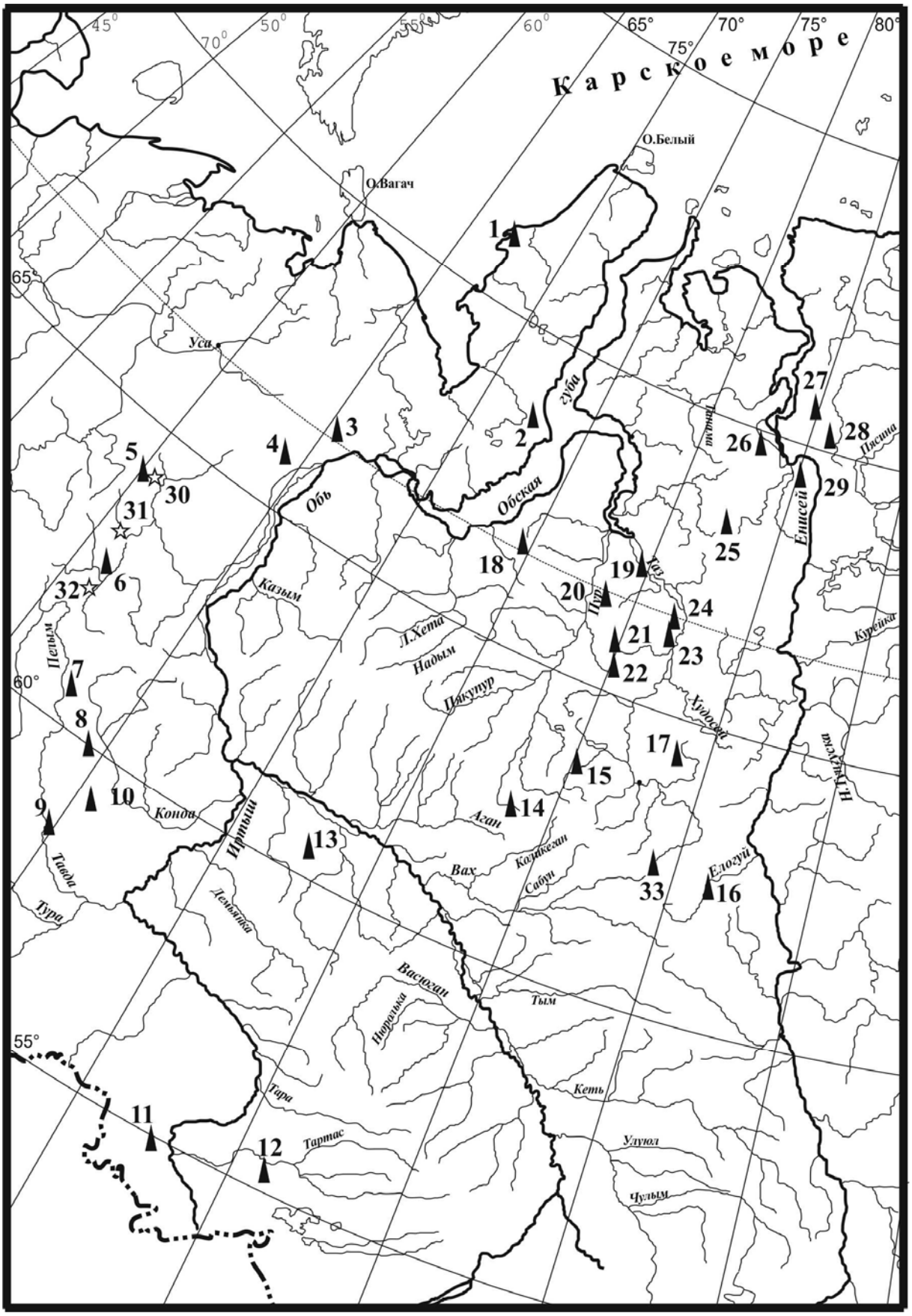
Кимериджские и волжские отложения широко распространены на Приполярном и Полярном Урале (**рис. 78**). Кимериджские отложения восточного склона Приполярного и Полярного Урала представлены преимущественно глинами и алевритами с прослоями карбонатных конкреций. Реже встречаются пески (в основании кимериджа р. Лопсии) и прослои битуминозных сланцев (в пограничном интервале нижнего и верхнего кимериджа р. Лопсии). Кимериджские отложения протягиваются сплошной полосой от пос. Усть-Манья на юге до ст. Лабытнанги на севере, их мощность составляет 50-125 м на Приполярном Урале и достигает 34 м на Полярном Урале (Месежников, 1984 b). Волжские отложения на восточном склоне Приполярного Урала развиты от верховьев р. Северной Сосьвы до р. Ляпина. Севернее они вновь появляются на Полярном Урале в районе ст. Обской и г. Салехарда. Литологический состав и мощность волжских отложений существенно изменяются как вдоль Урала, так и поперек Ляпинской впадины, в которой М.С. Месежниковым (1984) было выделено три основных типа разреза. В южном типе разреза (от пос. Усть-Манья до междуречья Ятрии - Вольи) нижняя часть волжского яруса представлена алевролитами или глинами, верхняя – глауконитовыми песчаниками или алевролитами, мощность волжских отложений здесь достигает 25-50 м. Севернее, на р. Ятрии, волжский ярус сложен известковистыми алевролитами и алевритами с прослоями карбонатых конкреций мощностью до 70-80 м. На Полярном Урале к волжскому ярусу относится пачка алевритовых глин мощностью 45-50 м. Одновременно в направлении запад-восток происходит постепенное уменьшение зернистости осадков от песчаников и алевритов до глин (Месежников, 1984 b).

Присутствие мезозойских отложений (в том числе кимериджских и волжских) на восточном склоне Приполярного Урала было показано в 1833 - 1834 гг. работами Северной горной экспедиции (см. Захаров, Месежников, 1974). Во время работ этой экспедиции Г.Я. Стражевским в районе рек Тольи и Лопсии были собраны коллекции окаменелостей, в дальнейшем переданные в Горный музей. Позднее на основе этих сборов было установлено присутствие кимериджских и волжских аммонитов, таких как *Ammonites uralensis* d'Orb. (=*Zonovia uralensis* (d'Orbigny), см. Murchison et al., 1845,), *A. sagitta* Eichw. (Eichwald, 1865-1868, табл. XXXV, фиг. 1 = *Craspedites (C.)* cf. *okensis* (d'Orb.)), *A. septentrionalis* Eichw. (Eichwald, 1865-1868, табл. XXXV, фиг. 2 = *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.)), *A. catenulatus* (Eichwald, 1865-1868, табл. XXXV, фиг. 3 = *Neumayria toliensis* Nikitin, 1881[68] [типовой вид рода *Shulginites* Casey, 1973]).

Новые материалы по стратиграфии и аммонитам верхней юры были получены благодаря экспедициям Е.С. Федорова (80-е-90-е годы XIX века). Е. С. Фёдоров с учетом предварительных определений С. Н. Никитина выделил здесь глины с септариевыми конкрециями кимериджа, песчанистые глины нижнего волжского яруса и песчаники верхнего волжского яруса с *Craspedites okensis* (Orb.) и отметил присутствие на р. Маурынье многочисленных *Olcostephanus (=Shulginites) tolijense* (Фёдоров, 1890)[69]. Вскоре А.П. Павлов (1902) на основании изучения коллекции аммонитов, переданной ему Н.В. Пономарёвым, указал на присутствие здесь форм, характерных для несколь-

[68] Позднее сам Никитин стал писать название вида как *tolijensis*, такой вариант написания закрепился в литературе, и недавно именно его предложил узаконить В.В. Митта (Митта, Ша, 2011, с. 30).

[69] В.И. Бодылевским в коллекции Е.С. Фёдорова был также определён *Aulacostephanus* ex gr. *yo* (d'Orb.) (Бодылевский, Кипарисова, 1940).


Карское море
О.Белый
О.Вагач
Уса
Обь
Обская губа
Казым
Л.Хета
Надым
Пякупур
Пур
Таз
Худосей
Енисей
Пясина
Курейка
Н.Тунгуска
Пелым
Конда
Иртыш
Аган
Вах
Колыкеган
Сабун
Елогуй
Тавда
Тура
Демьянка
Васюган
Нюролька
Тым
Кеть
Тара
Тартас
Улуюл
Чулым
45°
50°
55°
60°
65°
70°
75°
80°

ких зон портланда. Павловым были определены аммонит из группы *Stephanoceras portlandicum* (*Am. gigas = Eosphinctoceras* или *Sphinctoceras* по Месежникову (Захаров, Месежников, 1974)), аммонит типа *Perisphinctes pallasi* (*Pavlovia*?) и форма, родственная *Perisphinctes giganteus* (Sow.) (по Месежникову – вероятно, крупный *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath). В 1902 и 1904 гг. по совету А. П. Павлова Приполярный Урал посетил Д. И. Иловайский, которым здесь также было установлено широкое развитие волжских отложений, в которых можно было выделять по крайней мере две зоны (Иловайский, 1903), а также верхнего кимериджа (глины с *Hoplites eudoxus* – Иловайский, 1906). Позднее Д.И. Иловайским (1910) были указаны виды, характерные для этих зон (*Per. iatriensis* для нижней зоны и *Per. vogulicus* для верхней), а вскоре (Иловайский, 1917) проведено монографическое описание средневолжских аммонитов Приполярного Урала, при этом были описаны многие виды, в дальнейшем использовавшиеся в качестве видов-индексов зон, подзон и биогоризонов средневолжского подъяруса (*Pavlovia iatriensis*, *lambecki (=Laugeites), vogulica (=Epilaugeites), strajevskyi (=Strajevskya*)). Данные по стратиграфии верхней юры Приполярного Урала, накопленные к началу 40-х годов, были обобщены В.И. Бодылевским (1944), который наметил здесь последовательность зон кимериджского и волжского ярусов, в т.ч. показав наличие верхнего кимериджа с *Aulacostephanus* spp. и нижневолжского подъяруса с *Pectinatites.*

В 50-е-60-е годы XX века стратиграфия кимериджских и волжских отложений Приполярного и Полярного Урала была существенно уточнена благодаря исследованиям Н.П. Михайлова (1956, 1957 b, 1962 b, c, 1964, 1966), В.А. Лидера (1957, 1964) и М.С. Месежникова (Месежников, 1959, 1962, 1963; Месежников, Галеркина, 1959), а Н.Т. Сазоновым (1960) в кимеридже Приполярного Урала было установлено несколько новых таксонов аулакостефанид. В дальнейшем аммониты и стратиграфия Приполярного и Полярного Урала изучались преимущественно М.С. Месежниковым, которым были детально описаны разрезы и установлены все используемые в настоящее время зоны и подзоны (Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1984 b). В последние годы удалось уточнить особенности распространения некоторых таксонов в верхней части кимериджа (первая находка *Aspidoceras* на Приполярном Урале – Богомолов, Дзюба, 1998) и в низах волжского яруса (Rogov, Price, 2010 – первые находки *Virgatosphinctoides* и *"Arkellites"* в двух нижних зонах волжского яруса).

Рис. 78. *Схема расположения основных разрезов и скважин, вскрывающих кимериджские и волжские отложения на Приполярном Урале и в Западной Сибири. 1 – Харасавейская 48; 2 – Новопортовская 104; 3 – Обский профиль 12-К; 4 – Войкарский профиль; 5 – Оторьинская 42р; 6 – Мапасийская-11203; 7 – Даниловская-10554; 8 – Трехозерная 12; 9 – Владимирская 2, 3; 10 – Карабашская 3; 11 – Омская 1; 12 – Татарская 1; 13 – Малобалыкская 110; 14 – Тагринская 59; 15 – Холмистая 667, 695; 16 – Елогуйская опорная; 17 – Верхне-Каралькинская 104; 18 – Уренгойская 510; 19 – Заполярная 87; 20 – Восточно-Таркосалинская 72; 21 – Усть-Часельская 199, 202, 204, 208, 210; 22 – Харампурская 303; 23 – Верхнечасельская 153; 24 – Кынская 210, 211, 216; 25 – Туколундо-Вадинская 320; 26 – Восточно-Кубалахская 357; 27 – Пайяхская 4, 11; 28 – Суходудинская 1; 29 – Малохетская 1-Р, 10-Р; 30 – р. Ятрия, рч. Ния-Ю; 31 – р. Толья, Маурынья, Яны-Манья; 32 – р. Лопсия; 33 – скв. Лекосская 27.*

Fig. 78. *Map showing location of key outcrops and borehole sections of the Kimmeridgian and Volgian stages of the Subpolar Urals and the Western Siberia. 1 – Kharasaveyskaya 48; 2 – Novoportovskaya 104; 3 – Ob profile 12-K; 4 – Voikar profile; 5 – Otoryinskaya 42r; 6 – Mapasiyskaya-11203; 7 – Danilovskaya-10554; 8 – Trekhozernaya 12; 9 – Vladimirskaya 2, 3; 10 – Karabashkaya 3; 11 – Omskaya 1; 12 – Tatarskaya 1; 13 – Malobalykskaya 110; 14 – Tagrinskaya 59; 15 – Holmistaya 667, 695; 16 – Eloguyskaya; 17 – Verkhne-Karalkinslaya 104; 18 – Urengoyskaya 510; 19 – Zapolyarnaya 87; 20 – Vostochno-Tarkosalinskaya 72; 21 – Ust-Chaselskaya 199, 202, 204, 208, 210; 22 – Harampurskaya 303; 23 – Verkhnechaselskaya 153; 24 – Kynskaya 210, 211, 216; 25 – Tukolundo-Vadinskaya 320; 26 – Vostochno-Kubalakhskaya 357; 27 – Payakhskaya 4, 11; 28 – Sukhodudinskaya 1; 29 – Malohkhetskaya 1-P, 10-P; 30 – Yatria river, Niya-Yu stream; 31 – Tolia, Maurynia and Yany-Mania rivers; 32 – Lopsya river; 33 – Lekosskaya 27.*

Кимериджский ярус

Нижний подъярус

Наиболее полным и детально изученным разрезом кимериджа Приполярного Урала является разрез, расположенный на р. Лопсии (Месежников, 1984 b; Захаров и др., 2005 b), тогда как описания других разрезов кимериджа Приполярного Урала (на реках Толье, Маурынье и др.) остались неопубликованными (колонки разрезов на р. Толье приводятся В.А. Захаровым (1970, рис. 35), но без описаний разрезов); имеются также сведения о распределении кимериджских аммонитов в отдельных скважинах Приполярного Урала (Лидер, 1964), но эти формы также не были изображены и/или описаны. К сожалению, имеющиеся изображения точно привязанных к слоям разреза на р. Лопсии аммонитов (Месежников, 1984 b) принадлежат почти исключительно аулакостефанидам, тогда как упоминаемые из всех зон нижнего кимериджа кардиоцератиды остались неизображёнными. В связи с этим невозможно сказать, имеются ли в естественных обнажениях Приполярного Урала аналоги зоны Bauhini, поскольку характерные для этой зоны кардиоцератиды не упоминались из рассматриваемого региона и их не удалось обнаружить в коллекции М.С. Месежникова. Правда, М.С. Месежниковым (1959) со ссылкой на Н.П. Михайлова упоминались находки *"Cardioceras zieteni"* из скв. Обская-6, но в цитируемой работе Н.П. Михайлова (1956) эта форма не была указана. Лишь в коллекции Ю.В. Брадучана (Тюмень) было встречено два экземпляра *Plasmatites zieteni* (Rouill.), найденных в скв. Оторьинская-42р на глубине 60,6 м (Рогов, 2016, фототабл., фиг. 1-2; Aliforov et al., 2016, фиг. 2.7-8; **табл. LXXXVI, фиг. 2, 6**). Эти находки являются единственными свидетельствами присутствия зоны Bauhini и биогоризонта *zieteni* в прилегающих к Приполярному Уралу районах Западной Сибири.

Зона Involuta Mesezhnikov, 1968

М.С. Месежниковым (1968) в основании кимериджа Приполярного Урала, как и на севере Сибири, была выделена зоны Involuta. Если учесть, что, по мнению М.С. Месежникова, практически все пиктонии, встреченные Месежниковым на Приполярном Урале, должны быть отнесены к подроду *Pictonia (Mesezhnikovia)*, причём из одного маломощного слоя указывались совместные находки и *Pictonia,* и ранних *Rasenia*, можно предполагать, что и зона Involuta здесь может быть представлена не в полном объёме. При этом внутри данной зоны, по-видимому, можно наметить два стратиграфических интервала: нижний, где вместе с *Pictonia (Mesezhnikovia)* встречаются редкие предствители подрода *Pictonia* s.str. (вид из группы *Pictonia densicostata* Buckm. – *Pictonia* aff. *gracilis* (Tornq.) (Месежников, 1984 b, табл. VII, фиг. 2), а также *P. (P.)* cf. *baylei* Salf., **табл. LXXXV, фиг. 2; табл. LXXXIX, фиг. 1**), и верхний, где *P. (Mesezhnikovia)* сопутствуют древнейшие *Rasenia inconstans* Spath (**табл. LXXXIV, фиг. 3-4**; Месежников, 1984 b, табл. XII, фиг. 1). Здесь встречаются также первые представители вида-индекса вышележащей подзоны *R. pseudouralensis* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. II, фиг. 3). В то же время следует отметить, что в разрезе на р. Лопсия вместе с аммонитами рода *Pictonia* в конденсированных отложениях в базальной части кимериджа были найдены представители рода *Ringsteadia* (эти формы не были изображены, они отсутствуют и в коллекции Месежникова, поэтому не исключено, что это могут быть и кимериджские аммониты, близкие к *Vineta*), а также *Rasenia* и *Prorasenia* (Месежников, 1984 b). Вместе с другими разрезами Приполярного Урала разрез на р. Лопсии послужил для расчленения зоны на две части (Месежников, 1984 b, с. 57) – нижнюю, охарактеризованную *Pictonia* и *Amoebites*, и

верхнюю, в которой встречались также *Prorasenia* и *Rasenia*. Данное расчленение зоны Involuta, впрочем, оставалось предварительным, поскольку предполагаемые нижняя и верхняя части зоны были встречены в разных разрезах или (как в разрезе на р. Лопсии) в сильно конденсированных отложениях, и предполагаемые диапазоны распространения аммонитов, указанные в тексте, отличались от приведенных на рисунках (см. Месежников, 1984 b, рис. 27). Следует отметить, что многочисленные находки *Pictonia*, принадлежащих европейским видам, указывались с Приполярного Урала Н.Т. Сазоновым (1960). Эти находки не были изображены и не были встречены в коллекции Н.Т. Сазонова. По мнению М.С. Месежникова (1968), определения Сазонова скорее всего были ошибочны. Месежников (1968, с. 913) писал: «...из 220 аммонитов рода *Pictonia*, собранных на Урале и в предгорьях Путораны, только два экземпляра плохой сохранности могут быть более или менее уверенно отнесены к группе *Pictonia baylei*. Все остальные принадлежат группе *Pictonia involuta*». Комплекс кардиоцератид, упоминающийся из зоны Ivolutum Приполярного Урала (Месежников, Ромм, 1973; Месежников, 1984 b), характерен для нижней части зоны Cymodoce и включает в себя типичных *Amoebites*, таких как *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk), *A. pingueforme* (Mesezhn.) и, видимо, формы, близкие к *A. subkitchini* (Spath) (=*A. kitchini* auct.). Находки вида-индекса зоны *Pictonia* (*Mesezhnikovia*) *involuta* Mesezhn. на Приполярном Урале известны на р. Толье (Месежников, 1969 b, табл. X, фиг.1), а также на рр. Маурынье и Лопсии. Соотношения зон Involuta и Bauhini пока остаются недостаточно ясными. Судя по последним данным, полученным на основании изучения разрезов бассейна р. Хеты, подошва зоны Involuta располагается вблизи основания зоны Bauhini или совпадает с ней, и на Приполярном Урале можно выделять параллельные последовательности зон по кардиоцератидам и аулакостефанидам.

Зона Evoluta Mesezhnikov, 1968

В качестве вида-индекса верхней зоны нижнего кимериджа М.С. Месежниковым (1968) первоначально был выбран вид *Rasenia* [=*Zenostephanus*] *borealis* Spath, в дальнейшем заменённый на *R.* [=*Zonovia*] *evoluta* Spath в связи с переопределением форм, ранее относимых к виду *borealis*. Зона Evoluta подразделялась Месежниковым (1984) на две подзоны – нижнюю Pseudouralensis и верхнюю Uralensis. Вид-индекс нижней подзоны нельзя признать удачным: он, по Месежникову, распространён и в нижележащей зоне (Месежников, 1984 b, табл. II, фиг. 3), и не ясно даже, из какой зоны происходит голотип этого вида: в тексте указано, что он имеет номер 1225/633 и встречен в сл. 10 обн. 42 (р. Лопсия), в зоне Involuta, а на подписи к табл. XI, фиг. 2 – что голотип с номером 3020/633 был найден в сл. 11 того же разреза в зоне Evoluta. При этом в описании разреза данный вид из зоны Involuta не упомянут. По-видимому, эта путаница может быть связана с тем, что в описании разреза сл. 10 был разделен на относящиеся к разным зонам сл. 10 а и 10 б, а при характеристике таксонов и в объяснении к фототаблицам речь шла только о сл. 10 в целом, причём все изображённые из сл. 10 экземпляры подписаны как происходящие из зоны Involuta.

Аммониты, встреченные в сл. 2 опорного разреза на р. Лопсии (сл. 10 б, обн. 42), представлены главным образом ранними *Rasenia* и *Amoebites*; упоминание из этого слоя *Zonovia evoluta* (Spath) (в Захаров и др., 2005 b), может быть сязано с неточной идентификацией. Близкий комплекс был встречен в вышележащем слое 3 (сл. 11 обн. 42), откуда изображены преимущественно представители *Rasenia* [M] (*R. pseudouralensis* Mesezhn. – Месежников, 1984 b, табл. VIII, фиг. 3; табл. X, фиг. 5; табл. XI, фиг. 2; табл. XIX, фиг. 7; табл. XXIII, фиг. 2, и *R. inconstans* Spath (=*R.* cf. *suburalensis*: Месежников, 1984 b, табл. XXII, фиг. 6)). Отсюда также упоминаются находки *Rasenia*

cymodoce (d'Orb.) (=*R. laevigata* Mesezhn.), и можно заключить, что сл. 2-3 разреза на Лопсии включают аналоги биогоризонтов *inconstans* и *cymodoce*. Аммониты, характерные для биогоризонта *cymodoce*, известны также из обнажений, расположенных по берегам рек Толья и Яны-Манья (Месежников, 1984 b, табл. VIII, фиг. 1-2; табл. X, фиг. 1; табл. XI, фиг. 3 (*R. laevigata* Mesezhn. = *R. cymodoce* (d'Orb.)). Более высокий стратиграфический интервал на р. Яны-Манье, по-видимому, характеризуется присутствием *R. optima* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XXI, фиг. 4).

Комплекс аммонитов, происходящий из сл. 4 разреза на р. Лопсии (=сл. 12 обн. 42, видимой мощностью около 15 м), включает как таксоны, характерные для подзоны Pseudouralensis (*Rasenia sibirica* Sason.: Месежников, 1984 b, табл. IX, фиг. 1-2; табл. XIII, фиг. 2), так и формы, типичные для вышележащей подзоны Uralensis (*Zonovia evoluta* (Spath) – Месежников, 1984 b, табл. XXIV, фиг. 1; *Zenostephanus (Z.) borealis* (Spath) – Месежников, 1984 b, табл. XX, фиг. 1), а возможно, и для низов верхнего кимериджа (*Zenostephanus (Z.) ilovaiskyi* (Sason.) – Месежников, 1984 b, табл. XXV, фиг. 2; **табл. LXXXIV, фиг. 1**). Близкий комплекс аммонитов устанавливается также в вышележащем слое (Месежников, 1984 b). Подзона Uralensis устанавливается также на р. Толье (*Zonovia uralensis* (d'Orb.): Месежников, 1984 b, табл. XXXI, фиг. 1-2). Н.Т. Сазоновым некоторые виды, характерные для данной подзоны, описаны из басс. р. Северной Сосьвы (*Zonovia uralensis* (d'Orb.) – Сазонов, 1960, табл. V, фиг. 1; Сазонов, 1965, табл. XIII, фиг. 1 ("*Ilovaiskiceras furcigerum"*)); оттуда известны также находки аммонитов, характерных для подзоны Pseudouralensis (*Rasenia sibirica* Sason.: Сазонов, 1960, табл. II, фиг.1; Сазонов, 1965, табл. XIV, фиг. 1, табл. XVII, фиг. 1, табл. XVIII, фиг. 1). К сожалению, кардиоцератиды из зоны Evoluta (представители рода *Amoebites*) приведены только в списках. Месежников и Ромм (1973) упоминали в верхах нижнего кимериджа и низах верхнего кимериджа р. Лопсии также находки *Amoebites ? uralense* (Mesezhn. et Romm), но в описании разреза (Месежников, 1984 b, с. 13) данный вид был указан только из терминальной части зоны Sosvaensis верхнего кимериджа.

Остаётся неясным диапазон распространения *Zenostephanus* на Приполярном Урале. Скорее всего, находки представителей данного рода (напр., *Zenostephanus (Z.) ilovaiskyi* (Sason.) (Месежников, 1984 b, табл. XXV, фиг. 2) с р. Яны-Маньи) должны датироваться уже низами верхнего кимериджа. Не исключён позднекимериджский возраст и по крайней мере некоторых *Zonovia* (**табл. LXXXIV, фиг. 5**).

Верхний подъярус
Зона Sosvaensis Mesezhnikov, 1968

Первоначально присутствие многочисленных *Aulacostephanoides sosvaensis* (Sason.) в нижней части верхнего кимериджа Приполярного Урала было показано М.С. Месежниковым в конце 60-х годов (в: Месежников, Михайлов, 1968). В дальнейшем зона Sosvaensis упоминалась в публикациях, посвящённых фораминиферам (Л.Г. Даин в: Левина и др., 1972), вместе с зоной Mutabilis (зона Sosvaensis использовалась при описании таконов, а в корреляционной схеме в качестве базальной зоны верхнего кимериджа фигурировала зона Mutabilis). Характеристика зоны впервые была дана несколько позднее (Месежников в: Сакс и др., 1976), а стратотип (разрез на р. Лопсии) был указан лишь в монографии Месежникова (1984 b, с. 63). Следует отметить, что на Приполярном Урале данная зона только в разрезе на р. Лопсии перекрывается и подстилается слоями, чьё стратиграфическое положение точно определено, тогда как в другом опубликованном разрезе (в р-не пос. Усть-Манья, см. Месежников, 1984 b, с. 10) она залегает на не охарактеризованных аммонитами отложениях. Для зоны харак-

терен специфический комплекс аммонитов, состоящий из вида-индекса (Месежников, 1984 b, табл. XXXIX, фиг.1; табл. XL, фиг. 1; **табл. LXXXIV, фиг. 2**) и разнообразных *Sarygulia* (**табл. LXXXV, фиг. 1, 3**). При этом по последовательности сарыгулий в разрезе на р. Лопсии можно наметить два биогоризонта. Нижний биогоризонт *tobolica* (обн. 41, сл. 2) характеризуется формами со сравнительно низким коэффициентом ветвления и быстро сглаживающейся с возрастом скульптурой (*Sarygulia tobolica* (Khud.) [M]: Месежников, 1984 b, табл. XXXII, фиг. 2; *S. subhibrida* (Mesezhn.) [M]: Месежников, 1984 b, табл. XXXIII, фиг. 2, табл. XXXIX, фиг. 2), здесь встречаются также *Aulacostephanoides (A.)* aff. *circumplicatus* (Quenst.) [M] (Месежников, 1984 b, табл. XXXV, фиг. 1) и неизображённые *Zonovia* (возможно, за зоновий могли быть приняты сарыгулии или *Zenostephanus*). В вышележащем биогоризонте *semieudoxus* (обн. 41, сл. 3), встречаются главным образом сарыгулии с высоким коэффициентом ветвления (*Sarygulia semieudoxus* (Schneid) [M]: Месежников, 1984 b, табл. XXVI, фиг.2; табл. XXXV, фиг. 2). Из слоя 3 приводятся также находки *Sarygulia tobolica* (Khud.) [M] (Месежников, 1984 b, табл. XXXVII, фиг. 2; табл. XLIII, фиг. 2[70]), но, по-видимому, на подписях к таблицам слой указан ошибочно, поскольку в описании данного вида Месежников (1984 b, с. 131) писал, что все аммониты из его коллекции встречены в слое 2, отсутствует данный вид и в характеристике сл. 3, данной в описании разреза. Возможно, отсюда же происходит *S.* aff. *quenstedti* (Durand) [M] (Месежников, 1984 b, табл. XLIV, фиг. 1), хотя точное стратиграфическое положение данной находки остаётся неясным (в списке данный вид указан только из сл. 4 обн. 41, а в подписи к таблице сказано, что он происходит из сл. 3 обн. 41). Видимо, из зоны Sosvaensis происходит голотип вида *Zenostephanus (Z.) ilovaiskii* (Sasonov) (**табл. LXXXIV, фиг. 1**).

Зона Eudoxus Neumayr, 1873

М.С. Месежников (1984 b) границу между зонами Sosvaensis и Eudoxus проводил в подошве сл. 6 обн. 41 на р. Лопсии. В то же время изображения аммонитов из сл. 4-5 этого разреза не дают однозначного основния для отнесения этих слоёв к зоне Sosvaensis: единственный экземпляр *Aulacostephanoides (A.) sosvaensis* (Sason.) из сл. 4 (Месежников, 1984 b, табл. XLII, фиг. 1; табл. XLIII, фиг. 1) отличается от представителей данного вида, встреченных в сл. 2-3, отсутствием пережимов и слабее выраженными первичными рёбрами, что даёт основания относить его к роду *Sarygulia.* Большой интерес представляет находка небольшого *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavl.), встреченного в конце 90-х гг коллегами из ИНГГ СО РАН в пограничном интервале сл. 3 и 4 (**табл. LXXXV, фиг. 5**). К сожалению, непонятно, какие аммониты были встречены в слое 5 обн. 41, которым Месежников заканчивает зону Sosvaensis. В описании разреза из этого слоя указаны только кардиоцератиды (включая *Amoebites kitchini* auct., *Amoebites ? uralensis* (Mesezhn. et Romm)), тогда как на фототаблицах к этому слою отнесены аулакостефаниды, в описании разреза в основном не упомянутые, но, несомненно, характерные уже для зоны Eudoxus. Видимо, из сл. 5 может происходить *Euprionoceras* sp. [m] (Месежников, 1984 b, табл. V, фиг. 3). Представляется весьма вероятным, что, по крайней мере, верхняя часть «зоны Sosvaensis» р. Лопсии (начиная со сл. 4?) уже может отвечать низам зоны Eudoxus.

[70] Подобные формы М.С. Месежниковым первоначально были названы *"Pararasenia biplicatus"* (в списке аммонитов из зоны Sosvaensis в Сакс и др., 1976), но позднее они были отнесены к *S. tobolica* (Khud.) (см. Месежников, 1984 b). В дальнейшем неопубликованное название *biplicatus* также фигурировало в списке видов зоны Sosvaensis (Krymholz et al., 1988).

Зона Eudoxus в разрезе р. Лопсии может быть чётко разделена на три части, которые могут потенциально рассматриваться в ранге подзон. Для нижней части (сл. 4-5) характерны параразении и кардиоцератиды (аналог подзоны Orthocera), средней соответствуют низы сл. 6 обн. 41 (Месежников, 1984 b), к которым, по всей видимости, должны быть также отнесены некоторые аммониты, изображенные Месежниковым как происходящие из сл. 5 (*Aulacostephanus sagittatus* Ziegler [M]: Месежников, 1984 b, табл. XLV, фиг. 1; *A. pinguis* Durand [M]: Месежников, 1984 b, табл. XXXVIII, фиг. 1-2; *A. pusillus* Ziegler [m]: Месежников, 1984 b, табл. XXXII, фиг. 5) (подзона Pinguis), а также аммониты, указанные уже без сомнения из сл. 6 (*Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) lopsiensis* Mesezhn. [m]: Месежников, 1984 b, табл. XXI, фиг. 2). Скорее всего, к верхней части слоя (подзона Contejeani) приурочены находки *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orb) [M] (Месежников, 1984 b, табл. XXXVI, фиг. 1-2) – вида-индекса биогоризонта западноевропейской шкалы, встречающегося также и выше, в сл. 7 (Месежников, 1984 b, табл. XLIV, фиг. 2) вместе с микроконхами *A. (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) (Месежников, 1984 b, табл. XLII, фиг. 2) и *A. (Aulacostephanoceras)* cf. *lopsiensis* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XL, фиг. 2). Интересна находка в сл. 7 обн. 41 эволютного макроконха, близкого к *Sarygulia calvescens* (Ziegler) (**табл. LXXXV, фиг. 4**). Находки *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras)* cf. *eudoxus* (d'Orb.) известны также с р. Толья (Месежников, 1984 b, табл. XXII, фиг. 5, табл. XXIX, фиг. 4). По М.С. Месежникову (1984 b) зона Eudoxus заканчивается в разрезе р. Лопсии слоем 8, откуда был изображён своеобразный аммонит, относящийся к роду *Sarygulia* (Месежников, 1984 b, табл. XXXVII, фиг. 2).

Зона Autissiodorensis Ziegler, 1961
Подзона Volgensis Rogov, 2011

Терминальная часть кимериджа Приполярного Урала первоначально была выделена Месежниковым (1973) в качестве отдельной зоны Dividuum, но впоследствие (Месежников, 1984 b) ранг данного подразделения был понижен до подзоны в составе зоны Autissiodorensis. При этом получилась пародоксальная ситуация, когда нижняя подзона зоны Autissiodorensis осталась без названия, и автором (Рогов, 2011) было предложено использовать в качестве вида-индекса *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m][71] (Месежников, 1984 b, табл. XXXII, фиг. 3-4). Скорее всего, из базальной части данной подзоны (сопоставляемой с биогоризонтом *perplexa* Поволжья) происходит уникальная находка крупного *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Lor.) (**табл. LXXXVI, фиг. 5**), сделанная Ю.И. Богомоловым и О.С. Дзюба в 1997м году и до настоящего времени являющаяся единственным свидетельством проникновения аспидоцератид на восток от Урала. Первоначально (Богомолов, Дзюба, 1998) этот экземпляр был указан из зоны Magnum нижневолжского подъяруса, позднее (Захаров и др., 2005 b) – из подзоны Duviduum зоны Autissiodorensis, но по аналогии с разрезами европейской части России можно предполагать, что, скорее всего, он происходит из основания зоны Autissiodorensis. Не исключено, что в низах подзоны Volgensis на Приполярном Урале может присутствовать аналог биогоризонта *volgae* (или *krausei*), поскольку из скважин М.С. Месежниковым (1959) и В.А. Лидером (1964) были определены оставшиеся, к сожалению, неизображёнными и в дальнейшем

[71] Этот же вид-индекс был недавно использован в качестве замещающего названия для зоны и подзоны Autissiodorensis Л. Боррелли (Borrelli, 2014), но *A. volgensis* принимается этим исследователем в ином объёме, чем это принято в настоящей работе: в качестве *A. volgensis* (Vischn.) [M] Л. Боррелли рассматривается ребристый морфотип *A. autissiodorensis* (Cotteau).

неупоминавшиеся находки *Nannocardioceras subtilicostatum* (Pavl.). Позднее находки данного вида из скважины № 159 (р. Толья) были упомянуты Б.Л. Никитенко (2009, рис. 111).

Подзона Dividuum Mesezhnikov, 1973

Данная подзона первоначально была указана (в ранге зоны) при описании вида-индекса *Sarmatisphinctes dividuum* Mesezhn. [m] (Месежников, 1973), но её описание и характеристика были приведены несколько позже (в Сакс и др., 1976). Как и в подзоне Fallax, здесь преобладают *Sarmatisphinctes* (**табл. LXXXVI, фиг. 1, 3, 4**), аулакостефаниды уже сравнительно редки. Их неизображённые находки известны с р. Лопсии (*A. undorae* (Pavl.) [?=*A. (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavl.)] в Месежников, 1984 b), а в разрезе на р. Толье (обн. 28 по В.А. Захарову, М.С. Месежникову), судя по неопубликованным материалам В.А. Захарова, в данной подзоне встречаются только представители вида-индекса. Вероятно, к подзоне Dividuum приурочена также находка *Gravesia lafauriana* Hantz. (=*G. polypleura* в Захаров, Месежников, 1974, табл. I, фиг. 1), сделанная на окраине пос. Толья (Rogov, Price, 2010).

Волжский ярус

Нижний подъярус

Зона Magnum Mesezhnikov, 1963

Пограничный интервал кимериджского и волжского ярусов на Приполярном Урале до начала 60-х годов оставался недостаточно изученным, и под зоной *Subdichotomoceras* spp. (её индекс вскоре был заменён на S. subcrassum), но выше кимериджа сначала выделялись «слои без фауны» (Месежников, 1960). Вскоре (Месежников, 1963 а) здесь был установлен своеобразный комплекс аммонитов, включающий в себя *Gravesia*, представителей тогда ещё неописанного рода *Eosphinctoceras* и *"Torquatisphinctes"* (вероятно, за представителей этого рода могли быть приняты *"Arkellites"* spp.). Этот стратиграфический интервал был обозначен как «зона Gravesia (?) triplicata» (Месежников, 1963 а), но вскоре без указания причин вид-индекс был заменён на Eosphinctoceras magnum (Сакс и др., 1965), и в дальнейшем именно этот вид-индекс использовался во всех стратиграфических работах. Причины, побудившие Месежникова заменить вид-индекс зоны, неясны, но для сохранения стабильности шкалы предлагается использовать название E. magnum, как вошедшее во все стратиграфические схемы. Зона Magnum распространена достаточно широко (её выходы описаны в разрезах рек Ятрии, Лопсии и Тольи). Наиболее характерны для зоны аммониты рода *Eosphinctoceras*, отнесённые М.С. Месежниковым к пяти видам (*E. triplicatum* Mesezhn.: Месежников, 1963 а, табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 1; *E. magnum* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. VIII, фиг. 1; табл. IX, фиг. 1; *E. gravesiforme* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. V, фиг. 1; *E. tolijense* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. X, фиг. 1; табл. XI, фиг.1; *E. gracilecostatum* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XIII, фиг. 1; табл. XIV, фиг. 1). Все эти формы, судя по всему, являются макроконхами, обладающими общим типом скульптуры (особняком тоит лишь *E. tolijense*, представители которого на внешних оборотах обладают гладкими или почти гладкими раковинами), и, вероятно, в дальнейшем в ходе ревизии число видов может сократиться до 2-3. Возможные микроконхи *Eosphinctoceras* были встречены на р. Ятрии автором (Rogov, Price, 2010, фиг. 3 A; **табл. LXXXVII, фиг. 5**). Существенно реже встречаются Gravesiinae, к которым могут быть отнесены лишь две изображённые находки (*Gravesia gravesiana* (d'Orb.) [M] (*Gravesia* sp. в Захаров, Месеж-

ников, 1974, табл. I, фиг. 2) и *Pseudogravesia gravesiforme* (Hantzp.) [M] (=*Gravesia polypleura* в: Месежников, 1984 b, табл. XVI, фиг. 2)), а также *Pseudogravesia* sp. (**табл. LXXXVII, фиг. 8**). Недавно (Rogov, Price, 2010) в зоне Magnum были также установлены сравнительно многочисленные находки ранних Pectinatitinae, которые могут быть отнесены к "*Arkellites"* ("*Arkellites*" aff. *arkelli* (Cope) [m]: Rogov, Price, 2010, фиг. 3 C, **табл. LXXXVII, фиг. 7**; "*A.*" *damoni* (Cope) [M] (**табл. LXXXVII, фиг. 3-4**), "*A.*" cf. *damoni* (Cope) [m] – Rogov, Price, 2010, фиг. 4 A, B; **табл. LXXXVII, фиг. 1**). Видимо, из зоны Magnum происходит также встреченный в осыпи *Virgatosphinctoides* cf. *elegans* (Cope) [M] (Rogov, Price, 2010, фиг. 3 E).

Зона Subcrassum Mesezhnikov, 1959 emend. Mesezhnikov, 1963

Стратиграфический интервал, отвечающий зоне Subcrassum, был впервые установлен на Приполярном Урале М.С. Месежниковым (1959) как «Зона Subplanites spp. и Subdichotomoceras spp.» и позднее «Зона Subdichotomoceras spp.» (Месежников, 1960). Свой нынешний вид-индекс Sphinctoceras subcrassum зона получила несколькими годами позже (Месежников, 1963 a, b), хотя этот вид был описан ещё одиннадцатью годами позднее (Захаров, Месежников, 1974). Распространена зона в тех же районах, что и нижележащая зона Magnum. В зоне Subcrassum встречаются последние *Eosphinctoceras* (*E. gravesiforme* Mesezhn.), а также *Sphinctoceras* spp. (несколько близких макроконховых видов *S. subcrassum* Mesezhn. [M]: Захаров, Месежников, 1974, табл. VII, фиг. 1; *S. grandis* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. II, фиг. 2; табл. III, фиг. 1; *S. irregulare* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. IV, фиг.1; *S. pyriticum* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. VI, фиг. 2, микроконховые виды *S. michailovi* Mesezhn. [m]: Захаров, Месежников, 1974, табл. II, фиг. 1; *S. praeinflatum*: Захаров, Месежников, 1974, табл. VI, фиг. 1; **табл. LXXXVII, фиг. 2, 6**). В зоне Subcrassum встречаются также ранее сближавшиеся с *Ilowaiskya* аммониты, которые относятся к пектинатитинам. Это *Arkellites* sp. [M] (*Subplanites* aff. *sokolovi* в: Михайлов, 1964, табл. VI, фиг. 1; **табл. LXXXVIII, фиг. 2**), а также *Arkellites hudlestoni* (Cope) (*Subplanites (Ilowaiskya)* sp.: Захаров, Месежников, 1974, табл. IV, фиг. 3), *Virgatosphinctoides* cf. *donovani* (Cope) (*Subplanites (Ilowaiskya)* sp.: Захаров, Месежников, 1974, табл. IV, фиг. 3). Ю.И. Богомоловым в зоне Subcrassum на р. Лопсии был также встречен *Pectinatites groenlandicus* Spath (Rogov, Price, 2010, фиг. 4 C; **табл. LXXXVIII, фиг. 3**).

Зоны Lideri Mesezhnikov, 1960 emend. Mesezhnikov in Mikhailov, 1964[72] и Fedorovi nov.

Первоначально в верхней части нижневолжского подъяруса были известны лишь находки своеобразных микроконхов дорзопланитин, близких к *Pavlovia*, и соответствующий стратиграфический интервал не отделялся уверенно от средневолжского подъяруса (Месежников, 1959). Годом позже Месежников (1960) уже выделял здесь зону Pectinatites cf. boidini, которая вскоре в неопубликованной диссертации Месежникова (1962) была переименована в зону Lideri (описана в: Захаров, Месежников, 1974). Позднее находки крупных *Pectinatites* s.str. в верхней части нижневолжского подъяруса на реках Лопсии и Толье привели Месежникова (1984 b) к мысли о том, что необходимости в сохранении зоны Lideri на Приполярном Урале нет и здесь можно с

[72] Эта зоны и другие волжские зоны Приполярного Урала с аналогичным авторством были выделены (или уточнены, как в данном случае) М.С. Месежниковым в неопубликованной кандидатской диссертации (1962).

успехом выделять зону Pectinatus. Однако на Урале не встречается ни один вид, распространённый в зоне Pectinatus Англии, а судя по находкам *Pectinatites groenlandicus* в зоне Subcrassum, объём зоны Lideri меньше, чем объём зоны Pectinatus (Rogov, Zakharov, 2009). Скорее всего, «алевритовая» и «глинистая» фации зоны Lideri могут иметь различный возраст. В типовом разрезе зоны Lideri на р. Ятрии в ней с самого основания встречаются *Paravirgatites*, включая вид-индекс *Paravirgatites lideri* (Mesezhn.) [?M] (Захаров, Месежников, 1974, табл. III, фиг. 2-4), *Paravirgatites* sp. (Захаров, Месежников, 1974, табл. XXIV, фиг. 3) и формы, близкие к *Paravirgatites devillei* (Lor.) [m] (Михайлов, 1964, табл. IV, фиг. 2, табл. V, фиг. 2, табл. VII, фиг. 2, табл. XIV, фиг. 3, табл. XVIII, фиг. 2, табл. XX, фиг. 2). В глинистых фациях рек Толья, Маурынья и Лопсия в отложениях, относимых к зоне Lideri, встречаются только крупные представители *Pectinatites* s.str., такие как *P. lopsiensis* Michlv. [M] (Михайлов, 1964, табл. XIX, фиг. 1; табл. XX, фиг. 1; Захаров, Месежников, табл. XII, фиг. 1) и *P. fedorovi* Mesezhn. [M] (Захаров, Месежников, 1974, табл. XV, фиг. 1-2; табл. XVI, фиг.1; **табл. LXXXIX, фиг. 2**). Весьма вероятно, что в разных разрезах «зона Lideri» в действительности представлена двумя разными зонами, нижняя из которых (для неё можно предложить в качестве индекса вид *Pectinatites fedorovi*, а в качестве типового разреза выбрать сл. 4 разреза, расположенного на берегу р. Толья в 3 км выше посёлка Толья, см. Месежников, 1984 b, с. 35) распространена в разрезах по берегам рек Толья, Лопсия и Маурынья, а верхняя (зона Lideri s.str.), охарактеризованная паравиргатитесами, известна на р. Ятрии.

Средний подъярус
Зона Iatriensis Ilovaisky, 1910

Несмотря на то, что зона Iatriensis широко распространена на Приполярном Урале, детально она в настоящее время изучена только в разрезах р. Ятрии. Для зоны характерен комплекс, состоящий почти исключительно из мелких *Pavlovia* ex gr. *iatriensis* Ilov., кроме них здесь имеются редкие находки *Lydistratites* (=*Paravirgatites* sp. в: Михайлов, 1966, табл. XXI, фиг. 4). Здесь ещё не встречаются представители рода *Dorsoplanites* (на Урале они появляются только в следующей зоне). Возможное выявление диморфизма у павловий из зоны Iatriensis пока остаётся спорным; не исключено, что в качестве микро- и макроконхов могут рассматриваться, соответственно, формы, близкие к *P. iatriensis* Ilov. (сюда же включается *P. hypophantica* Ilov.)*, P. raricostata* Ilov. (с диаметром раковины, как правило, до 5-5,5 см, Михайлов, 1962 с, табл. 1, фиг. 2-4; **табл. LXXXIX, фиг. 4**) и близкие к *P. turgens* Ilov., *P. subrotundiformis* Mesezhn. (с диаметром раковины 8 см и более, см. Иловайский, 1917, табл. I, фиг. 2; Захаров, Месежников, 1974, табл. XXIV, фиг. 5, табл. XXV, фиг. 1), однако отсутствие детальных морфометрических исследований павловий (несмотря на массовость материала) не позволяет утверждать это с уверенностью. Изредка в зоне Iatriensis встречаются ещё более крупные *Pavlovia* (*P.* cf. *variabilis* Spath: Захаров, Месежников, 1974, табл. XXVI, фиг. 1 – в верхних 1,5 м зоны (из общей мощности 6,5 м) на р. Ятрии). Остаётся неясным и таксономическое разнообразие павловий в зоне Iatriensis, а также потенциальная возможность выделения здесь более дробных стратиграфических подразделений (весьма вероятно, что зоне Iatriensis Приполярного Урала может отвечать сумма зон Iatriensis и (частично?) Rugosa Восточной Гренландии, поскольку встречающиеся в зоне Iatriensis Ятрии *Pavlovia raricostata* Ilov. крайне близки к *P. rugosa* Spath, и вид *Pavlovia variabilis* Spath характерен в Гренландии также для зоны Rugosa). М.С. Месежников (Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1966, 1984 b) указывал на присутствие в зоне Iatriensis представителей рода *Strajevskya*, но подобные формы нико-

гда не были изображены; по данным Н.П. Михайлова (1964, 1966), а также по более ранним данным Месежникова (1960) стражевскии распространены только в зоне (подзоне по Михайлову) Strajevskyi, хотя в специальной статье, посвящённой аммонитам, близким к *Pavlovia* (Михайлов, 1962 с), редкие находки стражевский из (под)зоны Iatriensis упоминались. Вероятно, смесь фаун могла быть вызвана неточной привязкой сборов. Во всяком случае, Дж. Калломон (в Callomon, Birkelund, 1982, с. 366) отмечал, что когда он был на Ятрии, в одних конкрециях попадались *P.* ex gr. *iatriensis* Ilov., в других – *S. strajevskyi* (Ilov.), но совместно эти виды встречены не были.

Зона Strajevskyi Mesezhnikov, 1959

Данный стратон первоначально был установлен М.С. Месежниковым (1959) в качестве отдельной зоны (со стратотипом на р. Ятрии). После того, как Н.П. Михайлов (1962 с) понизил её ранг до подзонального, всеми советскими и, позднее, российскими исследователями Iatriensis и Strajevskyi рассматривались в качестве подзон в зоне Iatriensis (Михайлов, 1964, 1966; Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1984 b; Rogov, Zakharov, 2009). Однако, заметные различия в географическом распространении этих стратонов и систематическом составе аммонитов позволяют вернуться к их рассмотрению в качестве отдельных зон. В зоне Strajevskyi встречаются довольно редкие *Pavlovia* (*P. raricostata* Ilov.: Михайлов, 1966, табл. I, фиг. 2; табл. VIII, фиг. 2[73]; *P. romanovae* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XXIV, фиг. 4), а также неизображённые *Dorsoplanites antiquus* auct. (поскольку типичные *D. antiquus* Spath повсеместно встречаются существенно выше, речь тут, скорее всего, может идти о каких-то ранних *Dorsoplanites,* возможно, близких *D.* aff. *ovalis* Mesezhn. из зоны Iatriensis Восточной Гренландии или *Dorsoplanites* sp. nov. (**табл. LXXXIX, фиг. 3**). Преобладают здесь представители рода *Strajevskya* (микроконхи *Strajevskya strajevskyi* (Ilov.): Михайлов, 1962 с, табл. I, фиг. 5, **табл. LXXXVIII, фиг. 1**; включая, видимо, *Strajevskya hypophantiformis* Michlv.: Михайлов, 1962 с, табл. II, фиг. 7, возможные макроконхи *S. autonoma* (Ilov.) emend. Michlv.: Михайлов, 1966, табл. XVI, фиг. 4, и крупные макроконхи *Strajevskya hoffmani* (I1ov.): Михайлов, 1962 с, табл. II, фиг. 8; **табл. XC, фиг. 8**; как и во многих других группах бореальных волжских аммонитов, у павловий Приполярного Урала можно наметить по крайней мере три совместно встречающихся морфы, различающихся по размеру раковины). Изредка в зоне Strajevskyi встречаются своеобразные аммониты, хорошо отличимые и от *Dorsoplanites* и от *Pavlovia* своей менее регулярной скульптурой, в которой присутствуют пучки с виргатовым ветвлением. Они наиболее близки к *Lydistratites triplicatum* Spath (Михайлов, 1966, табл. XIX, фиг. 3).

Зона Ilovaiskii Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Зона Ilovaiskii распространена на Приполярном Урале в тех же разрезах, что и нижележащие зоны. Для зоны в целом характерны мелкие *Dorsoplanites* (*D.* cf. *callomoni* sp. nov.: Михайлов, 1966, табл. V, фиг. 2; *D. antiquus* Spath: Захаров, Месежников, 1974, табл. IX, фиг. 3; *D. aldingeri* Spath: Захаров, Месежников, 1974, табл. X, фиг. 4; *D. ovalis* Meezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XI, фиг. 2; *D. ilovaiskii* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XII, фиг. 2-3, табл. XVI, фиг. 3), реже встречаются более крупные *D. panderiformis* Michlv., отсюда также упоминаются неизображённые

[73] От типичных *P. raricostata* Ilov. данная форма отличается несколько более высоким поперечным сечением.

находки *Pavlovia (Pallasiceras)* и *Strajevskya* spp. На р. Ятрии по данным М.С. Месежникова (1984 b, рис. 26) можно наметить двучленное разделение зоны. Только для её верхней части характерен вид *Dorsoplanites crassus* Spath (Захаров, Месежников, 1974, табл. XVI, фиг. 2.), известный из самых верхов зоны Gracilis Восточной Гренландии (Callomon, Birkelund, 1982).

Зона Maximus Mesezhnikov et Shulgina, 1961

Для зоны Maximus Приполярного Урала характерен комплекс, состоящий преимущественно из дорзопланитесов. Здесь уже не встречаются *Strajevskya*, находки которых известны в нижележащей зоне, а среди достаточно редких павловий в основном встречаются крупные формы *Pavlovia ponomarevi* Ilov. (Михайлов, 1966, табл. XVI, фиг. 1, табл. XIX, фиг. 4) и *Pavlovia* aff. *kochi* Spath (Михайлов, 1966, табл. XVII, фиг. 1, табл. XVIII, фиг. 1, табл. XIX, фиг. 1). Дорзопланитесы в зоне Maximus представлены как крупными и гигантскими формами (*Dorsoplanites maximus* Spath: Михайлов, 1966, табл. IX, фиг. 1, табл. XV, фиг. 1; Захаров, Месежников, 1974, табл. XVII, фиг. 1, табл. XVIII, фиг. 1, табл. XIX, фиг. 1; *Dorsoplanites panderiformis* Michlv.: Михайлов, 1966, табл. X, фиг. 1 (включая *D. tricostatus* Michlv.: Михайлов, 1966, табл. XII, фиг. 1), *Dorsoplanites laevis* sp. nov.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XX, фиг.1; *Dorsoplanites sibiriakovi* Ilovaisky emend. Michlv.: Михайлов, 1966, табл. XI, фиг. 1-2.), так и мелкими видами, близкими к дорзопланитесам зоны Ilovaiskii (*Dorsoplanites* cf. *crassus* Spath: Михайлов, 1966, табл. IV, фиг. 1; *Dorsoplanites gracilis* Spath: Михайлов, 1966, табл. VI, фиг. 1; *Dorsoplanites nalivkini* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. V, фиг. 2, табл. IX, фиг. 2; *Dorsoplanites liapinensis* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. X, фиг. 2; *Dorsoplanites dainae* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XIX, фиг.2-3). Иногда здесь встречаются дорзопланитесы среднего размера (*Dorsoplanites subdorsoplanus* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XVII, фиг. 2; *Dorsoplanites* aff. *transitorius* Spath: Михайлов, 1966, табл. IV, фиг. 1). Несмотря на некоторые различия в аммонитовых комплексах разных частей зоны, в настоящее время наметить её более дробное деление не удаётся.

Зона Anguinus Callomon et Birkelund, 1982

Присутствие на Приполярном Урале представителей рода *Crendonites (=Arctocrendonites)*, близких к гренландским, впервые было показан Н.П. Михайловым (1957 b). Стратиграфический интервал, охарактеризованный на Приполярном Урале преимущественно аммонитами рода *Arctocrendonites*, а также более редкими *Laugeites* и ?*Dorsoplanites,* М.С. Месежников (Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1984 b) рассматривал по аналогии с Восточной Гренландией как зону Crendonites spp. После того, как в Восточной Гренландии вид-индекс зоны был уточнён (Callomon, Birkelund, 1982), и в дальнейшем зона Anguinus была прослежена на Шпицбергене (Рогов, 2010), представляется резонным выделять зону Anguinus и на Приполярном Урале. Отсюда упоминались находки двух видов *Arctocrendonites – A. subleslie* (Mesezhn.) (Захаров, Месежников, 1974, табл. XX, фиг. 2), очень близкого или идентичного гренландским формам, и неизображённого *A.* cf. *anguinus* (Spath) (=*A.* cf. *irregularis* auct.); кроме того, В.А. Лидер (1964) упоминал находки *A.* cf. *subregularis* (Spath), *A.* aff. *leslie* (Spath) в разрезе на р. Ятрии и *Crendonites* (=*Arctocrendonites*) sp. – в скважинах (скв. 139, гл. 132,7 м, скв. 84, гл. 12,4 м).

Зона Groenlandicus Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Для стратиграфического интервала, охарактеризованного на Приполярном Урале находками *Laugeites* Н.П. Михайловым, М.С. Месежниковым и В.И. Бодылевским в разное время использовались различные виды-индексы. Зона Groenlandicus впервые была упомянута Н.П. Михайловым (1964) со ссылкой на его публикации и работы М.С. Месежникова, но ни в одной из перечисленных им статей данный вид-индекс не использовался. М.С. Месежников (Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1984 b) указывал в качестве автора зоны «Месежников, 1963», но ни в одной его опубликованной работе за этот год, так же как в диссертации и автореферате, такое название также не употреблялось. В качестве стратотипа зоны были указаны шурфы на правом берегу р. Ятрии, зона была охарактеризована находками *Laugeites* spp. (Захаров, Месежников, 1974; Месежников, 1984 b). Критерии проведения границ зоны при этом никак не оговаривались, но, учитывая её характеристику, нижнюю границу зоны можно проводить по появлению *Laugeites*, а верхнюю – по появлению *Epilaugeites.* Если принять во внимание стратиграфическое положение *Epilaugeites* на Русской плите (биогоризонт *lahuseni*), то с учётом данных по Шпицбергену объём зоны Groenlandicus Приполярного Урала получается заметно меньшим, чем одноимённых зон Шпицбергена и Восточной Гренландии. Поэтому для этих регионов предлагается выделять зону Lambecki (см. выше).

Основание зоны Groenlandicus на Приполярном Урале чётко фиксируется по появлению рода *Laugeites*, среди представителей которого можно различить предполагаемых микроконхов (**табл. XC, фиг. 4**; *Laugeites biplicatus* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XXI, фиг. 1-2, **табл. XC, фиг. 1;** *Laugeites planus* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XXI, фиг. 3, **табл. XC, фиг. 2;** *Laugeites borealis* Mesezhn.: Захаров, Месежников, 1974, табл. XXII, фиг. 4-6, табл. XXVI, фиг. 3) и макроконхов (*Laugeites groenlandicus* Spath: Михайлов, 1966, табл. XXI, фиг. 2; Захаров, Месежников, 1974, табл. XXII, фиг. 1). Вероятно, из зоны Groenlandicus может происходить также *Epivirgatites (E.)* cf. *variabilis* Schulg. [m] (**табл. XC, фиг. 7**), найденный в осыпи в разрезе на р. Ятрии.

Зона Vogulicus Ilovaisky, 1910

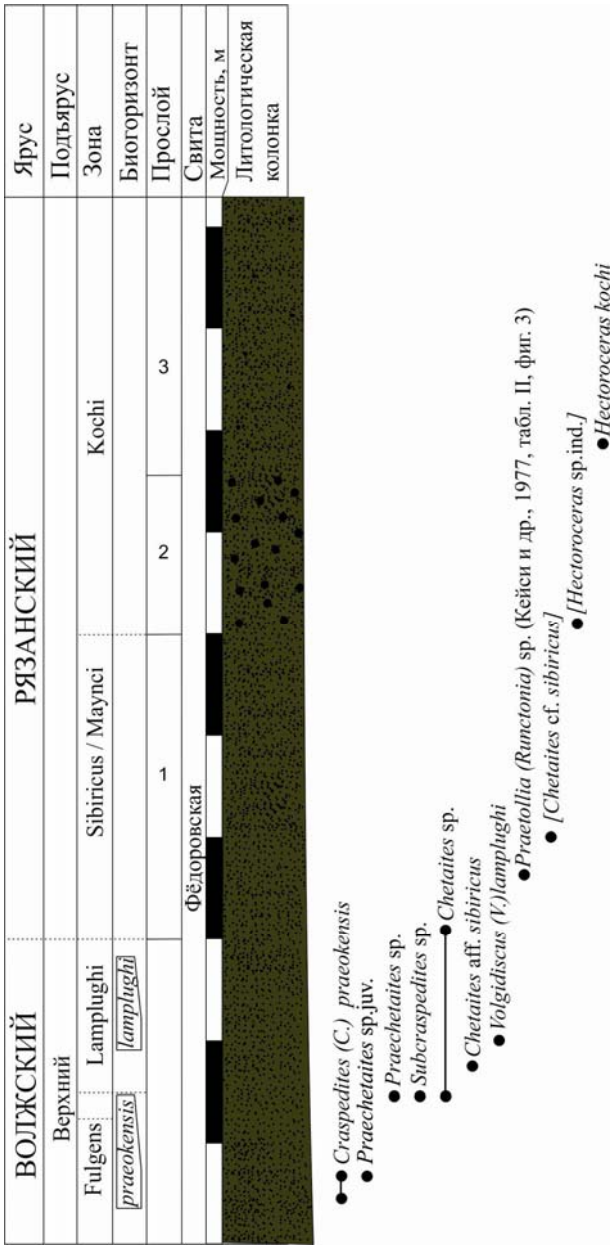
Комплекс зоны Vogulicus близок к таковому нижележащей зоны, откуда в данную зону переходят *Laugeites*, но количественно здесь преобладают уже *Epilaugeites*, характеризующиеся краспедитовой лопастной линии при сохранении формы раковины и скульптуры, свойственных более дорзопланитидам. Наиболее многочисленны в зоне Vogulicus представители вида-индекса *Epilaugeites vogulicus* (Ilov.): Михайлов, 1966, табл. XIII, фиг. 1, табл. XIX, фиг. 2, табл. XX, фиг. 2; Захаров, Месежников, 1974, табл. XXIII, фиг. 1-3, 6; **табл. XC, фиг. 6**), реже встречаются *E. iatriensis* Mesezhn. (Захаров, Месежников, 1974, табл. XXIII, фиг. 4-5), а также *Taimyrosphinctes* sp. (Месежников, 1984 b, табл. XLI, фиг. 2). М.С. Месежников (1984 b) отмечал, что в верхней части зоны лаугеитесы становятся очень редкими. Таким образом, имеются некоторые различия (во всяком случае, в относительной встречаемости таксонов) между нижней и верхней частями зоны, но пока выделить здесь соответствующие биостратиграфические подразделения невозможно. Поздние виды *Laugeites*, характерные на Русской плите для подзоны и зоны Nikitini, а также прехетаитесы на Приполярном Урале не найдены. Вероятно, на данный стратиграфический интервал здесь может приходиться перерыв (Rogov, Zakharov, 2009). Не исключено, что из зоны Vogulicus

происходят также находки *Laugeites lambecki* (Ilov.) [M] (Михайлов, 1966, табл. XVI, фиг. 3; табл. XXI, фиг. 3, табл. XXII, фиг. 1-3) и сопутствующих им *L. parvus* Donovan [m] (**табл. LXXX, фиг. 10**), которые в западных регионах Арктики характеризуют пограничный интервал зон Lambecki и Exoticus, а на Приполярном Урале указывались из Н.П. Михайловым (1966) из зоны Groenlandicus в широком смысле (включая зону Vogulicus).

Верхний подъярус

Верхневолжский подъярус Приполярного Урала за исключением своей терминальной части остаётся в настоящее время недостаточно изученным, а изображения аммонитов отсюда – единичными (**табл. XC, фиг. 5**). Наиболее полные разрезы верхневолжских отложений известны по р. Ятрии, р. Яны-Манье, р. Толье и по правому притоку Тольи р. Маурынье (Гольберт и др., 1972; Месежников, Брадучан, 1982).

Зона Fulgens Trautschold, 1866 emend. herein



Комплексы аммонитов зоны Fulgens несколько различаются в разных разрезах Приполярного Урала. Из наиболее мелководных отложений – песчаников мощностью до 3,5 м, обнажающихся на р. Толье (Сакс, Климова, 1967; Захаров, Месежников, 1974), упомянуты только представители рода *Kachpurites*, в нижнем слое представленные только *K. fulgens* (Trd.) auct., а в верхнем присутствуют также *K.* cf. *subfulgens* (Nik.), причём судя по фотографии (Сакс и др., 1976, табл. XXV, фиг. 3) эти аммониты здесь, также как и в разрезах европейской части России, встречаются в изобилии. В.И. Бодылевским (1936 а, 1944), обнаружившим в музее Горного института коллекции Е.С. Фёдорова с верхневолжскими аммонитами с р. Тольи, было указано на присутствие здесь *C. (C.) okensis* (d'Orb.) и *K.* cf. *subfulgens* (Nik.). По всей видимости, в дальнейшем на р. То-

Рис. 79. *Аммониты и стратиграфия пограничного интервала юры и мела в разрезе р.Яны-Манья (по результатам ревизии аммонитов из колл. И.Г. Климовой и данным, приведённым в Гольберт и др., 1972; в квадратных скобках указаны находки аммонитов, которые не были обнаружены в коллекции).*

Fig. 79. *Ammonites and stratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary beds of the Yany-Manya river section (based on results of the revision of ammonite collection by I.G. Klimova and data published by Golbert et al., 1972).*

лье могут быть установлены, по крайней мере, некоторые биогоризонты, выделенные в европейской части России. В более тонкозернистых алевролитах зоны Fulgens р. Ятрии комплекс аммонитов отличается большим разнообразием – здесь были найдены *Craspedites (C.)* ex gr. *okensis* (Orb.), *C. (C.)* cf. *leptus* Spath, *C. (C.) fragilis* (Trd.) (данный вид упомянут только в табл. 2 (в Захаров, Месежников, 1974), тогда как в характеристике разрезов он не приводится) и *Kachpurites* sp., *K.* aff. *fulgens* (Trd.) (Лидер, 1964; Захаров, Месежников, 1974). На р. Яны-Манье (**рис. 79**) к зоне Fulgens относится комплекс с *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov (**табл. LXXXVIII, фиг. 2**) и *Praechetaites* sp. (**табл. LXXXVIII, фиг. 3**). По всей видимости, зона Fulgens на Приполярном Урале представлена обеими подзонами. *C. (C.) okensis* (Orb) (**табл. LXXXVIII, фиг. 1**), характерные для зон Fulgens – Catenulatum, известны также с р. Тольи.

Зона Catenulatum Rouillier, 1845 emend. Rogov, 2017

Выше зоны Fulgens на Приполярном Урале устанавливается комплекс с *Garniericeras* sp., *Craspedites (C.)* sp. [m] (=*Craspedites fragilis* auct.) и *Craspedites (C.)* ex gr. *okensis* (Orb.) [M], который присутствует в тех же разрезах, что и зона Fulgens, а также отмечается на р. Яны-Манье (Захаров, Месежников, 1974; Гольберт и др., 1972; Брадучан, Месежников, 1982). К сожалению, аммониты из данной зоны никогда не изображались и не описывались в публикациях, не были они обнаружены и в коллекциях М.С. Месежникова. В.Н. Сакс и И.Г. Климова (1967) для разреза р. Ятрии привели последовательность аммонитов (снизу вверх) *Kachpurites – Craspedites – Garniericeras*, отнеся к зоне Subditus интервал с *Craspedites* sp. и не включив верхние 2,6 м верхневолжских слоёв с *Garniericeras* ни в одну зону. Но, судя по всему, и интервал с *Craspedites,* и интервал с *Garniericeras* должны относиться к зоне Catenulatum.

Зона Taimyrensis Bodylevski, 1956, emend. Schulgina in Sachs et al., 1962

При описании рода *Taimyroceras* В.И. Бодылевский (1956) предположил, что он характеризует особую зону на границе юры и мела. Вскоре эта зона была названа им «зоной Taimyroceras» (Бодылевский, 1957; Бодылевский, Шульгина, 1958), и в дальнейшем в качестве зоны Taimyrensis после работ Сакса и др. (1963, 1968; Сакс, 1962) она вошла в стратиграфические схемы разных районов Арктики. Для Приполярного Урала и Западной Сибири этот вид-индекс использовался, начиная со статьи М.С. Месежникова и Н.И. Шульгиной (1961), хотя достоверных находок таймироцерасов отсюда практически не было известно: за всё время изучения волжских отложений Приполярного Урала из этой зоны изображён лишь один *Craspedites (Taimyroceras)* sp. juv. (*C. (C.)* cf. *taimyrensis* (Bodyl.): Месежников и др., 1983, табл. VI, фиг. 11), который был встречен в разрезе на р. Ятрии совместно с *Subcraspedites turbinae* Klim. (Месежников и др., 1983, табл. VI, фиг. 7). Находки *Craspedites* sp. (ex gr. *taimyrensis* (Bodyl.)) и *Subcraspedites* ex gr. *preplicomphalus* Swinn. известны также с р. Яны-Маньи (Месежников, Брадучан, 1982), но в коллекции И.Г. Климовой из этого разреза аммониты, характерные для зоны Taimyrensis, встречены не были. В разрезе р. Маурыньи стратиграфический интервал, отнесённый к зоне Taimyrensis, достаточно плохо охарактеризован аммонитами, и находки краспедитин отсюда не известны. С некоторой долей условности к данной зоне в этом разрезе отнесён интервал с *Subcraspedites turbinae* Klim. (Месежников и др., 1983, табл. VI, фиг. 9; многочисленные *S. turbinae* Klim. с Маурыньи (обн. 54а) были обнаружены также в коллекции М.С. Месежникова, см. Киселёв и др., 2018, табл. VI, фиг. 3-7; **табл. XC, фиг. 3**).

Зона Lamplughi Casey, 1973

Терминальная зона волжского яруса на большей части Приполярного Урала не сохранилась. Она может быть установлена только в разрезах рр. Маурыньи и Яны-Маньи. Следует отметить, что комплексы аммонитов в этих районах существенно различаются, что обусловило использование разными авторами разных видов-индексов для обозначения данного стратиграфического интервала. На р. Ятрии этот стратиграфический интервал, видимо, отсутствует (отсюда упоминалась лишь единственная находка *Ammonites (?Chetaites)* sp. ind., см. Гольберт и др., 1972 a). В качестве верхней зоны волжского яруса на р. Яны-Манье первоначально была выделена зона Chetae (Гольберт и др., 1972 b), откуда были указаны *Chetaites* cf. *chetae* Schulg., *Chetaites* sp. indet., *Craspedites* sp. (cf. *nodiger* (Eichw.)), *C. (Taimyroceras)* sp., *Praechetaites* sp. (=*Virgatosphinctes* auct.). Переизучение коллекции И.Г. Климовой к этой статье показало, что зону Chetae в разрезе р. Яны-Маньи выделить можно только условно, поскольку встреченные в этом интервале «хетаитесы» или относятся, видимо, к новому виду, близкому к *C. sibiricus* Schulg. [m] (**табл. LXXXVIII, фиг. 4-6**), или должны быть отнесены к другим родам. Поскольку в том числе здесь был определён вид *Volgidiscus (V.) lamplughi* Spath (**табл. LXXXVIII, фиг. 8**), это даёт основания выделить здесь одноимённую зону и биогоризонт. Хотя слои, выделенные в этом же разрезе М.С. Месежниковым (Месежников, Брадучан, 1982), хорошо сопоставляются со слоями в работе Гольберта и др. (1972), комплекс аммонитов, определённый отсюда Месежниковым, существенно иной. В зоне Lamplughi им определены *Chetaites* с *Praetollia* (= *Volgidiscus*?), а ниже – *Craspedites* и *Subcraspedites* (возможно, близкие к изображенным на **табл. LXXXVIII, фиг. 7**). Совершенно другой комплекс аммонитов был встречен выше зоны Taimyrense в разрезе р. Маурыньи (Месежников, Брадучан, 1982; Месежников и др., 1983). Здесь были найдены *Subcraspedites maurynijensis* Mesezhn. et Alekseev (Месежников и др., 1983, табл. VII, фиг. 1), *Shulginites tolijense* (Nik.) (Месежников и др., 1983, табл. IV, фиг. 1-5, табл. V, фиг. 1), *S. pseudokochi* Mesezhn. (Месежников и др., 1983, табл. V, фиг. 2, 4, 5, табл. VI, фиг. 1-2). Данный комплекс М.С. Месежниковым и Ю.В. Брадучаном (1982) было предложено относить к слоям с *Subcraspedites maurynijensis* и *Volgidiscus pulcher*. Хотя второй из предложенных Месежниковым и Браучаном видов-индексов (*Volgidiscus (V.) pulcher* (Casey et al.)) был встречен только в скважине, его находка даёт основание установить здесь биогоризонт *pulcher*, положение которого в зоне Lamplughi определяется достаточно чётко (Киселёв и др., 2018). Для р. Маурыньи, где волгидискусы не были найдены, в этом интервале могут быть выделены слои с *S. maurynijensis* Mesezhn. et Alekseev (Dzyuba et al., 2013; Дзюба и др., 2018) или биогоризонт *maurynijensis*, который может рассматриваться в составе зоны Lamplughi, хотя его положение в ней пока неясно (**рис. 80**).

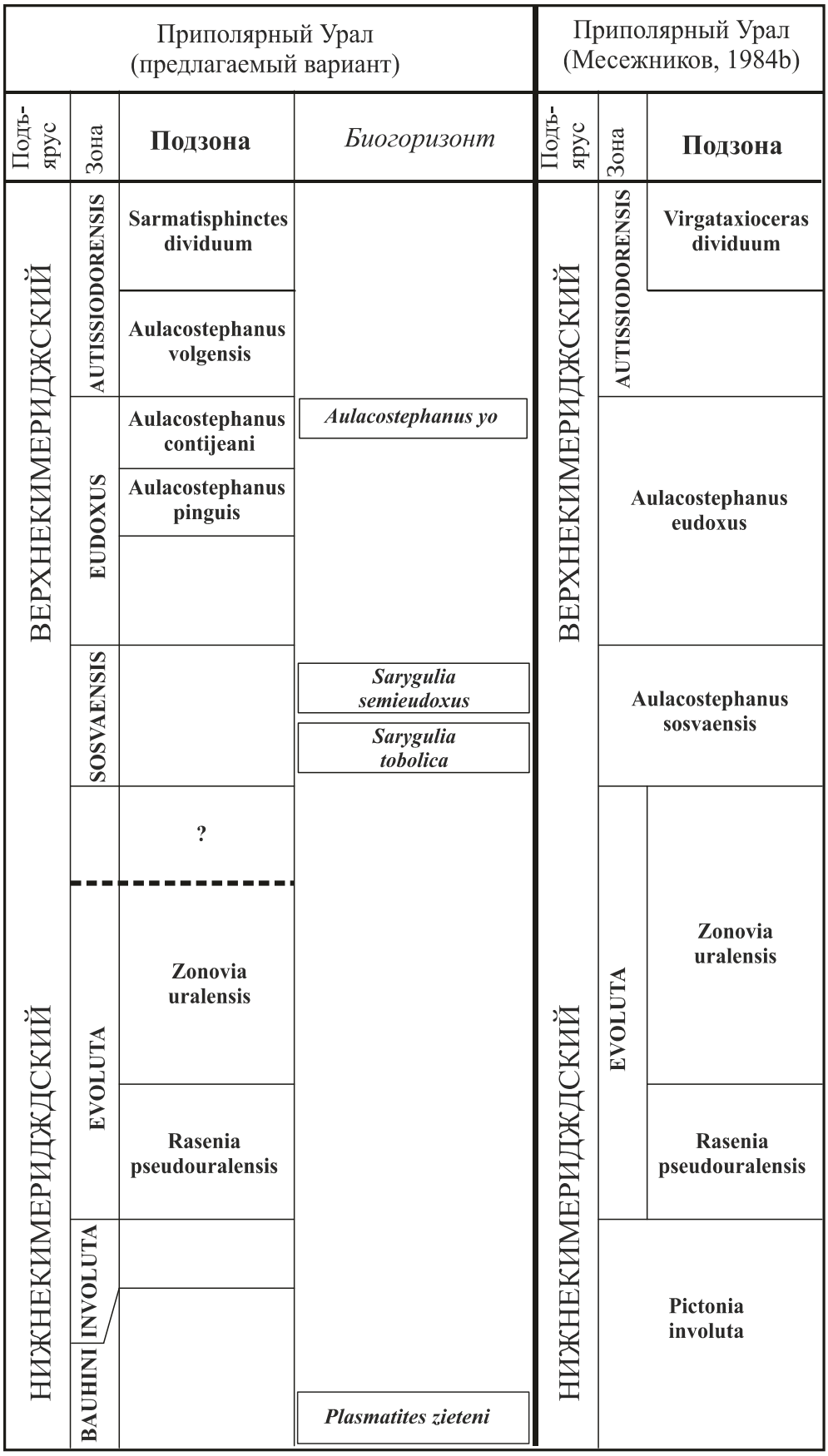


Рис. 80. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса Приполярного Урала.*

Fig. 80. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian stage of the Subpolar Urals.*

Приполярный Урал (предлагаемый вариант)			Приполярный Урал (Гольберт и др., 1972a; Месежников, 1984b)	
Подъярус	Зона	*Биогоризонт*	Подъярус	Зона
ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ	**Volgidiscus lamplughi**	***Volgidiscus lamplughi***	ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ	**Chetaites chetae**
	Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis	***Volgidiscus pulcher***		**Craspedites taimyrensis**
	Garniericeras catenulatum			**Craspedites subditus**
	Kachpurites fulgens	***Craspedites (C.) praeokensis***		**Kachpurites fulgens**
СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	**?**		СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	**Epilaugeites vogulicus**
	Epilaugeites vogulicus			
	L. groenlandicus			**L. groenlandicus**
	Arctocrendonites anguinus			**Crendonites spp.**
	? **Dorsoplanites maximus**			**Dorsoplanites maximus**
	Dorsoplanites ilovaiskii			**Dorsoplanites ilovaiskii**
	Strajevskya strajevskyi			**Pavlovia iatriensis**
	Pavlovia iatriensis			
НИЖНЕВОЛЖСКИЙ	**Paravirgatites lideri**		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ	**Pectinatites pectinatus**
	Pectinatites fedorovi			
	Sphinctoceras subcrassum			**Sphinctoceras subcrassum**
	Eosphinctoceras magnum			**Eosphinctoceras magnum**

Рис. 80. (продолжение) *Инфразональное расчленение волжского яруса Приполярного Урала.*

Fig. 80. (continuation) *Infrazonal subdivision of the Volgian stage of the Subpolar Urals.*

2.2.11. Западная Сибирь

2.2.11. Western Siberia

В пределах Западной Сибири кимериджские и волжские отложения распространены практически повсеместно (**рис. 78**), но их объём здесь неполон: в большинстве скважин отсутствуют верхняя часть кимериджа и большая часть (или весь) нижневолжского подъяруса. Кимеридж представлен преимущественно аргиллитами или глауконитовыми алевролитами, иногда присутствуют песчаники (барабинская пачка в основании георгиевской свиты). Мощность кимериджского яруса в большинстве скважин невелика и не превышает 10 м (см. Вячкилева и др., 1990). Только в низовьях Енисея мощности кимериджа возрастают до более чем 200 м (Бодылевский, Шульгина, 1958; Байбародских и др., 1968; Месежников, 1984 b, рис. 7), но его принципиальное строение остаётся сходным с тем, что наблюдается в ряде других частей Западносибирского бассейна (более грубозернистые породы в низах яруса, сменяющиеся тонкозернистыми осадками в верхней части). И в кимеридже и в волге могут присутствовать карбонатные конкреции. Волжский ярус практически повсеместно представлен высокоуглеродистыми аргиллитами баженовской свиты и её аналогов, и лишь иногда могут присутствовать более грубозернистые породы (преобладают в приуральской части Западной Сибири). Для волжских отложений характерно также присутствие кремнистых прослоев (за счёт наличия радиолярий). Мощности волжского яруса, как правило, составляют несколько десятков метров (30-40), но могут достигать 90-100 м (Решение…, 2004), а в районах распространение яновстанской свиты на востоке рассматриваемой территории – почти 500 м (Алифиров, 2010); близкую мощность имеют суммарно кимериджские и волжские отложения в Туруханской опорной скважине (Байбародских, 1962).

Широкое распространение кимериджских и волжских отложений на территории Западной Сибири было установлено в 50-е года XX века, когда в рассматриваемом регионе началось масштабное бурение. Уже в самых ранних работах (Сакс, Ронкина, 1953; Стратиграфия…, 1957; Бодылевский, Шульгина, 1958; Климова, Корнева, 1959; Месежников, Сверчков, 1959; Климова, 1961, 1962; Климова, Турбина, 1961 и др.) кроме указания на находки кимериджских и волжских аммонитов были предприняты попытки наметить присутствие тех или иных зон, известных в смежных регионах. Вскоре были предложены зональные последовательности для всей верхней юры (в основном по данным, полученным при изучении Приполярного Урала - Месежников, Шульгина, 1961) и для кимериджского яруса Западной Сибири (Климова, Зайцева, 1965). В течение 60-х-90-х годов происходила постепенная детализация аммонитовых шкал кимериджского и волжского ярусов Западной Сибири, и к концу этого этапа для рассматриваемого региона стала использоваться зональная шкала, аналогичная таковой Приполярного Урала за исключением пограничных отложений кимериджского и волжского ярусов, присутствие которых в Западной Сибири оставалось недоказанным (Шурыгин и др., 2000; Решение…, 2004). Попытки использовать для Западной Сибири аммонитовые шкалы, существенно отличные от таковых Приполярного Урала (Поплавская, 1968, 1975; Поплавская, Лебедев, 1975), несмотря на имеющиеся различия в фаунах этих регионов, были подвергнуты критике (Месежников, Меледина, 1974) и не получили дальнейшего развития. До второй половины 80-х годов XX века была изображена и описана лишь незначительная часть кимериджских и волжских аммонитов, известных к этому времени из Западной Сибири. При этом для разных районов и отдельных скважин были опубликованы обширные списки, позволяющие говорить как о распространении тех или иных стратонов зонального ранга по площади,

так и о специфике верхней юры Западной Сибири по сравнению с другими регионами (Гребенюк и др., 1966; Поплавская, Лебедев, 1975; Ясович, Поплавская, 1975; Брадучан и др., 1984 и др.). Следует отметить, что большая часть этих определений делалась коллегиально на крупных совещаниях с участием ведущих специалистов по аммонитам, но, несмотря на это, некоторые родовые определения, присутствовавшие в списках (*Zaraiskites, Virgatites, Lomonossovella*) в дальнейшем не подтвердились. Описания и изображения значительного количества кимериджских и волжских аммонитов были опубликованы в двух крупных монографиях (Брадучан и др., 1986; Вячкилева и др., 1990), где также были приведены данные о строении конкретных разрезов. С.В. Меледина (2005) провела ревизию кимериджских аммонитов Западной Сибири и установила, что западная и восточная части бассейна были охарактеризованы несколько отличающимися комплексами: на западе часто встречались аулакостефаниды, тогда как на востоке встречались почти исключительно кардиоцератиды. Недавно автором была предложена новая зональная и инфразональная шкалы для кимериджа Западной Сибири, основанные на последовательности кардиоцератид (Рогов, 2016). В последние годы некоторые изменения в зональную шкалу волжского яруса Западной Сибири были внесены А.С. Алифировым (2009 a, b; 2010). По его мнению, редкость находок нижневолжских аммонитов и отсутствие в коллекциях форм, ранее определявшихся как *Eosphinctoceras* и *Subdichotomoceras,* не давали возможности выделять в нижневолжском подъярусе зоны Приполярного Урала, и для Западной Сибири здесь можно говорить только о присутствии слоёв с *Pectinatites.* По аналогичной причине из шкалы Западной Сибири была изъята зона Crendonites spp., поскольку достоверные находки *Crendonites* s.l. (=*Arctocrendonites*) отсюда были неизвестны. И, наконец, в терминальной части яруса выше зоны Taimyrense были выделены слои с *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn.

Поскольку кимериджские и волжские отложения на территории Западной Сибири вскрыты только глубокими скважинами и на дневную поверхность не выходят, предлагаемые ниже зональные и инфразональные подразделения основываются в ряде случаев на изолированных находках видов-индексов, известных из смежных регионов, но в силу редкой встречаемости аммонитов или неполного отбора керна не образующих последовательности с подстилающими и/или перекрывающими стратонами. Кроме того, попадающийся в керне материал, как правило, существенно деформирован (исключение составляют лишь находки аммонитов в раннедиагенетических карбонатных стяжениях) и в основном представлен микроконхами и/или мелкими макроконхами, тогда как находки крупных макроконхов в керне редки и практически не определимы.

Кимериджский ярус

Нижний подъярус

До самого последнего времени для расчленения нижнего кимериджа Западной Сибири использовалась шкала, разработанная на разрезах Приполярного Урала (Решение…, 2004; Меледина, 2005, 2006). Однако, её применение представляется недостаточно обоснованным, особенно для восточной части бассейна, где аулакостефаниды практически не встречаются. Из представителей рода *Pictonia*, встреченных в Западной Сибири, только один экземпляр (*P. (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhn.: Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. II, фиг. 1, Малохетская скв. 1-Р[74]) может быть уверен-

[74] При характеристике стратонов упомянуты только наиболее важные находки. Ревизованный список определений аммонитов из кимериджского и волжского ярусов Западной Сибири (не учитывались только единичные находки плохой сохранности) приведён в **табл. 3,** см. Приложение.

но отнесён к подроду *Mesezhnikovia*, характеризующему зону Involuta, тогда как другие пиктонии или представлены ювенильными экземплярами (*Pictonia* sp. juv.: Климова, 1961, табл. II, фиг. 5, Татарская скв.1), или относятся к подроду *Pictonia (Pictonia)*, чьё стратиграфическое распространение не совпадает с таковым *P. (Mesezhnikovia)*. При этом находки пиктоний в принципе позволяют по находкам видов-индексов и близких к ним аммонитов наметить в Западной Сибири стандартную зону Baylei с подзонами Baylei и Densicostata. Здесь встречаются как *P. (P.)* cf. *baylei* Salf. (Стратиграфия…, 1957, табл. 20, фиг. 3, Омская скв.1; Меледина, 2006, табл., фиг. 7, Даниловская-10554; экземпляры в колл. Ю.В. Брадучана из скважин Холмистая 667 и Холмистая 695), так и *P. (P.)* cf. *densicostata* Buckm. (экземпляры в колл. Ю.В. Брадучана из скв. Малобалыкская-110). Все находки пиктоний, кроме экземпляра, изображённого Бодылевским и Шульгиной (1958), происходят из западной или южной частей Западносибирского бассейна. Следует отметить, что аулакостефаниды в кимеридже Западной Сибири распространены неравномерно и сравнительно часто присутствуют только в основании верхнего кимериджа (в нижнем кимеридже они более редки и нередко представлены неопределимыми ювенильными экземплярами или микроконхами *Prorasenia*), тогда как кардиоцератиды встречаются по всему ярусу. Поэтому для кимериджа Западной Сибири предпочтительнее использовать бореальную зональную шкалу, построенную по кардиоцератидам, тогда как находки аулакостефанид имеют вспомогательное значение (Рогов, 2016). В то же время необходимо отметить, что в базальной части кимериджа в разных скважинах могут встречаться только кардиоцератиды или только аулакостефаниды. Эти различия комплексов могут быть связаны или с биогеографическими причинами, или с тем, что комплексы с преобладанием аулакостефанид и кардиоцератид, несмотря на принадлежность к одной зоне, имеют немного различающийся возраст, и в таком случае наблюдаемая разница связана с кратковременным изменением ареалов аммонитов разной биогеографической приуроченности.

Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Данная зона ранее для Западной Сибири не использовалась, и присутствие аммонитов рода *Plasmatites* в этом регионе подвергалось сомнению (Алифиров, 2014; Меледина, Алифиров, 2014), лишь недавно сибирские авторы стали выделять в данном регионе зону Bauhini (Alifirov et al., 2016). В то же время, анализ опубликованных материалов и изучение коллекции Ю.В. Брадучана показали, что находки плазматитесов в основании кимериджа Западной Сибири достаточно многочисленны, и зона Bauhini здесь может уверенно выделяться несмотря на то, что почти все эти аммониты в силу сохранности могут быть определены только в открытой номенклатуре. *Plasmatites* sp. были встречены в скважинах В.-Каралькинская 104 (колл. Ю.В. Брадучана), Верхнечасельская 153 (Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 7, 10), 12-К Обского профиля (Климова, 1961, табл. I, фиг. 11-12). В скважине Даниловская-10554 *P. lineatus* (Quenst.) (Меледина, 2006, табл., фиг. 2) был встречен в 2,6 м ниже *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salf. (Меледина, 2006, табл., фиг. 7). Очень интересные совместные находки *Amoeboceras klimovae* Rogov, аналогичные формам из средней части зоны Baylei Северо-Западной Европы (Стратиграфия…, 1957, табл. 20, фиг. 4), и *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salf. (Стратиграфия…, 1957, табл. 20, фиг. 3) были сделаны в скважине Омская 1, где может быть установлен биогоризонт *klimovae*. Присутствие более низких горизонтов нижнего кимериджа может быть намечено по присутствию *Amoeboceras* (?) cf. *schulginae* Mesezhn. (**табл. XCII, фиг. 5**). Многочисленные *Plasmatites* sp. (Вячкилева и др., 1990, табл. 48, фиг. 23, 25; а также экземпляры в колл. Ю.В. Брадучана), а также *P.* cf.

bauhini (Opp.) (Вячкилева и др., 1990, табл. 48, фиг. 21) присутствуют в скважине Кынская-216, где мощность зоны Bauhini составляет около 10 м. Находки *P. zieteni* (Rouill.), позволяющие установить одноимённый биогоризонт, известны из скважин Усть-Часельская 210 (Рогов, 2016, табл. I, фиг. 9) и Тальниковская 682524 (**табл. XCII, фиг. 1**). Хорошей сохранности *P. zieteni* (Rouill.) были встречены в скв. Оторьинская-42 (см. выше, в описании стратиграфической последовательности Приполярного Урала; Рогов, 2016, табл. I, фиг. 1-2; Alifirov et al., 2016, фиг. 2.7-8).

Зона Kitchini Schulgina, 1960
Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013
Биогоризонт *bayi* Callomon et Birkelund, 1982

Подзона и биогоризонт *bayi* устанавливаются в Западной Сибири по многочисленным находкам вида-индекса. *A. bayi* (Birk. et Call.) были встречены в скважинах Верхнечасельская 151 (Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 6), Омская 1 (Климова, 1961, табл. II, фиг. 1-2; Вячкилева и др., 1990, табл. 49, фиг. 1-3), Холмистая 695 (Рогов, 2016, табл. I, фиг. 5, изображённый экземпляр найден в 0,4 м ниже *Pictonia (Pictonia)* cf. *baylei* Salf.). Находки *A. bayi* (Birk. et Call.)/cf. *bayi* (Birk. et Call.) известны из скважин Кынская 211 (Вячкилева и др., 1990, табл. 48, фиг. 19), Восточно-Пугачевская 11119 (**табл. XCII, фиг. 3**) и Малохетская 1-Р (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. I, фиг. 6-7; табл. II, фиг. 2, 5); в последнем случае они встречаются совместно с *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhn. По всей видимости, к подзоне Bayi по аналогии с разрезами Восточной Гренландии может быть отнесена находка *Pictonia (P.)* aff. *normandiana* (Tornq.) sensu Birkelund et Callomon (скв. Шушминская 10683, Рогов, 2016, табл. I, фиг. 3; **табл. XCII, фиг. 9**) и *P. (P.)* cf. *baylei* Salf. (скв. Восточно-Пугачевская 11119, **табл. XCII, фиг. 15**). Скорее всего, к биогоризонту *bayi* относится находка грубоскульптированного *Amoebites* aff. *schulginae* (Mesezhn.), неотличимого от аммонита из горизонта *bayi* Восточной Гренландии (Birkelund, Callomon, 1985, табл. 4, фиг. 1). Этот аммонит (Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 5) был встречен в скважине Усть-Часельская 199 между находками *Rasenia* cf. *optima* Mesezhn. (Вячкилева и др., 1990, табл. 53, фиг. 2) и *Amoebites subkitchini* (Spath) (Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 11). Данная форма также близка к аммонитам из низов верхнего кимериджа, таким как *A. salfeldi* (Spath) (Spath, 1935, табл. 2, фиг. 7).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Подзона Subkitchini в Западной Сибири охарактеризована преимущественно *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath). Аулакостефаниды здесь встречаются существенно реже, они представлены или ранними *Rasenia* (такими как *R.* cf. *inconstans* Spath (**табл. XCII, фиг. 10**)*, R. pseudouralensis* Mesezhn., *R. optima* Mesezhn.), или микроконхами *Prorasenia* sp. (**табл. XCII, фиг. 6, 13-14,** реже – *Rasenioides*). Находки более поздних разений в Западной Сибири достоверно не известны.

Amoebites subkitchini (Spath)/cf. *subkitchini* (Spath) – один из наиболее многочисленных в нижнем кимеридже Западной Сибири видов кардиоцератид. Однако в настоящее время стратиграфический диапазон этого вида по отношению к близким видам *Amoebites* не совсем ясен: так, на Шпицбергене и на севере Сибири он появляется ниже *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) и *A. pingueforme* (Mesezhn.), но встречается также и выше этих грубо скульптированных видов (Wierzbowski, 1989; Вержбовский, Рогов, 2013; Rogov, 2014). Большая часть находок *A. subkitchini* (Spath)/cf. *subkitchini* (Spath) сделана в восточной части Западной Сибири (скважины Тукулундо-Вадинская

320 (Меледина, 2006, табл., фиг. 3), Усть-Часельская 199, 202, 210 (Вячкилева и др., 1990, табл. 49, фиг. 7; табл. 50, фиг. 1-3, 11; табл. 51, фиг. 6), Харампурская 303 (Вячкилева и др., 1990, табл. 49, фиг. 4; табл. 51, фиг. 4), но эти аммониты известны и на северо-западе бассейна (скважина Новопортовская 104: Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 12-13). Вместе с *A. subkitchini* (Spath) иногда встречаются редкие *Rasenia* (*R. optima* Mesezhn.: Вячкилева и др., 1990, табл. 53, фиг. 1). По всей видимости, к аналогам биогоризонта *subkitchini* могут относиться интервалы с ранними *Rasenia* в тех скважинах, расположенных в западной части бассейна, где кардиоцератиды редки или отсутствуют (Елогуйская опорная – *Rasenia* cf. *pseudouralensis* Mesezhn.: Климова, Корнева, 1959, табл. I, фиг. 4; Мапасийская-11203, *Prorasenia* sp.: Меледина, 2006, табл., фиг. 4; *Rasenioides* sp. [m]: Меледина, 2006, табл., фиг. 8; и др.).

Биогоризонт *mesezhnikovi* Wierzbowski, 1989

Присутствие биогоризонта может быть намечено в Западной Сибири по находкам *Amoebites* cf. *mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk). Эти ранние *Amoebites*, характеризующиеся преобладанием одиночных рёбер, обнаружены в скважинах Заполярная 87 (Вячкилева и др., 1990, табл. 51, фиг. 1) и Усть-Часельская 210 (Вячкилева и др., 1990, табл. 49, фиг. 8; табл. 52, фиг, 3). При этом в скважина Усть-Часельская-210 первые *Amoebites* были встречены в 5 с небольшим метрах выше *Plasmatites*. Вместе с кардиоцератидами встречаются также аулакостефаниды *Prorasenia* sp. (Вячкилева и др., 1990,табл. 53, фиг. 6) и *Rasenia* cf. *optima* Mesezhn. (Вячкилева и др., 1990, табл. 53, фиг. 3).

Верхний подъярус

Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Несмотря на то, что находки *Amoebites modestum* (Mesezhn. et Romm) в Западной Сибири известны, часть из них может относиться ещё к подзоне Subkitchini. Собственно подзона Modestum фиксируется по находкам поздних, сравнительно мелких (как правило, с диаметром раковины 3-5 см) *Amoebites* (**табл. XCII, фиг. 8**), для которых в целом характерна грубая скульптура (*A. modestum* (Mesezhn. et Romm)*, A. peregrinator* Rogov*, A. kitchini* (Salf.): скважины Владимирская 3 (Вячкилева и др., 1990, табл. 56, фиг. 2); Усть-Часельская 204, 208 (Вячкилева и др., 1990, табл. 49, фиг. 9, 11; табл. 52, фиг. 2)). В то же время следует отметить, что иногда в подзоне Modestum могут встречаться и крупные *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) (Вячкилева и др., 1990, табл. 51, фиг. 5). Для подзоны характерны довольно многочисленные находки аулакостефанид *Zonovia* и *Zenostephanus* spp. (см. ниже), которые встречаются как в западной, так и в восточной частях бассейна. Эти аулакостефаниды принадлежат почти исключительно к бореальным родам, кроме них известна лишь единственная находка *Aulacostephanoides* ? sp., (Харампурская скв. 303, Вячкилева и др., 1990, табл. 64, фиг. 4). Положение общепринятой границы нижнего и верхнего кимериджа, в суббореальных разрезах фиксирующейся по появлению *Aulacostephanoides,* по отношению к подзоне Modestum не совсем ясно, но, по-видимому, эта граница располагается вблизи подошвы подзоны Modestum.

Биогоризонт *peregrinator* Rogov

Биогоризонт устанавливается по находкам вида-индекса *Amoebites peregrinator* Rogov (Рогов, 2016, табл. I, фиг. 8) в скважине Пайяхская 4 (**табл. XCII, фиг. 7**).

Биогоризонт *sachsi* nov.

В силу неважной сохранности существенная часть аулакостефанид Западной Сибири не может быть уверенно определена до вида. Тем не менее, в нижней части верхнего кимериджа здесь чётко устанавливается интервал, охарактеризованный многочисленными *Zenostephanus* spp. (см. табл. 53-54 в Вячкилева и др., 1990), которым сопутствуют *Zonovia* и *Amoebites* (*A. modestum* (Mesezhn. et Romm), *A. kitchini* (Salf.)). Впервые этот стратиграфический интервал был намечен ещё в середине 60-х годов как «слои с *Aulacostephanus*», откуда приводились виды, рассматриваемые в настоящее время в составе рода *Zenostephanus*, такие как *Aulacostephanus* sp. indet. aff. *thurrelli* Ark. et Call. и *A. (Xenostephanus)* sp. indet. aff. *ranbyensis* Ark. et Call. (Климова, Зайцева, 1965). Наиболее важны находки в скважине В.-Каралькинская 104, где в небольшом по мощности интервале были определены *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) (Рогов, 2016, табл. 1, фиг. 7; **табл. XCII, фиг. 12**), *Z. (Xenostephanoides)* sp. (Рогов, 2016, табл. 1, фиг. 6; **табл. XCII, фиг. 4, 11**), *Zonovia* sp., *Amoebites* cf. *modestum* (Mesezhn. et Romm) (Рогов, 2016, табл. 1, фиг. 4) и *A.* aff. *kapffi* (Oppel) (**табл. XCII, фиг. 2**), а также совместные находки аулакостефанид и кардиоцератид в Усть-Часельских скважинах (**табл. 3**). Следует отметить, что на Приполярном Урале подобный комплекс с преобладанием *Zenostephanus* не установлен, а находки рода *Zenostephanus* оттуда, по крайней мере, частично, могут быть нижнекимериджскими.

К зоне Kitchini, вероятно, приурочена находка микроконха *Suboxydiscites*, сделанная в скв. Лекосская 27 (**табл. XCII, фиг. 16)**. Хотя других аммонитов вместе с этим образцом не было найдено, сопутствующие двустворки (*Buchia concentrica*) характерны скорее для нижнего кимериджа.

Зона Sokolovi Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Выше зоны Kitchini аулакостефаниды в Западной Сибири практически не встречаются, и здесь может быть использована только бореальная (кардиоцератидная) шкала. В литературе имеется лишь единственное изображение *Aulacostephanus* sp. (Уренгойская скв. 510, Вячкилева и др., 1990, табл. 54, фиг. 10). Остальные аммониты, определявшиеся ранее как *Aulacostephanus* (Вячкилева и др., 1990; Меледина, 2005), относятся преимущественно к *Zenostephanus*; это, скорее всего, верно и по отношению к приводимым в списках определениям *Aulacostephanus subundorae* (Pavl.), *A. subeudoxus* (Pavl.) (Поплавская, Лебедев, 1973).

Биогоризонт *norvegicum* Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Отличительным признаком древнейших *Euprionoceras* (*E. norvegicum* (Wierzb.)) является ослабленная скульптура на внутренних оборотах., что совершенно не свойственно для *Amoebites* из зоны Kitchini. Находка *E. norvegicum* (Wierzb.) известна из скважины Харасавейская 48 (Вячкилева и др., 1990, табл. 52, фиг. 12), вместе с этим аммонитом был встречен *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. (Вячкилева и др., 1990, табл. 54, фиг. 7).

Биогоризонт *sokolovi* Callomon et Birkelund, 1982

Находки *E. sokolovi* (Bodyl.) известны в Западной Сибири ещё с конца 50-х годов (Бодылевский, Шульгина, 1958), но позднее эуприноцерасы отсюда практически не определялись (лишь один неизображённый *Euprionoceras* sp. был упомянут С.В.

Мелединой (2005), и представители данного рода приводились с Ямала М.С. Месежниковым с соавторами (1984)). Тем не менее, имеющихся данных вполне достаточно, чтобы, по крайней мере, в восточной части Западной Сибири можно было проследить биогоризонт *sokolovi.* Находки вида-индекса известны из Малохетской скв. 10-Р (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. VI, фиг. 4-5) и Усть-Часельской скв. 208 (колл. Ю.В. Брадучана).

Зона Decipiens Spath, 1935

Пока известно лишь единственное упоминание *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) из Западной Сибири (Бодылевский, Шульгина, 1958, с. 31). К сожалению, в коллекции В.И. Бодылевского упомянутый образец обнаружить не удалось, и оснований для выделения в рассматриваемом регионе биогоризонта *decipiens* пока недостаточно.

Биогоризонт *elegans* Birkelund et al., 1984

Данный биогоризонт устанавливается по находкам наиболее молодого представителя *Hoplocardioceras – H. elegans* (Spath) (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. VII, фиг. 2; Вячкилева и др., 1990, табл. 50, фиг. 14-15). В скважине Харасавейская 48 ниже типичных *H. elegans* (Spath) был встречен аммонит, характеризующийся более грубой скульптурой (Вячкилева и др., 1990, табл. 51, фиг. 3), который определён как *H.* cf. *elegans* (Spath). Этот экземпляр близок к груборебристым *H. elegans* (Spath) со Шпицбергена (Birkenmajer, Wierzbowski, 1991, фиг. 10) и напоминает некоторые формы, переходные от *H. decipiens* (Spath) к *H. elegans* (Spath), встречающиеся в Среднем Поволжье.

К терминальной зоне бореального кимериджа Taimyrensis может относиться единственный изображённый экземпляр *Nannocardioceras*, известный из центральной части Западной Сибири (*N. krausei* (Salf.): Вячкилева и др., 1990, табл. 52, фиг. 13, скв. Тагринская 59).

Волжский ярус

Волжские отложения относятся, пожалуй, к наиболее изученному стратиграфическому интервалу юры Западной Сибири, а волжские аммониты остаются самыми часто изображаемыми юрскими аммонитами рассматриваемого региона (Брадучан и др., 1986; Вячкилева и др., 1990; Маринов и др., 2009; Алифиров, 2009 a, b; 2010). Ревизия зональной шкалы и опубликованных данных по аммонитам волжского яруса Западной Сибири недавно была проведена А.С. Алифировым (2010), поэтому ниже будет приводиться лишь краткая характеристика стратонов за исключением тех интервалов шкалы, авторская интерпретация которых отличается от таковой предшествующих исследователей.

Нижний подъярус

Общепринято, что как самые верхи кимериджа, так и большая часть нижневолжского подъяруса на территории Западной Сибири отсутствуют или, по крайней мере, очень плохо охарактеризованы аммонитами (Брадучан и др., 1986; Алифиров, 2010). Хотя единичные находки *Subdochotomoceras* и *Eosphinctoceras* отсюда упоминались (Шурыгин и др., 2000), эти экземпляры в настоящее время утрачены, и поэтому

вместо зональной шкалы Приполярного Урала для закрытой территории Западной Сибири А.С. Алифиров (2009 а) предложил выделять в нижневолжском подъярусе только слои с *Pectinatites*. К настоящему времени опубликованы изображения, как минимум, шести нижневолжских аммонитов из пяти скважин (Большереченская 1-Р – *Virgatosphinctoides* ex gr. *wheatleyensis* Neav. (Стратиграфия…, 1957, табл. 21, фиг. 5), Малохетская 12-Р – *Pectinatites rotor* (Bodyl.) - (Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. VIII, фиг. I; **табл. XCIII, фиг. 4**), Северо-Даниловская 10009 – неопределимые ювенильные Pectinatitinae (Алифиров 2009 а, табл. I, фиг. 1; Алифиров 2010, табл. IV, фиг. 11), Береговая 2 – *Pectinatites* sp. juv. (Вячкилева и др., 1990, табл. 55, фиг. 2), Ярайнерская 3 – *Pectinatites* sp. (Вячкилева и др., 1990, табл. 55, фиг. 1)), а кроме того, в 2016-2018 гг. автору В.А. Панченко и Ю.А. Гатовским были переданы материалы из новых скважин, значительная часть которых была охарактеризована нижневолжскими аммонитами родов *Pectinatites*, *Paravirgatites* (**табл. XCIII, фиг. 1, 3, 7, 9**) и *Vigratosphinctoides* (**табл. XCIII, фиг. 8, 10**). С учетом находок *Paravirgatites lideri* (Mesezhn.) это позволяет установить здесь уральскую зону Lideri, а ниже – условно зону Fedorovi, подстилаемую слоями с *Virgatosphinctoides* spp. В качестве стратотипа слоёв с *Virgatosphinctoides* spp. может быть выбран интервал 2466,65-2469,15 м в скв. Каменная 40026, где в этом интервале встречены несколько виргатосфинктоидесов.

Средний подъярус
Зона Iatriensis Ilovaisky, 1910

Как и на Приполярном Урале, зона охарактеризована комплексом, состоящим почти исключительно из мелких *Pavlovia* ex gr. *iatriensis* Ilov. (скв. Северо-Няртольская 140, Тагринская 55)*, P. iatriensis* Ilov. (скв. Губкинская 651р, **табл. XCIII, фиг. 6**). По-видимому, к этой же зоне относится находка *Pavlovia* cf. *rugosa* Spath из скв. Северо-Демьянская 2 (Alifirov et al., 2016, фиг. 2.11).

Зона Strajevskyi Mesezhnikov, 1959

Поскольку находки аммонитов рода *Strajevskya* на Приполярном Урале известны не только из данной зоны, но и из вышележащих отложений, в Западной Сибири её выделение остаётся в значительной мере условным. Предположительно на зону Strajevskyi могут указывать находки следующих аммонитов: ?*Strajevskya* sp. (Вэнгаяхинская скв. 38-Р, Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 5, 7), *Strajevskya strajevskyi* (Ilov.) (скв. Северодемьянская 14Р, **табл. XCIII, фиг. 11**) и *Strajevskya hoffmani* (Ilov.) (Насельская скв. 563, Маринов и др., 2009, табл. I, фиг. 18). Из интервала зон Iatriensis – Strajevskyi происходят также находки *Pavlovia raricostata* Ilov. (**табл. XCIII, фиг. 5**) и *P.* cf. *variocostata* Callomon et Birkelund (**табл. XCIII, фиг. 2**).

Зона Ilovaiskii Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Зона в Западной Сибири устанавливается по присутствию характерного для неё комплекса мелкоразмерных *Dorsoplanites.* Необычный комплекс аммонитов приурочен к данной зоне в скважине Вэнгаяхинская 38-Р: он включает в себя *Dorsoplanites* cf. *callomoni* sp. nov. (Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 4), *D.* cf. *ilovaiskii* Mesezhn. (Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 3) и своеобразных тонкоребристых аммонитов, которые могут относиться к древнейшим *Praechetaites*, близким к *P. erschovae* Rogov (Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 6).

Зона Maximus Mesezhnikov et Shulgina, 1961

Комплекс зоны Maximus Западной Сибири очень близок к таковому Приполярного Урала как по списочному составу, так и по доминированию *Dorsoplanites*, включающих в том числе сравнительно крупные формы (*D. maximus* Spath, **табл. XCIV, фиг. 4**, *D. laevis* sp. nov., *D. sibiriakovi* Ilov. em. Michlv.). Кроме того, здесь встречаются последние павловии (*Pavlovia ponomarevi* Ilov. em. Michlv.). Остаётся неясным, к какой зоне (зонам?) приурочены находки *Taimyrosphinctes*, которые недавно были установлены в Западной Сибири (Алифиров, 2009): на Таймыре представители этого рода появляются уже в фазу Maximus, но широкое распространение в Арктике таймырофинктесы приобретают позже. Несомненные находки *T. (Uschasphinctes)* известны сейчас только в скв. Варьеганская 114 (Алифиров 2009 а, табл. I, фиг. 3; Алифиров, 2010, табл. IV, фиг. 6), но другие находки аммонитов в этой скважине не были упомянуты. *Taimyrosphinctes* sp., встреченный в керне скважины Горшковская 1017 (Алифиров, 2010, табл. V, фиг. 6), найден выше неопределимых дорзопланитид плохой сохранности и аммонитов, близких к *Laugeites*; таким образом, он с некоторой долей условности может быть отнесён к зоне Maximus. А.С. Алифировым (2010, Приложение 2) как *Taimyrosphinctes* был переопределён также своеобразный хорошо скульптированный аммонит, встреченный в скв. Восточно-Моисеевская 3 (Брадучан и др., 1986, табл. XVIII, фиг. 1 = Вячкилева и др., 1990, табл. 62, фиг. 10) вместе с *Craspedites (Taimyroceras)*. Это форма, несомненно, верхневолжская, по характеру скульптуры она может быть отнесена к *Praechetaites*. К интервалу зон Ilovaiskii – Maximus могут быть отнесены многочисленные находкит *Dorsoplanites* (**табл. XCIV, фиг. 1, 3, 5-7, табл. XCV, фиг. 11**), а к зоне Maximus – *Epipallasiceras* (**табл. XCIV, фиг. 2**).

Зона Anguinus Callomon et Birkelund, 1982

Выделение в Западной Сибири зоны Anguinus (аналога зоны Crendonites spp. предшествующих авторов) остаётся спорным. До сих пор находки крендонитесов в Западной Сибири были неизвестны (Алифиров, 2009 а, 2010), но в коллекции ИНГГ СО РАН автором был сфотографирован аммонит, который может быть определён как *Arctocrendonites* sp. (**табл. XCIV, фиг. 8** , скв. Сорокинская 10482); близкая форма была также встречена в скв. Губкинская 651Р (**табл. XCIV, фиг. 9**). По аналогии с разрезами Приполярного Урала эти находки позволяют говорить о возможности установления в Западой Сибири аналогов зоны Anguinus.

Зона Groenlandicus Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Находки *Laugeites* в Западной Сибири достаточно многочисленны (Алифиров, 2009), но в большинстве случаев они представлены ювенильными формами и/или микроконхами и не могут быть определены до вида (**табл. XCV, фиг. 3-4, 6, 10**). Учитывая широкий диапазон распространения данного рода, о присутствии зоны Groenlandicus могут свидетельствовать или находки видов, которые известны из соответствующей зоны Приполярного Урала и не встречаются выше, или появление лаугеитесов заведомо ниже *Epilaugeites*, которые характерны для вышележащей зоны. Так, к зоне Groenlandicus может быть отнесён интервал в скважине Восточно-Моисеевская 3, охарактеризованный *Laugeites* cf. *borealis* Mesezhn. (Вячкилева и др., 1990, табл. 59, фиг. 3, табл. 60, фиг. 7, 9), и часть разреза скважины Лонтынь-Яхская 69 с лаугеитесами, где была в числе прочих сделана находка аммонита, близкого к виду-индексу зоны (*Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath): Алифиров, 2010, табл. II, фиг. 3). К зоне Gro-

enlandicus, судя по всему, также приурочены находки *Epivirgatites (Epivirgatites)* (**табл. XCV, фиг. 7-8**), а также сделанные недавно находки *E. (Biplicioceras)* (**табл. XCV, фиг. 12**). Представители данного рода многократно упоминались из Западной Сибири в 60-е-70-е годы (Климова, Турбина, 1961; Байбародских, 1962; Комиссаренко, Левина, 1968; Булынникова, Ясович, 1972; Поплавская 1975; Ясович, Поплавская, 1975), предлагалось даже выделять здесь «слои с *Epivirgatites nikitini*» (Поплавская, Лебедев, 1973). Однако, изображения эпивиргатитесов из Западной Сибири никогда не приводились в публикациях, и в дальнейшем (Брадучан и др., 1984, 1986; Алифиров 2009 а, и др.) находки *Epivirgatites* из Западной Сибири не упоминались. В то же время, ревизия опубликованных данных по аммонитам позволяет утверждать, что здесь встречаются ранние эпивиргатитесы, аналогичные недавно описанным со Шпицбергена (Рогов, 2010). К зоне Groenlandicus приурочены также единичные находки мегаконхов, условно отнесённых к *Glaucolithites* (**табл. XCV, фиг. 13**). В зоне Groenlandicus появляются первые *Praechetaites tenuicostatum* (Schulg.) (**табл. XCVI, фиг. 5**). К данному виду могут быть отнесены почти все находки прехетаитесов, известные из Западной Сибири, но точный диапазон распространения данного вида в Западной Сибири остаётся неясным: как правило, находки *P. tenuicostatum* (Schulg.) не ассоциируются с другими аммонитами. В скважине Салымская 32 этот вид встречен ниже *Epilaugeites*, а в скважине Холмистая 694 – вместе с *Epilaugeites*. В верхневолжском подъярусе Западной Сибири *P. tenuicostatum* (Schulg.) неизвестны.

Биогоризонт *laevigatus* Rogov, 2010

Присутствие биогоризонта *laevigatus*, ранее установленного автором на Шпицбергене (Рогов, 2010), фиксируется по находкам вида-индекса *Epivirgatites (E.) laevigatus* Rogov в скважинах Етыпурская 172 (Вячкилева и др., 1990, табл. 59, фиг. 2), Каменная 203 (Вячкилева и др., 1990, табл. 58, фиг. 2, выше в той же скважине найдены *Praechetaites* ex gr. *tenuicostatum* (Schulg.): Брадучан и др., табл. XII, фиг. 6) и Нижнесортымская 208 (Брадучан и др., 1986, табл. XII, фиг. 1).

Присутствие биогоризонта *sokolovi* может быть намечено в скв. Губкинская 651р, где встречен *Epivirgatites* (*E.*) cf. *sokolovi* Rogov (**табл. XCV, фиг. 8**).

В Западной Сибири (скв. Ракитнинская 4) также имеются находки *Epivirgatites (E.)* cf. *variabilis* Schulg. (Вячкилева и др., табл. 59, фиг. 6; табл. 60, фиг. 4, 8), вместе с которыми встречены *Epivigatites (E.)* (?) sp. (Брадучан и др., 1986, табл. XIV, фиг. 9) и мелкие аммониты, близкие к *Laugeites* (Вячкилева и др., 1990, табл. 60, фиг. 1, 6). Судя по совместной встречаемости *E. (E.) variabilis* Schulg. с эпилаугеитесами на севере Сибири (Захаров, Рогов, 2008 а) и в европейской части России, данный вид встречается выше *E. (E.) laevigatus* Rogov, и его находки могут характеризовать пограничный интервал зон Groenlandicus и Vogulicus.

Зона Vogulicus Ilovaisky, 1910

Зона отвечает диапазону распространения аммонитов рода *Epilaugeites*, совместно с которыми встречаются также *Laugeites* и *Praechetaites tenuicostatum* (Schulg.). Несмотря на то, что основной диагностический признак *Epilaugeites*, отличающий данный род от *Laugeites* (строение лопастной линии), в керновом материале не может быть установлен, вид *E. vogulicus* Ilov. (**табл. XCII, фиг. 2**) по характерным почти исключительно двураздельным рёбрам достаточно хорошо диагностируется (Алифиров, 2009 а). Вероятно, к зоне Vogulicus могут относиться находки *Laugeites parvus* Donovan (Маринов и др., 2021, табл. II, фиг. 10) – широко распространённого в Арктике вида.

Зона Exoticus Schulgina, 1967 emend. Rogov, 2011

Присутствие в основании верхневолжского подъяруса Шаимского района интервала, охарактеризованного многочисленными "*Virgatosphinctes*" (=*Praechetaites*) было впервые установлено М.Д. Поплавской (1968)[75]. Вскоре этот интервал был назван «слоями с *Virgatosphinctes* spp.» (Поплавская, Лебедев, 1973), при этом подчеркивалось (Поплавская, 1975, с. 69), что «установлен палеонтологический репер корреляции разрезов… (слои с верхневолжскими аммонитами *Virgatosphinctes*), с устойчивой промыслово-геофизической характеристикой, выдержанной практически на всей территории развития битуминозных образований». Но выделение таких слоёв было подвергнуто критике (Месежников, Меледина, 1974), и позднее от особого охарактеризованного *Praechetaites* стратона в волжском ярусе Западной Сибири отказались. А.С. Алифиров (2009 a, с. 87) писал: «В Западной Сибири выделить зону Exoticus как зону максимального распространения *Praechetaites* пока невозможно». Однако если основание зоны Exoticus проводить по появлению сравнительно крупных *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) (Рогов, Захаров, 2011), определяя верхнюю границу зоны по появлению *Craspedites (Craspedites)*, то выделение такой зоны в Западной Сибири становится вполне реальным. Находки крупных прехетаитесов в рассматриваемом регионе сравнительно редки и чаще всего они встречаются изолированно от других аммонитов (Игольская скв.12, Вячкилева и др., 1990, табл. 61, фиг. 10; Мортымьинская скв. 86-Р, 92-Р и 145-Р, Поплавская, 1968, табл. I, фиг. 1-3), что не исключает возможного поздневолжского возраста некоторых экземпляров. В зоне кроме прехетаитесов (**табл. XCII, фиг. 5**) встречаются также *Laugeites* (**табл. XCII, фиг. 1**). Единственной скважиной, в которой чётко устанавливается распространение *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) между древнейшими краспедитесами и лаугеитесами, является недавно описанная (Маринов и др., 2009) скважина 971, расположенная на Эниторской площади. Здесь сверху вниз в пограничном интервале средне- и верхневолжского подъярусов фиксируется следующая последовательность аммонитов: *Kachpurites subfulgens* (Nik.) (Маринов и др., 2009, табл. I, фиг. 15) – *Craspedites (C.)* cf. *okensis* (d'Orb.) (Маринов и др., 2009, табл. I, фиг.14) – *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) (Маринов и др., 2009, табл I, фиг. 16) – *P.* cf. *exoticus* (Schulg.) (Маринов и др., 2009, табл. I, фиг.12) – *Laugeites* sp. juv. (Алифиров, 2010, табл. III, фиг. 6). К верхам средневолжского подъяруса приурочены находки *Subcraspedites* (**табл. XCIII, фиг. 8**).

Верхний подъярус

Верхневолжский подъярус Западной Сибири по составу аммонитовых комплексов в целом близок к таковому Приполярного Урала, кроме средней части подъяруса, обладающей существенным своеобразием. В основании яруса по аналогии с разрезами Северной Сибири традиционно выделяется зона Okensis с подзонами Fulgens и Subditus (Шурыгин и др., 2000; Решение…, 2004; Алифиров, 2009 a), что по сути являлось компромиссным вариантом между шкалами Приполярного Урала и Северной Сибири. Хотя находки вида-индекса здесь единичны, характерные для зоны Okensis виды в Западной Сибири присутствуют (Алифиров. 2009 a, b). В то же время, в нижней части подъяруса по аналогии с разрезами Приполярного Урала по находкам характерных аммонитов в Западной Сибири может быть выделена зона Fulgens.

[75] К сожалению, в подписях к таблице в этой работе отсутствуют указания на то, из каких скважин и интервалов происходят аммониты, и поэтому в **таблице 3** данные по статье Поплавской, 1968 не приводятся.

Зона Fulgens Trautschold, 1866 emend. Rogov, 2017

Находки кашпуритесов в Западной Сибири, приуроченные главным образом к центральным частям бассейна, известны с середины 70-х годов (Поплавская, Лебедев, 1973). Большинство изображённых экземпляров принадлежат микроконхам и могут быть определены как *Kachpurites* ex gr. *fulgens* (Trd.)/*K.* cf. *fulgens* (Trd.). Они встречены в скважинах Покачевская 7029 (Алифиров, 2010, табл. III, фиг. 9), Салымская 130 (Вячкилева и др., 1990, табл. 62, фиг. 1), Салымская 157 (Вячкилева и др., 1990, табл. 62, фиг. 2). Кроме того, известна по крайней мере одна находка макроконха *K. subfulgens* (Nik.) (сважина Эниторская 971, Маринов и др., 2009, табл. I, фиг. 15), встреченная чуть выше *Craspedites (C.)* cf. *okensis* (d'Orb.) (Маринов и др., 2009, табл. I, фиг. 14). К зоне Fulgens должна быть отнесена и находка *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov из скважины Чинжарская 3 (Брадучан и др., 1986, табл. XVIII, фиг. 2). Большой интерес представляют также недавно сделанные находки *C. (C.) okensis* (d'Orb.) и *Kachpurites involutus* Rogov, встреченные в скв. Западно-Часельская 2П, что даёт возможность выделить в Западной Сибири биогоризонт *involutus.* Как и на Приполярном Урале, в Западной Сибири зона Fulgens, по-видимому, представлена обеими подзонами.

Зона Catenulatum Rouillier, 1845 emend. Rogov, 2017

Данная зона устанавливается в значительной мере условно, по положению в разрезе. Хотя находки аммонитов рода *Garniericeras* из Западной Сибири упоминались (Поплавская, Лебедев, 1973; Брадучан и др., 1986), их изображения никогда не были опубликованы, и в доступных коллекциях подобные формы отсутствуют. В качестве альтернативного варианта здесь может быть выделена зона Originalis (в северосибирской шкале – подзона), поскольку в Западной Сибири известны находки аммонитов, близких к древнейшим таймыроцерасам *Craspedites (Taimyroceras)* cf. *originalis* (Schulg.) (скв. Покачёвская 7029: Алифиров, 2010, табл. IV, фиг. 4; скв. Северо-Покачёвская 98: Брадучан и др., 1986, табл. XXII, фиг. 9), но насколько основание подзоны Originalis Северной Сибири располагается близко к границе зон Fulgens и Catenulatum, остаётся неясным. Наиболее характерными аммонитами, встречающимися в данном стратиграфическом интервале, являются *Craspedites (C.) schulginae* Alifirov (**табл. CIII, фиг. 3, 6** (cf.)), для которых характерно развитие рёбер в привентральной части раковины и узкий умбиликус. Поэтому в качестве вида-индекса для рассматриваемого стратиграфического интервала Западной Сибири можно предложить вид *C. (C.) schulginae.* Находки представителей данного вида довольно многочисленны. Включая определения в открытой номенклатуре, они известны из скважин Егурях-ская 1 (Вячкилева и др., 1990, табл. 63, фиг. 8), Малобалыкская 21 (Брадучан и др., 1986, табл. XVI, фиг. 6-8), Нижнесортымская 231 (Вячкилева и др., 1990, табл. 64, фиг. 5), Нижнешапшинская 134 (Брадучан и др., 1986, табл. XXII, фиг. 12), Пальяновская 47 (Вячкилева и др., 1990, табл. 63, фиг. 5) и Покачёвская 7029 (Алифиров 2009 b, фиг. 1в). Важно отметить, что в тех случаях, когда *C. (C.) schulginae* встречены в последовательности с другими аммонитами, неизвестны случаи находок этого вида вместе с формами, характерными для подстилающей или перекрывающей зон. Возраст *C. (C.) schulginae* Alifirov также подтверждается находками представителей данного вида в интервале зоны Okensis в бассейне р. Хеты (Шульгина, 1969, табл. XXIX, фиг. 6; табл. XXX, фиг. 1). Находки *C. (C.) okensis* (d'Orb.) (**табл. XCVI, фиг. 7**) в Западной Сибири достаточно редки; они характеризуют верхи зоны Fulgens и зону Catenulatum.

Зона Taimyrensis Bodylevski, 1956, emend. Shulgina in Sachs, 1962

Находки таймыроцерасов в верхах верхневолжского подъяруса Западной Сибири довольно многочисленны (Месежников и др., 1984; Брадучан и др., 1986, Вячкилева и др., 1990, Алифиров, 2009 a), но из-за особенностей сохранности они зачастую могут быть определены лишь в открытой номенклатуре, и, таким образом, зона определяется в том случае, если вместе с таймыроцерасами не были найдены аммониты, характерные для ниже- или вышележащих отложений. Кроме того, следует отметить, что единичные находки таймыроцерасов в ряде случаев легко могут быть спутаны с таксонами, характеризующими более молодые отложения, такими как *Volgidiscus* и *Praetollia.* В зоне Taimyrensis кроме таймыроцерасов (**табл. XCVI, фиг. 4**) иногда встречаются *Subcraspedites* sp. (скв. Покачевская 7029, Алифиров 2009 a, табл. I, фиг. 7) и единичные микроконхи краспедитин, близкие к микроконхам из нижней части зоны Nodiger европейской части России (скважины Покамасовская 8 (Вячкилева и др., 1990, табл. 63, фиг. 1) и Покачёвская 7029 (Алифиров 2009 a, табл. I, фиг. 6 б)). Заслуживают внимания также находки таймыроцерасов (включая *C. (T.) discoides* Rogov, **табл. XCVI, фиг. 2**) в скважине Каменная 40026, что даёт возможность выделить в Западной Сибири биогоризонт *discoides* (**рис. 81**).

Зона Chetae Shulgina in Sachs, 1962

В терминальной части волжского яруса Западной Сибири до последнего времени по аналогии с Приполярным Уралом выделялись «зона *Shulginites*» (Месежников и др., 1984) или «слои с *Subcraspedites maurynijensis* и *Volgidiscus pulcher*» (Шурыгин и др., 2000; Решение…, 2004), хотя ни один из этих видов из Западной Сибири никогда не упоминался. Недавно А.С. Алифиров (2009 a) предложил вместо этого выделять здесь слои с *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn.[76] Это предложение тоже нельзя назвать удачным, поскольку собственно вид *S. pseudokochi* Mesezhn. встречается как в верхней части волжского, так и в низах рязанского яруса (Месежников и др., 1983), и, по мнению автора стратона, к данному виду в Западной Сибири могла быть отнесена одна единственная находка, определённая в открытой номенклатуре (Алифиров, 2009 b).

Анализ опубликованных данных по Западной Сибири показал, что выше зоны Taimyrensis здесь присутствует достаточно разнообразный комплекс аммонитов, который может быть отнесён к зоне Chetae. Здесь встречаются *Chetaites chetae* Schulg. / cf. *chetae* Schulg.[77] (скважины Салымская 151 (Вячкилева и др., 1990, табл. 59, фиг. 4, табл. 60, фиг. 2-3), Соломбальская 1 (Брадучан и др., 1986, табл. XXIII, фиг. 8, табл. XXXI, фиг. 4, табл. XXXII, фиг. 10), Чкаловская 3 (Брадучан и др., 1986, табл. XXXII, фиг. 7), Хальмерпаютинская 2099 (Алифиров, Игольников, 2007, табл., фиг. 7)), *Shulginites* sp. nov. (=*S.* cf. *pseudokochi* Mesezhn. sensu Alifirov, скв. Салымская 151 (Брадучан и др., 1986, табл. XXI, фиг. 6), Хальмерпаютинская 2099 (Алифиров 2009 a, табл. I, фиг. 8)), *S.* cf. *pseudokochi* Mesezhn. (скв. Восточно-Моисеевская 3 (Брадучан и др., 1986, табл. XXVII, фиг. 4, табл. XXVIII, фиг. 3)), *Craspedites (Taimyroceras)* cf. *taimyrensis* (Bodyl.) (скв. Восточно-Моисеевская 3 (Брадучан и др., 1986, табл. XVII, фиг. 5; Вячкилева и др., 1990, табл. 62, фиг. 7)), а также представители рода *Volgidiscus*

[76] Ранее М.С. Месежников (1984, с. 47) указывал, что «возможно, самым верхам волжского яруса [Западной Сибири] отвечают слои с *Shulginites*».

[77] Большинство этих находок ранее определялись как *Laugeites* без учёта их стратиграфического положения (см. **табл. 3** в Приложении 2).

(скв. Северо-Покачёвская 221 (**табл. XCVI, фиг. 1**); Соломбальская 1 (Вячкилева и др., 1990, табл. 64, фиг. 1-2)). Не исключено, что в дальнейшем внутри зоны Chetae Западной Сибири при наличии достаточного количества материала можно будет выделить инфразональные подразделения, поскольку комплексы зоны из разных скважин существенно отличаются по составу аммонитов, что может свидетельствовать скорее об их некоторой разновозрастности, чем о возможной дифференциации фаун внутри бассейна. Из недавних находок необходимо отметить обломок очень крупного мегаконха из скв. Радонежская 126, отнесённого к *Chetaites* aff. *chetae* Schulg. (**табл. XCVI, фиг. 9**).

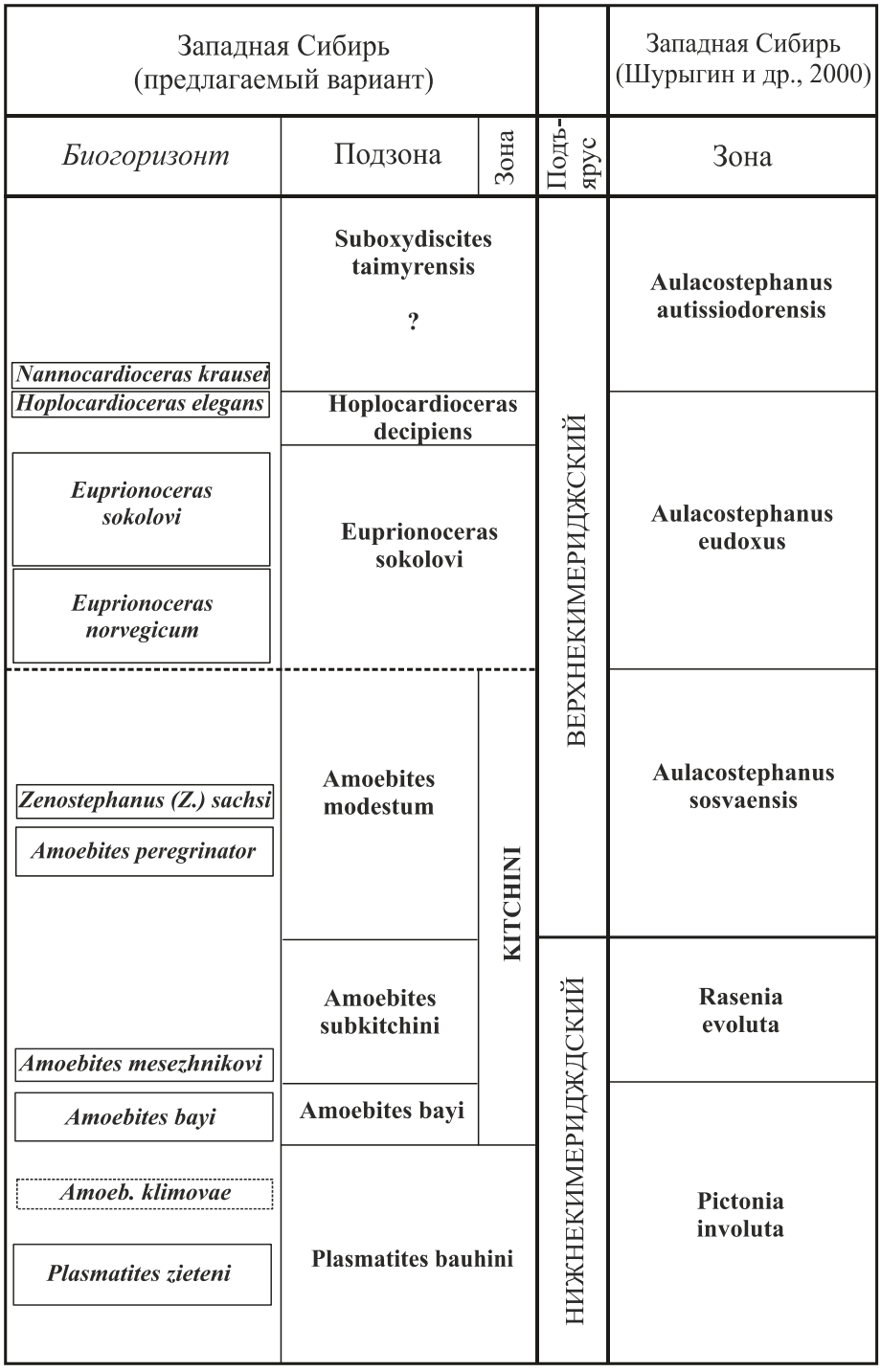


Рис. 81. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса Западной Сибири.*

Fig. 81. *Infrazonal subdivision of the Kimmeridgian stage of the Western Siberia.*

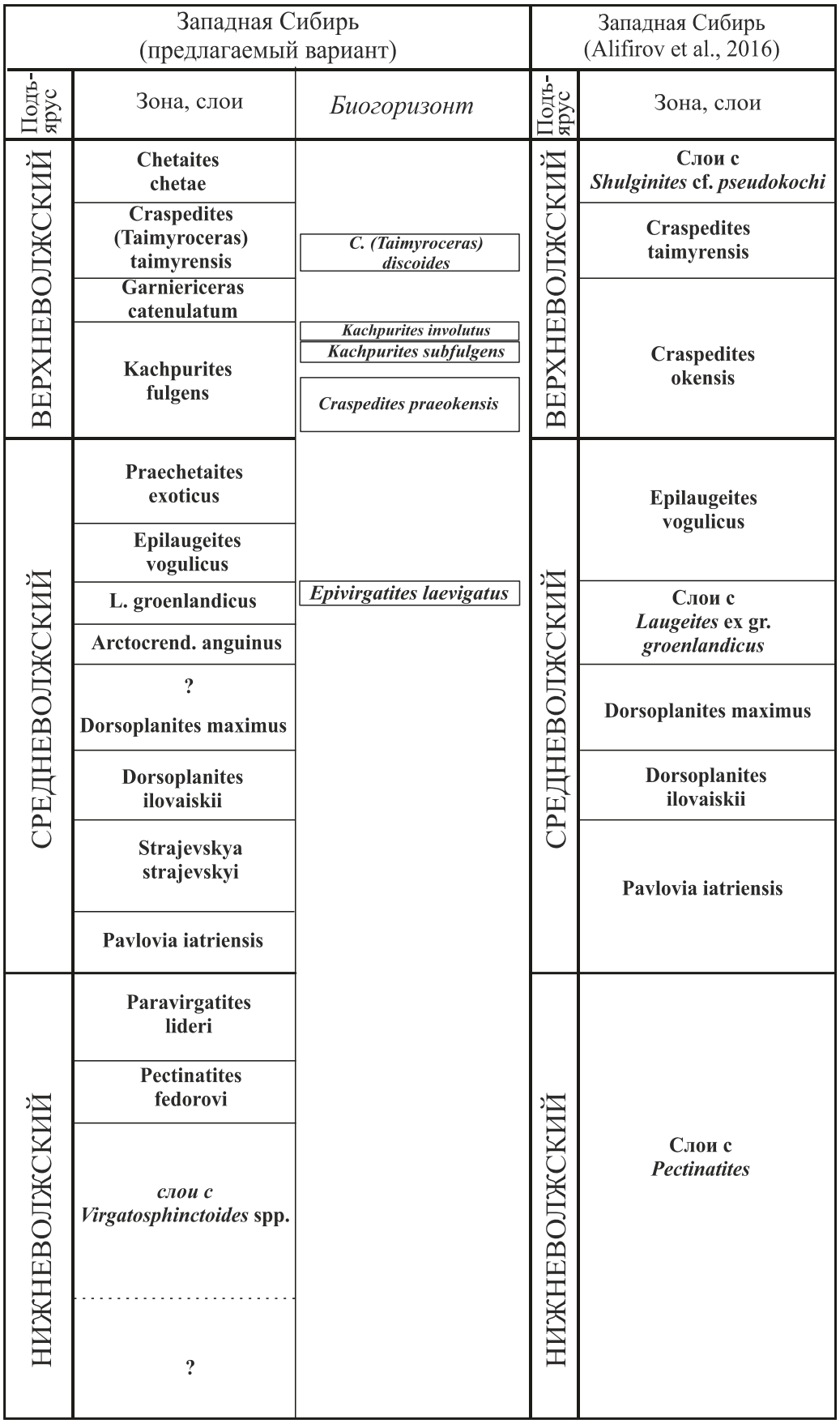


Рис. 81. (продолжение) *Инфразональное расчленение волжского яруса Западной Сибири.*

Fig. 81. (continuation) *Infrazonal subdivision of the Volgian stage of the Western Siberia.*

2.2.12. Север Восточной Сибири (без бассейна р. Лены)

2.2.12. North of Eastern Siberia (excluding the Lena river basin)

На севере Восточной Сибири кимериджские и волжские отложения распространены достаточно широко (**рис. 82)**, но их выходы, как правило, сильно удалены друг от друга, и при этом в разных частях региона полнота разреза, литология и мощности могут весьма существенно различаться. На Восточном Таймыре (рр. Чернохребетная, Малая Подкаменная) кимеридж представлен толщей песчаников мощностью до 200 м (Месежников, 1984 b), близкую мощность (около 100 м) и строение имеет кимеридж Северного Таймыра (р. Преградная), откуда В.И. Бодылевским были определены *Cardioceras kitchini* varietas, *C.* ex gr. *kitchini* Salf. Судя по данным изучения небольшой коллекции аммонитов, собранной в 2016 г. на р. Преградной Ф.А. Триколиди, здесь присутствует средняя часть зоны Kitchini (подзона Subkitchini). Обломки песчаника с аналогичными аммонитами были встречены также на м. Челюскин (Мирошников, Щеглова, 1958; Дибнер, Мирошников, 1962). В междуречьи рек Анжелико и Пахра, в долине одного из ручьев, впадающих в Карское море, полный разрез кимериджа, представленный в основном песками и гравелитами с линзами известняков с аммонитами, имеет мощность около 20 м (Шнейдер и др., 1989). Ещё большей мощности (до 400 м) кимериджские песчаники достигают поблизости от р. Чернохребетной, где они вскрыты скважиной АХ-3. Южнее, в бассейне р. Хеты (**рис. 82**), мощность кимериджа уменьшается примерно до 25 м, но литологический состав остаётся сходным с кимериджем Таймыра. На п-ве Нордвик кимеридж представлен преимущественно глауконитовыми аргиллитами с прослоем гигантских карбонатных конкреций, его мощность здесь около 10 м. Во всех перечисленных выше районах разрез кимериджа полный, в нём представлены все зоны. Дальше на восток мощность кимериджа ещё сильнее сокращается, и на р. Анабар присутствует, по-видимому, только верхняя часть нижнего кимериджа с *Rasenia* spp. (Месежников, 1984 b), представленная песками мощностью до 3 м.

Несколько иначе изменяются по площади полнота, мощности и литологический состав волжских отложений. Нижневолжские отложения, охарактеризованные аммонитами, практически на всей рассматриваемой территории отсутствуют. Только в разрезе на р. Левая Боярка сохранилась зона Fedorovi, а в расположенных неподалёку разрезах в верхнем течении р. Хеты, имеются сделанные в осыпи находки *Eosphinctoceras* и *Subdichotomoceras*, позволяющие предполагать здесь былое развитие и более низких горизонтов нижневолжского подъяруса. Выходы низов средневолжского подъяруса, охарактеризованные *Pavlovia* и *Strajevskya*, в рассматриваемом регионе неизвестны, единственным свидетельством былого наличия здесь этих отложений могут служить находки *Pavlovia* sp. на Северном Таймыре (**табл. CIII, фиг. 7-8**). Вышележащая зона Ilovaiskii присутствует только в разрезах на р. Дябака-тари, несколько шире представлены зоны Maximus и Excentricus. Верхневолжский подъярус в том или ином виде присутствует практически повсеместно. Максимальной мощности волжские отложения, как и кимериджские, достигают в восточной части региона: на северо-восточном Таймыре (р. Ленинградская) мощность песков и песчаников средневолжского подъяруса составляет около 80 м. Несколько меньшую мощность (около 50 м) имеют средневолжские алевролиты, обнажающиеся на р. Дябака-тари (Месежников, 1984 b). В бассейне р. Хеты средневолжские пески и алевриты имеют мощность около 10 м, мощность верхневолжских слоёв здесь достигает 40-45 м. Далее в северо-восточном направлении, на п-ве Нордвик, волжский ярус представлен более токозернистыми отложениями (преимущественно аргиллитами) мощностью чуть меньше 20 м (Захаров,

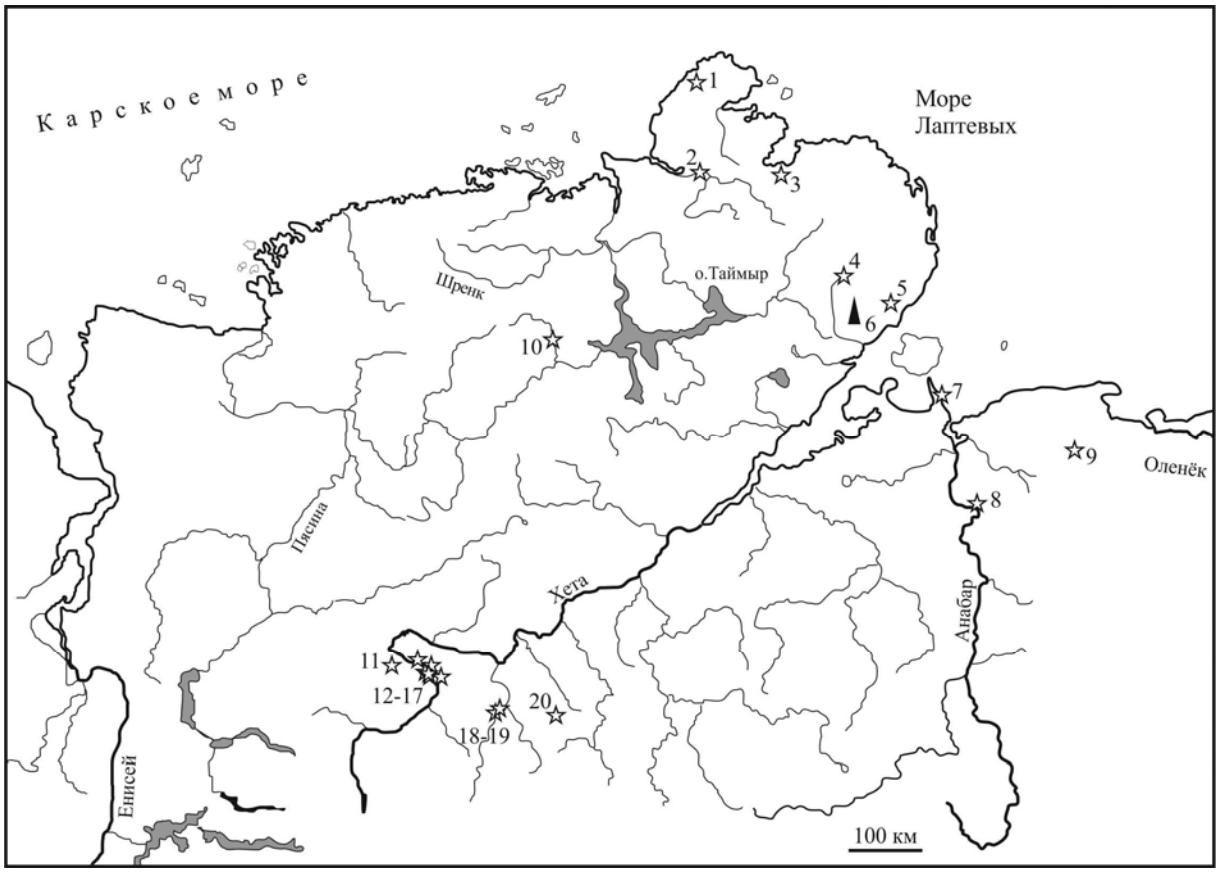


Рис. 82. *Схема расположения основных разрезов кимериджского и волжского ярусов на севере Восточной Сибири. 1 – р. Анжелика, 2 – р. Ленинградская, 3 – р. Преградная, 4 – р. Малая Подкаменная, 5 – р. Чернохребетная, 6 – скв. АХ-3, 7 – м. Урдюк-Хая, п-в Нордвик, 8 – р. Анабар, 9 – р. Буолкалах, 10 – р. Дябяка-Тари, 11 – р. Кэтэрэ, 12-17 – разрезы на р. Хете (т.н.125017, 125012, обн. 15, 18-19, 20, 22), 18-19 – разрезы на р. Левой Боярке (обн. 21, 23); 20 – валуны с кимериджской фауной на р. Малой Романихе. Номера обнажений по: Сакс и др., 1969.*

Fig. 82. *Map showing location of the key sections of the Kimmdridgian and Volgian in the north of the Eastern Siberia. 1 – Anzhelika river, 2 – Leningradskaya river, 3 – Pregradnaya river, 4 – Malaya Podkamennaya river, 5 – Chernokhrebetnaya river, 6 – AH-3 borehole, 7 – Cape Urdyuk-Khaya, Nordvik Peninsula, 8 – Anabar river, 9 – Buolkalakh river, 10 – Dyabyaka-Tari river, 11 – Ketere river, 12-17 – Kheta river sections (loc.125017, 125012, 15, 18-19, 20, 22), 18-19 – Levaya Boyarka river sections (loc. 21, 23); 20 – findings of the boulders with Kimmeridgian fossils, Malaya Romanikha river. Localities in Kheta and Levaya Boyarka are after Sachs et al., 1969.*

Рогов, 2008 a, b; Zakharov et al., 2014). На р. Анабар сохранились лишь следы средневолжского подъяруса мощностью несколько метров, но далее к востоку мощность и полнота разреза волжского яруса вновь возрастают, и на р. Буолкалах средне-верхневолжские отложения, представленные преимущественно алевритами с подчинёнными прослоями песков, уже достигают мощности около 100 м (Гольберт и др., 1983). Ещё восточнее мощность и полнота разреза вновь сокращаются, и на р. Оленёк может быть намечено присутствие средне-верхневолжских отложений мощностью чуть более 10 м (Nikitenko et al., 2018).

Присутствие кимериджских и волжских отложений на севере Сибири было установлено в конце 30-х годов XX века (Бодылевский, 1939; Бодылевский, Кипарисова, 1940; Бодылевский и др., 1949), но находки аммонитов этого возраста тогда ещё практически не были известны, за исключением не привязанных к разрезу аммонитов из бассейна р. Хеты (Бодылевский, 1939). В 50-е годы появились данные о присутствии

кимериджских и волжских аммонитов на Таймыре (Мигай, 1952; Вакар, 1952; Мирошников, Щеглова, 1958) и в бассейне р. Хеты (Бодылевский, 1956; Шульгина, 1957; Бодылевский, Шульгина, 1958; Сакс и др., 1957). В конце 50-х годов появились первые обобщения стратиграфии юры Советской Арктики (Сакс и др., 1959). Существенный прогресс в изучении кимериджского и волжского ярусов рассматриваемого региона был достигнут в 60-е годы, когда были детально изучены наиболее полные разрезы в бассейне р. Хеты и на п-ве Нордвик, на которых в дальнейшем основывались зональные шкалы региона (Сакс и др., 1963, 1965, 1969; Басов и др., 1967 и др.), и обобщены результаты сборов, сделанных ранее (Воронец, 1962). К этому же периоду относятся первые публикации, в которых приводятся описания и изображения кимериджских и волжских аммонитов. Уже к концу 60-х годов были разработаны шкалы кимериджского (Месежников, 1967, 1968, 1969) и волжского ярусов (Шульгина, 1967; Сакс и др., 1968; Шульгина, 1969), которые используются в настоящее время. Описания наиболее важных разрезов были опубликованы в двух крупных сводках, посвящённых берриасскому ярусу (Сакс и др., 1972) и юре севера СССР (Сакс и др., 1976). В дальнейшем материал по кимериджским и волжским отложениям севера средней Сибири были обобщены М.С. Месежниковым (1984 b), а предложенные им шкалы вошли в Бореальный стандарт (Захаров и др., 1997; Шурыгин и др., 2011). Недавно автором были уточнены объём и стратиграфическое положение зоны Exoticus, которую было предложено переместить из подошвы верхневолжского подъяруса в кровлю средневолжского (Захаров, Рогов, 2008 a; Рогов, Захаров, 2011), существенно детализировано расчленение кимериджа разреза Нордвик, где не только была установлена полная последовательность бореальных зон по кардиоцератидам, но и впервые для севера России прослежены некоторые биогоризонты, ранее выделенные в других районах Арктики (Rogov, Wierzbowski, 2009; Вержбовский, Рогов, 2013). Ревизия материалов, опубликованных М.С. Месежниковым, а также результаты изучения его коллекций дали возможность проследить выделяемые по кардиоцератидам зоны и подзоны и в кимеридже Восточного Таймыра и бассейна р. Хеты, а также уточнить корреляцию зон и подзон, установленных по аулакостефанидам для рассматриваемого региона, с бореальной шкалой по кардиоцератидам (Вержбовский, Рогов, 2013).

Кимериджский ярус

В кимериджском ярусе рассматриваемого региона практически повсеместно могут использоваться зональная и инфразональная шкалы, построенные по кардиоцератидам, тогда как сравнительно полная последовательность аулакостефанид установлена только в разрезе на р. Боярке. На Восточном Таймыре аулакостефаниды известны только из верхнего кимериджа, а на Нордвике они полностью отсутствуют. Поэтому ниже в качестве основной приводится зональная и инфразональная шкалы по кардиоцератидам, тогда как стратоны шкалы, основанной на последовательности аулакостефанид, описаны более кратко и после описания основной последовательности.

Нижний подъярус
Зона Bauhini Sykes et Callomon, 1979

Присутствие зоны Bauhini на севере Сибири впервые было показано в разрезе Нордвик по находкам в средней части слоя 6 (пачка 3) *Plasmatites* cf. *crenulatus* (Salf.) (Rogov, Wierzbowski, 2009, табл. 2, фиг. 3) и (чуть выше) *P. lineatus* (Quenst.) (Rogov, Wierzbowski, 2009, табл. 2, фиг. 4; этот практически гладкий аммонит также с большой долей вероятностит может относиться к ранним *Amoebites*, таким как *A. ernesti*

(Fischer)). Один аммонит плохой сохранности с р. Чернохребетной, который может быть определён как *Plasmatites* sp., был встречен в коллекции М.С. Месежникова с р. Чернохребетной (**табл. CVII, фиг. 11**), но положение данной находки в разрезе неизвестно. Ранее находки *P.* cf. *bauhini* (Opp.) отсюда указывались В.А. Басовым с соавторами (1963). В разрезе р. Левая Боярка находки *Amoeboceras* (?) *schulginae* Mesezhn. (**табл. CVII, фиг. 7**) и *A.* (?) *klimovae* Rogov в сл. I[78] свидетельствуют о присутствии здесь нижней части зоны Bauhini (Вержбовский, Рогов, 2013; Рогов, 2016). В настоящее время обн. 21-22 на р. Левой Боярке сильно закрыты осыпью, и сл. I-II опорного разреза недоступны для наблюдения; но в осыпи было встречено несколько экземпляров, которые могут быть отнесены к *Plasmatites crenulatus* (Salf.) (**табл. CVII, фиг. 2, 4, 5**), причём вместе с ними найдены довольно крупные аммониты, морфологически близкие к *Plasmatites*, но отличающиеся от европейских плазматитесов почти вдвое большими размерами. Возможно, это – макроконхи *Plasmatites* (**табл. CVII, фиг. 6, табл. CXIX, фиг. 4**). Большой интерес представляет также аммонит из «зоны Ravni» Левой Боярки, отнесенный М.С. Месежниковым с соавторами (1989 b, табл. XXII, фиг. 4) к *Amoeboceras* aff. *marstonensis* Spath. По характеру скульптуры он очень близок к некоторым представителям *Plasmatites zieteni* (Roull.) из европейской части России, отличаясь от них несколько более крупными размерами и лучше развитой скульптурой внутренних оборотов. Это даёт основание наметить на Левой Боярке присутствие биогоризонтов *zieteni* и *crenulatus*, а также *schulginae* и *klimovae.* Неизображённая находка *Plasmatites* cf. *bauhini* (Opp.) была упомянута из ледникового отторженца на р. Большой Романихе (Сафронов, 1959), а на Малой Романихе М.С. Месежников (1984 b) отмечал находки *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. Недавно на р. Малой Романихе в валунах были обнаружены разнообразные кимериджские аммониты, включающие таксоны, характерные для всех зон нижнего кимериджа и низов верхнего кимериджа, в том числе характерные для зоны Bauhini плазматитесы (**табл. CXIX, фиг. 2-4**). Особенно большой интерес представляет совместная находка *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. и *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. indet. в одном валуне – это является первым достоверным свидетельством более низкого положения основания зоны Involuta, чем это предполагалось до сих пор (Месежников, 1969, 1984; Вержбовский, Рогов, 2013). Видимо, оно совпадает с подошвой зоны Bauhini или располагается очень близко от него.

В Гаврилином Улове (верхнее течение р. Хеты) естественные выходы кимериджа пока недостаточно изучены (по наблюдениям геологов-съёмщиков коренные выходы здесь обнажаются только при крайнем низком уровне воды в реке), но валуны с кимериджскими аммонитами встречаются на бечевнике в большим количестве. В одном из таких валунов также были обнаружены многочисленные *Plasmatites* sp., вместе с которыми встречен *A. klimovae* Rogov. Следует добавить, что сл. I опорного разреза на р. Боярке является стратотипом зоны Ravni верхнего оксфорда (Месежников, 1967), которая затем вошла в Бореальный стандарт (Захаров и др., 1997) и выделялась М.С. Месежниковым также на Русской плите (Месежников и др., 1989 a, b). Однако, результаты ревизии изображённых Месежниковым аммонитов свидетельствуют о том, что эта зона включает как аналоги зон Regulare и Resenkrantzi верхнего окфорда (здесь встречены оба вида-индекса этих зон), так и аналоги зоны Bauhini нижнего кимериджа (по присутствию *Amoeboceras* (*?*) *schulginae* Mesezhn. и *A.* (?) *klimovae* Rogov: Вержбовский, Рогов, 2013; Рогов, 2016). Примерно такой же объём зона Ravni имела и в разрезах Русской плиты. Вид-индекс данной зоны нельзя признать удачным, поскольк-

[78] Здесь и далее при обсуждении стратиграфии кимериджского и волжского ярусов рек Хеты и Боярки нумерация слоёв даётся по Опорному разрезу (Сакс др., 1969).

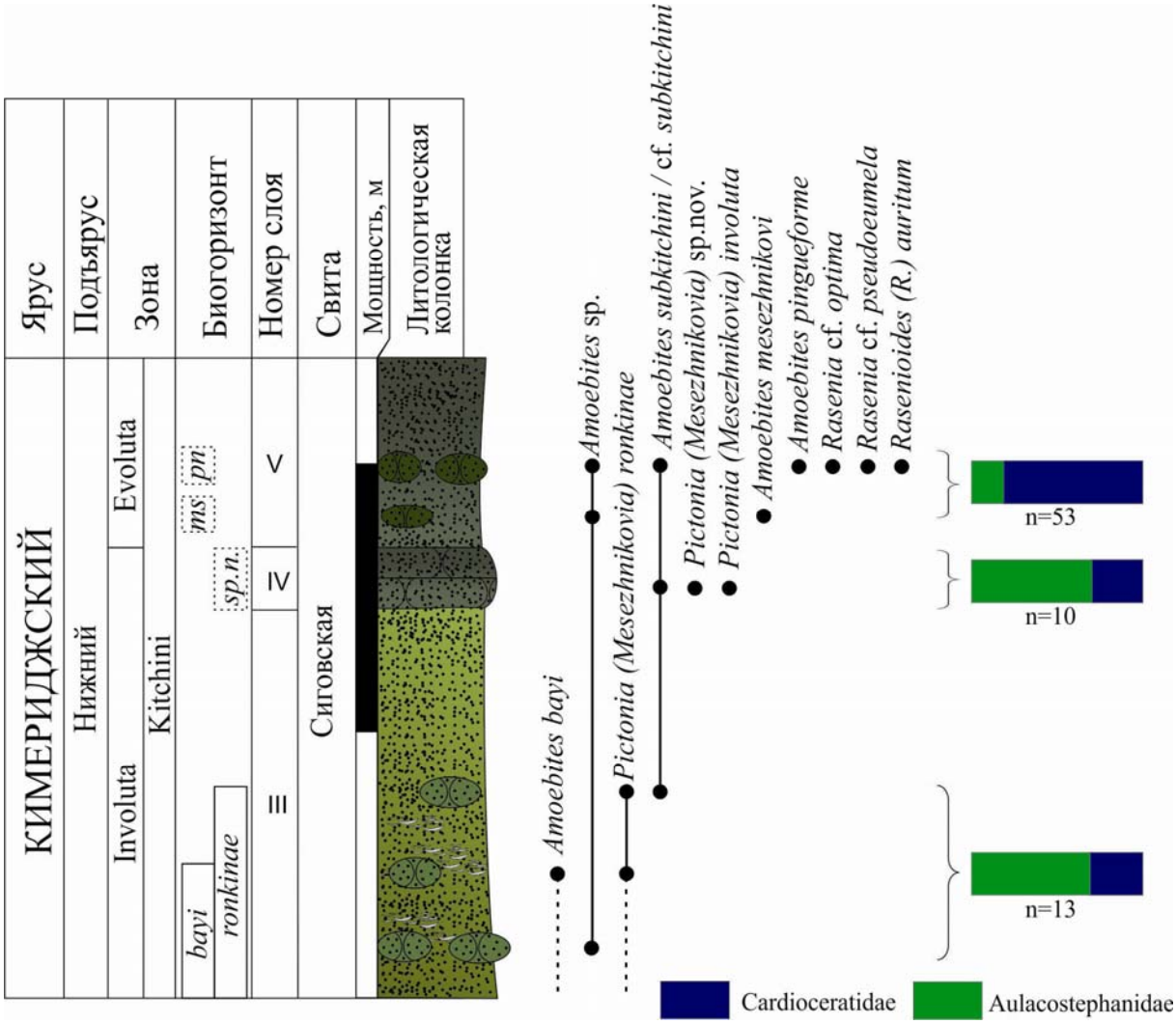


Рис. 83. *Инфразональная стратиграфия и распределение аммонитов в разрезе нижнего кимериджа на р. Левая Боярка (обн. 22).*

Fig. 83. *Infrazonal stratigraphy and ammonite distribution in the lower Kimmeridgian section of the Levaya Boarka river (section 22).*

ку единственный изображённый из зоны экземпляр *A. ravni* Spath (Месежников, 1967, табл. I, фиг. 1) существенно отличается как от голотипа (Spath, 1935, табл. 4, фиг. 4), так и от другого экземпляра, предположительно отнесённого Спэтом к этому виду (Ravn, 1911, табл. XXXV, фиг. 11), более грубой скульптурой внутренних оборотов, более низким положением точки ветвления рёбер на КЖК и меньшим коэффициентом ветвлений рёбер. Он относится к виду *A.* (?) *klimovae* Rogov (индексу одноимённого биогоризонта в зоне Bauhini), характерному для пограничного интервала подзон Densicostata и Baylei и не встречающемуся в оксфорде. По присутствию *Amoeboceras* aff. *schulginae* Mesezhn. (Григорьев и др., 1979) наличие зоны Bauhini можно также предполагать на р. Маймече.

Зона Kitchini Shulgina, 1960
Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013
Биогоризонт *bayi* Callomon et Birkelund, 1982

В разрезе Нордвик подзона и биогоризонт Bayi фиксируются в верхней части слоя 6, где найдены *A. bayi* (Birk. et Call.) (Rogov, Wierzbowski, 2009, табл. 2, фиг. 5;

Никитенко и др., 2015, фототабл., фиг. 16-17)[79]. Находки вида-индекса данного биогоризонта также встречены в слое II разреза на р. Левой Боярке. Они были отнесены М.С. Месежниковым к *Amoeboceras (Amoebites) spathi* Schulgina (Месежников, 1984 b, табл. III, фиг. 3-4; их положение в разрезе указано в: Месежников, 1967; Сакс и др., 1969). Эти формы достигают диаметра 40-45 мм, что, вероятно, близко к их конечному диаметру, поскольку у них наблюдается разворачивание оборота, и на последнем обороте преобладают одиночные ребра. Принимая во внимание форму раковины, характер скульптуры и небольшой размер данных аммонитов, их можно отнести к *A. bayi* (Birk. et Call.) (Вержбовский, Рогов, 2013). Наиболее высокие находки *A. bayi* в этом разрезе установлены на уровне 1 м ниже кровли сл. III (**табл. XCIV, фиг. 1, 3, 9**). Присутствие подзоны и биогоризонта Bayi можно предполагать также для р. Чернохребетной, откуда в колл. М.С. Месежникова были обнаружены аммониты, которые могут быть отнесены к *A.* cf. *bayi* (Birk. et Call.) (**табл. XCVIII, фиг. 4**). Из этого биогоризонта (слой II разреза на Левой Боярке) происходит голотип *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhn., но сам этот вид

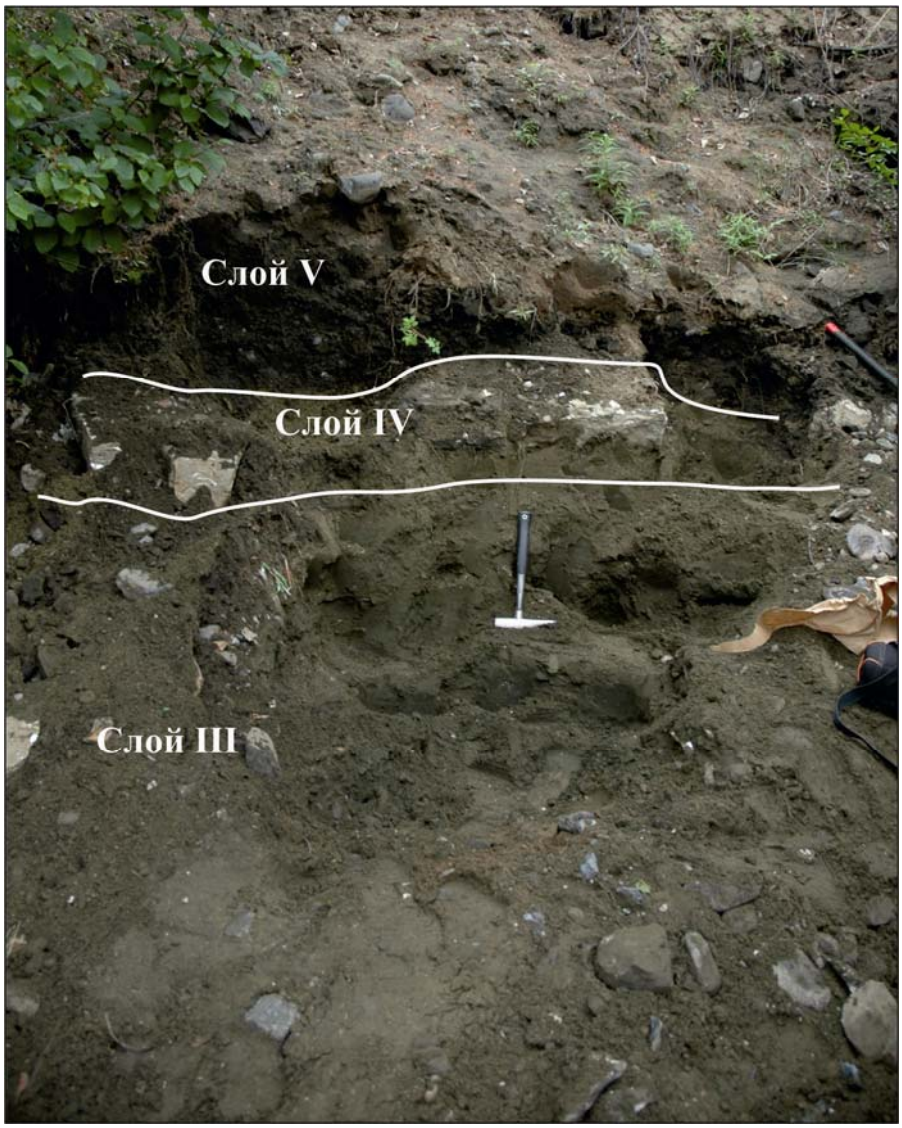


Рис. 84. *Обнажение 22 на р. Левая Боярка, расчисткой вскрыты слои III – V (нижний кимеридж).*

Fig. 84. *Section 22 at Levaya Boarka river, with exposed beds III-V (lower Kimmeridgian).*

[79] Ранее этот экземпляр относился нами под знаком вопроса или к *Plasmatites bauhinia,* или к *Amoebites bayi* (Rogov, Wierzbowski, 2009; Вержбовский, Рогов, 2013). Сейчас, исходя из того, что для данного аммонита характерны достаточно грубые преимущественно одиночные рёбра, встречающиеся у *A. bayi* (напр., Birkelund, Callomon, 185, табл. 1, фиг. 5), но совершенно не характерные для плазматитесов, я полагаю, что этот экземпляр можно уверенно рассматривать в составе вида *A. bayi.* Учитывая находку *A. rosenkrantzi* (Никитенко и др., 2015, фототабл., фиг. 15) приблизительно на одном уровне с *A. bayi,* мождно предполагать, что на границу кимериджа и оксфорда в разрезе Нордвик приходится перерыв, и нижняя зона кимериджа Bauhini здесь имеет крайне сокращённую мощность или выпадает из разреза.

встречается и выше (**табл. XCVII, фиг. 10, 13, 16, 17; табл. XCIX, фиг. 1, 9**). *Pictonia (Mesezhnikovia)*, близкие к *P. (M.) ronkinae* Mesezhn., известны также с Северного Таймыра (**табл. C, фиг. 9**). Вместе с типичными макроконхами пиктоний иногда встречаются мелкие формы с жилыми камерами, которые, возможно, являются микроконхами (**табл. XCIX, фиг. 6**).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Подзона Subkitchini надёжно устанавливается во всех трёх основных районах развития кимериджа – на р. Чернохребетной, р. Левой Боярке и в разрезе п-ва Нордвик. С р. Чернохребетной в сборах геологов ВСЕГЕИ и в колл. М.С. Месежникова обнаружены *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) (Вержбовский, Рогов, 2013, фототабл., фиг. 1-2) и *A. subkitchini* (Spath) (Вержбовский, Рогов, 2013, фототабл., фиг. 4; Rogov, 2014 a, фиг. 4.9), что позволяет считать, что подзона здесь присутствует в полном объёме. В разрезе п-ва Нордвик *Amoebites subkitchini* (Spath) были встречены в верхней части сл. 6 (Rogov, Wierzbowski, 2009, табл. 2, фиг. 6-7). При этом в разрезах на р. Чернохребетной в подзоне Subkitchini встречаются исключительно кардиоцератиды, а на Нордвике в ней появляются также первые *Suboxydiscites* (**табл. XCVIII, фиг. 1**).

Иной комплекс аммонитов присутствует в рассматриваемой подзоне разреза р. Левой Боярки. Кардиоцератиды, характерные для подзоны Subkitchini, встречены в сл. III-X, при этом в сл. III-IV им сопутствуют *Pictonia (Mesezhnikovia)* spp., которые выше сменяются комплексом подзоны Pseudouralensis с *Rasenia* spp. Из сл. III известны изображения двух аммонитов, которые могут быть определены как *Amoebites* ex gr.

Рис. 85. *Обнажение 23b на р. Левая Боярка, верхний кимеридж.*

Fig. 85. *Section 23 at Levaya Boarka river, upper Kimmeridgian.*

subkitchini (Spath). Один из них изображён Месежниковым (Месежников, 1984 b, табл. I, фиг. 5), но его стратиграфическое положение не совсем ясно: в объяснениях к таблице указано, что он происходит из слоя III, но ни в описании разреза, ни при обсуждении распространения видов эта находка не показана (Месежников, 1984 b, с. 20, рис. 8 и 25). Ещё один экземпляр *A. ex gr. subkitchini* (Spath) из сл. III был обнаружен в колл. М.С. Месежникова (Вержбовский, Рогов, 2013, фототабл., фиг. 7; **табл. XCVII, фиг. 8**). Несколько *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath) (**табл. XCVII, фиг. 15**) были встречены в 0,7 м ниже кровли сл. III (**рис. 83-84**) во время полевых работ 2014 года совместно с *P. (M.) ronkinae* Mesezhn. Из сл. IV происходит паратип *Amoebites pingueforme* (Mesezhn.) (Месежников, 1984 b, табл. I, фиг. 4), а точное положение одного из паратипов *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) неизвестно (Месежниковым и Ромм (1973, табл. IV, фиг. 3 а-б) указано лишь, что он присходит из зоны Involuta (слои II-IV)). Эти аммониты отличаются от типовых экземпляров *A. pingueforme* (Mesezhn.) и *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk), которые происходят из сл. V (Месежников, 1969 а, табл. XXI, фиг. 5; Месежников, Ромм, 1973, табл. IV, фиг. 4), существенно более грубой скульптурой. Не исключено, что они могут относиться к новому виду. В осыпи слоя IV были встречены типичные *A. subkitchini* (Spath) (**табл. XCVII, фиг. 12**), в самом слое – *A.* cf. *subkitchini* (Spath). Из сл. IV происходит голотип вида *Pictonia (Mesezhnikovia) involuta* Mesezhn. (большинство представителей данного вида при этом происходят из сл. II), но наиболее многочисленны здесь грубоскульптированные *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. nov. [?m] (**табл. XCVII, фиг. 14**); по аулакостефанидам в сл. II-IV могут быть намечены биогоризонты *ronkinae* (сл. II-IV) и *P. (M.)* sp. nov. Присутствие в сл. V *A. pingueforme* (Mesezhn.) и *A. mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) может свидетельствовать о том, что данный слой песка мощностью почти 2,5 м включает оба соответствующих биогоризонта (а также, вероятно, и более высокие части зоны). Многочисленные *Amoebites* из сл. V-X (Месежников, 1984 b, табл. I, фиг. 3; табл. II, фиг. 4-5; табл. III, фиг. 1-2, 5), характеризующиеся значительной изменчивостью в частоте рёбер и ширине умбиликуса, могут быть отнесены к *A. subkitchini* (Spath) / *A.* cf. *subkitchini* (Spath) (Вержбовский, Рогов, 2013). Аулакостефаниды, встреченные в сл. V-VII, близки к формам из средней части зоны Cymodoce Северо-Западной Европы, отнесённым Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1983) к *Rasenia involuta* Spath; в нижних 0,3 м слоя V на р. Левой Боярке, кроме того, были обнаружены *Rasenia* sp. (**табл. XCVIII, фиг. 2**), *R.* cf. *cymodoce* (d'Orb.), *R.* cf. *coronata* Mesezhn. (**табл. XCVIII, фиг. 7**); вероятно, в близком интервале встречаются также *Prorasenia* (**табл. XCIX, фиг. 5**). Аммониты из этого слоя, которых М.С. Месежников определял как *R. evoluta* Spath (Месежников, 1984 b, табл. XVII, фиг. 2; табл. XIX, фиг. 3; табл. XXIII, фиг. 3), представлены внутренними оборотами и характеризуются более инволютными раковинами, чем типичные *Zonovia evoluta* Spath (Birkelund et al., 1978, табл. 3, фиг. 4-5; Birkelund et al., 1983, фиг. 4 E; Callomon, Birkelund, 1985, табл. 19, фиг. 1; табл. 20, фиг. 1). Встреченные здесь микроконхи, относимые Месежниковым к *Rasenia (Rasenioides) aurita* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XVII, фиг. 4; табл. XVIII, фиг. 3) и *R. (Eurasenia) triplicata* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XVII, фиг. 3), очень близки к ранним *Rasenioides*, которые сопутствуют *Rasenia involuta* Spath (Birkelund et al., 1983, фиг. 3 B,C,D). Аналогичный комплекс аулакостефанид был встречен также в сл. VII. Из сл. VIII изображён один единственный аммонит – ювенильный макроконх *Rasenia* sp. (Месежников, 1984 b, табл. XVIII, фиг. 5). Выше, в сл. IX-X (подзона Uralensis по М.С. Месежникову), комплекс аулакостефанид заметно меняется. Здесь присутствуют формы, близкие к *Zonovia evoluta* (Spath) (*Rasenia repertina* Mesezhn.: Месежников, 1984 b, табл. XIII, фиг. 1, 3; *R. optima* Mesezhn.: Месежников, 1984 b, табл. XV, фиг. 2, табл. XVI, фиг. 2; *R. laevigata* Mesezhn.: Месежников,

1984 b, табл. XXI, фиг. 3) и, кроме того, появляются довольно многочисленные *Zenostephanus* spp. (*Z. (Z.) subquadratum* (Mesezhn.): Месежников, 1984 b, табл. XV, фиг. 1; табл. XXVII, фиг. 2; *Z. (Xenostephanoides)* cf. *ranbyensis* (Ark. et Call.): Месежников, 1984 b, табл. XXVIII, фиг. 3; *Z. (Z.)* cf. *sachsi* (Mesezhn.): Месежников, 1984 b, табл. XXIX, фиг. 3). К сожалению, стратиграфическая привязка данных экземпляров спорна (см. ниже). По-видимому, к подзоне Subkitchini может быть отнесён комплекс аммонитов с п-ва Челюскин и междуречья Анжелико-Пахра, откуда изображены *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* (Mesezhn.) (Макарьев и др., 1985, табл. II, фиг. 1) и *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath) (Макарьев и др., 1985, табл. I, фиг. 3-5; **табл. CIII, фиг. 1, 5**). Присутствие подзоны Subkitchini также устанавливается на Таймыре, где на р. Преградной и р. Чернохребетной известны находки *Amoebites mesezhnikovi* Sykes et Surlyk (**табл. XCVIII, фиг. 9-10**) и *A. subkitchini* Spath (**табл. XCVIII, фиг. 3, 5, 8**). Аулакостефаниды и кардиоцератиды, характерные для подзоны Subkitchini, встречаются также в валунах в верхнем течении р. Хеты (**табл. XCVIII, фиг. 6, 11**), их находки известны в верхнем течении р. Маймечи (Григорьев и др., 1979).

Верхний подъярус
Подзона Modestum Wierzbowski in Wierzbowski et al., 2002

Присутствие подзоны Modestum на р. Чернохребетной пока не доказано; по мнению И.М. Мигая (1952), к верхнему кимериджу здесь относилась часть разреза, охарактеризованная «*Cardioceras taimyricus* Bodyl.», который рассматривался Н.И. Шульгиной в качестве синонима *A. kitchini* (Salf.) (см. Дибнер, Агеев, 1960). На п-ве Нордвик к подзоне Modestum относится нижняя часть сл. 7 в интервале 0.9 - 1.2 м выше подошвы (Rogov, Wierzbowski, 2009; Вержбовский, Рогов, 2013). Здесь присутствуют мелкие груборебристые *Amoebites kitchini* (Salf.) (Rogov, Wierzbowski, 2009, табл. 2, фиг. 8) и *A. modestum* (Mesezhn. et Romm). Расположенный ниже интервал, начиная от первой находки *A*. ex gr./cf. *modestum* (Mesezhn. et Romm), может принадлежать или к подзоне Subkitchini, или к подзоне Modestum (Rogov, Wierzbowski, 2009, фиг. 2). На Восточном Таймыре присутствие подзоны может быть намечено по находке *Zenostephanus* cf. *sachsi* (Mesezhn.) в скважине АХ-3 (гл. 961,6 м).

Положение нижней границы подзоны Modestum в разрезе на р. Левой Боярке до последнего времени оставалось неясным, поскольку изображения кардиоцератид из сл. XI Месежниковым не были опубликованы. Однако, в рабочих коллекциях Месежникова удалось обнаружить лоток с *Amoebites* из сл. XI (=обн. 23, сл. 6). Аммониты из этого слоя в основном представлены *A. modestum* (Mesezhn. et Romm), кроме того, здесь присутствуют сравнительно крупные, но грубо скульптированные *Amoebites*, близкие к *A. kitchini* (Salf.). Поэтому слой XI можно уже относить к подзоне Modestum, хотя возможно, что граница между подъярусами может проходить и внутри слоя. К сожалению, данные о палеонтологической характеристике данного слоя противоречивы: так, например, в описании видов *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) и *Z. (Z.) ranbyensis* (Ark. et Call.) Месежников (1969 b) указал, что все экземпляры с Боярки встречены в сл. XI, т.е. в верхах зоны Evoluta (=Borealis у М.С.), но при характеристике разреза данные виды были указаны только из сл. XII, отнесённого к зоне Mutabilis, и на подписях к фототаблицам все образцы с Боярки тоже отнесены к зоне Mutabilis. Вид *Z. (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.) в описании был указан из сл. VIII, X и XI, тогда как в подписи к единственному изображённому экземпляру (Месежников, 1969 b, табл. XVI, фиг. 2) показано, что он происходит из зоны Mutabilis. Находки *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m] с конечным устьем здесь очень редки, но иногда встречаются (**табл. XCIX, фиг. 8**).

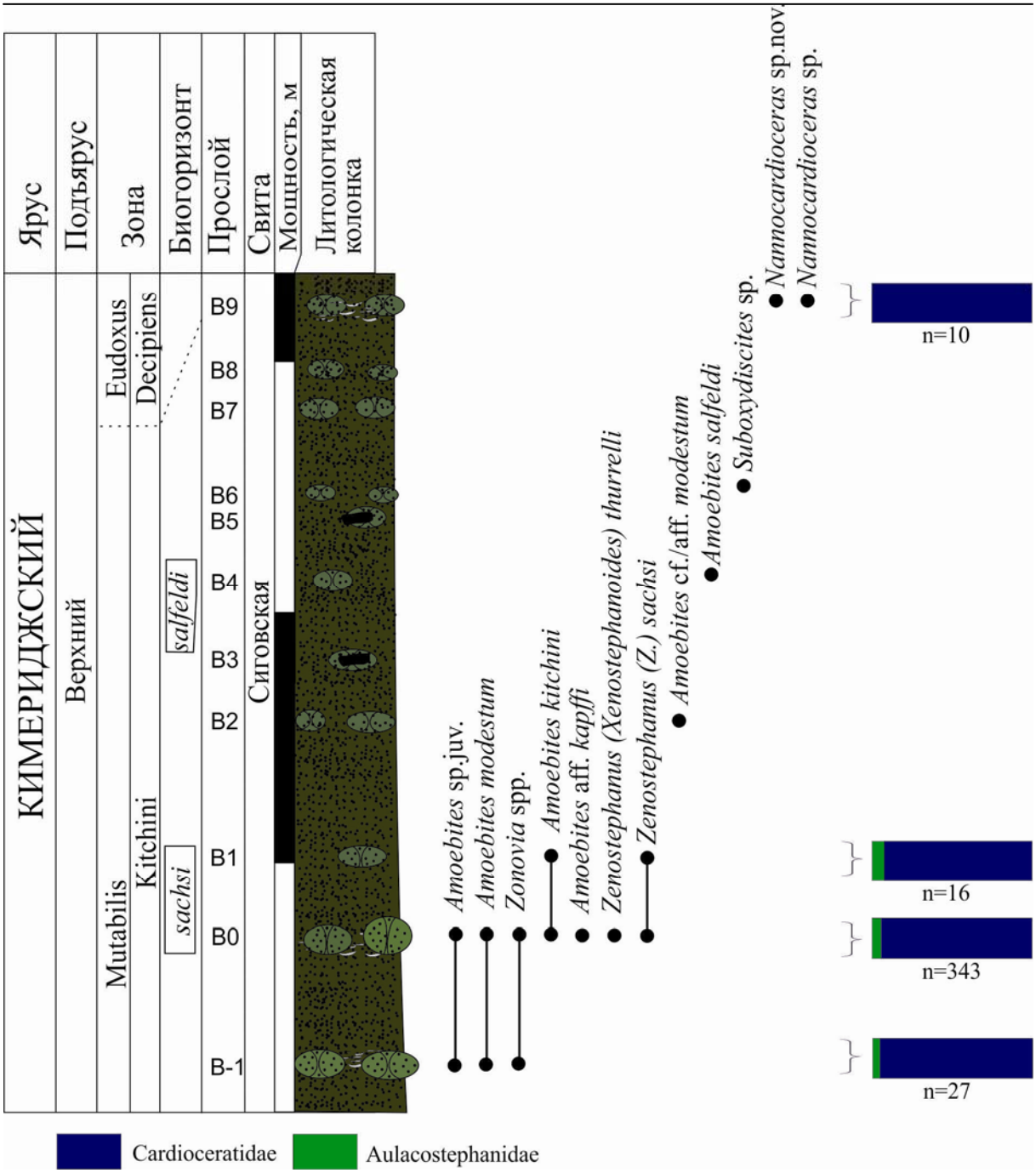


Рис. 86. *Инфразональная стратиграфия и распределение аммонитов в разрезе верхнего кимериджа на р. Левая Боярка (обн. 23b).*

Fig. 86. *Infrazonal stratigraphy and ammonite distribution in the upper Kimmeridgian section of the Levaya Boarka river (section 23b).*

В связи с этой путаницей не ясно, к какому же слою приурочены зеностефанусы, изображённые Месежниковым (Месежников, 1984 b: *=Z. (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.), табл. XXVII, фиг. 2 [*Z. (Z.)* cf. *sachsi* (Mes.)]), и откуда происходят образцы, изображённые в более ранней работе (Месежников, 1969 b). Исходя из данных по другим регионам, а также принимая во внимание обилие *Zenostephanus* (= *Zonovia* auct.) в зоне Mutabilis (эти аммониты составляют около 60% находок, см. Месеж-

ников, 1984 b, по данным автора они там более редки, **рис. 85-86**), можно предположить, что большая часть *Zenostephanus* приурочена к сл. XII, а в верхней части зоны Evoluta встречаются только *Z. (Z.) subelshamensis* (Mesezhn.) (Месежников, 1969 b, табл. XVIII, фиг. 1) и *Z. (Z.) subquadratum* (Mesezhn.) (Месежников, 1969 b, табл. XIV-XV). К слою XI приурочены также зоновии (*Zonovia uralensis* (d'Orb.): Месежников, 1984 b, табл.XXIII, фиг. 1; табл. XXIX, фиг. 1, табл. XXX, фиг. 2). К сожалению, неясно, встречены ли найденные в сл. XI разении (*R. optima* Mesezhn.: Месежников, 1984 b, табл. XXVI, фиг. 1; *R. magnifica* Mesezhn.: табл. XX, фиг. 2) вместе с зоновиями и зеностефанусами, или они были найдены в разных конкрециях и характеризуют разные стратиграфические уровни.

В слоях XII-XIII опорного разреза на р. Левой Боярке встречаются *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (Sow.) – *A. (A.)* cf. *mutabilis* (Sow.), характеризующие зону Mutabilis sensu stricto в нижней части верхнего кимериджа (Месежников, 1969 b, табл. XXI, фиг. 1; Месежников, 1984 b). Из этих слоёв известны находки сравнительно мелких кардиоцератид – это "*A. (A.) kitchini* (Salfeld)" (Месежников, 1984 b, табл. III, фиг. 6) из слоя XII и ювенильный аммонит из слоя XIII, отнесённый Месежниковым (1984 b, с. 94-95, табл. V, фиг. 4) к "*Amoeboceras (Amoebites) elegans* Spath". Обе эти формы могут под знаком вопроса быть отнесены к *A. modestum* (Mesezhn. et Romm). Кроме того, в коллекции Месежникова встречены *Amoebites kitchini* (Salf.), которые происходят из сл. XII. Многочисленные *Amoebites kitchini* (Salf.), включая крупные экземпляры, *A. modestum* (Mesezhn. et Romm) и *A.* aff. *kapffi* (Oppel) (**табл. C, фиг. 3**) были встречены в разрезе 23B совместно с *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) (**табл. C, фиг. 1**), *Z. (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.) в прослое, насыщенном конкрециями с аммонитами (по всей видимости, этот уровень отвечает кровле слоя XII опорного разреза, см. **рис. 86**). Выше, в аналогах сл. XIII, найдены грубоскульптированные *Amoebites salfeldi* (Spath) (**табл. C, фиг. 5-6**), аналогичные формы были встречены так-

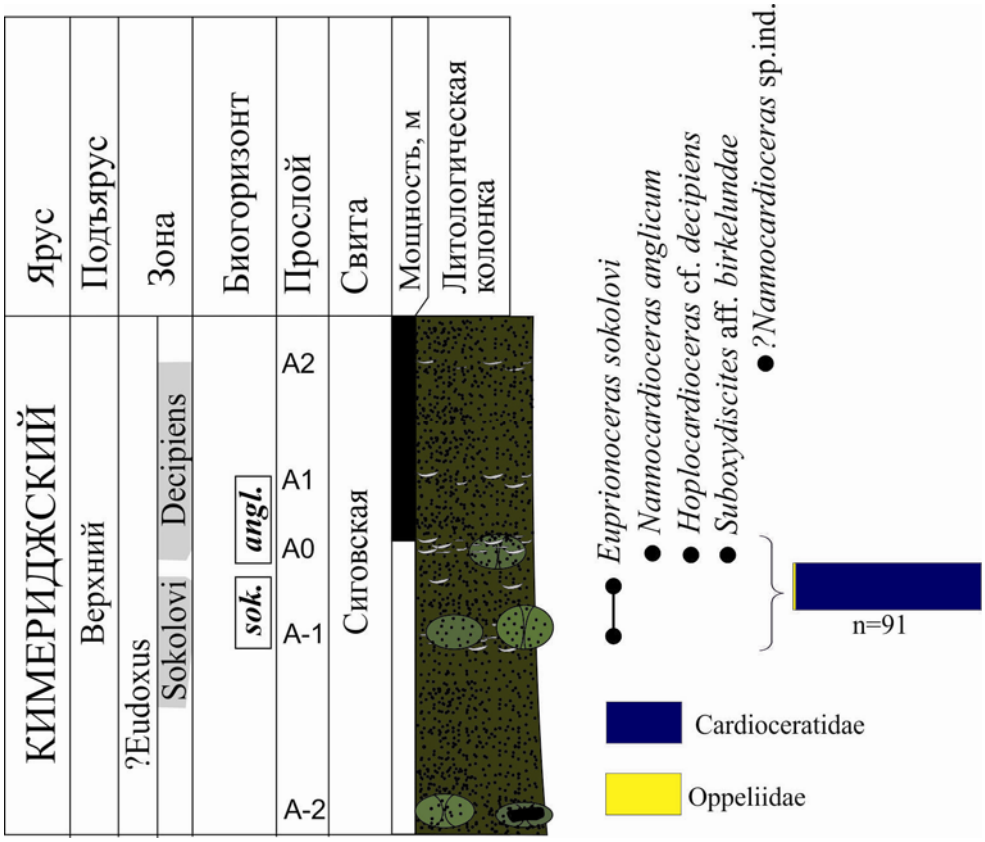


Рис. 87. *Инфразональная стратиграфия и распределение аммонитов в разрезе верхнего кимериджа на р. Левая Боярка (обн. 23а).*

Fig. 87. *Infrazonal stratigraphy and ammonite distribution in the upper Kimmeridgian section of the Levaya Boarka river (section 23a).*

же в Гаврилином Улове и в валунах на р. Малой Романихе (**табл. XCIX, фиг. 7**). Интервал распространения *A. salfeldi* Spath может быть намечен в качестве биогоризонта *salfeldi* со стратотипом в разрезе р. Левой Боярки (обн. 23 b, прослой B4). Вид-индекс данного биогоризонта благодаря очень грубой скульптуре и небольшому размеру раковины хорошо отличается от других поздних *Amoebites* и распространён достаточно широко (Шотландия, Польша, север Восточной Сибири).

Зона Sokolovi Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993
Биогоризонт *sokolovi* Callomon et Birkelund, 1982

Наиболее уверенно зона Sokolovi и одноимённый биогоризонт устанавливаются в разрезе на р. Левой Боярке, где к зоне может быть отнесён слой XIV опорного разреза. Здесь вместе с *Aulacostephanus* spp., характерными для зоны Eudoxus, были встречены кардиоцератиды, определённые М.С. Месежниковым как *Amoeboceras sokolovi, A.* cf. *sokolovi* и *A. kochi* (Месежников, 1969 b, табл. XI, фиг. 1-2; Месежников, 1984 b, табл. V, фиг. 1). Все эти аммониты могут быть отнесены к виду *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.). Обломки *E. sokolovi* (Bodyl.) (**табл. C, фиг. 10**) были найдены также в терминальной части зоны Sokolovi в разрезе 23а (**рис. 87**). Встреченные вместе с *E. sokolovi* (Bodyl.) аулакостефанусы или не могут быть определены до вида (Месежников, 1969 b, табл. XXI, фиг. 4), или принадлежат к эндемичному виду *A. (A.) pseudolinealis* Mesezhn. (Месежников, 1969 b, табл. XXI, фиг. 2-3; Месежников, 1984 b, табл. XXXIII, фиг. 3), близкому к типовому виду рода *A. (A.) pseudomutabilis* (Lor.).

Присутствие аналогов зоны Sokolovi на р. Чернохребетной представляется весьма вероятным, поскольку, хотя эуприноцерасы оттуда никогда не изображались, из этого разреза известны находки обломков аулакостефанусов, близких к *A. (A.) pseudolinealis* Mesezhn. (Месежников, 1965, табл. I, фиг. 1-4).

Зона и биогоризонт Sokolovi устанавливаются также в разрезе Нордвик, хотя диапазон распространения эуприноцерасов там неясен. Как *E. sokolovi* (Bodyl.) может быть переопределён аммонит, встреченный в 2,7 м выше подошвы сл. 7, первоначально отнесённый к *Hoplocardioceras elegans* (Spath) (Rogov, Wiezbowski, 2009, фиг. 3.1). В.Г. Князев с соавторами (2013) указывают на присутствие *E. sokolovi* (Bodyl.) в интервале 4-5 м выше подошвы сл. 7.

Зона Decipiens Spath, 1935

Зона Decipiens, включающая, судя по находкам видов-индексов (Rogov, Wierzbowski, 2009, фиг. 3.2), биогоризонты *elegans* и *decipiens*, фиксируется в верхней части сл. 7 разреза Нордвик (Rogov, Wierzbowski, 2009; Никитенко и др., 2015). Соотношение зоны Decipiens с зоной Taimyrensis, нижняя граница которой в разрезе на р. Левой Боярке проводилась по исчезновению аулакостефанид, неясно. Из низов зоны Taimyrensis разреза на р. Левой Боярке М.С. Месежниковым (1969 a, 1984 b) упоминались находки аммонитов, по всей видимости, близких к *Hoplocardioceras elegans* (Spath) (=*A. (E.) sokolovi* в Месежников, 1969 a, 1984; в характеристике зоны Taimyrensis (Месежников, 1984 b, с. 63) упомянуто также присутствие *Hoplocardioceras*), что позволяет утверждать, по крайней мере, частичное перекрытие объёмов зон Decipiens и Taimyrensis при понимании объёма зоны Taimyrensis на Левой Боярке в смысле М.С. Месежникова. В разрезе 23а в интервале, вероятно, отвечающем низам зоны Taimyrensis по М.С. Месежникову (**рис. 87**), встречен своеобразный комплекс аммонитов, который относится к зоне Decipiens. Здесь преобладают *Nannocardioceras anglicum* (Salf.) (**табл. C, фиг. 2**), несколько реже встречаются *Hoplocardioceras* cf. *decipiens* (Spath)

(**табл. C, фиг. 9**), и обнаружен *Suboxydiscites* sp. nov. [m] (**табл. C, фиг. 8**). В разрезе 23а (**рис. 87**) в интервале, по всей видимости, также относящемся к зоне Decipiens, были найдены *Nannocardioceras* (?) sp. и очень своеобразные грубо скульптированные кардиоцератиды, отличающиеся от всех известных верхнекимериджских форм (? *Nannocardioceras* sp. nov., **табл. C, фиг. 4**).

Зона Taimyrensis Mesezhnikov in Saks et al., 1965

Терминальная часть кимериджского яруса севера Средней Сибири лишена аулакостефанид, а кардиоцератиды встречаются только в её нижней части (Месежников, 1984 b, рис. 25 а). В типовом разрезе на Восточном Таймыре (р. Малая Подкаменная, обн. 43; описание разреза не опубликовано, колонка изображена в: Захаров, 1970, рис. 23) в зоне присутствуют исключительно оппелииды *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.) [M] (**табл. C, фиг. 11**) и *S.* sp. nov. [m] (Месежников, 1984 b, табл. VII, фиг. 3-4, табл. LVIII, фиг. 3; Rogov, 2014, фиг. 8.3; **табл. C, фиг. 7-8**). Гравелиты с *S. taimyrensis* Mesezhn. отмечались также на крайнем севере Таймыра близ побережья Карского моря. Правда, встреченные здесь *Suboxydiscites* характеризуются слабо развитой скульптурой и, видимо, имеют более древний возраст (Макарьев и др., 1985, табл. II, фиг. 2; Шнейдер и др., 1989; **табл. CIII, фиг. 2**). К сожалению, аммониты из зоны Taimyrensis с р. Левой Боярки никогда не изображались, не были встречены они и в коллекции М.С. Месежникова. Поскольку субоксидисцитесы появляются в разрезе на р. Левой Боярки с основания верхнего кимериджа, а в разрезе п-ва Нордвик ещё ниже, в нижнем кимеридже, то, чтобы избежать перекрытия зон, целесообразно проводить нижнюю границу зоны Taimyrensis по исчезновению *Hoplocardioceras.* При таком понимании, судя по находкам *Suboxydiscites* в обеих подзонах зоны Autissiodorensis на Русской плите, объём зоны будет приблизительно соответствовать зоне Autissiodorensis. В типовом для вида *S. taimyrensis* (Mesezhn.) обнажении на р. Хете у Гаврилина Улова коренные выходы зоны неизвестны, но конкреции с *S. taimyrensis* (Mesezhn.) имеют очень характерный облик и легко опознаются. В этих конкрециях резко преобладают находки двустворок (главным образом *Buchia tenuistriata*, *Meleagrinella* sp.), а из аммонитов по наблюдениям автора присутствуют исключительно субоксидисцитесы, в основном представленные микроконхами.

По аулакостефанидам на севера Средней Сибири, начиная с работ М.С. Месежникова, выделялись зоны (снизу вверх) Involuta, Evoluta (с подзонами Pseudouralensis и Uralensis) в нижнем кимеридже и зоны Mutabilis и Eudoxus в верхнем кимеридже. Ревизия данных о распространении кардиоцератид показала (Вержбовский, Рогов, 2013), что нижняя граница зоны Involuta проходит выше подошвы кимериджа, определяемой по появлению *Plasmatites*, и верхняя граница этой зоны, судя по находкам в ней *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), не совпадает с границей зон Baylei/Cymodoce, а, скорее, отвечает кровле биогоризонта *inconstans.* Вышележащая зона Evoluta охарактеризована многочисленными аулакостефанидами, по которым она чётко разделяется на две подзоны. Насколько полно представлена в рассматриваемом регионе зона Mutabilis, судить сложно, поскольку распределение аулакостефанид в ней и диапазон распространения вида-индекса пока не ясны. Интервал, относимый ранее к зоне Eudoxus, судя по сопутствующим кардиоцератидам, отвечает только низам зоны Eudoxus Европы, тогда как её верхняя часть в разрезе на р. Левая Боярка или частично отсутствует, или лишена аулакостефанид и рассматривалась Месежниковым в составе зоны Taimyrensis.

Волжский ярус

Нижний подъярус

Нижневолжские отложения, охарактеризованные аммонитами, на севере Восточной Сибири практически не сохранились, а находки нижневолжских аммонитов даже в тех разрезах, где присутствие подъяруса предполагается на основании иных данных (Нордвик), могут отсутствовать. Только в разрезе на р. Левой Боярке сохранились нижневолжские отложения небольшой (чуть больше метра) мощности. М.С. Месежников (1969 b; 1984 b) относил их к зоне Pectinatum, но исколючительная близость встреченных там аммонитов (*Pectinatites robustus* Mesezhn.[80]: Месежников, 1984 b, табл. LIII, фиг. 1; ·табл. LIV, фиг. 1; табл. LV, фиг. 1, 2) к уральским формам при отсутствии паравиргатитесов позволяет скорее выделять здесь зону Fedorovi.

О былом присутствии более низких уровней нижневолжского подъяруса можно судить по находкам нижневолжских аммонитов на р. Хете в конкрециях, сгруженных на бечевнике в районе Гаврилина Улова (Шульгина, 1957; Месежников, 1984 b), а также по аммонитам, найденным в осыпи на р. Левой Боярке. О присутствии самых низов волжского яруса (зона Magnum) могут свидетельствовать находки *Eosphinctoceras* cf. *gracilecostatum* Mes. и *Virgatosphinctoides major* Cope (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 2.1[81]; **табл. CI, фиг. 3**), на аналоги зоны Subcrassum указывают встреченные на рр. Хете и Левой Боярке *Sphinctoceras* cf. *michailovi* (Mesezhn.), *S.* cf. *subcrassum* (Mesezhn.) (Месежников, 1984 b, табл. LIV, фиг. 2), *Arkellites* sp. (**табл. CI, фиг. 2**) и, по аналогии с разрезами Приполярного Урала, *Pectinatites* cf./aff. *groenlandicus* Spath (Месежников, 1984 b, табл. LVI, фиг. 2; **табл. CI, фиг. 1**). Достоверные находки аммонитов, характерных для терминальной зоны нижневолжского подъяруса Lideri/Paravirgatus, здесь неизвестны.

Средний подъярус

Средневолжский подъярус распространён на севере Восточной Сибири более широко, чем нижневолжский подъярус, но его объём тоже во всех известных разрезах неполон. В настоящее время какие-либо данные о присутствии в рассматриваемом регионе (за исключением Северного Таймыра, см. ниже) аналогов зон Iatriensis и Strajevskyi отсутствуют, а вышележащая зона Ilovaiskii имеет ограниченное распространение. Только к востоку от оз. Таймыр в бассейне р. Бикада-Нгуома известны находки *Pavlovia* sp. ind. (Месежников, 1984 b), но, поскольку стратиграфическое распространение павловий не ограничено двумя нижними зонами средневолжского подъяруса, это может говорить лишь о присутствии средневолжского подъяруса, но не каких-либо конкретных зон. Впрочем, первоначально этих аммонитов Н.С. Воронец определила как *Pavlovia* sp. indet. (ex gr. *P. iatriensis* Ilov.) (Вакар, 1952), что позволяет предположить возможность былого присутствия на Таймыре аналогов зоны Iatriensis. Указания на находки *Pavlovia* в валунах на рр. Хете и Правой Боярке (Шульгина, 1957; Сакс и др., 1957, 1959) в дальнейшем не подтвердились (Сакс и др., 1963)[82]. Единст-

[80] Судя по всему, в описании разреза (Месежников, 1984 b, с. 53) и позднее при характеристике нижневолжских отложений (Mesezhnikov in Krymholz et al., 1988) именно эта форма была названа также *Pectinatites bojarkensis* Mesezhn., она же, вероятно, изначально определялась как *Pectinatites (Keratinites) fallax* Mesezhn. (Сакс и др., 1969).

[81] В цитируемой статье этот аммонит вследствие опечатки назван *Pectinatites magnum*.

[82] Судя по краткой характеристике, данной этим аммонитам Н.И. Шульгиной (1957): «Два экземпляра *Pavlovia* с р.Боярки и один – с верховьев р.Хеты собраны в валунах. Они деформированы (сплющены) и лишены лопастной линии», за павловий, скорее всего, были приняты аммониты рода *Epivirgatites*, имеющие соответствующую сохранность, небольшие размеры и скульптуру, близкую к таковой павловий.

венным свидетельством присутствия на севере Восточной Сибири нижней части средневолжского подъяруса являются находки *Pavlovia* ex gr. *communis* Spath на северном Таймыре, в зал. Терезы Клавенес (Макарьев и др., 1985, табл. II, фиг. 3; **табл. CIII, фиг. 7-8**), что даёт возможность условно наметить здесь присутствие аналогов зоны Strajevskyi.

Зона Ilovaiskii Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Достоверно зона Ilovaiskii может быть установлена только на Центральном Таймыре, где она присутствует в разрезе на р. Дябака-тари. Несмотря на некоторые отличия комплекса аммонитов данной зоны Таймыра от её аналогов на Приполярном Урале и в Западной Сибири, зона уверенно устанавливается по массовым находкам мелкоразмерных дорзопланитесов, среди которых преобладают представители видов *Dorsoplanites subovalis* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XLVII, фиг. 3; табл. XLVIII, фиг. 3; табл. LII, фиг. 3) и *D. byrrangensis* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. LIII, фиг. 3; табл. LIV, фиг. 4; табл. LVII, фиг. 3), *D. ovalis* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. LIII, фиг. 2). Из зоны также упоминались неизображённые *D.* cf. *antiquus* Spath и *D.* cf. *dainae* Mesezhn. (Месежников, 1984 b). Кроме того, Месежников (1984 b, табл. LVII, фиг. 2) привёл изображение *D. ilovaiskii* Mesezhn. с р. Дябака-тари, но при описании разреза (Месежников, 1984 b, с. 50) данный вид не был упомянут. Возможно, изображённый экземпляр был встречен в осыпи. Восточнее, на р. Подкаменной, характерные для зоны Ilovaiskii *Dorsoplanites ovalis* Mesezhn., *D. byrrangensis* Mesezhn. были собраны в валунах (Месежников, 1984 b).

Зона Maximus Mesezhnikov et Shulgina, 1961

Зона Maximus на севере Восточной Сибири распространена несколько шире зоны Ilovaiskii. Наиболее полный разрез зоны устанавливается на р. Дябака-тари (Басов и др., 1965; Сакс и др., 1976; Месежников, 1984 b). Распределение аммонитов в зоне Maximus позволяет в принципе наметить здесь более дробные стратиграфические подразделения. Так, *Epipallasiceras costatus* (Spath) (Месежников, 1984 b, табл. LII, фиг. 2) был встречен только в основании зоны, *Dorsoplanites* cf. *laevis* sp. nov. и *D.* cf. *triplex* Spath встречены только в средней её части (там же появляются первые *Praechetites* cf. *subtenuicostatum* (Mesezhn.)), а многочисленные *Taimyrosphinctes* – в верхней части зоны. По всей зоне распространены *D. maximus* Spath (Месежников, 1984 b, табл. LVI, фиг. 1[83]). К сожалению, приводимые Месежниковым сведения о распространении аммонитов в разрезе р. Дябака-тари противоречивы. Так, вид *Taimyrosphinctes (T.) nudus* Mesezhn. не упомянут в характеристике зоны Maximus при описании разреза и не показан в данной зоне на рисунке (Месежников, 1984 b, рис. 27), но оба изображённых Месежниковым экземпляра (Месежников, 1984 b, табл. XLVI, фиг. 1; XLVII, фиг. 2) подписаны как происходящие из зоны Maximus. В верхней части зоны Maximus появляются таймырофинктесы, отсюда происходят голотип *T. (T.) excentricum* Mesezhn. (Месежников, 1972, табл. X, фиг. 1) и голотип *T. (T.) tricraniformoides* Mesezhn. (Месежников, 1972, табл. XII, фиг. 2[84]), а также некоторые экземпляры *T.*

[83] Этот же экземпляр ошибочно изображён Месежниковым (1984) как голотип *Taimyrosphinctes pavloviformis* Mesezhn. на табл. XLIX, фиг. 1, но, судя по описанию *T.(T.) pavloviformis* Mesezhn., данная форма не может относиться к рассматриваемому виду, и верным является её отнесение к *D. maximus* Spath.

[84] Позднее вид *T. (T.) tricraniformoides* Mesezhn. из зоны Maximus р. Дябака-тари не упоминался (Сакс и др., 1976; Месежников, 1984 b).

(Udschasphinctes) elegans Mesezhn. (Месежников, 1972, табл. XI, фиг. 3). В колл. Н.И. Шульгиной (ВНИИОкеангеология) было обнаружено также несколько аммонитов из зоны Maximus ручья Голубого. Эти аммониты могут быть отнесены к *Dorsoplanites liapinensis* Mesezhn. (**табл. CII, фиг. 4**) и *Praechetaites* cf. *subtenuicostatum* (Mesezhn.) (**табл. CII, фиг. 3**). Кроме разреза на р. Дябака-тари, зона Maximus может быть выделена также в разрезе р. Каменной (басс. р. Ленинградской, см. Месежников, 1984 b), где к ней приурочены находки *D.* ex gr. *maximus* Spath.

Аммониты, характерные для зоны Maximus, были встречены в валунах на р. Подкаменной. Отсюда известны находки *Dorsoplanites* ex gr. *laevis* sp. nov., *D. mutabilis* Spath, *D. triplex* Spath (Месежников, 1984 b, табл. LII, фиг. 1), *D. transitorius* Spath (Месежников, 1984 b, табл. LVI, фиг. 3). Близкий комплекс приводится М.С. Месежниковым (1984) из валунов с р. Хеты (*Dorsoplanites* cf. *triplex* Spath, *D. mutabilis* Spath, *D.* cf. *laevis* sp. nov., *D*. ex. gr. *maximus* Spath), а самые западные следы присутствия зоны Maximus фиксируются на притоке р. Волочанки (р. Кэтэрэ), откуда Месежниковым были определены *D. maximus* Spath. Автором в валунах в обн. 22 на р. Хете был найден *D. maximus* Spath, причём присутствие в матриксе сравнительно крупной гальки, не характерной для более высоких частей средневолжского подъяруса, позволяет предполагать наличие размыва между зоной Maximus и подстилающими отложениями. Судя по опубликованным данным, в верховьях р. Хеты она может залегать или на нижневолжских отложениях, или прямо на кимеридже. Отмечавшиеся В.Н. Саксом с соавторами (1957) на р. Хете ниже устья р. Намакан выходы алевролитов с *Dorsoplanites*, судя по всему, также могут относиться к зоне Maximus, хотя автором здесь в валунах были найдены только мелкие *Dorsoplanites* sp. и *?Taimyrosphinctes* sp. В осыпи обн. 22 на р. Хете автором был обнаружен очень необычный аммонит несомненно тетического происхождения, предварительно определённый как Himalayitidae gen. nov. (Zakharov, Rogov, 2020, фиг. 14 A; **табл. CIV, фиг. 2**). По заключению О.В. Шурековой, комплекс диноцист из матрикса данного образца свидетельствует о его средневолжском возрасте, но присутствие крупного гравия в матриксе не позволяет отнести эту находку к более высоким интервалам средневолжского подъяруса (в первую очередь к хорошо представленной в данном разрезе зоне Exoticus), где подобные породы неизвестны.

Восточнее Хатангской впадины присутствие зоны Maximus отмечается на правых притоках Анабара и на Анабаро-Оленёкском междуречье, откуда известны находки *Dorsoplanites* aff. *transitorius* Spath, *D.* aff. *crassus* Spath, *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes) udschensis* (Schulg. in Mesezhn.) (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 4.1; **табл. CV, фиг. 1-2**), *T. (U.)* cf. *elegans* Mesezhn. (р. Хадыга), *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath (р. Россоха) (Месежников, 1984 b).

Несмотря на то, что характеристика зоны Maximus приводилась Месежниковым неоднократно (Захаров, Месежников, 1974, с. 60; Месежников, 1984 b, с. 66), принципы проведения границ зоны им не обсуждались. Принимая во внимание совместную встречаемость *D. maximus* Spath и вида-индекса вышележащей зоны *T. excentricum* Mesezhn. в верхах зоны Maximus в разрезе на р. Дябака-тари, в качестве основного критерия проведения верхней границы зоны Maximus уместно считать исчезновение *D. maximus* Spath, поскольку в зоне Excentricum дорзопланитесы хотя и встречаются, но становятся существенно более редкими и могут быть определены лишь как *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath (Месежников, 1984 b, рис. 23, 27).

Зона Excentricum Saks et al., 1976

Самым характерным элементом зоны являются многочисленные и разнообраз-

ные *Taimyrosphinctes*, реже встречаются *Dorsoplanites* и *Praechetaites subtenuicostatum* (Mesezhn.) (Месежников, 1984 b, табл. L, фиг. 2). В стратотипическом разрезе зоны на р. Дябяка-тари распределение аммонитов неравномерное (Месежников, 1984 b, рис. 27), что в принципе позволяет наметить здесь внутризональные подразделения, но остаётся неясным, насколько подобные стратоны могут прослеживаться за пределами типового разреза. Здесь встречены *Taimyrosphinctes (T.) excentricum* Mesezhn. (Месежников, 1972, табл. XI, фиг. 1; Месежников, 1984 b, табл. LII, фиг. 4; табл. LV, фиг. 3; табл. LVII, фиг. 1, 4), *T. (T.) pachycostatum* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XLVIII, фиг. 2). Из зоны Excentricum Месежниковым указан также, по крайней мере, один изображённый экземпляр *T.(T.) nudus* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. LIII, фиг. 4) и *T. (Udschasphinctes) elegans* Mesezhn. (Месежников, 1972, табл. XI, фиг. 2). К средней части зоны приурочены находки *T. (T.) evolutus* Mesezhn. (Месежников, 1984 b, табл. XLVIII, фиг. 1; **табл. CV, фиг. 3**).

Южнее Таймыра находки аммонитов, характерных для зоны Excentricum, известны из валунов. Так, в верховьях р. Хеты отмечаются находки *Taimyrosphinctes (T.) nudus* Mesezhn., в бассейне р. Волочанки (по-видимому, в обнажении на р. Кэтэрэ, где таймырофинктесы были найдены геологами-съёмщиками) – *T. (T.) excentricum* Mesezhn., *T. (T.) trikraniformoides* Mesezhn., T. (T.) cf. *pavloviformis* Mesezhn., *T. (T.) nudus* Mesezhn. (Месежников, 1984 b). Крупные *Taimyrosphinctes* были встречены в обн. 22 на р. Хете (т.н. 125007, см. Киселёв, Рогов, 2018, табл. VIII, фиг. 1), а также ниже устья р. Намакан (т.н. 125017). Видимо, к зоне Excentricum могут относиться *T. (Udschasphinctes)* с р. Хадыги (**табл. CII, фиг. 1; табл. CV, фиг. 1-2**). По-видимому, зона Excentricum присутствует на р. Буолкалах, где в самых низах разреза известны находки таймырофинктесов (**табл. CVII, фиг. 2, 5**).

Положение верхней границы зоны Excentricum остаётся неясным, поскольку на Таймыре аммониты, характерные для более высоких уровней волжского яруса, встречены только в осыпи или в валунах, и в настоящее время разрезы, где данная зона перекрывалась бы более высокой, неизвестны. Единственным разрезом, где можно предполагать перекрытие зоны Excentricum зоной Variabilis, является разрез на п-ве Нордвик, где ранее ниже зоны Variabilis отмечались неизображённые находки *Dorsoplanites* и откуда известны *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* (Захаров, Рогов, 2008 a), но поскольку таймырофинктесы достоверно встречаются в зоне Variabilis, верхняя граница зоны Excentricum остаётся неопределённой, и нельзя исключить присутствия пока неизвестного стратиграфического горизонта между зонами Variabilis и Excentricum.

Зона Variabilis Schulgina, 1967

Наиболее типичным элементом зоны Variabilis являются мелкие (как правило, диаметром до 5-6 см), но весьма изменчивые *Epivirgatites (E.) variabilis* Schulg. (**табл. CI, фиг. 4, табл. CVI, фиг. 2**), и в целом для зоны характерны небольшие по размеру аммониты; типичные макроконхи отсюда неизвестны. В стратотипе на р. Левой Боярке, а также на р. Маймече зона Variabilis охарактеризована преимущественно *Epivirgatites (Epivirgatites) variabilis* Schulg. (Шульгина, 1969, табл. XXII-XXV; Рогов, 2010, табл. IV, фиг. 5), вместе с которыми встречаются редкие *Praechetaites tenuicostatum* (Schulg.) (Шульгина, 1967, табл. VII, фиг. 5) и *P. bicostatum* (Schulg.) (Шульгина, 1967, табл. VIII, фиг. 5), а также единичные *Laugeites* (**табл. CII, фиг. 2**). Судя по находке *E. variabilis* Schulg. в Гаврилином Улове, зона распространена и западнее Боярки. Несколько иной комплекс характеризует зону Variabilis на п-ве Нордвик, где кроме эпивиргатитесов (Захаров, Рогов, 2008 a, табл. I, фиг. 4; табл. II, фиг. 5) встречаются так-

же *Epilaugeites vogulicus* Ilov. (Захаров, Рогов, 2008 a, рис. 2 а-б; **табл. CVI, фиг. 4**) и, вероятно, *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* sp. (Захаров, Рогов, 2008 a, табл. II, фиг. 4). Скорее всего, к осыпи зоны Variabilis приурочены находки *Epivirgatites (Epivirgatites)* и *Epilaugeites arcticus* Schulgina MS (**табл. CII, фиг. 5**), сделанные на р. Голубом (Центральный Таймыр), здесь же встречены *Praechetaites* sp. (Шульгина, 1967, табл. IX, фиг. 6) и *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilov.) (=*Craspedites* cf. *pseudofragilis* Geras.: Шульгина, 1969, табл. XXXIII, фиг. 2)[85]. В разрезе на р. Дябяка-тари, расположенном в 2 км от разреза, описанного М.С. Месежниковым (1984 b), геологами-съёмщиками были встречены *Epilaugeites vogulicus* (Ilov.), *E. iatriensis* Mes., *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath.) (Падерин и др., 1997). На Северо-Восточном Таймыре (р. Подкаменная) о присутствии зоны может свидетельствовать находка *Laugeites parvus* Donovan (Месежников, 1984 b, табл. LVII, фиг. 5). Эта разница в комплексах аммонитов может частично отражать незначительные различия в возрасте или же свидетельствовать о фациальной приуроченности некоторых средневолжских таксонов. Находки *Epilaugeites* известны также с п-ва Челюскин (Макарьев и др., 1985, табл. III, фиг. 1-3; **табл. CIII, фиг. 3-4**).

Границы зоны определяются диапазоном распространения вида-индекса; верхняя граница зоны также совпадает с появлением крупных *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) (Рогов, Захаров, 2011). На р. Буолкалах (**рис. 88**) достоверные находки эпивиргатитесов не найдены, и там условно ниже зоны Exoticus выделяется зоны Groenlandicus, к которой приурочены находки *Laugeites* spp. (**табл. CVII, фиг. 3; табл. CVIII, фиг. 1-2**).

Зона Exoticus Schulgina, 1967 emend. Rogov, 2011

Н.И. Шульгина (1967) первоначально установила данный стратон без описания, приведя его в корреляционной схеме как подзону Virgatosphinctes exoticus и упомянув в тексте как “слои с *Virgatosphinctes exoticus*”. Вскоре (Сакс и др., 1969) была дана характеристика подзоны с указанием, что в ней встречаются только “виргатосфинктесы”. Сведения о типовом разрезе и критериях проведения нижней и верхней границы биостратона отсутствовали. Поскольку находки краспедитесов из данного стратона не были известны, Е.Ю. Барабошкин (2004) предложил поднять его ранг до зонального. Стратотип зоны Praechetaites exoticus был предложен Е.Ю. Барабошкиным (2004) в разрезе по р. Хета, что, к сожалению, нельзя назвать удачным решением, поскольку в этом разрезе нижняя граница зоны не обнажена (Рогов, Захаров, 2011). С.В. Меледина с соавторами (2010), основываясь на данных по разрезам на рр. Хета и Левая Боярка, нижнюю границу данной зоны предложили проводить по исчезновению родов *Epivirgatites* и *Laugeites*. Однако, лаугеитесы в разрезах на рр. Хета и Боярка встречаются исключительно редко: имеются сведения об одном единственном неизображённом экземпляре, который был найден в осыпи (Сакс и др., 1969). При этом данные по другим регионам (Русская плита, Шпицберген, Нордвик) показывают, что стратиграфическое распространение родов *Epivirgatites* и *Laugeites* различно (Рогов, Захаров, 2011). Поэтому подошву зоны Exoticus было предложено проводить

[85] Эта находка упоминается Саксом и др. (1965, с. 50) из коренных выходов. Позднее Месежников (1984 b, с. 51) писал, что слои, обнажающиеся на руч. Голубом, относятся к зонам Maximus и Excentricus, а их предполагаемый ранее более молодой возраст был основан на неточных определениях. В то ж время лопастная линия рассматриваемого экземпляра (Шульгина, 1969, рис. 14.2) имеет краспедитовый облик, что вместе с характером скульптуры позволяет относить его к роду *Epilaugeites*, который характерен для зоны Variabilis.

по появлению крупных прехетаитесов из группы *P. exoticus* (Schulg.) (Рогов, Захаров, 2011). Находки *Epivirgatites* в зоне Exoticus отсутствуют, а среди *Laugeites* появляются крупные формы с рано исчезающей в онтогенезе скульптурой. Характерным для зоны является увеличение количества прехетаитесов, начиная с нижней границы (как правило, эти аммониты количественно преобладают). Верхняя граница зоны Exoticus всеми исследователями определяется однозначно по появлению макроконхов *Craspedites* (*Craspedites*). В разрезах на рр. Хета, Боярка и Буолкалах (**рис. 88**) зона охарактеризована исключительно *Praechetaites* (*P. exoticus* (Schulg.): Шульгина, 1967, табл. I; табл. IV, фиг. 1; табл. V, фиг. 1-2; табл. VI, фиг. 1; табл. XI, фиг. 2; **табл. CIX, фиг. 4**; *P. tenuicostatus* (Schulg.): табл. VII, фиг. 1-3, 6; табл. VIII, фиг. 1-2; **табл. CVII, фиг. 4**; *P.* cf. *rudicostatus* (Schulg.): **табл. CVII, фиг. 1**; *P. schulginae* Rogov, sp. nov., **табл. CIX, фиг. 1**). Более разнообразный комплекс аммонитов приурочен к зоне Exoticus разреза Нордвик: кроме разнообразных прехетаитесов (Захаров и др., 1983, табл. II, фиг. 2; Захаров, Рогов, 2008 а, табл. I, фиг. 2, 5-7; табл. II, фиг. 1; Рогов, Захаров, 2011, табл., фиг. 1; **табл. CII, фиг. 6; табл. CIV, фиг. 4; табл. CVI, фиг. 1, 3, 5**) здесь встречаются также лаугеитесы, представленные широко распространёнными в Арктике видами *L. mesezhnikowi* sp. nov. (Захаров, Рогов, 2008 а, табл. I, фиг. 8) и *L. muravini* sp. nov. (Захаров, Рогов, 2008 а, табл. II, фиг. 7; **табл. CIV, фиг. 3**), что позволяет выделить здесь биогоризонты *mesezhnikowi* и *muravini*. Вероятно, к этой же зоне приурочены находки микроконхов лаугеитесов, встреченные в осыпи у м. Урдюк-Хая (**табл. CIV, фиг. 1**). Восточнее Нордвика зона устанавливается только в разрезе р. Буолкалах.

Верхний подъярус

Верхневолжский подъярус распространён в тех же районах, где известны верхи средневолжского подъяруса, и, как правило, он представлен в разрезах в полном объёме. Как и в случае с верхней частью средневолжских отложений, на Таймыре известны только редкие находки верхневолжских аммонитов (*Craspedites (Taimyroceras) pseudonodiger* Schulg. [m]: Шульгина, 1969, табл. XXXI, фиг. 2), но сами верхневолжские породы там не обнажаются. В обнажениях, расположенных в верховьях р. Хеты, к верхневолжскому подъярусу приурочены находки *Boreophylloceras* spp., которые встречены во всех зонах.

Зона Okensis Pavlow, 1884 emend. herein

Нижняя граница зоны Okensis фиксируется по появлению древнейших макроконхов *Craspedites*, верхняя граница – по исчезновению *C. (C.). okensis* (d'Orb.) и *C. (Taimyroceras) originalis* Schulg. (Кейси и др., 1988). В то же время, следует отметить, что во всех известных в настоящее время разрезах, где зона Okensis перерывается вышележащей зоной Taimyrensis, между ними присутствует интервал или полностью лишённый аммонитов, или охарактеризованный лишь таксонами, не являющимися характерными ни для одной из зон, и на практике проведение границы между зонами представляет определённые трудности.

Подзона Okensis Schulgina, 1967

Для подзоны Okensis характерными являются находки *Craspedites (C.)* ex. gr. *okensis* (d'Orb.) и *Praechetaites* spp. В мелководных разрезах на реках Хете, Левой Боярке и Буолкалахе (**рис. 88, 90-91**) к подзоне приурочены находки *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov (Шульгина, 1969, табл. XXVI, фиг. 1; табл. XXVII, фиг. 1, 2; Рогов,

2017, табл. XV, фиг. 9; **табл. CIX, фиг. 3**), *C. (C.) okensis* / cf. *okensis* (d'Orb.) (Шульгина, 1969, табл. XXVI, фиг. 3; **табл. CIX, фиг. 4-5; табл. CX, фиг. 7**), *C. (C.)* ex gr. *nekrassovi* Prig. [m] (Шульгина, 1969, табл. XXIX, фиг. 5), *C. (C.) schulginae* Alifirov (Шульгина, 1969, табл. XXX, фиг. 1) и разнообразных *Praechetaites* (*P. subtenuicostatum* (Mes.): Шульгина, 1967, табл. VII, фиг. 4; *P. rudicostatus* (Schulg.): Шульгина, 1967, табл. X-XI, **табл. CX, фиг. 4**; *P. confusus* Rogov: Рогов, 2010, табл. 2, фиг. 2; *P. tripartitus* (Schulg.): Шульгина, 1967, табл. XIII, фиг. 1, и *P. borealis* (Schulg.): Шульгина, 1967, табл. XIV, фиг. 3; табл. XV, фиг. 3; табл. XVI, фиг. 1).

Находки *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov позволяют установить здесь одноимённый биогоризонт на рр. Боярка, Хета и Буолкалах, но каков диапазон распространения *C. (C.) okensis* (d'Orb.) в бассейне р. Хеты, остаётся неясным: формы, близкие к данному виду, появляются уже в пачке XXIII опорного разреза на р. Левой Боярке, из двух вышележащих пачек их изображения не приводились, а изображённые аммониты из подзоны Originalis, относимые ранее Шульгиной к данному виду (Шульгина, 1969, табл. XXXIX, фиг. 6), скорее должны рассматриваться в составе *C. (C.) schulginae* Alifirov. Близкий, хотя и обеднённый комплекс аммонитов характеризует подзону Okensis на Нордвике, где развиты более глубоководные отложения (**рис. 89, 91**). Здесь встречаются *C. (C.) praeokensis* Rogov [M], *C. (C.) okensis* (d'Orb.) [M] (**табл. CXI, фиг. 6**), неопределимые до вида *Praechetaites*. Для самых низов подзоны характерно также присутствие филлоцератид тихоокеанского происхождения *Euphylloceras knoxvillensis* (Stant.) (Zakharov et al., 2014, фиг. 4 e). Восточнее, на р. Буолкалах (Гольберт и др., 1983), к зоне Okensis относится горизонт с конкрециями VII, где встречены *Craspedites*, *Khetoceras* и *Praechetaites* (**рис. 88**).

Подзона Originalis Schulgina, 1967

Комплекс подзоны Originalis в целом близок к таковому подзоны Okensis. Кейси и др. (1988) предложили определять границы зоны по распространению вида-индекса *Craspedites (Taimyroceras) originalis* (Schulg.), но более удобным представляется в качестве нижней границы подзоны принять уровень появления подрода *Craspedites (Taimyroceras)*, а её верхнюю границу проводить по исчезновению *Craspedites (Craspedites)*. В бассейне р. Хеты подзона Originalis охарактеризована находками вида-индекса (Шульгина, 1969, табл. XXXV, фиг. 1-2; табл. XXXVI, фиг. 2, 4, 5), *C. (Taimyroceras)* sp. [?M] (Шульгина, 1969, табл. XXXV, фиг. 4), *C. (C.) schulginae* Alifirov [M] (Шульгина, 1969, табл. XXIX, фиг. 6), неизображёнными *C. (C.) okensis* (d'Orb.), *Praechetaites arcticus* (Schulg.) (Шульгина, 1969, табл. XXXI, фиг. 3-4) и неизображёнными *P. tenuicostatus* (Schulg.), а также *Boreophylloceras* (**табл. CXII, фиг. 3**). К этой подзоне приурочены многочисленные находки *Khetoceras margaritae* (Schulg.) (Шульгина, 1969, табл. XXXVIII, фиг. 2), встреченные в верховьях р. Хеты в обн. 22 (т.н. 125007/1-2) и 18-19 (т.н. 125008/1), которым сопутствуют плохой сохранности *Craspedites (C.)* cf. *okensis* (d'Orb.); многочисленные *K. margaritae* (Schulg.) были также найдены в валунах в Гаврилином Улове (т.н. 125004, **табл. CXI, фиг. 2-3**) и на р. Буолкалах (**табл. CX, фиг. 1, 5**).

Хотя в слоях с многочисленными *Khetoceras* в обнажениях р. Хеты не удалось обнаружить представителей *Craspedites (Taimyroceras)*, с учётом данных Сакса с соавторами можно предполагать, что этот интервал должен относиться именно к подзоне Originalis. С учётом находки *K. margaritae* (Schulg.) в обн. 23 на р. Левой Боярке и многочисленных экземпляров этого вида в разрезе р. Буолкалах, можно наметить биогоризонт *margaritae* (показан в колонке на **рис. 93**), с типовым разрезом в обн. 22 на р. Хете. Присутствие подзоны Originalis может быть намечено в верхней части зоны

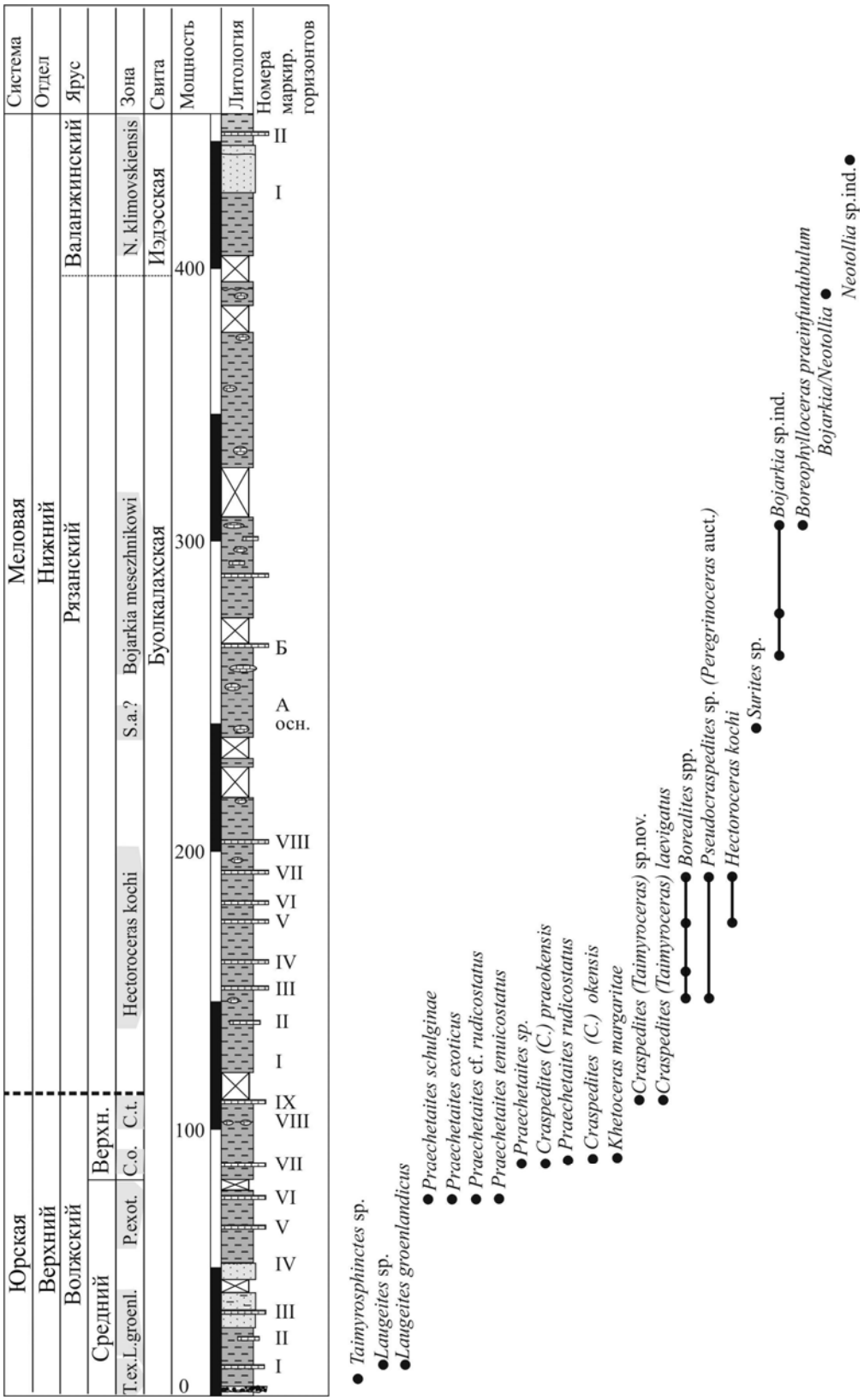


Рис. 88. *Стратиграфия и распределение аммонитов в разрезе волжского-валанжинского ярусов р. Буолкалах (по данным А.В. Гольберта и др., 1983; определения аммонитов сделаны по коллекции). C.o. – Craspedites (C.) okensis; C.t. – C. (Taimyroceras) taimyrensis; S.a. – Surites analogus; N. – Neotollia..*

Fig. 88. *Stratigraphy and ammonite distribution in the Volgian – Valanginian of the Buolkalakh river sections (based on published data by A.V. Golbert et al. (1983), along with revision of ammonites). C.o. – Craspedites (C.) okensis; C.t. – C. (Taimyroceras) taimyrensis; S.a. – Surites analogus; N. – Neotollia..*

Okensis Нордвика (**рис. 89, 92**), откуда известны находки *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) вместе с первыми *C. (Taimyroceras)* sp., близкими к макроконхам со Шпицбергена, определённым Вержбовским и др. (Wierzbowski et al., 2011) как *C. (T.) originalis* Schulg. К зоне Okensis, скорее всего, приурочена находка *Khetoceras craspeditoides* Rogov, встреченная в осыпи на р. Хете (Рогов, 2014, рис. 3).

Зона Taimyrensis Bodylevski, 1958 (in Bodylevski et Shulgina, 1958)

В.И. Бодылевский (1956) при установлении рода Taimyroceras указал его предполагаемое стратиграфическое положение лишь приблизительно, предположив, что «новый род отмечает собой новый стратиграфический горизонт на границе верхней юры и нижнего мела». Вскоре этот «горизонт» получил название «зона Taimyroceras» (Бодылевский, Шульгина, 1958), но положение этой зоны ещё было не определённым, а годом позже зона Taimyroceras taimyrense уже была показана как верхняя зона верхневолжского подъяруса в Унифицированной стратиграфической схеме юрских отложенгий севера Сибири (Решения…, 1959). Хотя границы зоны были установлены ещё в конце 60-х годов, её стратотип («Обнажение на р. Хете выше устья руч. Букатого», без указания конкретных слоёв) был

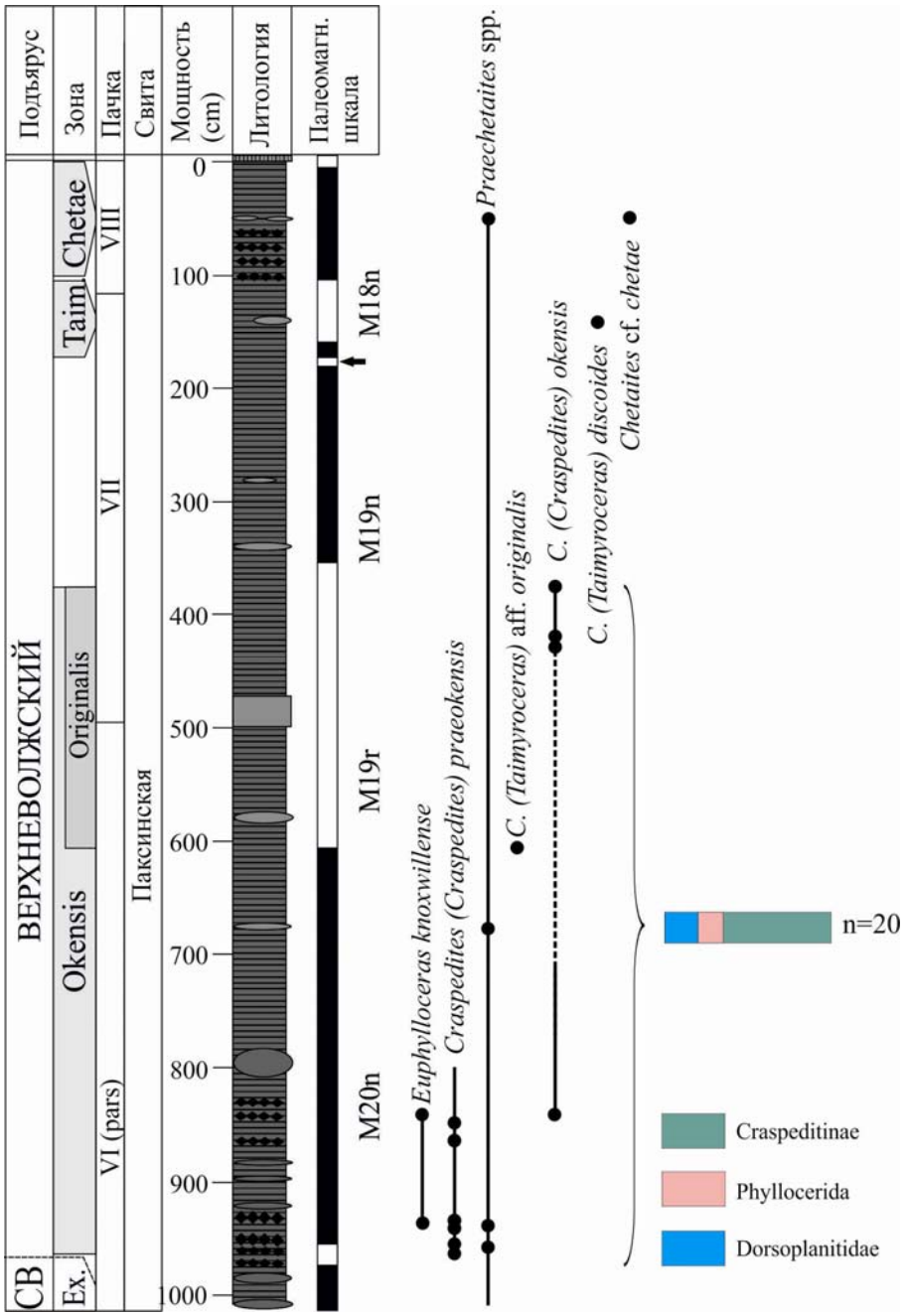


Рис. 89. *Распределение аммонитов и расчленение верхневолжского подъяруса разреза у м. Урдюк-Хая (п-в Нордвик; Rogov et al., 2015, с дополнениями).*

Fig. 89. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Volgian in the Urdyuk-Khaya cape (the Nordvik Peninsula; Rogov et al., 2015, with additions).*

впервые указан М.С. Месежниковым (1984, с. 68).

Положение нижней границы зоны Taimyrensis в типовом разрезе на р. Хете недостаточно точно определено. Во-первых, верхи зоны Okensis и зона Taimyrensis были описаны по разным обнажениям на р. Хете, и их граница первоначально не была установлена в едином разрезе, хотя по наблюдениям 2015 года верхняя часть зоны Okensis, к которой приурочены многочисленные находки хетоцерасов, вскрывается как в стратотипе зоны Taimyrensis (обн. 18-19), так и в расположенном в 4 км ниже по течению р. Хеты обнажении зоны Okensis (обн. 22). Во-вторых, исходя из критериев проведения нижней границы зоны, предложенных Кейси с соавторами (1988), когда границы зоны определяются распространением вида-индекса (позднее нижнюю границу зоны так же определял Е.Ю. Барабошкин (2004)), в типовом разрезе к зоне Taimyrensis должны относиться не пачки 4-6, как это сделано в описании разреза (Сакс и др., 1969), а только пачка 6, поскольку ниже *C. (Taimyroceras) taimyrensis* (Bodyl.) найдены не были. Косвенным свидетельством того, что, по крайней мере, частично пачки 4 и/или 5 могут принадлежать к зоне Okensis, может считаться находка в осыпи пачки 5 (?) *C. (C.) okensis* (d'Orb.) (Сакс и др., 1965, с. 61), но отсутствие достоверных находок видов-индексов зон Okensis и Taimyrensis в этих пачках не даёт основания уверенно относить их ни к одной из зон. Если же в качестве границы между зонами использовать исчезновение *Craspedites (Craspedites)*, которое достаточно хорошо прослеживается в большей части Арктики, без учёта уровня появления *C. (T.) taimyrensis* (Bodyl.), тогда на Хете к зоне Taimyrensis действительно может быть отнесена пачка 5, хотя и с некоторой долей условности. В пачках 4 и 5 аммониты сравнительно редки – в пачке

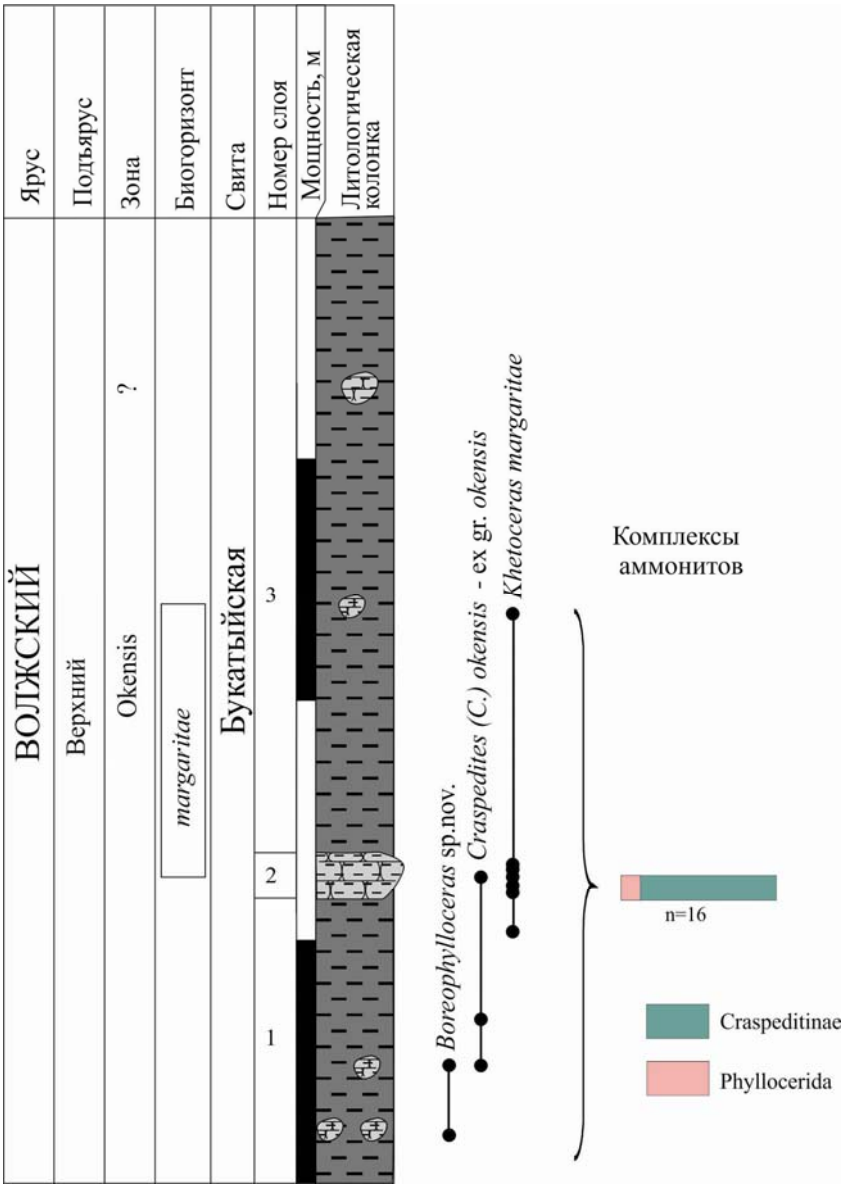


Рис. 90. *Распределение аммонитов и расчленение верхневолжского подъяруса в т.н. 125007/1 (обн. 22 по Саксу и др., 1969) на р. Хете (по наблюдениям 2015 г., 1 масштабное деление = 2 м).*

Fig. 90. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the upper Volgian in the locality 125007/1 (section 22 after Sachs et al., 1969), at the Kheta river (based on observations made in the year 2015; scale bar = 2 m).*

Рис. 91. *Пограничный интервал средне-и верхневолжского подъярусов в обн. 23 на р. Левая Боярка.*

Fig. 91. *Middle-upper Volgian boundary beds in the section 23, Levaya Boyarka river.*

4 здесь встречаются лишь эудемичные *Khetoceras margaritae* (Schulg.) и *C. (Taimyroceras)* sp. (т.е. этот интервал скорее должен относиться к зоне Okensis), в пачке 5 также *Craspedites (?Craspedites) planus* Schulg. [m] (Шульгина, 1969, табл. XXIX, фиг. 1-2). Комплекс пачки 6 более разнообразен. К сожалению, какие-либо данные о распределении аммонитов внутри пачки 6 (чья мощность составляет 10 м) отсутствуют. В пачке встречаются *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* (Bodyl.) (Шульгина, 1969, табл. XXX, фиг. 3-4; табл. XXXIV, фиг. 1-3; табл. XXXV, фиг. 3), *C.* (*T.*) *laevigatus* (Bodyl.), *C. (T.) discoides* Rogov, *Praechetaites* aff. *exoti-*

Рис. 92. *Граница юры и мела на м. Урдюк-Хая, п-в Нордвик (фото М.Мазуха, 2003г.).*

Fig. 92. *Jurassic-Cretaceous boundary at Urdyuk-Khaya cape, Nodrvik Peninsula (photo by M. Mazuch, 2003).*

cus (Schulg.) (Шульгина, 1967, табл. IV, фиг. 2, от типичных *P. exoticus* (Schulg.) данная форма отличается более эволютной раковиной и сильно выраженным исчезновением скульптуры в средней части боковой стороны; скорее всего, это новый вид), неизображённые *Chetaites* sp. и филлоцератиды. В осыпи зоны (предположительно пачки 6 разреза на р. Хете) был найден также интересный аммонит, который может быть определён как *Craspedites (?Trautscholdiceras)* sp. (Шульгина, 1969, табл. XXXVI, фиг. 3). В настоящее время стратотип зоны Taimyrensis полностью закрыт валунами и галькой, и несмотря на то что коренные отложения могут быть вскрыты на бечевнике р. Хеты шурфами, привязать находки аммонитов в большинстве случаев можно только к крупным караваеобразным конкрециям, прослои которых достаточно хорошо прослеживаются даже при такой обнажённости. Наиболее характерный прослой караваеобразных конкреций с *C. (T.) taimyrensis* (Bodyl.) (**табл. CXII, фиг. 2, 7**), *C. (T.) laevigatus* (Bodyl.) (**CXII, фиг. 4-5**), *C. (T.)* sp. [M] (**табл. CXII, фиг. 6**) в обн. 18-19 по р. Хете (т.н. 125008/2-3) прослеживается также на ручье Букатом, где такие конкреции обнажаются примерно в 300 м выше устья (т.н. 125010). В 1-2 м ниже этих караваеобразных конкреций комплекс таймироцерасов несколько более разнообразен, и кроме типичных *C. (T.) taimyrensis* (Bodyl.) здесь был встречен также экземпляр *C. (T.) discoides* Rogov (**табл. CXI, фиг. 5**), аналогичный формам, найденным в разрезе п-ва Нордвик (**табл. CXI, фиг. 1**). Редкие *C. (T.) taimyrensis* (Bodyl.) были встречены также на правом берегу р. Хеты в 5-6 км ниже устья р. Намакан (т.н. 125017/2-3) (**табл. CXI, фиг. 4**).

В разрезе п-ва Нордвик к зоне Taimyrensis Н.И. Шульгиной (в: Захаров и др., 1983) была отнесена пачка VII мощностью 4,2 м. Основанием для этого послужили находки в данной пачке аммонитов, определённых Шульгиной как *C. (Taimyroceras) canadensis* Jeletz. (Захаров и др., 1983, табл. III, фиг. 1-2). Однако, в низах пачки в дальнейшем были встречены *C. (C.) okensis* (d'Orb.) (Захаров, Рогов, 2008 a, b). Кроме того, по данным В.А. Захарова (1990) таймироцерасы были встречены только в конкреционном прослое в самых верхах пачки. В данном разрезе положение границы между зонами Okensis и Taimyrensis остаётся неопределённым, но она проходит явно выше подошвы пачки VII (**рис. 89**). Следует отметить, что все три известных экземпляра *C. (Taimyroceras)* из зоны Taimyrensis Нордвика обладают существенно более узким поперечным сечением, чем любые формы, отнесённые к данному виду Елецким (Jeletzky, 1966), несмотря на весьма высокую изменчивость *C. (T.) canadensis* Jeletz. Поэтому предлагается экземпляры с Нордвика (а также Шпицбергена и Хеты) рассматривать в составе нового вида *C. (T.) discoides* Rogov (**табл. CXI, фиг. 1**). Восточнее присутствие зоны Taimyrensis устанавливается на р. Буолкалах, где в пачке IX были встречены *C. (Taimyroceras)* sp. nov. (**табл. CVII, фиг. 6; табл. CX, фиг. 3**) и *C. (T.) laevigatus* (Bodyl.) (**табл. CX, фиг. 2; рис. 88**).

Зона Chetae Shulgina in Sachs, 1962

Зона Chetae определяется по полному интервалу распространения вида-индекса *Chetaites chetae* Schulg. (Кейси и др., 1988; Барабошкин, 2004). Стратотип зоны («пачка 7» Опорного разреза = прослой конкреций известковистого алевролита в терминальной части обн. 18-19 на р. Хете в: Сакс и др., 1969) весьма неудачен, в нём вскрыты только самые низы зоны, тогда как её более высокая часть и контакт с зоной Sibiricus на Хете не обнажаются. По состоянию на лето 2015 года в данном обнажении (т.н. 125008) вскрываются только зоны Okensis и Taimyrensis, хотя обломки хетаитесов иногда встречаются в осыпи. В обн. 20 по р. Хете конкреции с хетаитесами находятся не в коренном залегании; по наблюдениям автора, они залегают в гавриловской

толще (?палеоген), так же как и большая часть верхнеюрских конкреций разреза Гаврилина Улова, откуда также известны находки микроконхов *C. chetae* Schulg. (**табл. CX, фиг. 3-4**) и сопутствующих им макроконхов (**табл. CX, фиг. 5**). Хетаитесы и хетоцерасы встречаются также ниже по р. Хете, в 5-6 км ниже устья р. Намакан. В типовом разрезе встречены преимущественно представители вида-индекса, к которому Н.И. Шульгиной были отнесены и микроконхи (Шульгина, 1968, табл. XIII, фиг. 1-2), и макроконхи (Шульгина, 1968, табл. XVIII-XIX). Голотип, скорее всего, представляет собой внутренние обороты макроконха (Шульгина, 1962, табл. I, фиг. 1). Кроме хетаитесов в зоне Chetae на р. Хете были встречены *Craspedites (Taimyroceras) singularis* Schulg. (Шульгина, 1969, табл. XXXIX, фиг. 3), *Volgidiscus (V.)* cf. *lamplughi* (Spath) (Шульгина, 1969, табл. XXXVIII, фиг. 1[86]), *V. (V.) singularis* Kiselev (**табл. CXII, фиг. 1**), *V. (V.)* cf. *pulcher* Casey et al. (**табл. CXIII, фиг. 2**), *Volgidiscus (Anivanovia)* sp. (**табл. CXIII, фиг. 1**), *Khetoceras* sp. [m] (Шульгина, 1969, табл. XXXVIII, фиг. 3) и *Praechetaites* aff. *tenuicostatus* (Schulg.), отличающиеся от типичных представителей вида ранним появлением тонких нитевидных рёбер (Шульгина, 1967, табл. IX, фиг. 1-2), а также *Boreophylloceras* sp.

Следы зоны Chetae присутствуют также на Таймыре. Н.И. Шульгина (1962, с. 199) указывала, что «в коллекции аммонитов…, собранной И. С. Егоровой из коренных выходов в районе Таймырского озера (р. Климовка), имеются экземпляры, которые близки к *Chetaites*». По крайней мере, один из подобных аммонитов сохранился в экспозиции регионального зала ЦНИГР музея (экз. ЦНИГР 9/7554), и он, без сомнения, относится к виду *Chetaites chetae.* К сожалению, другие верхневолжские аммониты вместе хетаитесами на Таймыре найдены не были.

В разрезе п-ва Нордвик находки *Chetaites* cf. *chetae* Schulg. известны из пачки VIII (Захаров и др., 1983, табл. III, фиг. 3-4[87]), кроме того, отсюда отмечаются неизображённые филлоцератиды и *Praechetaites.* Ещё один встреченный в осыпи аммонит, относимый Шульгиной к *Chetaites* cf. c*hetae* (Захаров и др., 1983, табл. IV, фиг. 1), судя по достаточно грубым, хорошо выраженным рёбрам на внутренних оборотах и исчезновению рёбер в средней части боковой стороны на внешнем обороте, должен быть отнесён к роду *Praechetaites.* Данный экземпляр наиболее близок к *P.* aff. *exoticus* Schulg. из зоны Taimyrensis р. Хеты (Шульгина, 1967, табл. IV, фиг. 2). На р. Буолкалах зона Chetae, судя по находке вида-индекса (Шульгина, 1968, табл. XIV, фиг. 2), также может быть выделена, хотя в серии обнажений, описанных А.В. Гольбертом с соавторами (1983), пограничный интервал юры и мела не был охарактеризован находками аммонитов, не были найдены ими и хетаитесы. Ещё восточнее возможные следы зоны Chetae отмечаются в разрезах р. Оленёк (Никитенко и др., 2014; Nikitenko et al., 2018), где из пограничного интерала юры и мела были указаны находки *Chetaites.*

[86] В описании разреза или характеристике зоны данный экземпляр, определённый Шульгиной как *Garniericeras* aff. *tolijense,* не упомянут, но в описании вида сказано, что он происходит из пачки 7 (зона Chetae) разреза на р. Хете, т.е. из прослоя известковистого алевролита в самой верхней части разреза обн. 18-19.

[87] При характеристике разреза они указаны из осыпи, но в подписях к таблицам и на этикетках – как происходящие из сл. 17 обн. 33 (=пачка VIII).

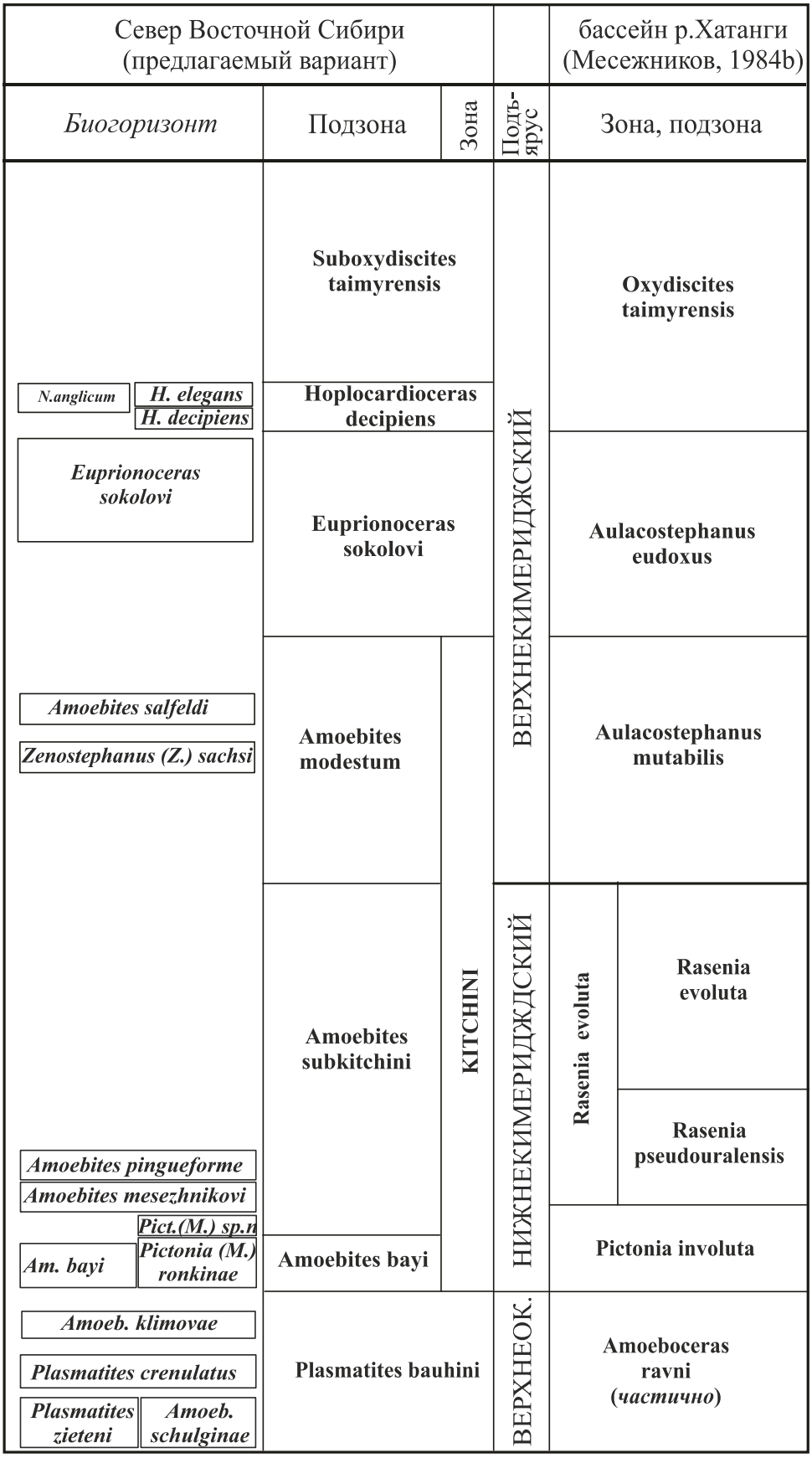


Рис. 93. *Инфразональное расчленение кимериджского яруса севера Восточной Сибири.*

Fig. 93. *Infrazonal subdivision of the Kimemridgian stage of the north of Eastern Siberia.*

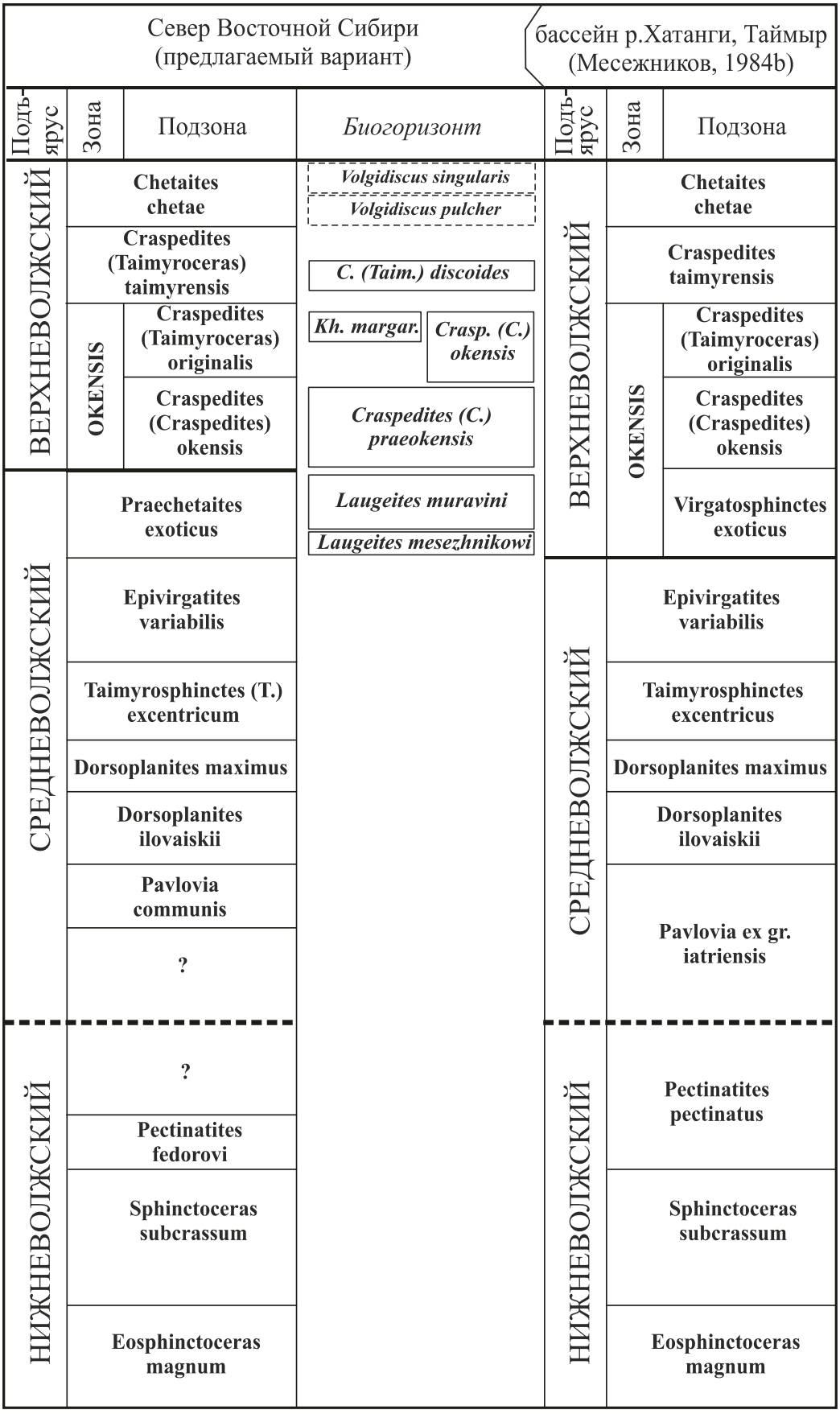


Рис. 93. (продолжение) *Инфразональное расчленение волжского яруса севера Восточной Сибири.*

Fig. 93. (continuation) *Infrazonal subdivision of the Volgian stage of the north of Eastern Siberia.*

2.2.13. Бассейн р. Лены (Приверхоянский краевой прогиб)

2.2.13. River basin Lena (Verkhoyansk foredeep)

Коренные выходы кимериджских (и верхнеоксфордских) отложений в рассматриваемом регионе неизвестны, и, по всей видимости, по крайней мере в течение части кимериджского века большая часть данной территории подверглась осушению (Джиноридзе, 1971). При этом волжские отложения, как правило, залегают на коре выветривания мощностью до 2-3 м (Межвилк, 1983). Но находки переотложенных кимериджских аммонитов *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) и *A. subkitchini* Spath (=*aldingeri* auct.) в фосфоритовых гальках из конгломератов, залегающих в основании нижневолжских отложений в междуречье·рек Лены, Сюнгююдэ и Молодо (Биджев, 1965), позволяют утверждать, что по крайней мере в какой-то интервал времени в кимеридже море здесь существовало.

Охарактеризованные аммонитами волжские отложения распространены в бассейне р. Лены достаточно широко (**рис. 94**). При этом литологический состав, встреченные окаменелости и мощности осадков в разных частях данного региона изменяются достаточно существенно. Р.А. Биджиев (1973) наметил для волжских отложений среднего и нижнего течения р. Лена три основных типа разрезов, характерных для трёх фациальных областей. При этом мощности волжских отложений в северной фациальной области составляют от 8-10 до 20-30 м (мощности могут быть преувеличены за счёт частичного отнесения к волжскому ярусу низов мела), в центральной достигают 320-370 м, в южной области – около 80-100 м (Биджиев, 1973). Мощности верхневолжского подъяруса повсеместно (кроме южной области, где верхневолжские отложения достоверно не установлены) существенно ниже мощностей нижне- и средневолжского подъярусов. На юге (от рек Бэкэх и Кучу на юге примерно до рек Сынча и Дьюсиндэ на севере) волжские отложения (чонокская свита, **рис. 97**) залегают на размытой поверхности континентальной джаскойской свиты (средняя юра) или на коре выветривания (Биджиев, 1973). Они представлены преимущественно серыми и светло-серыми песками, заключающими очень крупные стяжения известковистого песчаника, с пачкой алевритов в нижней части и прослоем конгломерата в основании (Кирина и др., 1978). Местами в основании волжских отложений встречаются фосфоритовые желваки, иногда спаянные в плиту мощностью 0,15-0,2 м (Биджиев, 1973). Аммониты в южной фациальной зоне встречаются достаточно редко, а южнее Жиганска их находки неизвестны. В центральной фациальной области волжские отложения представлены главным образом темно-серыми алевролитами и аргиллитами с пачками и прослоями тонкозернистых песчаников; в основании яруса также нередко присутствует конгломерат с фосфоритовыми желваками (Биджиев, 1973).

При этом на нижневолжскую часть разреза приходится примерно 2/3 мощности волжского яруса, а верхневолжский подъярус крайне плохо охарактеризован аммонитами и выделяется во многом условно. В этой области находки аммонитов наиболее многочисленны и разнообразны. В северной фациальной области (примерно от р. Бэрис и Тиикэн до устья р. Лены) волжские отложения представлены преимущественно аргиллитами черными, мелкооскольчатыми, с подчиненными линзами глинистых алевролитов и прослоями песчаников (**рис. 96**). В аргиллитах часто встречаются прослои фосфоритовых и/или сидеритовых конкреций (Биджиев, 1973). Здесь аммониты встречаются несколько реже, чем в центральной фациальной области, но известно больше находок верхневолжских аммонитов, тогда как достоверных сведений о присутствии на севере региона нижневолжских отложений нет. Западнее, на р. Келимяр, нижний и средний подъярусы входят в состав нерасчлененных отложений волжского

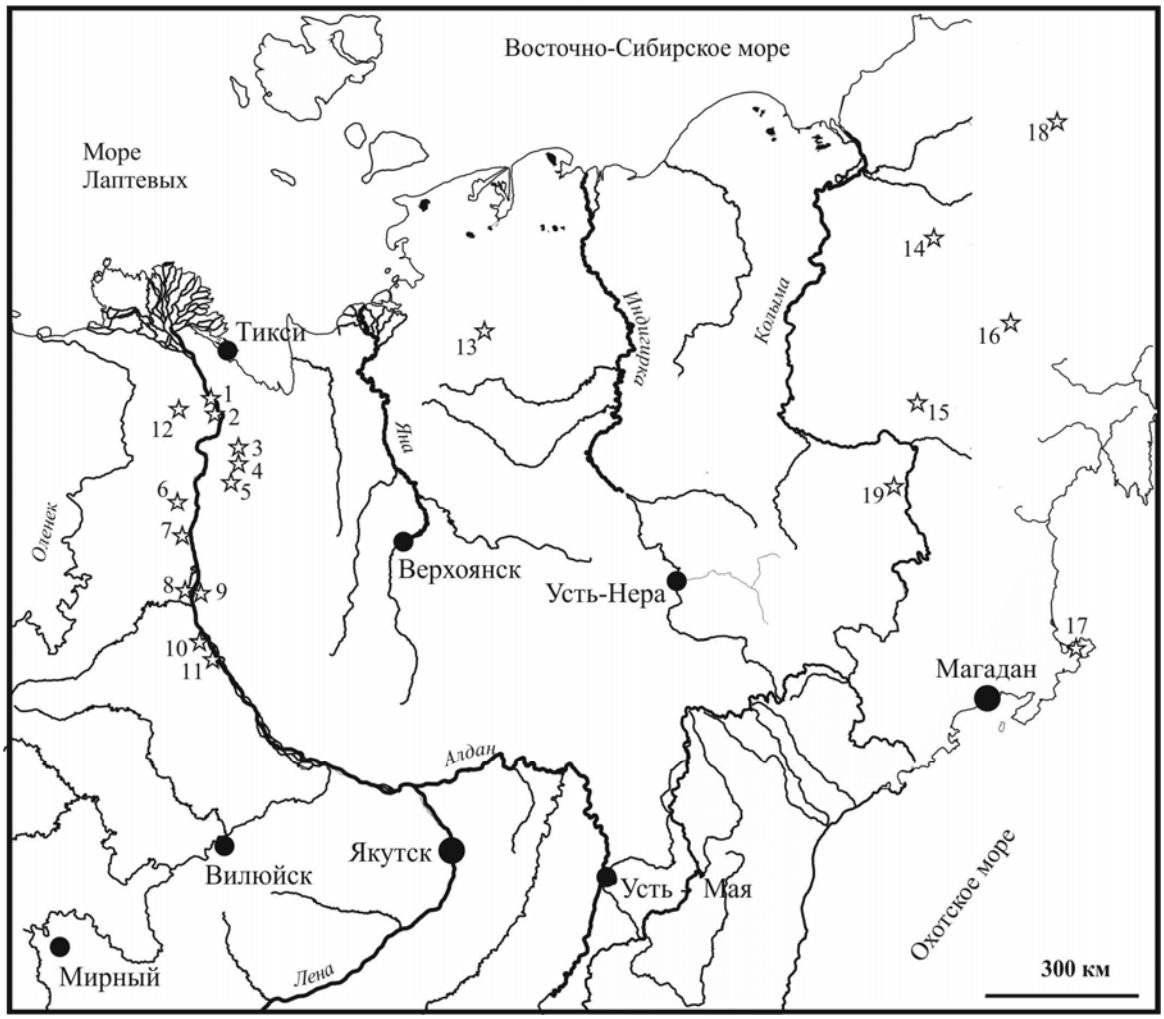


Рис. 94. *Схема расположения основных разрезов кимериджского и волжского ярусов в бассейне р. Лена и на Северо-Востоке России. 1 - м. Чекуровский, 2 - м. Чуча, 3 – р. Бэсюкэ, 4 - р. Ыарысаах, 5 - р. Унгуохтаах, 6 - р. Молодо на месте впадения в неё р. Усунку, 7 - р. Огонньор-Юрэгэ, 8 – р. Моторчуна, 9 - р. Лена ниже устья р. Мэнгкерэ, 10 - м. Чоноко, м. Джаской, 11 – с. Жиганск, 12 - р. Буотар, 13 – Полоусный кряж, 14 – р. Пеженка (приток Б. Анюя), Ненкан, 15 – р. Коркодон, 16 – р. Омолон, 17 – р. Иткилан, 18 – Вукваамская впадина, 19 – р. Сеймчан.*

Fig. 94. *Map showing location of the key sections of the Kimmeridgian and Volgian of the Lena river basin. 1 – Cape Chekurovsky, 2 – Cape Chucha, 3 – Besyuke river, 4 – Yraysaakh river, 5 – Unguontaakh river, 6 – Molodo river near to mouth of the Usunku river, 7 - Ogonyir-Yuryege river, 8 – Motorchuna river, 9 – Lena river below the mouth of the Mengkere river, 10 – Cape Chonoko, Cape Dzhaskoy, 11 – Zhigansk, 12 – Buotr river, 13 – Polousny ridge, 14 – Pezhenka and Nenkan rivers, 15 – Korkodon river, 16 – Omolon river, 17 – Itlikan river, 18 – Vukvaam depression, 19 – Seimchan river.*

яруса, которые представлены песками с линзами песчаников, с прослоями алевролитов, мощностью 20 м (Межвилк, 1983).

Широкое распространение волжских отложений на р. Лене было установлено в 50-е годы XX века, но данных по аммонитам было ещё сравнительно мало, и выделение волжского яруса в первую очередь основывалось на находках бухий. В районе п. Жиганск волжские отложения (первоначально рассматривавшиеся как валанжинские) были установлены В.А. Вахрамеевым (Вахрамеев, Пущаровский, 1954; Вахрамеев, 1958), а вскоре здесь были встречены аммониты (Тест и др., 1962). В это же время находки нижне- и средневолжских аммонитов стали известны из северной (м. Чуча, м. Чекуровский) и центральной (рр. Молодо, Усунку) частей бассейна (Кошёлкина, 1958,

1960; Сороков, 1957, 1958). В начале 60-х годов удалось установить особенности строения волжского яруса практически на всей рассматриваемой территории и наметить особенности подъярусного расчленения (Биджиев, Минаева, 1961; Джиноридзе, 1961; Ивановская, 1963), а к середине 60-х годов обосновать зональное расчленение волжских отложений (Биджиев, Михайлов, 1966; Михайлов, 1966; Биджиев, 1973). К сожалению, очень немногие волжские аммониты из рассматриваемого региона были изображены и/или описаны, и до самого последнего времени большинство видов были известны лишь по упоминаниям в списках (только Н.П. Михайлов (1966) привёл изображения некоторых дорзопланитесов). При этом большая часть коллекций была или утрачена (колл. Н.П. Михайлова), или не имела точной привязки (колл. И.И. Тучкова, М.С. Месежникова). Новые данные по стратиграфии волжского яруса нижнего течения р. Лены недавно были опубликованы автором. В коллекции И.И. Тучкова были обнаружены представители некоторых родов, которые ранее из рассматриваемого региона не изображались (*Virgatosphinctoides*, *Kachpurites*, *Laugeites* – см. Rogov, Zakharov, 2009). В результате изучения разрезов м. Чуча и м. Чекуровский удалось уточнить положение границы юры и мела, которое для чекуровского разреза ранее было намечено Зинченко и Алексеевым (1981), и доказать присутствие в этих разрезах зоны Praechetaites exoticus (Рогов и др., 2011).

Волжский ярус

Нижний подъярус

Несмотря на неоднократное упоминание находок нижневолжских аммонитов из бассейна р. Лена в литературе (Биджиев, Минаева, 1961; Джиноридзе, 1961; Джиноридзе, Меледина, 1965; Биджиев, 1965; Биджиев, Михайлов, 1966; Месежников, 1984 b и др.), данных об их распределении в конкретных разрезах практически нет. За редким исключением (находки *Subdichotomoceras* на м. Чоноко и м. Джаской, см. Месежников, 1960; Джиноридзе, 1966) все нижневолжские аммониты определялись как *Ilowaiskya*, близкие к *I. sokolovi* (Ilov.) и *I. pavida* (Ilov.), что позволило Н.П. Михайлову (Михайлов, 1966; Биджиев, Михайлов, 1966) отнести этот интервал (охватывающий весь нижневолжский подъярус) к зоне Sokolovi. Чуть раньше И.И. Тучков (1962 a, b) выделял зону Sokolovi для аналогичного стратиграфического интервала Северо-Востока СССР. Несколько позднее В.Н. Сакс с соавторами (1968) предложили выделять в нижневолжском подъярусе бассейна р. Лена слои с *Subplanites* и *Subdichotomoceras* (см. также Месежников, 1984 b). Однако, никаких изображений аммонитов из данного стратиграфического интервала опубликовано не было. Только в диссертации Р.А. Биджиева (1967) были приведены фотографии "*Arkellites"* cf. *primitivus* (Cope) и *Pectinatitinae* indet., определённых как *Subplanites*. Исходя из результатов изучения нижневолжских аммонитов из колл. И.И. Тучкова, а также из того факта, что иловайскии неизвестны восточнее Урала, мною было сделано предположение, что *Ilowaiskya* в бассейне р. Лена были определены ошибочно (Rogov, Zakharov, 2009, с. 1898) и за них были приняты *Pectinatitinae*. В 2011 году в рабочих коллекциях М.С. Месежникова (ВНИГРИ) удалось обнаружить многочисленных аммонитов из нижневолжских отложений р. Лены, переданных ему в разное время Н.М. Джиноридзе, С.В. Мелединой, Т.И. Кириной и др. К сожалению, у значительной части аммонитов (так же как и у всех изученных ранее образцов из колл. И.И. Тучкова) на этикетках отсутствовала информация о слое, из которого были собраны аммониты, и лишь в одном случае благодаря помощи С.В. Мелединой удалось привязать данные к конкретному разрезу (р. Ыарысаах; Джиноридзе, Меледина, 1965, рис. 2; **рис. 95**). Широкое распространение в нижневолжском подъярусе басейна р. Лена пектинатитин позволяет с некоторой до-

лей условности использовать здесь слегка изменённую схему, разработанную для соответствующего интервала Северо-Западной Европы. Однако из-за недостатка имеющихся данных предлагаемая ниже последовательность зон, без сомнения, нуждается в дальнейшем обосновании и пока может рассматриваться лишь как предварительная.

Зона Elegans Cope, 1967

В основании нижневолжского подъяруса бассейна р. Лена присутствуют сравнительно груборебристые аммониты, которые могут быть определены как "*Arkellites*", аналогичные формам, известным из нижней части зоны Elegans Северо-Западной Европы. Так, к "*A.*" cf. *damoni* (Cope) и *"A."* cf. *primitivus* (Cope) могут быть отнесены аммониты, собранные Т.И. Кириной на правом берегу р. Лена ниже устья р. Мэнгкерэ из конгломератов (**табл. CXIV, фиг. 2-3**), залегающих в основании волжских отложений. Скорее всего, к этой же зоне может принадлежать *"Arkellites" cuddlensis* (Cope), найденный в нижней части разреза на р. Ыарысаах (сл. 65; **табл. CXV, фиг. 5**).

Зона Wheatleyensis Neaverson, 1925 emend. Cope, 1967

Выше находок "*Arkellites*" в нижнем течении р. Лены устанавливается комплекс, охарактеризованный преимущественно *Virgatosphinctoides* ex gr. *wheatleyenis* Neav. и *Sphinctoceras* sp. Он может быть выделен в средней части разреза на р. Ыарысаах (сл. 59-61), где встречаются *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* Neav. (**табл. CXV, фиг. 1-2; табл. CXVI, фиг. 4**). В разрезе на р. Унгуохтаах (обн. 296 по Джиноридзе) в сл. 2 найдены *Sphinctoceras* sp., *Arkellites* sp. (**табл. CXVII, фиг. 4**) и *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* Neav. (**табл. CXVII, фиг. 5**). Аналоги зоны Wheatleyensis могут быть установлены на р. Бэсюкэ, откуда известны находки *Virgatosphinctoides* spp. (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 4.7; **табл. CXVI, фиг. 3-4**) и *Subdichotomoceras* sp. (**табл. CXIV, фиг. 4**). По всей видимости, к данной зоне может относиться и алевритовая пачка разреза у м. Чоноко, откуда Месежниковым (1984 b) был определён *Sphinctoceras* (=*Subdichotomoceras* auct.).

Зона Hudlestoni Cope, 1967

Выше интервала, охарактеризованного *Virgatosphinctoides* ex gr. *wheatleyensis* Neav., на р. Лене устанавливается комплекс, в котором присутствуют как *Virgtosphinctoides* spp., так и *Arkellites* cf. *hudlestoni* (Cope), что позволяет выделить здесь зону Hudlestoni. На р. Ыарысаах к зоне Hudlestoni может быть отнесён сл. 53, где встречен *Arkellites* cf. *hudlestoni* (Cope) (**табл. CXVII, фиг. 3**). Среди аммонитов с р. Бэсюкэ к данной зоне могут принадлежать находки *Virgatosphinctoides* aff. *abbreviatus* (Cope) (**табл. CXVII, фиг. 1**).

Зона Fedorovi nov.

О присутствии зоны Fedorovi в нижнем течении р. Лены свидетельствуют находки *Pectinatites* aff. *tricostatus* Mesezhn. (**табл. CXVI, фиг. 6; табл. CXIX, фиг. 3**).

Зона Lideri Mesezhnikov, 1960 emend. Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Терминальная часть нижневолжского подъяруса среднего и нижнего течения р. Лена охарактеризована аммонитами рода *Paravirgatites*. Основываясь на присутствии *P. lideri* (Mesezhn.) в разрезе на р. Унгуохтаах (сл. 12-13 по Джиноридзе, **табл. CXV,**

фиг. 6) и близости комплексов верхов нижневолжского подъяруса р. Лены и Приполярного Урала, здесь можно выделить зону Lideri. Кроме вида-индекса здесь встречаются *Paravirgatites* aff. *strahani* (Cope) (**табл. CXV, фиг. 3, табл. CXVII, фиг. 2**), *P.* cf. *flavus* (Spath) (**табл. CXIV, фиг. 1**), *P.* cf. *paravirgatus* Buckman (**табл. CXVI, фиг. 5**) и *Paravirgatites*, которые не могут быть отождествлены с известными видами (**табл. CXVI, фиг. 1-2, 7**). *Paravigatites* sp. nov. был встречен в верхней части разреза на р. Ыарысаах (сл. 36), и очень близкие аммониты собраны Н.М. Джиноридзе на р. Огонньор-Юрэгэ (обн. 241, сл. 9; **табл. CXV, фиг. 3**).

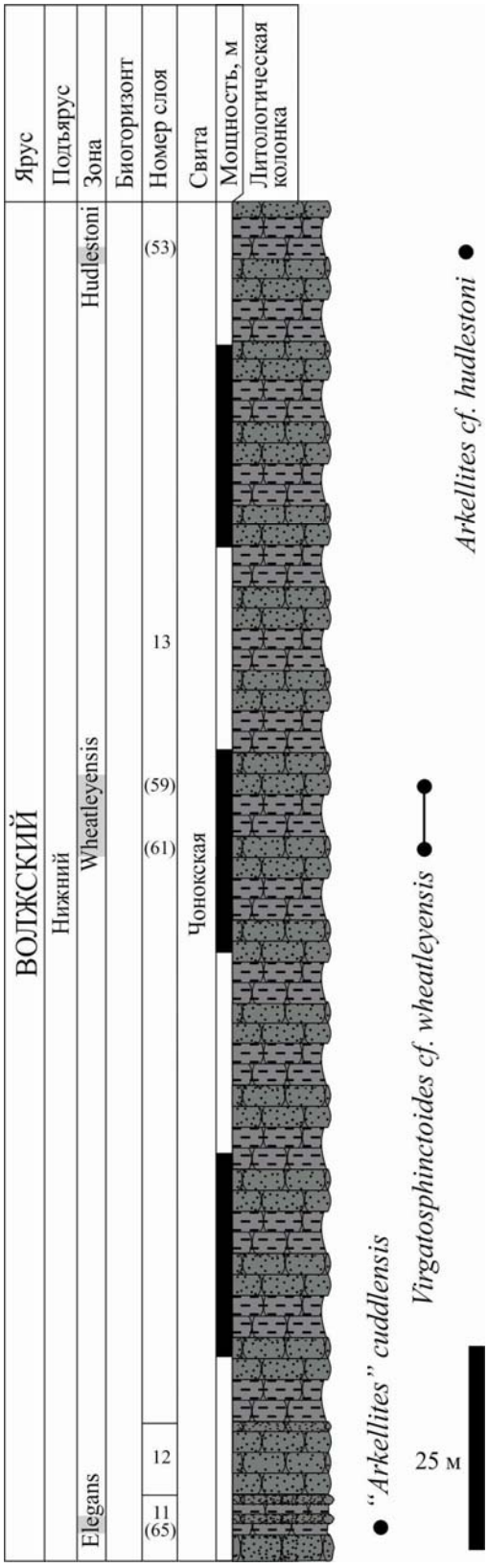
Средний подъярус
Зона Iatriensis Ilovaisky, 1910

Зона Iatriensis может быть установлена в бассейне р. Лена в значительной мере условно, поскольку выделение данный зоны основывается на одной единственной находке *Pavlovia iatriensis* Ilov., сделанной в осыпи в разрезе на р. Молодо в верхах пачки, охарактеризованной "*Subplanites"* (Михайлов, 1966; Биджиев, Михайлов, 1966). Принимая во внимание очень большое сходство микроконхов *Paravirgatites* и *Pavlovia,* нельзя исключить и того, что данная находка может характеризовать зону Lideri и являться микроконхом *Paravirgatites*. По мнению Месежникова (1984), в наиболее полных разрезах на р. Молодо на зону Ilovaiskii приходится перерыв, выраженный резким изменением в составе пород (сменой глин и алевролитов песками и песчаниками).

Зона Maximus Mesezhnikov et Shulgina, 1961

Н.П. Михайлов и Р.А. Биджиев (1966) первоначально установили в разрезах между устьями рек Моторчуна и Молодо зону Panderiformis, ранее установленную Михайловом в разрезах Приполярного Урала, и выделили в ней две подзоны: *Dorsoplanites* spp. внизу и Maximus вверху. Для зоны Dorsoplanites spp. указывались неизображённые находки *Dorsoplanites panderiformis* Michlv., *D. crassus* Spath, *D. gracilis* Spath (**табл. CXIX, фиг. 1**). Очень близкий комплекс, отличающийся несколько большим разнообразием аммонитов, но не содержащий таксонов, которые отсутствовали бы в нижнем комплексе, был отнесён к подзоне Maximus. Отсюда были определены *Dorsoplanites panderiformis* Michlv., *D. maximus* Spath, *D. jamesoni* Spath (Михайлов, 1966, табл. VII, фиг. 1), *D. gracilis* Spath (Михайлов, 1966, табл. VI, фиг. 2), *D. crassus* Spath, *D. mutabilis* Spath (Михайлов, 1966, табл. VIII, фиг. 1), *D. transitorius* Spath (=*Epipallasiceras* sp., Михайлов, 1966, табл. IV, фиг. 3) , *D. sibiriakovi* Ilov. emend. Michlv., *D. tricostatus* Michlv. М.С. Месежников (1984) рассматривал оба этих комплекса в составе зоны Maximus, поскольку их различия очень невелики. Впрочем, нельзя исключать возможности присутствия в низах толщи III и аналогов зоны Ilovaiskii. Позднее зона Maximus, охарактеризованная *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath, *D*. cf. *laevis* sp. nov., *D*. cf. *triplex* Spath по сборам В. В. Забалуева и Т. И. Кириной, была установлена М.С. Месежниковым (Кирина и др., 1978; Месежников, 1984 b) в разрезе м. Чоноко.

В коллекции М.С. Месежникова были обнаружены некоторые из этих аммонитов, которые могут быть определены как *Dorsoplanites laevis* sp. nov. (**табл. CXVIII, фиг. 3**) и *D. mutabilis* Spath. Разрезы волжского яруса у м. Чоноко и возле Жиганска были также изучены автором. Аммониты были встречены только в разрезе у м. Чоноко, где в нижнем горизонте гигантских конкреций песчаника в пачке песков мощностью до 40 м удалось собрать *Dorsoplanites laevis* sp. nov. (**табл. CXVIII, фиг. 2**) и *Tai-*



myrosphinctes (T.) cf. *nudus* Mesezhn. (**табл. CXVIII, фиг. 1**). В разрезах у п. Жиганск, расположенных примерно в 20 км южнее, аммониты найдены не были и аналогичная пачка песков с гигантскими конкрециями охарактеризована преимущественно двустворками. Зона Maximus присутствует также севернее р. Молодо: в разрезах, расположенных по берегам рек Унгуохтах и Ыарысах, её присутствие фиксируется по находкам *Dorsoplanites* ex gr. *laevis* sp. nov. (*D. flavus* auct.: Сафронов, 1974, с. 32).

Зона Sachsi Bidzhiev et Mikhailov, 1966

Зона Sachsi была выделена Н.П. Михайловым (Биджиев, Михайлов, 1966; Михайлов, 1966) в верхах пачки (толщи) III разреза по левобережью р. Лена между устьями рек Молодо и Моторчуна по находкам своеобразного комплекса аммонитов, представленного *Dorsoplanites sachsi* Michlv. (Михайлов, 1966, табл. XII, фиг. 2; табл. XIII, фиг. 1), *D. molodonensis* Michlv. (Михайлов, 1966, табл. XIII, фиг. 3) и *D. gracilis* Spath. Позднее М.С. Месежников (1984) определил отсюда также *Taimyrosphinctes (T.)* sp. Зона Sachsi может также присутствовать в северной зоне распространения волжских отложений. Вид *D. sachsi* Michlv. был определён М.С. Месежниковым из Чекуровского разреза (Зинченко, Алексеев, 1981), но, судя по уровню находки, это определение ошибочно, и за *D. sachsi* Michlv. могли быть приняты верхневолжские *Praechetaites*. Кроме того, *Dorsoplanites sachsi* Michlv. был определён Месежниковым также с р. Буотар и в районе Оленёкской протоки (Зинченко, Алексеев, 1981).

Зона Groenlandicus Mesezhnikov in Mikhailov, 1964

Находки *Laugeites* впервые были упомянуты из разреза на р. Усунку (приток р. Молодо) З.В. Кошёлкиной (1960), но эти аммониты не были изображены, а находка вместе с ними

Рис. 95. *Распределение аммонитов и расчленение нижневолжского подъяруса в разрезе р Ыарысаах (номера слоёв и литология - по Джиноридзе, Мелединой, 1965), с учётом данных, полученных от С.В. Мелединой.*

Fig. 95. *Ammonite distribution and infrazonal stratigraphy of the lower Volgian in the Yraysaakh river section (bed numbers and lithology are give after Dzhinoridze, Meledina, 1965, and data derived from S.V. Meledina.*

Рис. 96. *Аргиллиты волжского яруса в разрезе Чекуровка.*

Fig. 96. *Volgian black shales of the Chekurovka section.*

в небольшом по мощности слое песчаника *Perisphinctes* sp. nov., отнесённого Н.И. Шульгиной (1962) к *Chetaites,* позволяет предположить, что или *Laugeites,* или *Chetaites* были определены ошибочно. В том же районе, между устьями рек Молодо и Моторчуна в кровле средневолжского интервала разреза Р.А. Биджиевым и Ю.И. Минаевой (1961) была описана пачка темно-серых плотных плитчатых глин с подчиненными линзами и пластами известняков и песчаников с "*Dorsoplanites* ex gr. *strajevskyi* Ilov." и *Laugeites* ex gr. *stschurovskyi* (Nik.). Эти аммониты позднее были переопределены Н.П. Михайловым (1966) как *Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath), что позволило отнести данный интервал разреза к зоне Groenlandicus. К сожалению, эти аммониты также остались неописанными и неизображёнными. Несколько лаугеитесов из бассейна р. Лена (к сожалению, без указания места сбора, за исключением номера обнажения) были обнаружены в коллекции И.И. Тучкова.

Они относятся к видам, характерным для зоны Groenlandicus Приполярного Урала (*Laugeites planus* Mes. (**табл. CXX, фиг. 5**), *L.* cf. *biplicatus* (Mes.) (**табл. CXIX, фиг. 6**)), что подтверждает присутствие в бассейне р. Лены данной зоны (**рис. 98**).

Зона Exoticus Schulgina, 1967 emend. Rogov, 2011

Присутствие зоны Exoticus в нижнем течении р. Лена было впервые установлено в результате исследований автора. В сл. 3 разреза м. Чекуровский был встречен *Praechetaites schulginae* sp. nov. (Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 1; **табл. CXIX, фиг. 2**), аналогичный экземплярам из зоны Exoticus разреза Нордвик. Во время полевых работ 2011 г. здесь был найдены также *Praehetaites* cf. *exoticus* (Schulg.) (**табл. CXIX, фиг. 5**) и *Praechetiates* sp. По всей видимости, к зоне Exoticus принадлежит также

Рис. 97. *Средневолжские пески с гигантскими конкрециями песчаника, левый берег р. Лена ниже с. Жиганск.*

Fig. 97. *Middle Volgian sands with giant sandstone concretions, left bank of the Lena river, below Zhigansk settlement.*

часть пачки аргиллитов, обнажающейся у м. Чуча, где в сл. 15 был найден *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.) (Рогов и др., 2011).

Верхний подъярус

Первые сведения о возможном присутствии в рассматриваемом регионе верхневолжских отложений относятся к началу 60-х годов XX века, когда в нескольких разрезах на р. Лене, а таже на её притоках Молодо и Бэсюкэ были обнаружены формы, близкие к верхневолжским. Уже в 1963 г. была предпринята первая попытка обобщить данные о верхневолжских отложениях р. Лены (Ивановская, 1963). К этому времени стало известно о находках *Craspedites* sp. в устьях рек Менгкэрэ и Огоннер-Юрэгэ в толще глин, алевролитов и песчаников, *Taimyroceras* на р. Бэсюкэ, *Craspedites* sp. indet. в предгорьях Орулгана (правобережье р. Лены). По-видимому, к бассейну р. Лена относились находки *Kachpurites* и *Garniericeras*, упомянутые И.И. Тучковым (1962 а) при обсуждении стратиграфии юры Северо-Востока СССР. Несколько позднее Галабала и Леонов (1967) указали на развитие севернее р. Молодо выходов верхневолжских отложений, охарактеризованных *Craspedites* sp. и *Kachpurites* sp. Находки представителей этих родов отмечались Р.А. Биджиевым (1973) на м. Чекуровский, им же были указаны находки *Chetaites* (по определениям Н.П. Михайлова); находки хетаитесов с южной оконечности м. Чекуровский упоминал также А.Ф. Сафронов (1974). Но все эти аммониты оставались неизображёнными, сведения об их распределении по разрезу отсутствовали, и возможности зонального расчленения верхневолжского подъяруса бассейна р. Лена оставались неясными. Приводимая ниже схема зонального

расчленения основывается главным образом на результатах наблюдения автора в разрезе у м. Чекуровский, а также на интерпретации литературных данных и изучении аммонитов из колл. И.И. Тучкова.

Зона Okensis Pavlow, 1884 emend. herein

В слое 6 разреза в южном борту Чекуровской антиклинали присутствие зоны Okensis устанавливается по находкам *Craspedites (C.)* cf. *okensis* (d'Orb.) (Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 2; **табл. CXX, фиг. 4**), а также *Craspedites* sp. (Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 3; **табл. CXX, фиг. 2**). Здесь также был встречен литоцератидный аммонит плохой сохранности (Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 4). О присутствии в рассматриваемом регионе базальной части верхневолжского подъяруса (биогоризонт *praeokensis*) можно судить по находке отпечатка *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, сделанной примерно в 0,5 выше подошвы сл. 6 (**табл. CXX, фиг. 6**).

По всей видимости, к самой нижней части зоны Okensis приурочены находки *Kachpurites*. Данный род неоднократно упоминался из верхневолжского подъяруса р. Лены (Ивановская, 1963; Галабала, Леонов, 1967; Биджиев, 1973), но его изображения не были опубликованы, и М.С. Месежников (1984 b) предполагал, что как верхневолжские были ошибочно определены некоторые нижнемеловые аммониты. В коллекции И.И. Тучкова было обнаружено несколько *Kachpurites* cf./aff. *cheremkhensis* Mitta et al. (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 4.5-6; **табл. CXIX, фиг. 4; табл. CXX, фиг. 1, 3**). К сожалению, на этикетках был указан только номер обнажения без каких-либо сведений о точном районе сборов или разрезе, но по аналогии с расположенными западнее районами можно считать, что интервал с *Kachpurites* отвечает нижней части зоны Okensis. В дальнейшем в нижней части зоны Okensis бассейна р. Лена может быть выделена подзона, охарактеризованная *Kachpurites*.

Зона Taimyrensis Bodylevski, 1956 emend. Schulgina in Sachs et al., 1962

Присутствие зоны Taimyrensis (**рис. 98**) может быть намечено в басс. р. Лена условно. Упоминания находок *Craspedites (Taimyroceras)*, сделанные предшественниками, не привязаны детально к разрезу и, учитывая широкий диапазон стратиграфического распространения данного подрода (от зоны Okensis до низов рязанского яруса), не могут достоверно свидетельствовать даже о юрском или меловом возрасте находок.

Зона Chetae Shulgina in Sachs, 1962

Находки *Chetaites* cf. *chetae* Schulg. и *Chetaites* sp. неоднократно упоминались из разрезов, расположенных между р. Молодо и р. Булкур. К сожалению, эти аммониты не были найдены в коллекциях, они никогда не изображались и не описывались. В некоторых случаях, возможно, за верхневолжские виды могли быть приняты *Chetaites* из низов рязанского руса (такие как *C.* cf. *sibiricus* Schulg.: Рогов и др., 2011, табл. IV, фиг. 6), но можно предполагать, что зона Chetae в рассматриваемом регионе также присутствует. В этом отношении весьма интересна находка *Chetaites*, которая отмечается в верхней части волжских аргиллитов разреза на м. Чуча (Сафронов, 1974, с. 32). Следует отметить, что в разрезе на южном крыле Чекуровской антиклинали (аналоги сл. 10 в: Рогов и др., 2011) были встречены *Shulginites* sp. nov. (Зинченко, Алексеев, 1981, рис. 1.1-2). Если указанная в статье привязка к слою точная, то это означает, что данный вид, так же как и *S. pseudokochi* Mes., переходит в мел, но нельзя исключить и того, что эти находки могут происходить из зоны Chetae.

Нижнее течение р. Лены, предлагаемый вариант			Нижнее течение р.Лены (Месежников, 1984 b)	
Подъярус	Зона	*Биогоризонт*	Подъярус	Зона
ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ	**Chetaites chetae**			
	Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis			
	Craspedites (C.) okensis	***Craspedites (C.) praeokensis***		
СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	**Praechetaites exoticus**		СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	**Laugeites groenlandicus**
	? "Laugeites groenlandicus"			
	?			
	Dorsoplanites sachsi			**Dorsoplanites sachsi**
	Dorsoplanites maximus			**Dorsoplanites maximus**
	Dorsoplanites ilovaiskii			
	Pavlovia iatriensis			**Pavlovia iatriensis**
НИЖНЕВОЛЖСКИЙ	**Paravirgatites lideri**		НИЖНЕВОЛЖСКИЙ	**Слои с Subplanites (Ilowaiskya) и Subdichotomoceras**
	?			
	Arkellites hudlestoni			
	Virgatosphinctoides wheatleyensis			
	?			
	Virgatosphinctoides elegans			

Рис. 98. *Зональное и инфразональное расчленение волжского яруса нижнего течения р. Лена.*

Fig. 98. *Zonal and infrazonal subdivision of the Volgian stage in the Lena river lower flows.*

2.2.14. Северо-Восток России

2.2.14. North-East of Russia

Кимериджские и волжские отложения распространены на Северо-Востоке России довольно широко (**рис. 94**), но находок аммонитов оттуда почти неизвестно, и стратиграфия верхней юры этого региона основана на бухиазонах (Паракецов, Паракецова, 1989). Всего в литературе известно чуть более десятка определений кимериджских и волжских аммонитов, как правило – до рода, и всего шесть изображений аммонитов. К сожалению, в наиболее полной сводке по стратиграфии верхней юры Северо-Востока России (Паракецов, Паракецова, 1989) данные о двустворчатых моллюсках приведены достаточно подробно, тогда как на присутствие аммонитов часто указано даже без родовых определений; впрочем, во многих случаях это филлоцератиды, которые с большим трудом могут быть использованы для целей детальной стратиграфии[88]. В целом верхняя юра рассматриваемого региона отличается редкостью органических остатков, значительной мощностью отложений (как правило, от сотен метров до 2-3 км и более) и присутствием в составе пород значительной доли вулканогенно-осадочных (туфы, туффиты, вулканотерригенные песчаники), а местами вулканогенных (лавы, покровы) образований. Следует отметить присутствие многочисленных кимериджских глендонитов («звёздчатых антраконитовых конкреций») в молиджакской свите (верховья и бассейн верхнего течения р. Делянкир), представленной главным образом аргиллитами и алевролитами с подчиненными прослоями полимиктовых песчаников, мощностью 700-900 м. Впрочем, не исключён и оксфордский возраст свиты, поскольку встреченные тут аммониты определены только до семейства (Cardioceratidae), а заключение о возрасте сделано исходя из согласного залегания свиты на оксфорде с *Buchia* aff. *concentrica* (Паракецов, Паракецова, 1989). Более достоверны данные о присутствии глендонитов («конкреций шарообразной формы радиально-лучистого строения» и «звездчатых конкреций») в кимериджских отложениях Таскано-Лыглыхтахского района. Здесь в так называемой «аммонеевой свите» мощностью до 500-700 м, представленной в нижней части песчаниками, а в верхней – переслаиванием алевролитов и сланцев, охарактеризованной как аммонитами (см. ниже), так и бухиями, глендониты были встречены по всему разрезу (Гурин, 1959). Однако, позднее К.В. и Г.И. Паракецовы (1989) из этих отложений не упоминали ни находок аммонитов, ни звёздчатых конкреций.

Первые сведения о присутствии кимеридж-волжских отложений на Северо-Востоке России были получены около 100 лет назад, когда по сборам экспедиций Геолкома 1912 г. А.П. Павловым из бассейна р. Анадырь были определены аквилонские виды бухий (Паракецов, Паракецова, 1989). Большое количество новых данных по геологии рассматриваемого региона (в т.ч. о кимериджских и волжских отложениях) было получено после организации треста Дальстрой в 1932 году. К сожалению, до середины 60-х годов XX века ни один верхнеюрский аммонит из рассматриваемого региона не был изображён или описан, а многие сделанные ранее определения, без сомнения, нуждаются в проверке. Показательным примером различной интерпретации одних и тех же находок может послужить случай, приведенный К.В. и Г.И. Паракецовыми (1989, с. 9): «...найденные в 1943 г. М. П. Ипатовым на побережье Тауйской губы плохо сохранившиеся остатки аммонитов В. А. Зимин отнес к *Polyptychites* ? sp.

[88] К сожалению, большая часть коллекций верхнеюрских аммонитов из Северо-Востока России, по-видимому, утрачена. Во всяком случае, в музее СКВНИИ ДВО РАН, по сообщению А.С. Бякова, эти аммониты отсутствуют.

indet. В 1945 г. из более полных сборов Е. К. Устиева в том же местонахождении В. А. Зимин определил два вида валанжинских аммонитов. В 1949 г. эти аммониты были переданы В. И. Бодылевскому. Он посчитал их наиболее сходными с *Macrocephalites*, характерными для верхов бата и низов келловея. Однако И. И. Тучков, побывавший в 1949-1950 гг. на этом же обнажении, собранные им из того же слоя аммониты определил как ааленские представители родов *Stephanoceras* и *Pachylytoceras*». При этом данные аммониты так и остались неизображёнными. К началу 60-х годов И.И. Тучков (1959, 1962 a, b) обобщил имеющиеся к тому времени сведения по юре Северо-Востока СССР, предложив зональные схемы для кимериджского и волжского ярусов, основанные на материалах, собранных от севера Якутии до Чукотки; при этом кимериджский ярус был разделён на два подъяруса, каждый из которых включал по одной зоне (зона Amoeboceras kitchini в нижнем кимеридже и Aulacostephanus – в верхнем), а в нижней части волжского яруса были отмечены находки *Ilowaiskya (=Subplanites) sokolovi* (Ilov.). В дальнейшем наибольший вклад в изучение кимериджских и волжских отложений внёс К.В. Паракецов, которым были детально описаны разрезы в бассейне р. Большой Анюй (Паракецов, 1970, 1972; Лебедев, Паркецов, 1975), приведены посвитные описания для всех районов распространения верхней юры и предложена схема расчленения данного стратиграфического интервала Северо-Востока по бухиям (Паракецов, Паракецова, 1989).

Кимериджский ярус

Находки кимериджских аммонитов на Северо-Востоке России распространены широко, но при этом встречаются достаточно редко; как правило, кимериджские аммониты, упомянтые в публикациях, определены как *Amoeboceras/Amoebites* sp. или *Amoebites kitchini* (Salf.)/ex gr. *kitchini* (Salf.), и подобные находки не могут даже точно указывать на подъярус. Известно всего три изображения кимериджских аммонитов. Два экземпляра *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (*Amoeboceras kitchini*: Ефимова и др., 1968, табл. 107, фиг. 3-4), происходят из разреза р. Коркодон. Эта находка позволяет установить присутствие на Северо-Востоке нижнекимериджских подзоны и биогоризонта Bayi (зона Kitchini). Ещё один изображённый в той же работе аммонит может быть переопределён как *Hoplocardioceras elegans* (Spath) (*Cardioceras* sp. indet.: Ефимова и др., 1968, табл. 107, фиг. 2), свидетельствуя о присутствии биогоризонта *elegans* зоны Decipiens верхнего кимериджа (**рис. 99**). Этот аммонит был встречен в среднем течении р. Омолон. Кроме того, известны многочисленные упоминания неизображённых находок кимериджских кардиоцератид. В Иньяли-Дебинском синклинории из аргиллитов и алевролитов, переслаивающихя с песчаниками (молиджакская свита), с многочисленными звёздчатыми глендонитами, известны находки неопределённых кардиоцератид, которые считаются кимериджскими (Паракецов, Паракецова, 1989). В пределах Гармычанской впадины из верхней части среднеилиньтасской подсвиты (туфы, лавы кислого состава, переслаивающиеся с аргиллитами, с линзами гравелитов, мощностью до 1200 м) упоминается находка "*Amoeboceras* sp." совместо с кимеридж-волжскими видами бухий. В береговых разрезах на побережье бухты Емлинской (Армано-Вилигинская зона) кимериджские *Amoebites* sp. найдены в дондычанской свите, представленной черными аргиллитами мощностью 600-730 м. В бассейне рек Иткилан и Конрэчан (Кони-Пьягинская зона) из аргиллитов халачиканской свиты (до 450 м) также упомянуты находки *Amoebites* sp. и брахиопод. *Amoebites kitchini* auct. известны из разрезов Олойской зоны, где они были встречены в в толще переслаивания светло-серых туфопесчаников, с алевролитами, аргиллитами, туфоалевролитами и др. В Вукваамской впадине из переслаивания пачек песчаников и туфопесчаников с

лавами базальтов и туфами, мощностью до 380 м упоминаются находки *Pseudophylloceras* cf. *glennense* (And.)[89] и *Amoebites* cf. *kitchini* auct. (Паракецов, Паракецова, 1989). Имеются также указания на находки *A. kitchini* auct. в пределах Полоусного кряжа (Басов и др., 1977).

Сведения о находках верхнекимериджских *Aulacostephanus* в рассматриваемом регионе редки, и ни в одном случае эти аммониты не были изображены. Из верхнего течения р. Колымы Г.Ф. Гурин (1959) упомянул находку *Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus* (d'Orb.) в верхах лыглыхтахской свиты (аммонеевая свита, по Гурину) в горизонте песчаников, алевролитов и сланцев (определения В.А. Зимина); ниже этой находки были определены нижнекимериджские *Perisphinctes* sp. (cf. *P. garnieri*). Возможно, этих же аулакостефанид имел в виду И.И. Тучков (1962 a, с. 84), который указывал, что «из [верхнекимериджских – МР] слоёв в бассейне р. Колымы происходит *Aulacostephanus*, близкий к *A. pseudomutabilis* (Lor.)». Позднее (Паракецов, Паракецова, 1989) в разрезах данной свиты кимериджские аммониты не указывались. И.И. Тучковым (1962 b) присутствие *Aulacostephanus* sp. (а также нижневолжских "*Subplanites sokolovi* (Ilow.)*"*) отмечалось на правобережье р. Сеймчан и в районе р. Таскан в толще песчаников, но, опять же, позднее находки аулакостефанусов отсюда не были упомянуты.

Волжский ярус

Нижний подъярус

Присутствие нижневолжских отложений на Северо-Востоке России было установлено в начале 60-х годов XX века, когда И.И. Тучковым (1959, 1962 b) из нескольких районов были определены *"Subplanites sokolovi* (Ilov.)/cf. *sokolovi* (Ilov.)*"* (=Pectinatitinae). К сожалению, находки нижневолжских аммонитов никогда не изображались, и судить о том, какие аммониты могли быть приняты за *Ilowaiskya* (=*Subplanites sokolovi* (Ilov.)), затруднительно; скорее всего, по аналогии с басс. р. Лена так были определены *Virgatosphinctoides*, и предварительно в волжском ярусе Северо-Востока можно выделить слои с *Virgatosphinctoides.* Нижневолжские аммониты были встречены в разрезах Полоусного хребта, где из верхней части мощной, более чем трёхкилометровой по мощности толщи, сложенной преимущественно песчаниками с прослоями и пачками глинистых сланцев, указывалась находка *Subplanites sokolovi* (Ilov.). На северо-восточном побережье Пенжинской губы "*Subplanites* cf. *sokolovi* (Ilov.)*"* был встречен в верхней части келловей-верхнеюрского разреза, представленного преимущественно мелкозернистыми песчаниками, переслаивающимися с глинистыми сланцами, туфопесчаниками, гравелитами, туфобрекчиями и кристаллолитокластическими туфами андезита и андезитобазальта. Близкий состав имеют также нижневолжские отложения на правобережье р. Сеймчан и в районе р. Таскан, откуда также указывалась находка "*Subplanites sokolovi* (Ilov.)*"* (Тучков 1962 b). К.В. Паракецов (1970) упоминал находку в устье р. Ненкана (басс. Бол. Анюя) *Pectinatites* vel. *Subplanites*, совместно с которыми были найдены многочисленные «филлоцерасы». Позднее в разрезе по р. Пеженке (Паракецов, 1972) им упоминалась находка *"Subplanites* sp. ind." Здесь к нижневолжскому подъярусу была отнесена примерно 300-метровая толща песчаников, туфопесчаников, туфов и аргиллитов.

[89] Скорее всего, это форма, близкая к кимериджскому виду *Pseudophylloceras (?) alaskanum* (Imlay), который морфологически сходен с более поздним *P. (?) glennense* (And.) .

Средний подъярус

Охарактеризованные аммонитами средневолжские отложения известны преимущественно из тех районов, где были встречены нижневолжские аммониты; находки средневолжских форм тоже немногочисленны, но по ним можно хотя бы приблизительно наметить присутствие отдельных зон средневолжского подъяруса. Мощности и литологический состав средневолжского подъяруса также в целом близки к таковым нижней волги. Наиболее детально описан разрез волжских отложений р. Пеженки (Паракецов, 1970, 1972), и это единственный разрез, откуда известны изображения стратиграфически значимых волжских аммонитов. Здесь средневолжский подъярус представлен мощными пачками аргиллитов, алевролитов и конгломератов, в кровле с базальтами (Паракецов, 1970). По всей видимости, из наиболее низкой части подъяруса происходит аммонит с р. Пеженки, изображённый как *Dorsoplanites* cf. *transitorius* Spath (Jurassic…, 1992, табл. 91, фиг. 13). Грубые, редко расставленные рёбра, включающие трёхраздельные пучки, хорошо отличают данный экземпляр от *D. transitorius* Spath и других известных видов дорзопланитесов. Особенности скульптуры и широкий умбиликус сближают данный экземпляр с *Pavlovia*; наиболее близкие павловии известны из двух последовательных биогоризонтов зоны Communis Восточной Гренландии (*P. communis* Call. et Birk. и *P. variocostata* Call. et Birk.). Данный аммонит может быть переопределён как *Pavlovia* cf. *variocostata* Call. et Birk., и эта находка позволяет наметить на Северо-Востоке России зону Communis. Более высокий уровень, судя по всему, характеризует небольшой *Dorsoplanites gracilis* Spath из сборов К.В. Паракецова, обнаруженный в коллекции ВНИИОкеангеология (**табл. CXX, фиг. 10**). На севере России данный вид наиболее характерен для зоны Maximus; скорее всего, к зоне Maximus по аналогии с разрезами низовьев Лены также приурочены находки *Taimyrosphinctes*, присутствие которых отмечается в алевролитах Полоусного кряжа (Басов и др., 1977) и в мощной пятикилометровой верхнеюрской толще Ольджойского прогиба (Паракецов, Паракецова, 1989). В разрезе р. Пеженки в средневолжском подъярусе указываются также многочисленные находки филлоцератид (Паракецов, 1970, 1972). К сожалению, эти аммониты тоже никогда не были описаны или изображены. Имеется одно изображения средневолжского представителя филлоцератид с Полоусного кряжа (*Phylloceras* sp. indet: Басов и др., 1977, табл. IV, фиг. 2-3). Этот аммонит, скорее всего, может быть отнесён к роду *Boreophylloceras*, он очень близок к представителям данного рода, встреченным в верихневолжском подъярусе верхнего течения р. Хеты. В отчёте М.Д. Бурдыкиной и др. (1972), кроме того, приводятся фотографии аммонитов, характерных для переходного интервала между средне- и верхнеюрскими отложениями, которые могут быть отнесены к родам *Praechetaites* (**табл. CXX, фиг. 12**) и *Subcraspedites* (**табл. CXX, фиг. 11**); аналогичные грубо скульптированные крупные *Praechetaites* известны из зоны Exoticus севера Восточной Сибири.

Верхний подъярус

Данные о находках верхневолжских аммонитов на Северо-Востоке единичны и известны почти исключительно из разреза по р. Пеженке (Паракецов, 1970, 1972), где к верхневолжскому подъярусу отнесена толща чередующихся конгломератов, гравелитов, песчаников, туфов и туфобрекчий, вверх по разрезу сменяющаяся тонкочередующимися аргиллитами, алевролитами и тонкозернистыми песчаниками суммарной мощностью около 300 м. Верхневолжские отложения здесь охарактеризованы многочисленными находками филлоцератид (к ним же, по всей видимости, относится и аммонит, определённый Е.А. Троицкой как *Craspedites* sp., но, по мнению В.И. Бодылев-

ского принадлежащий к филлоцератидам – см. Паракецов, 1970), в верхней части толщи из нескольких пачек упомянуты находки *Chetaites* sp. (в том числе указанные Н.И. Шульгиной (1962)). Один из этих хетаитесов (к сожалению, неясно, из какой именно пачки он происходит) был изображён (*Chetaites* ? sp. indet.: Ефимова и др., 1968, табл. 107, фиг. 5). Этот экземпляр с некоторой долей условности может быть отнесён к *C. chetae* Shulg., что даёт возможность говорить о присутствии зоны Chetae на Северо-Востоке России (**рис. 99**). К верхневолжскому подъярусу также относится единичная находка *Euphylloceras knoxvillensis* (Stant.) (**табл. CXX, фиг. 9**), сделанная в бачкинской толще р. Левый Коначан (листы Q-59-XXIX, XXX, см. Гульпа, 2020), где она была встречена вместе с многочисленными *Buchia fischeriana* (d'Orb.), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B. terebratuloides* (Lah.) и др. Находки этого вида известны также из базальной части зоны Okensis Нордвика (Zakharov et al., 2014, фиг. 4 e) и из волжского яруса («верхнего титона») Северной Аляски (см. ниже).

предлагаемый вариант				Тучков, 1962 а
Биогоризонт	Подзона	Зона	Подъярус	Зона
	?		ВЕРХНЕКИМЕР.	**Aulacostephanus sp.**
Hopl. elegans	**Hoplocardioceras decipiens**			
	?			
	?	**KITCHINI**	НИЖНЕКИМЕРИДЖСКИЙ	**Amoebites kitchini**
Amoebites bayi	**Amoebites bayi**			
	?			

предлагаемый вариант		Тучков, 1962 а	
Подъярус	Зона	Подъярус	Зона
ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ	**Chetaites chetae**	ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ	**Garniericeras sp.** **Craspedites sp.**
	?		
СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	?	СРЕДНЕВОЛЖСКИЙ	**Laugeites stschurowskii**
	Dorsoplanites maximus		
	?		
	Pavlovia communis		**Dorsoplanites sp.**
	?		
НИЖНЕВОЛЖ.	?	НИЖНЕВОЛЖ.	**Subplanites sokolovi**
	слои с Virgatosphinctoides		

Рис. 99. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов Северо-Востока России.*

Fig. 99. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages in the north-east of Russia.*

2.2.15. Дальний Восток России

2.2.15. Russian Far East

Верхняя юра Дальнего Востока характеризуется своеобразными комплексами окаменелостей, в которых среди двустворок преобладают бореальные *Buchia*, тогда как аммониты на разных стратиграфических уровнях могут быть представлены как преимущественно бореальными, так и тихоокеанскими или тетическими таксонами. При этом кимериджские аммониты данного региона относятся к бореальным родам, тогда как среди посткимериджских форм присутствуют исключительно таксоны тетического или тихоокеанского происхождения, поэтому ниже приводятся данные только по кимериджскому ярусу.

Палеонтологически охарактеризованный кимеридж установлен на сравнительно небольшом участке только в Торомском прогибе (тонум-макитская свита; **рис. 100**). Нижнекимериджские отложения, сложенные аргиллитами (200 м), присутствуют в основном на побережье Тугурского залива в районе бухты Мамга и к северу от нее. К верхнему кимериджу отнесены обнажающиеся в западной части Торомского прогиба (бассейн р. Эльга-Тонумская) алевролиты, песчаники и конгломераты (500 м) (Сей и др., 2004). Имеются сведения о находке *Rasenia* на Сихотэ-Алине (Худолей и др., 1961), а на западном берегу Охотского моря у устья р. Уйкочен Л. И. Красным (1960) были встречены аммониты, определённые как *Aulacostephanus,* но в дальнейшем никаких упоминаний или изображений кимериджских аммонитов из этого региона не было. Весьма вероятно, что, как и в случае с японскими аммонитами, отнесёнными к аулакостефанидам (см. Rogov, Poulton, 2015), здесь имело место ошибочное определение, причём в данных случаях, вероятно, и возраст аммонитов был не кимериджским.

Первые сведения о находках аммонитов в Торомском прогибе появились в начале 60-х годов XX века, когда Л.И. Красный (1960) и К.М. Худолей с соавторами (1961) указали на находки разнообразных кимериджских аммонитов, представленных кардиоцератидами, аулакостефанидами, филлоцератидами и оппелиидами. Однако, эти аммониты долгое время оставались неописанными и неизображёнными. Вскоре И.И. Сей и Е.Д. Калачёва (1977, 1981, 1983) последовательно описали и изобразили кимериджских кардиоцератид, филлоцератид и оппелиид, найденных в Торомском прогибе; эти изображения вместе с несколькими дополнительными фотографиями были также в дальнейшем воспроизведены в двух крупных рабо-

Рис. 100. *Схема расположения разрезов кимериджского яруса Дальнего Востока. 1 – бухта Мамга, 2 – р. Эльга.*

Рис. 100. *Map showing key Kimmeridgian localities of the Far East. 1 – Mamga Bay, 2 – Elga river.*

тах (Jurassic…, 1992; Сей и др., 2004). В разных участках рассматриваемого района были встречены два комплекса аммонитов, которые до сих пор не были найдены в едином разрезе, что предопределило дискуссию относительно их взаимного расположения: сначала предполагалось, что комплекс с *Amoebites* имеет более молодой возраст, чем комплекс с *Suboxydiscites (=Ochetoceras* auct.) (Худолей и др., 1961), позднее с учётом находок бухий относительное положение этих интервалов было пересмотрено (Сей и др., 2004). Кроме этих форм, в кимеридже встречаются ? *Boreophylloceras pacificum* (Freb. et Tipper), по которым И.И. Сей и Е.Д. Калачёва (1981) выделили «слои с *Partchiceras pacificum*» в объёме оксфорда и нижнего кимериджа. Откуда именно происходят находки филлоцератид, не совсем понятно. С одной стороны, первоначально они упоминались из одного местонахождения с *Suboxydiscites*, где встречались в низах разреза (Худолей и др., 1961), что соответствует и местам находок, перечисленных при описании данного вида (Сей, Калачёва, 1981, с. 43, табл. II, фиг. 5-7); с другой стороны, данный вид был упомянут в одном комплексе с *Amoebites* и позднее указан только из разрезов Тогурского залива, охарактеризованных кардиоцератидами (Сей и др., 2004).

К сожалению, какие-либо данные о том, как распределены изображённые экземпляры кардиоцератид в 200-метровом разрезе Тогурского залива, не опубликованы. Тем не менее, среди этих аммонитов можно наметить по меньшей мере два морфотипа, по всей видимости характеризующих два разных стратиграфических интервала: в нижней части разреза могли быть встречены ранние эволютные *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (Сей, Калачёва, 1977, табл., фиг. 11; **табл. CXX, фиг. 7**), а выше – более инволютные своеобразные небольшие аммониты из группы *A. subkitchini* Spath (**табл. CXX, фиг. 8**), которые были первоначально определены как *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salf.) (Сей, Калачёва, 1977, табл., фиг. 12-13), а позднее были отнесены к тихоокеанскому виду *A. dubium* (Hyatt) (Сей, Калачёва, 1992, табл. 54, фиг. 11-15; Сей и др., 2004, табл. 67, фиг. 11-14). Таким образом, здесь устанавливается присутствие двух

предлагаемый вариант				Сей и др., 2004
Биогоризонт	Подзона	Зона	Подъярус	Слои
	слои с Suboxydiscites elgense	KITCHINI	ВЕРХНИЙ	**Слои с *Ochetoceras (Suboxydiscites) elgense***
	?			
	Amoebites subkitchini		НИЖНИЙ	**Слои с *Amoeboceras* ex gr. *kitchini***
Amoebites bayi	**Amoebites bayi**			
	?			

Рис. 101. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского яруса Дальнего Востока.*

Fig. 101. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian stage in the Far East.*

подзон зоны Kitchini: подзоны Bayi с одноимённым биогоризонтом, и подзоны Subkitchini.

Верхний кимеридж Торомского прогиба в объёме слоёв с *Suboxydiscites elgense* (**рис. 101**) охарактеризован только находками филлоцератид и своеобразных бореальных оппелиид *Suboxydiscites elgense* (Chud. et Kalach.). Какой части верхнего кимериджа соответствуют эти слои – неясно. Все изображённые находки данного вида оппелиид представлены исключительно микроконхами (Сей, Калачёва, 1983, табл. III, фиг. 1-7), но в описании упоминаются также фрагменты более крупных (до, по крайней мере, 10 см в диаметре) экземпляров, которые могут принадлежать макроконхам.

2.2.16. Британская Колумбия

2.2.16. British Columbia

Кимериджские и волжские отложения распространены в Британской Колумбии достаточно широко (**рис. 102**), но они практически не охарактеризованы аммонитами (среди которых часты океанические филлоцератиды) и устанавливаются преимущественно по присутствию бухий, с которыми в терминальной юре, как на Дальнем Востоке, ассоциируются главным образом тетические и тихоокеанские аммониты. При этом подавляющая часть окаменелостей, упоминаемых, описанных и/или изображённых из рассматриваемого региона, была собраны геологами-съёмщиками и не привязана к конкретным последовательностям. Обычно известны лишь точки сбора, как правило, имеющие уникальный номер GSC…, но без информации о распределении окаменелостей по разрезу. Наиболее детальные данные имеются по бассейну Боузер (Bowser Basin), где мощная терригенная толща верхнеюрских отложений мощностью до 300 м и более сложена в нижней части преимущественно аргиллитами, которые вверх по разрезу постепенно замещаются более грубыми отложениями вплоть до конгломератов (Richards, Jeletzky, 1975). Эти отложения, в настоящее время относящиеся к серии Боузер Лэйк (Bowser Lake Group), несогласно перекрывают нижне-среднеюрскую серию Хазелтон (Hazelton Group), в строении которой значительную роль играют вулканогенные отложения, в верхней юре становящиеся редкими (Evenchik et al., 2010). Находки кимериджских аммонитов (в том числе бореальных *Suboxydiscites*) отмечаются также на юго-западе Британской

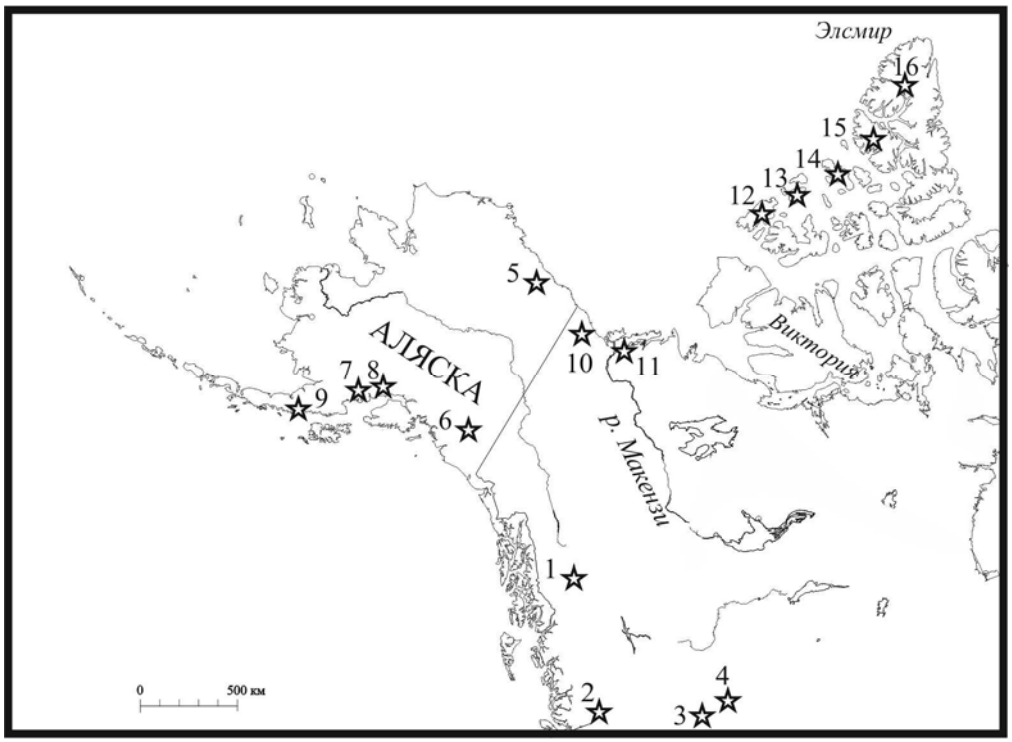


Рис. 102. *Схема расположения обнажений кимериджского и волжского ярусов Британской Колумбии, Аляски и Арктической Канады. 1 – местонахождения в бассейне Боузер (Rogov, Poulton, 2015), 2 – Маннинг Парк, 3 – Ферни, 4 – Угольные горы, 5 – р. Кэннинг, 6 – горы Врангеля, 7-8 – залив Кука, 9 – Янтарная бухта, 10 – р. Бэббадж, 11 – дельта р. Макензи, 12 – о-в Принс-Патрик, 13 – о-в Макензи-Кинг, 14 – о-в Эллеф Рингнес, 15 – о-в Аксель-Хейберг, 16 – о-в Элсмир.*

Fig. 102. *Map showing key localities of the Kimmeridgian localities and Volgin in British Columbiam Alaska and the Arctic Canada. 1 – localities of the Bowser Basin (Rogov, Poulton, 2015), 2 – Manning Park, 3 – Fernie, 4 – Coal Mountain, 5 – Canning river, 6 – Wrangell Mountains, 7-8 – Cook Inlet, 9 – Amber Bay, 10 – Babbage river, 11 – Mackenzie river delta, 12 – Prince Patrick Island, 13 – Mackenzie King Island, 14 –Ellef Ringnes Island, 15 – Axel-Heiberg Island, 16 – Ellsmere Ismald.*

Колумбии, где они были встречены в осыпи мощной (150-350 м) пачки песчаников, известной как Thunder Lake Sequence (Poulton et al., 1988). Единственными бореальными аммонитами посткимериджского возраста в Британской Колумбии являются очень своеобразные гигантские *Titanites occidentalis* Freb., встречающиеся в верхней части серии Ферни. Сейчас эти отложения рассматриваются в составе свиты Моррисей (Morrisey; см. Callomon, 1984 a, ранее эти слои относились к свите Кутенэй (Kootenay)), они представлены преимущественно косослоистыми песчаниками и сланцами с прослоями углей, общей мощностью до 700 м (Newmarch, 1953). Другие находки макрофауны и микрофауны в этой свите неизвестны (Frebold, 1957; Westermann, 1966; Callomon, 1984 a).

До начала 50-х годов XX века находки кимериджских и волжских аммонитов в Британской Колумбии не были известны, и возраст отложений устанавливался по бухиям (Frebold, 1953). Вскоре появились указания на присутствие в разных районах Британской Колумбии волжских, а затем кимериджских аммонитов. Ю.А. Елецкий по сделанной в 1949м году в поле фотографии гигантского аммонита определил, что это представитель группы, к которой относятся *Titanites*, *Behemoth*, *Gigantites*, *Briareites* и др. (Newmarch, 1953, табл. 4, с. 47). Через некоторое время Г. Фребольд отнёс этого аммонита к новому виду *Titanites occidentalis* Freb. (Frebold, 1954 (nom. nud.), формально описан в Frebold, 1957), а Г. Вестерманн (Westermann, 1966) переизучил эту находку, сделав слепок внутренних оборотов. В 70-е годы стали появляться сведения о находках других кимериджских и волжских аммонитов: в кимеридже бассейна Боузер были определены *Amoeboceras* и *Rasenia* (Frebold, Tipper, 1970; Richards, Jeletzky, 1975; Tipper, Richards, 1976), в волжском ярусе на севере Британской Колумбии (Peace River) – "*Pavlovia"*, которых Ю.А. Елецкий сравнивал с экземпляром из Арктической Канады (Stott, 1967; Frebold, Tipper, 1970), ранее изображённым Фребольдом (=*Taimyrosphinctes*, см. ниже, Frebold, 1961). В дальнейшем определения кимериджских аммонитов из бассейна Боузер неоднократно фигурировали в литературе (Evenchick et al. 2001, 2010; Evenchik, Thorkelson 2005, см. обзор в Rogov, Poulton, 2015), но до недавнего времени эти формы не были изображены, и их возраст оставался спорным. Ревизия этих аммонитов показала, что они относятся к широко распространённым в Арктике *Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orb.) и *Zenostephanus* spp. (Rogov, Poulton, 2015). К сожалению, кимериджских кардиоцератид, упоминавшихся из разрезов Британской Колумбии, в коллекциях Геологической службы Канады обнаружить не удалось.

Кимериджский ярус

В настоящее время из кимериджских аммонитов Британской Колумбии изучены только аулакостефаниды, тогда как имеющиеся сведения о находках филлоцератид не позволяют использовать данные по этим группам для стратиграфических целей, и известно лишь одно изображение представителя кардиоцератид. Дж. Калломон (Callomon, 1984 a) в Британской Колумбии и Альберте выделял «фауну A17 – *Amoeboceras* spp.», но относил её к верхнему оксфорду. Единственный изображённый экземпляр "*Amoeboceras*", найденный на севере бассейна Боузер (Cookenboo et al., 1991, фиг. 3), по всей видимости, должен быть определён как нижнекимериджский *Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath). Изученные аулакостефаниды (Rogov, Poulton, 2015) были собраны при геологической съёмке в четырёх точках. В точке GSC 28982 встречен *Zenostephanus (Z.)* cf. *ranbyensis* (Ark. et Call.) [M] (**табл. CXXII, фиг. 2**), в GSC C-178165 – *Zenostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.) [m], а также филлоцератиды. Данные находки могут свидетельствовать о присутствии здесь аналогов биогоризонта

sachsi в низах зоны Mutabilis верхнего кимериджа (**рис. 103**). В двух точках – GSC C-175618 и GSC C-201802, удалённых друг от друга приблизительно на 100 км, были собраны как аммониты, характерные для зоны Cymodoce (*Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orb.) [M], Rogov, Poulton, 2015, фиг. 3. F2-F3,G; 4.A1-A2; **табл. CXXI, фиг. 5, табл. CXXII, фиг. 6**; *Prorasenia* sp. [m]), так и зеностефанусы и зоновии, которые характеризуют существенно более высокую часть разреза, – *Zenostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* (Ark. et Call.) (Rogov, Poulton, 2015, фиг. 3.A1-3, B1-3, C; **табл. CXXII, фиг. 1, 3, 5**) и *Zonovia* (?) sp. (Rogov, Poulton, 2015, фиг. 3.E1-E2, **табл. CXXII, фиг. 4**). К сожалению, данные о том, были ли эти аммониты встречены в одном слое или на разных уровнях в едином разрезе, отсутствуют. Хотя в зоне Cymodoce есть стратиграфический интервал, в котором представители родов *Rasenia, Zonovia* и *Zenostephanus* могут встречаться совместно, более вероятным представляется, что здесь мы имеем дело с двумя отдельными стратиграфическими интервалами, и присутствие аммонитов, приуроченных к разным уровням в двух изолированных точках, может объясняться или выпадением из разреза части кимериджа, или сборами аммонитов на разных уровнях разреза. На юго-западе Британской Колумбии (Manning Park) нижнекимериджские аммонитовые фауны, встречающиеся совместно с *Buchia concentrica* (Sow.), имеют уже существенно тетический облик (Poulton et al., 1988). К сожалению, весь имеющийся отсюда материал был собран в осыпи. Отсюда известны находки бореальных *Suboxydiscites manningense* (Poulton, Zeiss, Jeletz.) (Poulton et al., 1988, табл. 5.1, фиг. 1-14; табл. 5.3, фиг. 10), совместно с которыми были найдены аммониты тетического и тихоокеанского происхождения – филло- и литоцератиды, а также *Physodoceras* sp. (Poulton et al., 1988, табл. 5.1, фиг. 20, 21), *Discophinctoides* (?) aff. *D. neohispanicum* (Burckh.) (Poulton et al., 1988, табл. 5.3, фиг. 1, 2, 4-9) и *Lithacosphinctes* spp. (Poulton et al., 1988, табл. 5.2, фиг. 1-5, табл. 5.3, фиг. 3). Редкие находки кимериджских аммонитов тетического происхождения имеются также в других разрезах Британской Колумбии, откуда известны единичные *Ataxioceras (Parataxioceras)* cf. *lothari* (Opp.) (GSC C-201711) и *Discosphinctoides* (GSC 207885).

Волжский ярус

В волжском ярусе Британской Колумбии аммониты встречаются крайне редко. За исключением неизображённого экземпляра *Pavlovia*? sp. из свиты Монтейт (Monteith), который Ю.А. Елецкий (см. Frebold, Tipper, 1970) сравнивал с *Pavlovia* sp. из Арктической Канады, из волжского яруса рассматриваемого региона известен только вид *Titanites occidentalis* Frebold, который происходит из песчаников Кутеней (голотип встречен в верховьях Аммонитового оврага близ Ферни, позднее в 25 км к востоку были встречены обломки ещё одного экземпляра). Первоначально данный вид был описан по отпечатку огромного (диаметром 1,37 м) экземпляра с сохранившейся частью последнего оборота (Frebold, 1957, табл. XLII, XLIII, XLIV). Другие морские окаменелости в этих слоях отсутствуют; более того, свита Моррисей рассматривается преимущественно как неморская, и сразу над слоем с *T. occidentalis* Freb. залегает угольный пласт (Frebold, 1957). Вскоре Г. Вестерманном был изучен слепок внутренних оборотов данного экземпляра, что позволило уточнить строение внутренних оборотов данного вида, ранее на снимках неразличимое. Как установил Вестерманн (Westermann, 1966), покрытые частыми рёбрами внутренние обороты (до диаметра 60-70 см) намного ближе к таковым типового вида рода *Titanites* (*T. titan* Buckman), чем рёбра на жилой камере, и, таким образом, первоначально спорное отнесение данной находки к роду *Titanites* получило дополнительное подтверждение. Позднее возраст и таксономическое положение данной находки детально рассматривались Дж. Калломоном (Callomon, 1984 a). Он отметил, что описанный Фребольдом экземпляр был най-

ден примерно в 100 м выше по разрезу и менее чем в километре по латерали от нижнеоксфордских слоёв, откуда происходит типовой материал *Cardioceras canadense*, и выше «переходных слоёв», содержащих *Amoeboceras* s.l. и *Buchia concentrica*. Калломон также указал на ещё одну находку *T. occidentalis* Freb., представленную обломком такого же крупного аммонита, сделанную в 25 км восточнее. Исходя из биогеографических доводов (отсутствия гигантских павловиин в расположенных поблизости бассейнах и их ограниченном ареале), а также из морфологических особенностей канадских «титанитесов» (модификации рёбер на конечной жилой камере с уменьшением частоты первичных рёбер примерно вдвое), Калломон пришёл к выводу, что, скорее всего, данная форма не относится к дорзопланитидам, а является потомком оксфордских перисфинктин, и её возраст может быть определён в широком диапазоне от верхнего оксфорда до готерива (Callomon, 1984 a). Из других гигантских аммонитов неясного таксономического положения в Тихоокеанском регионе известна своеобразная форма из верхнего валанжина Чили, описанная также по единичному гигантскому (75 см) образцу и отнесённая к новому виду *Titanites chilensis* Biro-Bag. (Biro-Bagóczky, 1976, фиг. 1), но от канадского вида она отличается более слабым развитием рёбер и отсутствием модификации скульптуры на жилой камере. Пока, несмотря на недостаток данных, представляется резонным рассматривать канадский вид в составе рода *Titanites* (см. также Jeletzky, 1984) и относить его к терминальной части средневолжского подъяруса. Средневолжский («портландский») возраст данного таксона подтверждаетя также палинологическими данными (Poulton, 1984). Ещё один экземпляр "*Titanites*" был найден в ноябре 2004 года в Угольных горах[90]. Он представлен ядром внутренних оборотов, а также отпечатком внешнего оборота. При этом неясно, насколько эта форма близка к ранее описанным титанитесам, поскольку у неё (возможно, из-за особенностей сохранности?) внутренние обороты выглядят лишёнными скульптуры. В волжском ярусе Британской Колумбии на основании этих находок могут быть выделены слои с *Titanites occidentalis* (**рис. 103**).

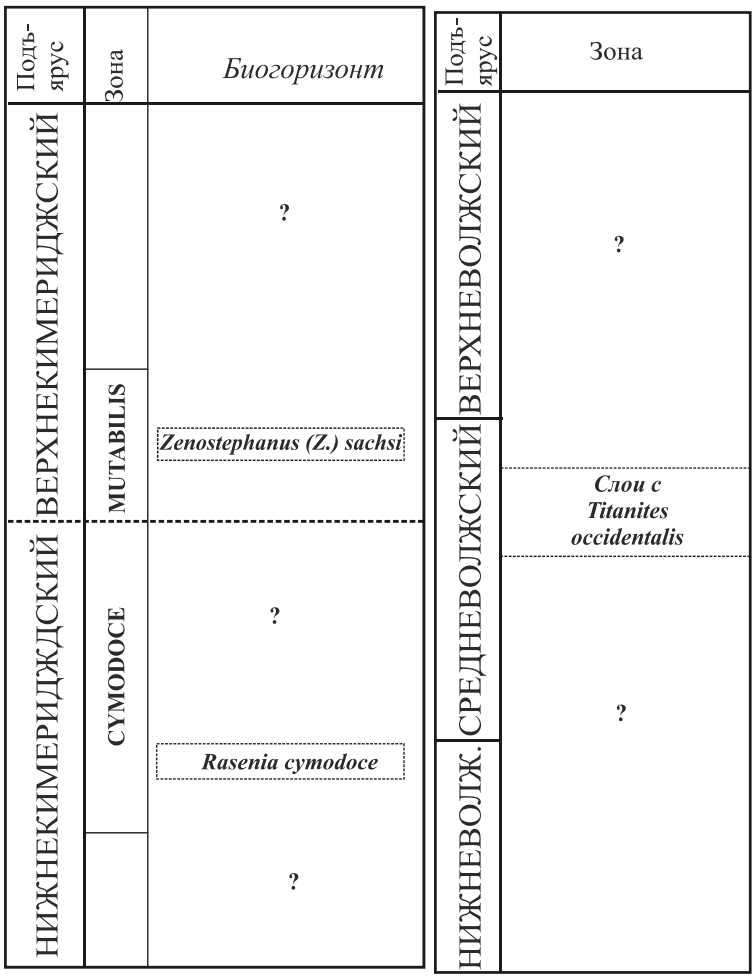


Рис. 103. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов Британской Колумбии (до исследований автора в кимеридже данного региона биостратоны не выделялись).*

Fig. 103. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages in the British Columbia.*

[90] http://fernie.com/blog/2010/11/another-giant-ammonite/ , http://palcoprep.blogspot.ru/2011/02/ammonite-project.html

2.2.17. Аляска

2.2.17. Alaska

Строение верхней юры Аляски (**рис. 102, 104**) в целом очень близко к таковому Британской Колумбии. Аммониты здесь также встречаются сравнительно редко, среди них часты находки филлоцератид; в большом количестве встречаюся бухии. При этом бореальные аммониты известны из кимериджа, тогда как в волжском ярусе встречаются только таксоны тетического или тихоокеанского происхождения. Детальная привязка находок к разрезу, как правило, отсутствует; в ряде случаев выяснение последовательности усложняется также тем, что верхнеюрские отложения смяты в складки и характеризуются присутствием многочисленных разрывных нарушений. Находки бореальных аммонитов известны из кимериджа Северной Аляски, а также гор Врангеля (Южная Аляска). В других районах (горы Талкеетна) в кимеридже встречаются только филлоцератиды, такие как *Pseudophylloceras alaskanum* (Iml.) (Imlay, 1981, табл. 1-2). На северо-востоке Аляски к кимериджу относится верхняя часть сланцев Кингак (Kingak Shale), представленных преимущественно аргиллитами с прослоями алевролитов и карбонатных конкреций. Мощность данных отложений достигает 545 м; низы свиты относятся к келловею, а местами – к бату, верхний возрастной диапазон свиты охватывает верхневолжский подъярус (Imlay, Detterman, 1973). Кимериджские кардиоцератиды были встречены в районе р. Кэннинг (Canning river) вместе с *Buchia concentrica* (Sow.) в интервале мощностью около 200 м (Imlay, 1981). В горах Врангеля к кимериджу относится часть свиты Рут Глечер (Root Glacier Formation), несогласно залегающей на отложениях от плинсбаха до байоса и несогласно перекрытой нижнемеловыми осадками. Мощность данной свиты достигает более 1 км, она представлена главным образом аргиллитами и алевролитами с подчинёнными прослоями песчаников, конгломератов и известняков. Аммониты в этой свите были найдены только на сравнительно небольшом участке (McCarthy Quadrangle). При этом положение собранных образцов по отношению к основанию свиты определить сложно из-за присутствия большого числа разрывных нарушений и складок (Imlay, 1981). Не исключено, что к кимериджу может относиться также верхняя часть (примерно 40-метровая пачка песчаников) свиты Накнек в заливе Кука, откуда упоминались находки *Amoeboceras* и *Buchia concentrica* (Poulton et al., 1992). Эти аммониты, однако, не были изображены или описаны, и не исключено, что они имеют позднеоксфордский возраст.

Впервые на находки кимериджских аммонитов на Аляске указал Р. Имлей (Imlay, 1953, 1955), который определил мелких кардиоцератид, встреченных вместе с *Buchia concentrica* на севере Аляски в верхах свиты Кингак, как *Amoeboceras (Prionodoceras?)* spp. juv. (Imlay, 1955). Позднее кимериджские кардиоцератиды, обнаруженные на Северной Аляске и в горах Врангеля, были отнесены Р. Имлеем (Imlay, 1981) к *Amoebites* и *Amoeboceras (Prionodoceras).* При этом, хотя нижняя часть интервала с *Amoeboceras* s.l. и *Buchia concentrica* рассматривалась Имлеем как верхнеоксфордская (Imlay, Detterman, 1973; Imlay, 1981), верхнеоксфордские кардиоцератиды им не были изображены или описаны. В дальнейшем аммониты с Южной Аляски (горы Врангеля) были переопределены как *Amoeboceras* aff. *transitorius* из низов верхнего оксфорда (Callomon, 1984 a, фауна B15; Jurassic…, 1992, табл. 77, фиг. 5-8), но такое определение (так же как и возраст находок, следующий из их отнесения к ранним *Amoeboceras*) представляется ошибочным. Зональные и инфразональные шкалы для кимериджа Аляски ранее другими исследователями не предлагались.

Кимериджский ярус

Почти полное отсутствие данных о распределении кимериджских аммонитов по разрезу позволяет лишь приблизительно наметить присутствие на Аляске зон, подзон и биогоризонтов бореальной последовательности (**рис. 104**).

Нижний подъярус
Зона Kitchini Shulgina, 1960
Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013
Биогоризонт *bayi* Callomon et Birkelund, 1982

Большая часть аммонитов, изображённых Р. Имлеем (Imlay, 1955, 1981) как из Северной Аляски, так и с гор Врангеля, по сочетанию характерных признаков, таких как полуэволютное навивание раковины, небольшие размеры раковины, присутствие экземпляров как с преимущественно одиночными, так и с раздваивающимися рёбрами, с выраженными бугорками в точке ветвления рёбер и на вентролатеральной стороне, может быть отнесена к *Amoebites bayi* (Birk. et Call.). Это встреченные на севере Аляски в сланцах Кингак *Amoeboceras* (*Prionodoceras*?) spp. juv. (Imlay, 1955, табл. 12, фиг. 2-6, разрезы USGS 21028, 22598 и 24014), *Amoeboceras* (*Prinodoceras*?) cf. *A*. (*P*.?) *prorsum* Spath (Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 16-18) и *Amoeboceras (Amoebites)* sp. (Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 1), а также найденные в горах Врангеля *Amoeboceras (Amoebites)* sp. (Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 2) и (*Amoeboceras (Prionodoceras)* sp. A (Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 3-6, 8-11).

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993
Биогоризонт *mesezhnikovi* Wierzbowski, 1989

Данный биогоризонт устанавливается на Южной Аляске в горах Врангеля, откуда известны находки типичных *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) (*Amoeboceras (Prionodoceras)* sp. A: Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 12; *Amoeboceras (Prionodoceras)* sp. B: Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 15).

По всей видимости, более высокое положение в зоне Subkitchini может занимать интервал со своеобразными *Amoebites* sp. nov.*,* которых нельзя отождествить ни с одним известным видом. Эти аммониты, отличающиеся необычным сочетанием строения киля, рёбер и сравнительно широким умбиликусом (*Amoeboceras* ? sp. A: Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 20-21; *Amoeboceras* ? sp. B: Imlay, 1981, табл. 12, фиг. 19), были встречены вблизи кровли сланцев Кингак вместе с *Buchia concentrica* (Sow.)[91].

Верхний подъярус
Зона Sokolovi Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Верхнекимериджские аммониты на Аляске встречаются весьма редко. Имеется единственный изображённый представитель кардиоцератид, который характеризует зону Sokolovi – это *Euprionoceras* cf. *sokolovi* (Bodyl.) (= *Amoeboceras (Prionodoceras)* sp. A: Imlay, 1981, табл. 12, фиг.7). Этот аммонит встречен на Южной Аляске (горы

[91] Дж. Калломон (Callomon, 1984 a, с. 167) писал об этих аммонитах, что они: «сходны с *Card. (Maltoniceras)* зазубренностью киля, и с *A.* (*Prionodoceras*) типом скульптуры и характером навивания, тогда как микроконхи напоминают *Amoeboceras* s.s килем и *Card. (Vertebriceras)* скульптурой». Калломон полагал, что возраст данной фауны (D9) – низы верхнего оксфорда.

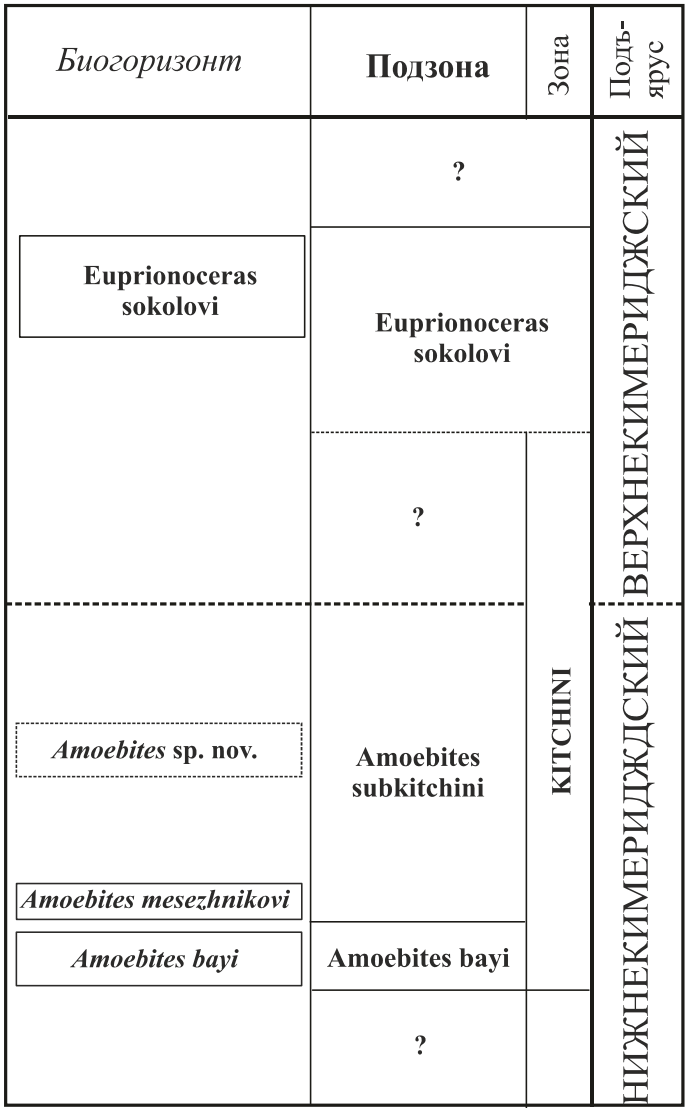
Врангеля) совместно с *Buchia mosquensis* (Buch).

По всей видимости, к верхнему кимериджу должны быть отнесены, по крайней мере, некоторые находки ? *Boreophylloceras* sp., встреченные в горах Врангеля в свите Рут Глечер вместе с ранними *Buchia rugosa* (Fischer) (*Partschiceras* sp. A, Imlay, 1981, табл. 6, фиг. 4,7).

В горах Талкеетна (Южная Аляска), где к кимериджу относится средняя часть свиты Накнек, представленная аргиллитами и алевролитами мощностью в несколько сотен метров (Imlay, Detterman, 1973), находки кардиоцератид неизвестны, здесь в кимеридже и, видимо, в низах волжского яруса (Poulton et al., 1992) распространены филлоцератиды – *Pseudophylloceras alaskanum* (Imlay) (Imlay, 1981, табл. 1-2). Скорее всего, приедставители именно этого вида могли ранее приниматься за *?Euphylloceras glennensis* (And.), находки которого указывались из кимериджа о-ва Ванкувер (Frebold, 1957) и Северо-Востока России (см. выше).

Волжский ярус

Интервал верхней юры выше кимериджа на Аляске охарактеризован преимущественно бухиями, вместе с которыми встречаются единичные аммониты, по всей видимости, тихоокеанского происхождения (*Aulacosphinctoides* sp.: Imlay, 1981, табл. 7, фиг. 1-3; "*Subplanites"* sp.: Imlay, 1981, табл. 8, фиг. 15).



Следует также отметить, что в терминальной части юры (верхний титон по Imlay, 1981 = верхневолжский подъярус (?)), охарактеризованной *Buchia piochii* (Gabb), *B. fischeriana* (d'Orb.) и *B. unschensis* (Pavl.), к северу от Янтарной бухты был встречен экземпляр *Euphylloceras knoxvillensis* (Stanton) (Imlay, 1981, табл. 4, фиг. 10) – вид, который характерен для пограничного интервала юры и мела Калифорнии и верхневолжского подъяруса севера Средней Сибири и Северо-Востока России.

Рис. 104. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского яруса Аляски.*

Fig. 104. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian stage of Alaska.*

2.2.18. Арктическая Канада

2.2.18. Arctic Canada

Кимериджские и волжские отложения широко распространены в Арктической Канаде (**рис. 102, 105**), где они присутствуют на Северном Юконе, в дельте р. Макензи (Северо-Западные территории) и на большинстве арктических островов. Так же как и в случае с кимериджскими и волжскими отложениями Британской Колумбии и Аляски, здесь стратиграфия строится главным образом на последовательности бухий, тогда как аммониты сравнительно редки. Тем не менее, в рассматриваемом регионе могут быть надёжно установлены некоторые зоны кимериджского и волжского ярусов.

На западе Северного Юкона к кимериджскому и волжскому ярусам, так же как и в прилегающих районах Аляски, относится верхняя часть свиты Кингак (Kingak), охарактеризованной преимущественно бухиями (верхнеоксфордско-нижнекимериджскими *B. concentrica* (Sow.), которые вверх по разрезу сменяются *B. mosquensis* (Buch) и затем *B. piochii* (Gabb)). Здесь данная свита представлена аргиллитами с крупными септариями и мелкими карбонатными конкрециями; для верхнеоксфордско-нижнекимериджской (?) части разреза характерно также присутствие мелких звёздчатых глендонитов (Poulton, 1982, 1989). Восточнее, ближе к дельте Макензи, кимеридж-волжская часть разреза относится к свите Хаски (Husky), представленной преимущественно аргиллитами с редкими прослоями алевролитов и тонкозернистых песчаников. Полная мощность свиты Хаски, охватывающей всю верхнюю юру и, вероятно, самые низы мела (в некоторых районах она перекрывает свиту Кингак, см. Poulton, 1997), достигает более чем 600 м в естественных разрезах дельты Макензи и, вероятно, 1 км на западной окраине гор Ричардсона (Dixon, 2004). Местами (каньон Сэлмон Кэш (Salmon Cash)) кимеридж-волжские отложения представлены песчаниками свиты Поркупайн (Porcupine), чья мощность достигает 200-300 м. На севере гор Ричардсона эти песчаники по латерали сменяются аргиллитами свиты Хаски, в других районах – залегают выше свиты Хаски (Poulton, 1997). -Волжские аммониты на Северном Юконе и в дельте Макензи неизвестны; но не исключено, что, по крайней мере, часть *Amoeboceras*, встреченных здесь совместно с *Buchia concentrica* (Sow.), имеют кимериджский возраст (по крайней мере, таковы формы, изображённые в Frebold et al., 1967 как *Amoeboceras* sp. indet. (= *A. bayi* (Birk. et Call.), см. ниже). Очень близкое строение имеют кимериджский и волжский ярусы арктических островов. К верхнему оксфорду - кимериджу здесь относится свита Рингнес (Ringnes), представленная аргиллитами с характерными крупными, часто септированными карбонатными конкрециями. Её мощность изменяется в широких пределах от 10-20 до более чем 300 м (Balkwill et al., 1977; Tan, Hills, 1978; Poulton, 1994). Данная свита перекрывается волжско-валанжинской свитой Дир Бэй (Deer Bay), имеющей сходный литологический состав, но отличающейся отсутствием крупных конкреций, или представленной песчаниками свиты Авингак (Awingak), которая может сменять свиту Рингнес как по латерали (на востоке рассматриваемой территории), так и вверх по разрезу. Мощность свиты Авингак тоже сильно изменчива и может достигать 350-400 м (Balkwill et al., 1977). На о-ве Принс-Патрик в волжских отложениях, представленных песчаниками мощностью до 60 м с прослоями аргиллитов с *Buchia fischeriana* (d'Orb.), в интервале 20-45 м от подошвы пачки в аргиллитах встречаются небольшие глендонитовые конкреции ("stellate nodules", см. Poulton, 1993).

Первые сведения о находках в рассматриваемом регионе кимеридж-волжских аммонитов появились на рубеже 50-х и 60-х годов XX века (Thorsteinsson, Tozer, 1957; Tozer, 1963), тогда же часть этих аммонитов была изображена и описана (Frebold,

1961; Fricker, 1963; Jeletzky, 1966; Frebold, 1967; Frebold et al., 1967); в дальнейшем новые изображения волжских аммонитов из Арктической Канады были опубликованы лишь в одной статье (Jeletzky, 1984). Из достоверно кимериджских аммонитов было изображено только несколько образцов с о-ва Макензи-Кинг (Frebold, 1961) и из Северного Юкона (Frebold et al., 1967); позднее некоторые кимериджские представители родов *Rasenia*, *Hoplocardioceras* и *Amoebites* были упомянуты с островов Макензи-Кинг и Эллеф Рингнес (Balkwill et al., 1977; Tan, Hills, 1978). При этом возраст аммонитов, как правило, в основном указывался с точностью до подъяруса, тогда как более детальное расчленение строилось преимущественно на последовательностьи бухий (см. Jeletzky, 1984). Дж. Калломон (Callomon, 1984 a), обобщивший данные о распространении юрских аммонитов на севере Америки, в том числе в Арктической Канаде, не выделял в рассматриваемом регионе по аммонитам кимериджский ярус, а к волжскому отнёс две «фауны» – C19 *Dorsoplanites* aff. *maximus* Spath, *Pavlovia* (? *Paravirgatites*) sp. и C20 *Craspedites canadensis*. Позднее некоторые волжские аммониты из Арктической Канады были переопределены автором (Rogov, Zakharov, 2009), но зоны по аммонитам так и не были намечены.

Кимериджский ярус

Нижний подъярус

Зона Kitchini Shulgina, 1960

Подзона Bayi Wierzbowski et Rogov, 2013

Присутствие самых низов кимериджа по аммонитам в рассматриваемом регионе пока не может быть установлено, но находки *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) на р. Бэббадж (Babbage), Северный Юкон (=*Amoeboceras* sp. indet. в Frebold et al., 1967, табл. III, фиг. 5-7) дают основание установить здесь подзону и биогоризонт *bayi*.

Подзона Subkitchini Wierzbowski in Wierzbowski et Smelror, 1993

Подзона Subkitchini выделяется достаточно чётко по находкам на о-ве Макензи-Кинг в свите Рингнес характерных кардиоцератид (*Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath) = *Amoeboceras* sp. indet.: Frebold, 1961, табл. III, фиг. 2, 3; табл. XVIII, фиг. 3). Известные там же аулакостефаниды (*Rasenia* sp. aff. *R. orbignyi* (Tornq.): Tan, Hills, 1978, с. 63 = *R.* cf. *cymodoce* (d'Orb.), **табл. CXXI, фиг. 1**), возможно, характеризуют близкий интервал разреза. По всей видимости, к зоне Subkitchini относится также аммонит с о-ва Аксель-Хейберг (*Amoeboceras* s.l. sp. indet.: Fricker, 1963, фиг. 28), но его сохранность не даёт возможности сделать точное определение; судя по описанию, это может быть как верхнеоксфордский *Amoeboceras*, так и ранний представитель *Amoebites* (*A. bayi* (Birk. et Call.) или *A. subkitchini* (Spath)).

Верхний подъярус

Зоны Sokolovi и Decipiens

Присутствие верхнего кимериджа по аммонитам устанавливается только на о-ве Эллеф Рингнес, где вблизи основании свиты Рингнес были встречены аммониты, которые Г. Фребольд (в Balkwill et al., 1977) определил как «*Amoeboceras* spp. indet. плохой сохранности, вероятно относящиеся к двум подродам, напр. *Amoebites* Buckman and *Hoplocardioceras* Spath». Эти аммониты, несмотря на неважную сохранность (**табл. CXXI, фиг. 2-4**), демонстрируют особенности скульптуры и характер изменчивости, свойственные *Hoplocardioceras* и *Euprionoceras*; они наиболее близки к аммо-

нитам из зоны Decipiens Шпицбергена, отнесенным А. Вержбовским (в Birkenmajer, Wierzbowski, 1991) к виду «*Amoeboceras uralense* Mesezhn. et Romm». Среди них могут быть определены *H. decipiens* (Spath) (**табл. CXXI, фиг. 2**), кроме них в выборке присутствуют *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) (**табл. CXXI, фиг. 3-4**), что даёт возможность наметить здесь присутствие зон Sokolovi и Decipiens, а также одноимённых биогоризонтов.

Волжский ярус

Все описанные и/или изображённые находки волжских аммонитов, известные из Арктической Канады, происходят с о-ва Элсмир; кроме этих аммонитов, Ю.А. Елецкий (Jeletzky, 1966) упоминал также «неописанного краспедитидного аммонита», встреченного в терминальной части волжского яруса вместе с *Buchia* ex gr. *uncitoides* (Pavl.) на о-ве Аксель-Хейберг. На о-ве Аксель-Хейберг присутствует также и средневолжский подъярус, о чём свидетельствуют находки *Taimyrosphinctes (T.)* cf. *pavloviformis* Mesezhn., хранящиеся в коллекции Канадской геологической службы (3 образца под номером GSC 26160, происходящие из свиты Deer Bay).

Наиболее важный разрез расположен к северу от озера Роллок (север о-ва Элсмир). Здесь в 99 м выше основания встречены аммониты, аналогичные формам, определённым Елецким (Jeletzky, 1966) как *Dorsoplanites* cf. *gracilis* (Spath) и *Laugeites* sp. indet. (=*Dorsoplanites laevis* sp. nov.). Они, судя по всему, одновозрастны с комплексами, обнаруженными в расположенных поблизости разрезах Грили Фьорд (Greely Fiord), где встречены *Dorsoplanites* cf. *maximus* Spath (=*Dorsoplanites* n. sp. aff. *crassus* Spath: Jeletzky, 1966, табл. VII, фиг. 11), *D.* cf. *gracilis* Spath (Jeletzky, 1966, табл. VII, фиг. 10), и Слидре Фьорд (Slidre Fiord), откуда изображены *Dorsoplanites laevis* sp. nov. (=*Laugeites* sp. indet.: Jeletzky, 1966, табл. VII, фиг. 7; =*Dorsoplanites* sp. indet ex gr. *D. panderi* (Eichw.): Jeletzky, 1966, табл. VII, фиг. 1) и *Taimyrosphinctes (T.)* sp. (=*Pavlovia* ? sp. indet.: Frebold, 1961, табл. XXI, фиг. 1), близкие формы были встречены в коллекции Т. Пултона (**табл. CXXIII, фиг. 1-2**). Аналогичный комплекс аммонитов, включающий *D. maximus* Spath, *D. laevis* sp. nov., *Taimyrosphinctes (T.) pavloviformis* Mes., *T. (T.)* cf./aff. *nudus* Mes., был встречен на о-ве Элсмир сотрудниками CASP (Кембридж). Он отвечает зоне Maximus. Ю.А. Елецкий (Jeletzky, 1966) на основании данных по бухиям полагал, что этот комплекс скорее относится к низам верхневолжского подъяруса и верхах средневолжского подъяруса, но подобные дорзопланитиды в Арктике повсеместно характерны для зон Maximus-Sachsi и не встречаются выше. В разрезе оз. Роллок неизображённый *Dorsoplanites* (s.1.) sp. indet. был встречен также в 111 м выше основания разреза (Jeletzky, 1984). Примерно на этом же уровне (на уровне 307 м от основания другого разреза) разреза Роллрок недавно был встречен комплекс, включающий *Dorsoplanites sachsi* Michlv. (Schneider et al., 2020, фиг. 14) и очень крупных, обладающих сильно сглаженной скульптурой *Taimyrosphinctes (T.)* sp. nov. (Schneider et al., 2020, фиг. 12-13), позволяющих выделить зону Sachsi. Встреченные в более высокой части разреза аммониты характеризуют уже верхневолжский подъярус. С уровня 170-171 м[92] выше основания разреза происходят находки *Subcraspedites sowerbyi* Spath/cf. *sowerbyi* Spath (*C. (Subcraspedites)* cf. *sowerbyi*: Jeletzky, 1984, табл. V, фиг. 1; *C. (C.)* n. sp. indet. aff. *subditus* (Trd.): Jeletzky, 1984, табл. V, фиг. 5; табл. VI, фиг. 1). Ещё более молодой комплекс был встречен в 190,5 м выше подошвы разреза. По мнению Ю.А. Елецкого (Jeletzky, 1984), впоследствии под-

[92] В подписях к таблицам указано, что аммониты были найдены в 170 м выше основания разреза, в тексте – что в 171 м (Jeletzky, 1984).

держанному автором (Rogov, Zakharov, 2009), он включал верхневолжских краспедитин и субкраспедитин, характерных для зоны Preplicomphalus, но новые сборы, сделанные в ходе переизучения этого разреза (в интервале 357-363,5 м от основания нового разреза), позволили переопределить этих аммонитов как *Borealites* (Schneider et al., 2020). Аммониты, встреченные в разрезе оз. Роллок в интервале 170-171 м выше подошвы, представлены видами, известными из зоны Preplicomphalus Северо-Западной Европы. Но поскольку присутствующий здесь интервал отвечает по объёму только

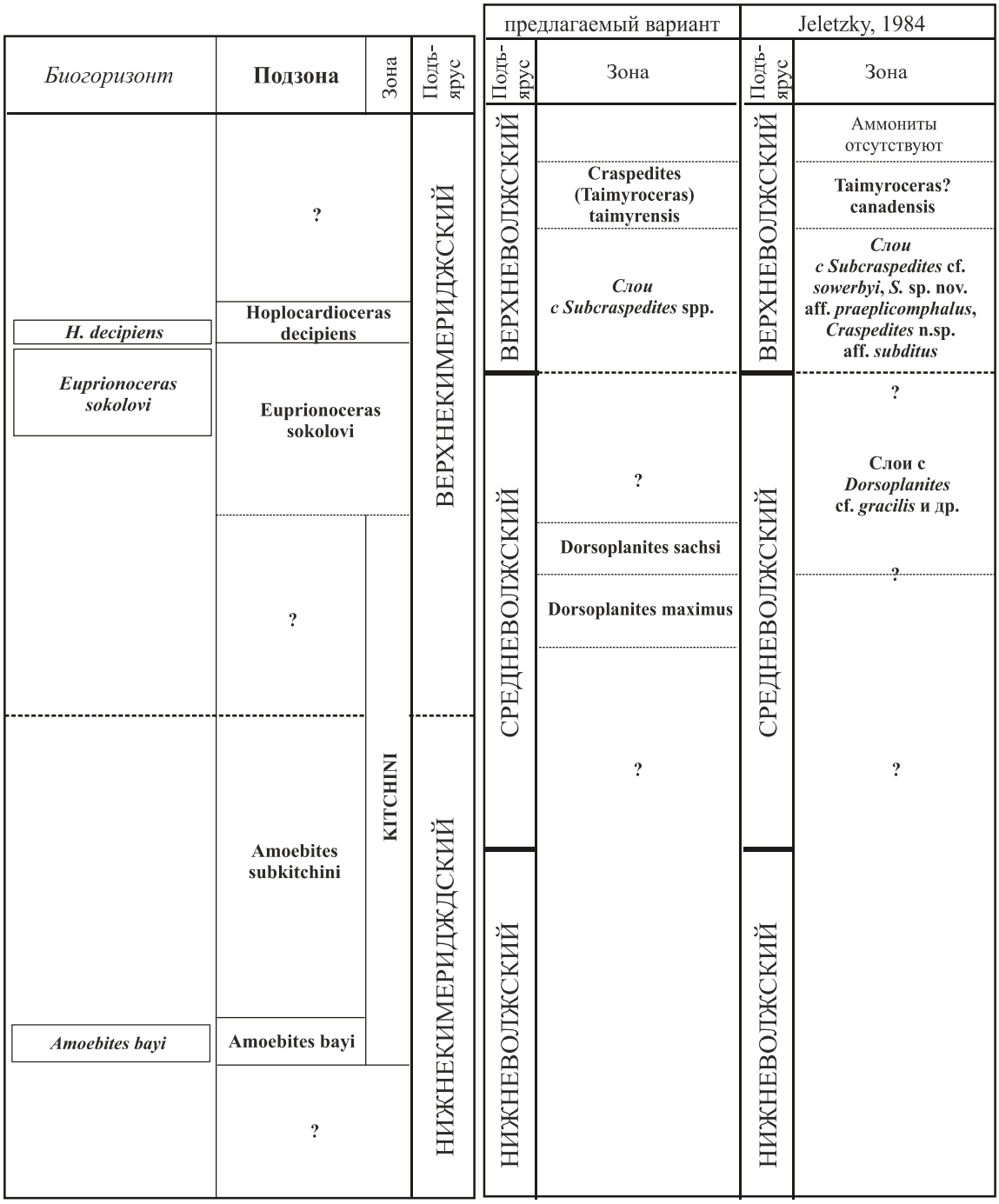


Рис. 105. *Зональное и инфразональное расчленение кимериджского и волжского ярусов Арктической Канады (для кимериджа биостратиграфические подразделения по аммонитам предшественниками не выделялись).*

Fig. 105. *Zonal and infrazonal subdivision of the Kimmeridgian and Volgian stages of the Arctic Canada.*

части зоны Preplicomphalus, целесообразнее рассматривать его в ранге слоёв с *Subcraspedites* spp. (**рис. 105**), которые могут по объёму примерно соответствовать зоне Okensis. Наиболее высокая часть верхневолжского подъяруса, относящаяся к зоне Taimyrensis, охарактеризована аммонитами в разрезе Слидре Фьорд, где многочисленные *Craspedites(Taimyroceras) canadensis* Jeletz. (Jeletzky, 1966, табл. I-VI) были встречены в 7,5 м выше зоны Maximus. Таким образом, в нескольких расположенных поблизости разрезах волжского яруса на о-ве Элсмир полнота и мощности среднего и верхнего подъярусов существенно различаются.

Глава 2.3. Аммонитовая шкала бореального зонального стандарта кимериджского и волжского ярусов

Chapter 2.3. Ammonite scale of the boreal zonal standard of the Kimmeridgian and Volgian stages

Необходимость создания отдельной стандартной зональной шкалы для Панбореальной надобласти стала очевидной к началу 80-х годов XX века. В это время коллективом советских исследователей были предложены шкалы для юры Бореального пояса, которые лишь на некоторых интервалах были близки к т.н. «стандартной шкале» юры Западной Европы (Сакс и др., 1980). При этом в бореальной юре было намечено 11 реперных корреляционных уровней по аммонитам, из которых четыре (зоны Eudoxus, Pectinatus, Maximus и Okensis) находятся в рассматриваемом в работе стратиграфическом интервале. В это же время Дж. Калломон и Т. Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1980; Callomon, 1985) предложили для байос-кимериджского интервала основанный на шкале Восточной Гренландии Бореальный зональный стандарт (БЗС). В дальнейшем основным направлением, связанным с разработкой БЗС для юры, стало создание параллельной последовательности шкал, разработанных по разным группам окаменелостей (Захаров и др., 1997, 2005 а; Шурыгин и др., 2011). Одновременно для нижнего мела были разработаны Средиземноморский зональный стандарт (Hoedemaeker, Rawson, 2000; Hoedemaeker et al., 2003; Reboulet et al., 2006, 2014) и Бореальный зональный стандарт (Барабошкин, 2004); оба этих стандарта включали также последовательность подзон, а Средиземноморская шкала на некоторых интервалах включала также биогоризонты. Недавно включать в БЗС биогоризонты также предложил Д.Н. Киселёв (2020). Вслед за Е.Ю. Барабошкиным (2004) можно принять следующее определение: «Зональный стандарт – это искусственная (абстрактная), максимально полная последовательность зон, которая может быть принята и утверждена в качестве эталонной для морской (континентальной) части палеогеографического пояса или его части. При построении зонального стандарта важно… использование таксонов, появившихся и эволюционировавших в пределах того пояса [надобласти – МР], для которого составляется стандарт. Желательно (хотя и не всегда возможно) использование филогенетически связанных таксонов».

Предлагаемая ниже аммонитовая шкала БЗС включает как последовательность зон, так и подзоны (**рис. 106**). Широкое распространение одинаковых последовательностей кардиоцератид в кимеридже в принципе позволяет включить в БЗС для данного яруса и инфразональную шкалу, но это пока не представляется целесообразным.

Для кимериджского яруса БЗС должен быть основан на наиболее высокоширотной шкале, построенной по кардиоцератидам (см. Захаров, Рогов, 2008 с), которая, кроме того, позволяет осуществлять существенно более широкие корреляции, чем используемая шкала Восточной Сибири, основанная на последовательности аулакостефанид (Захаров и др., 1997; Шурыгин и др., 2011; Никитенко и др., 2013); так, нижняя зона кимериджа бассейна р. Хеты Involuta фактически может быть установлена только в стратотипе. Однако, при использовании шкалы, основанной на последовательности кардиоцератид, граница между нижним и верхним кимериджем фиксируется менее определённо, чем по аулакостефанидам; она приблизительно отвечает нижней границе подзоны Modestum зоны Kitchini. Остаётся не совсем ясным и положение верхней границы зоны Taimyrensis, которая ни в одном разрезе не перекрывается нижней зоной волжского яруса. Принимая во внимание отсутствие находок *Suboxydiscites* в волж-

ском ярусе и присутствие редких *S. taimyrensis* (Mesezhn.) в обеих подзонах терминальной зоны кимериджа Autissiodorensis, в разрезах Русской плиты верхнюю границу зоны можно совместить с основанием волжского яруса (**рис. 107**).

Сложнее обстоит ситуация с волжской частью аммонитовой шкалы БЗС: к настоящему времени предложено три варианта таких шкал, за основу которых приняты последовательности Русской плиты (Захаров и др., 1997), Англо-Парижского бассейна (для нижневолжского подъяруса: Захаров и др., 2005 а), Приполярного Урала (для средневолжского подъяруса: Захаров и др., 2005 а; для нижне- и средневолжского подъярусов: Шурыгин и др., 2011) и севера Средней Сибири (для верхневолжского подъяруса: Барабошкин, 2004; Захаров и др., 2005 а; Шурыгин и др., 2011). Существенная биогеографическая дифференциация аммонитовых фаун в ранне- и средневолжское время привела к тому, что для соответствующих подъярусов разных районов Панбореальной надобласти были предложены независимые аммонитовые шкалы, чья корреляция надёжно осуществляется только на некоторых уровнях (Rogov, Zakharov, 2009). Ситуация осложняется также тем, что нижневолжские отложения на большей части рассматриваемой территории представлены в неполном объёме или недостаточно охарактеризованы находками аммонитов.

Как и в ранее предложенных вариантах аммонитовой шкалы БЗС для волжского яруса (Захаров и др.,

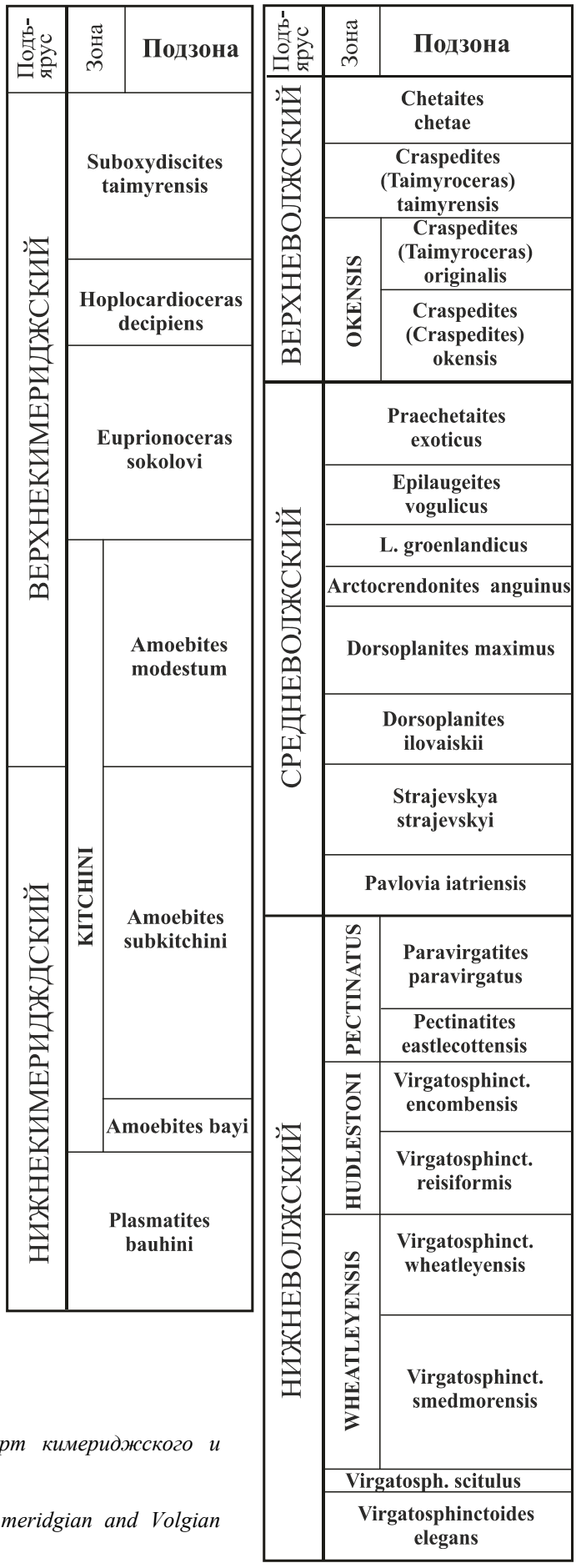


Рис. 106. *Бореальный зональный стандарт кимериджского и волжского ярусов по аммонитам.*

Fig. 106. *Boreal zonal standard of the Kimmeridgian and Volgian stages by ammonties.*

2005 а; Шурыгин и др., 2011), для разных подъярусов за основу приняты шкалы разных регионов. Поскольку Pectinatitinae (представители филолинии *Virgatosphinctoides – Pectinatites – Paravirgatites*) распространены в нижневолжском подъярусе Панбореальной надобласти значительно шире, чем предполагалось ранее, для нижневолжского подъяруса выбрана шкала Англо-Парижского бассейна, которая также может быть использована для Восточной Гренландии, а, по крайней мере, часть стратонов данной последовательности с определёнными оговорками прослежена на восток вплоть до нижнего течения р. Лены (**рис. 95**). Шкала для средневолжского подъяруса составлена преимущественно из зон, установленных на Приполярном Урале (за исключением терминальной зоны подъяруса Exoticus, которая на Приполярном Урале не установлена, вероятно, вследствие регионального перерыва). Аммонитовая шкала БЗС верхневолжского подъяруса, основанная на последовательности, установленной на севере Сибири (Захаров и др., 2005 а; Шурыгин и др., 2011), остаётся без изменений (**рис. 106**).

Глава 2.4. Панбореальная корреляция инфразональных шкал

Chapter 2.4. Panboreal Correlation of Infrazonal Scales

Несмотря на существующие отличия в зональных и инфразональных шкалах, используемых для различных регионов, как в кимериджском, так и в волжском ярусах имеется значительное число межрегионально коррелируемых уровней (**рис. 107**; уровни показаны индексами K…, V… для кимериджского и волжского ярусов, соответственно), часть из которых может быть прослежена практически на всей рассматриваемой территории. Эти уровни соответствуют «каркасным уровням» по Ю.С. Репину с соавторами (1999), которые в рассматриваемом стратиграфическом интервале выделяли лишь 4 таких уровня (в подошве кимериджского и волжского ярусов, а также в основании зон Eudoxus и Autissiodorensis). Всего для Панбореальной надобласти автором установлены 21 межрегионально коррелируемый уровень в кимериджском и 21 – в волжском ярусе; очень хорошо в пределах Панбореальной надобласти прослеживается также граница волжского и рязанского ярусов:

[K1] *Граница оксфордского и кимериджского ярусов*. Основание кимериджского яруса, отвечающее подошве биогоризонта *flodigarriensis* (Matyja et al., 2006; Wierzbowski, 2010), хорошо прослеживается практически во всех регионах, где есть достаточно полные разрезы пограничных отложений оксфорда и кимериджа. Несмотря на то, что сам вид *Pictonia (Pictonia) flodigarriensis* Matyja, Wierzbowski et Wright пока известен только из разреза Флодигарри (Шотландия), интервал, отвечающий биогоризонту *flodigarriensis,* может быть установлен в других разрезах по совместной встречаемости *Plasmatites* и последних *Amoeboceras*, характерных для верхнего оксфорда (*A.* ex gr. *rosenkrantzi* Spath), а также по появлению родов *Plasmatites* и *Pictonia (Pictonia)* [M] – *Prorasenia* [m], и, таким образом, его присутствие обосновывается для Русской плиты (Głowniak et al., 2010). От Шотландии до Русской плиты нижняя граница кимериджского яруса может быть также установлена по смене аулакостефанид *Ringsteadia* [M]*/Microbiplites* [m] – *Pictonia* [M]*/Prorasenia* [m], но восточнее аулакостефаниды в оксфорде практически неизвестны (кроме разрезов Приполярного Урала, где они остаются недостаточно изученными). По последним данным уровень появления *Pictonia (Mesezhnikovia)* тоже совпадает или располагается очень близко к основанию зоны Bauhini. На Русской плите нижняя граница кимериджа совпадает с появлением вида *Plasmatites zieteni* (Rouill.), который в большинстве изученных разрезов количественно резко преобладает. Западнее находки этого вида становятся единичными, но во всех случаях они приурочены к основанию кимериджа (*Amoeboceras (Plasmatites)* aff. *bauhini*: Matyja et al., 2006, фиг. 6g). Потенциально уровень, отвечающий нижней границе кимериджа, проводимой по появлению *Plasmatites*, может быть прослежен в Западной Сибири (по находкам *P. zieteni* – см. Рогов, 2016; Alifirov et al., 2016) и далее на восток на севере Восточной Сибири, хотя в последнем регионе данный интервал недостаточно хорошо охарактеризован аммонитами, а частично, видимо, ему может отвечать перерыв (Вержбовский, Рогов, 2013). На севере Восточной Сибири (Левая Боярка) и Шпицбергене этот уровень устанавливается по присутствию *Amoeboceras* (?) *schulginae* Mesezhn., а на Земле Франца-Иосифа – по совместным находкам *Amoeboceras* cf. *rosenkrantzi* Spath с *Plasmatites* sp. Далее на восток кимеридж охарактеризован аммонитами значительно хуже, и находки *Plasmatites* здесь неизвестны. Несмотря на то, что в пределах зоны Bauhini нижнего кимериджа намечается последовательность аулакостефанид и кардиоцератид, позволяющая выделять здесь биогоризонты, их корреляционный потенциал, как правило, достаточно невелик, а сами последовательности аммонитов всё ещё изучены в недостаточной степени. Хорошим

маркером границы оксфордского и кимериджского ярусов является *Amoeboceras* (?) *schulginae* Mesezhn., типичные представители которого, характерные для базального биогоризонта кимериджа (Matyja et al., 2006), встречаются также на Русской плите (Głowniak et al., 2010). Находки *A. schulginae* Mesezhn. первоначально были описаны из сл. I опорного разреза на р. Левой Боярке совместно с верхнеоксфордскими видами, но в дальнейшем было показано, что этот вид – типичная для низов зоны Bauhini форма (Matyja et al., 2006). Скорее всего, в верхней части слоя I, относящейся уже к кимериджу, могут быть намечены два интервала, нижий из которых охарактеризован типичными *A. schulginae* Mesezhn., а верхний – более мелкими *A. klimovae* Rogov (=*A. ravni* sensu Mesezhn. non Spath), которые занимают более высокое стратиграфическое положение внутри зоны Bauhini.

[K2] *Подошва зоны Kitchini/подзоны Bayi.* Основание зоны Kitchini, фиксируемое по появлению рода *Amoebites,* является наиболее широко прослеживаемым в пределах Панбореальной надобласти уровнем кимериджа. Древнейшие сравнительно небольшие, но уже имеющие типичную для *Amoebites* скульптуру с развитыми вентролатеральными бугорками и редкими фибулирующими рёбрами *A. bayi* (Birk. et Call.) распространены практически повсеместно, где имеется палеонтологически доказанный нижний кимеридж, включая Северо-Восток и Дальний Восток России, а также Аляску и Арктическую Канаду (**рис. 107**). С основанием зоны Kitchini автором до недавнего времени также сопоставлялась подошва зоны Involuta (Месежников, 1984 b; Вержбовский, Рогов, 2013). В то же время новые совместные находки *Pictonia (Mesezhnikovia)* с *Amoeboceras schulginae* Mesezhn. на р. Малой Романихе позволяют предполагать существенно более низкое положение подошвы зоны Involuta. Это согласуется с упоминаниями *Pictonia* sp. indet. из нижней части слоя II опорного разреза на р. Боярке (Сакс и др., 1969), хотя в дальнейшем эти аммониты оттуда не упоминались.

[K3] *Подошва зоны Cymodoce.* В районах развития суббореального кимериджа обсуждаемому уровню отвечает переход от *Pictonia (Pictonia)* [M] к *Rasenia* [M], который прослеживается практически повсеместно к западу от Урала, за исключением шельфов Баренцева и Норвежского морей, а также Шпицбергена, где аулакостефаниды в рассматриваемом интервале не встречаются. Кроме того, по находкам *Rasenia inconstans* Spath он может быть прослежен также на Земле Франца-Иосифа. Вблизи данного уровня появляются первые *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath); в большинстве случаев они сопутствуют древнейшим *Rasenia inconstans* Spath, но в Михаленино с первыми *Rasenia* ещё встречаются *Amoebites bayi* (Birk. et Call.) (Głowniak et al., 2010). По появлению *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath) рассматриваемый уровень хорошо прослеживается также в Западной Сибири и в Хатангской впадине; в бассейне р. Хеты совместно с данными аммонитами встречаются многочисленные *Pictonia (Mesezhnikovia).*

[K4] *Биогоризонты mesezhnikovi и pingueforme.* Диапазон распространения видов *Amoebites mesezhnikovi* (Sykes et Surlyk) и *A. pingueforme* (Mesezhn.), по всей видимости, располагается в пределах интервала распространения *A. subkitchini* (Spath). Судя по уровням находки видов *A. mesezhnikovi* и *A. pingueforme* на Шпицбергене (Wierzbowski, 1989) и на севере Восточной Сибири (Вержбовский, Рогов, 2013), они характеризуют низы подзоны Subkitchini; таково же их положение и в Западной Сибири.

[K5] *Биогоризонт cymodoce.* Этот один из наиболее широко распространённых биогоризонтов суббореальной последовательности нижнего кимериджа выделяется практически повсеместно в суббореальных районах (Англия, Франция, европейская часть России), присутствуя также в Восточной Гренландии, а на Шпицбергене (Wierzbowski, 1989; Rogov, 2014 a) являясь наиболее характерным иммиграционным биогоризонтом, отвечающим кратковременной инвазии аулакостефанид в Западную

Арктику; кроме того, биогоризонту *cymodoce* отвечает и один из эпизодов появления аулакостефанид в Британской Колумбии (Rogov, Poulton, 2015) и Арктической Канаде. Своеобразие фауны аулакостефанид, распространённой к востоку от Урала, не позволет однозначно идентифицировать там аналоги биогоризонта *cymodoce*, хотя в низах подзоны Uralensis на р. Левой Боярке встречаются разении, по характеру скульптуры и навиванию раковины близкие к *R. cymodoce* (d'Orb.) и отличающиеся лишь несколько большим коэффициентом ветвления рёбер на внутренних оборотах; эти экземпляры могут быть определены как *Rasenia* cf. *cymodoce* (d'Orb.).

[K6] *Биогоризонт evoluta.* Биогоризонт *evoluta* характеризуется появлением первых *Zonovia* и, возможно, древнейших *Zenostephanus*. Он прослеживается в Северо-Западной Европе (Англия, Шотландия, Восточная Гренландия), на Шпицбергене и в Западной Сибири.

[K7] *Подошва подзоны Askeptus.* В суббореальных разрезах данный уровень хорошо фиксируется по появлению *Rasenioides (Semirasenia)* [M]. В тех регионах, где макроконхи разениоидесов редки или отсутствуют (европейская часть России и расположенные восточнее районы), данный уровень находится в низах подзоны Uralensis немного выше уровня появления первых *Zonovia*.

[K8] *Основание верхнего кимериджа/подзоны Modestum.* В суббореальной последовательности граница нижнего и верхнего кимериджа проводится по смене *Rasenioides (Semirasenia)* древнейшими *Aulacostephanoides*; таким образом, она хорошо прослеживается от Англии до европейской части России. Традиционно с подошвой зоны Mutabilis сопоставлялось основание зоны Sosvaensis Приполярного Урала (Месежников, 1984 b). Однако комплексы зоны Sosvaensis отличаются большим своеобразием, в первую очередь выраженным появлением *Sarygulia* (которые приобретают широкое распространение лишь в фазу Eudoxus) в основании зоны. Стратиграфическое положение *Aulacostephanoides (A.) sosvaensis* (Sason.) в разрезах Западной Европы спорно (Birkelund et al., 1983; Hantzpergue, 1989), и ни одна находка этого вида, кроме уральских, к сожалению, не была до сих пор изображена. Принимая во внимание тот факт, что на Приполярном Урале зона Sosvaensis перекрывает охарактеризованный аммонитами нижний кимеридж в одном единственном разрезе на р. Лопсии, и учитывая распространение *Sarygulia*, можно предполагать, что подошва зоны Sosvaensis не совпадает с таковой зоны Mutabilis, а располагается несколько выше, и на пограничный интервал нижнего и верхнего кимериджа на Приполярном Урале может приходиться небольшой перерыв. С основанием верхнего кимериджа примерно совпадает подошва подзоны Modestum бореальной шкалы. К сожалению, данная граница может быть уверенно установлена только в хорошо охарактеризованных аммонитами разрезах, поскольку она проводится не по появлению характерных таксонов, а по исчезновению *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), тогда как первые *A.* ex gr. *kitchini* (Salf.) появляются ещё в верхах подзоны Subkitchini (Wierzbowski, et al., 2002; Rogov, Wierzbowski, 2009).

[K9] *Биогоризонт peregrinator.* Своеобразные грубо скульптированные *Amoebites peregrinator* Rogov широко распространены в низах зоны Mutabilis и её аналогах, отмечая кратковременный эпизод широкого расселения этих мелких *Amoebites* из группы *kitchini.* Данный биогоризонт является одним из самых широко распространённых биогоризонтов верхнего кимериджа и фиксируется в Англии и Шотландии, на шельфе Норвежского моря, в европейской части России, на Шпицбергене, в Западной Сибири и Севере Восточной Сибири.

[K10] *Биогоризонт sachsi.* Находки *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhn.) отмечают кратковременный интервал широкого распространения зеностефанусов в начале позднего кимериджа. В европейской части России они немногочисленны, но на Шпицбергене, шельфе Баренцева моря, Земле Франца-Иосифа и в Западной Сибири биого-

ризонт, как правило, охарактеризован массовыми находками зеностефанусов. По появлению *Zenostephanus* данное событие может быть зафиксировано также в Британской Колумбии. На севере Восточной Сибири по материалам М.С. Месежникова (1969, 1984 b) стратиграфическое положение *Z. (Z.) sachsi* (Mesezhn.) не могло быть определено однозначно из-за противоречий в указании стратиграфической приуроченности данного вида. Новые находки *Z. (Z.) sachsi* (совместно с микроконхами *Z. (X.) thurrelli* (Ark. et Call.)) были сделаны в прослое конкреций, который сопоставляется с терминальной частью слоя XII опорного разреза, что соответствует диапазону распространения вида в других районах Арктики. Следует отметить, что на севере Восточной Сибири в подзоне Modestum/зоне Mutabilis кроме типичных для Западной Арктики мелких *Amoebites kitchini* (Salf.) (диаметром 3-5 см) встречаются также крупные *A. kitchini* (Salf.), обладающие таким же типом скульптуры, что и мелкие представители вида, но достигающие в 1,5-2 раза большего диаметра.

[K11] *Подошва подзоны Lallierianum.* Данный уровень прослеживается только в суббореальных разрезах (от Англии на западе до европейской части России на востоке), где он фиксируется по появлению рода *Orthaspidoceras*.

[K12] *Биогоризонт salfeldi.* Выше биогоризонта *sachsi* отмечается интервал, к которому приурочены мелкие грубо скульптированные *Amoebites salfeldi.* Он прослеживается в Шотландии, Центральной Польше и на севере Восточной Сибири. Находки *A. salfeldi* вместе с *Orthaspidoceras lallierianum* в Восточной Германии (см. ниже) позволяют определить положение этого биогоризонта в подзоне Lallierianum.

[K13] *Основание зоны Eudoxus/Sokolovi.* Вопрос точного соответствия подошвы зоны Eudoxus суббореальной шкалы и Sokolovi бореальной шкалы пока не может быть однозначно решён, поскольку совместные находки первых *Euprionoceras* и *Aulacostephanus* s.str. до сих пор неизвестны. Но, принимая во внимание присутствие *E. sokolovi* (Bodyl.) в нижней (но не базальной) части зоны Eudoxus и отсутствие находок эуприноцерасов в зоне Mutabilis, можно принять, что рассматриваемые границы коррелируются друг с другом. В суббореальных разрезах основанию зоны Eudoxus отвечает появление первых *Aulacostephanus* s.str., а местами – древнейших *Sarygulia* (на Приполярном Урале сарыгулии повляются раньше; указания на находки сарыгулий ("*Pararasenia quenstedti*") в основании зоны Mutabilis Франции основаны на неточных определениях (Borrelli, 2011)). Это даёт возможность проследить рассматриваемую границу в охарактеризованных аулакостефанидами разрезах от Англии до Приполярного Урала. В бореальной последовательности основание зоны Sokolovi проводится по появлению древнейших *Euprionoceras norvegicum* (Wierzb.), находки которых известны главным образом на северо-западе Арктики (шельфы Норвежского и Баренцева морей, Шпицберген), а также в Западной Сибири. Остаётся не совсем ясным, насколько чёткой является граница между зонами Mutabilis и Eudoxus в суббореальных разрезах, поскольку по некоторым данным (Gallois, Cox, 1976; Samson et al., 1996; Borrelli, 2014) первые *Aulacostephanus* (в основном микроконхи *A. dossenus* Ziegler) встречаются ещё совместно с *Aulacostephanoides*. Недавно Л. Боррелли (Borrelli, 2014) предложил относить подзону Orthocera к зоне Mutabilis, основываясь на отсутствии *Aulacostephanus* в этой подзоне в Аквитании, а также на указаниях Биркелунд с соавторами (Birkelund et al., 1983) о совместных находках неизображённых *Orthaspidoceras orthocera* (d'Orb.) с *Aulacostephanoides*. Однако, из Южной Германии были отмечены совместные находки *A. eudoxus* (d'Orb.) с *Orthaspidoceras* (Aldinger, 1945). Подобная ассоциация аммонитов отмечается также в подзоне Orthocera Нормандии (Samson et al., 1996), где она распространена выше интервала с находками аулакостефаноидесов, поэтому оснований относить подзону Orthocera к зоне Mutabilis нет.

[K14] *Биогоризонт sokolovi.* Вид *Euprionoceras sokolovi* (Bodyl.) распространён в Панбореальной надобласти очень широко; находки данного вида известны из суббо-

реальных разрезов, где *E. sokolovi* встречается в нижней части зоны Eudoxus (Рогов, Щепетова, 2011), в бореальных разрезах от Восточной Гренландии до севера Восточной Сибири и Аляски данная форма является одним из наиболее широко распространённых и легко диагностируемых видов. Это один из немногих позднекимериджских видов кардиоцератид, встречающихся в субтетических разрезах (зона Eudoxus Южной Германии).

[K15] *Основание зоны Decipiens.* Представители рода *Hoplocardioceras*, по появлению которых определяется основание зоны Decipiens, обладают узким диапазоном стратиграфического распространения. В суббореальных разрезах, где гоплокардиоцерасы регулярно встречаются (Англия, Польша, европейская часть России), эти аммониты приурочены к терминальной части зоны Eudoxus (биогоризонты *yo*, *sevogodense*, ? *anglicum*). В Арктике аулакостефаниды встречаются совместно с *Hoplocardioceras* только в Восточной Гренландии, в других регионах распространения рода комплексы зоны Decipiens, как правило, моновидовые, и только иногда вместе с этими аммонитами могут встречаться *Suboxydiscites* (Нордвик, Левая Боярка) и *Nannocardioceras* (Левая Боярка).

[K16] *Биогоризонт anglicum.* Представители рода *Nannocardioceras* наиболее характерны для пограничного интервала зон Eudoxus и Autissiodorensis субборреальных районов. Диапазон распространения данного рода в Арктике не совсем ясен: чаще всего наннокардиоцерасы упоминались из зон Eudoxus и Taimyrensis, иногда – также из зоны Mutabilis (Месежников, 1984 b, в описании разреза на р. Левой Боярке и при характеристике зоны), но были опубликованы только находки этих аммонитов из Западной Сибири, тогда как во всех других регионах (Приполярный Урал, север Восточной Сибири) они отмечались только в списках, и не исключено, что в некоторых случаях за наннокардиоцерасов могли быть приняты ювенильные представители других родов кардиоцератид. Вид *Nannocardioceras anglicum* (Salf.), обладающий типичными для рода мелкими размерами, древнейший из несомненных наннокардиоцерасов, характеризует в суббореальных разрезах самый верхний биогоризонт зоны Eudoxus. При этом в разрезах Англии, Польши и Европейской России *N. anglicum* (Salf.) – *N.* cf. *anglicum* (Salf.) образуют массовые скопления (нередко – сотни экземпляров), приуроченные, как правило, к прослоям битуминозных сланцев или глин с несколько повышенным содержанием Corg; другие аммониты в этих прослоях отсутствуют или очень редки (единичные находки). На р. Левой Боярке многочисленные *N.* cf. *anglicum* (Salf.) встречаются в зоне Decipiens совместно с *Hoplocardioceras* cf. *decipiens* (Spath) и редкими *Suboxydiscites* sp. nov. [m], но севернее, в разрезе м. Урдюк-Хая, находки наннокардиоцерасов неизвестны (Rogov, Wierzbowski, 2009).

[K17] *Подошва зоны Autissiodorensis/Taimyrensis.* Нижняя граница зоны Autissiodorensis чётко фиксируется в суббореальных разрезах по резкой смене комплексов аулакостефанид (появление крупных эволютных *A. (A.) camericensis* Cope et Etches, которые сменяют намного более инволютных *A. (A.) yo* (d'Orb.)). К этому же уровню приурочено появление новых видов *Sutneria* и *Nannocardioceras* (см. ниже). Восточнее Урала (и восточнее Восточной Гренландии в Арктике), где аулакостефаниды в терминальной зоне кимериджа редки (Урал) или, чаще, отсутствуют, основанию зоны Autissiodorensis соответствует подошва зоны Taimyrensis, которая определяется по исчезновению *Hoplocardioceras* при доминировании *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.). Близость объёмов зон Autissiodorensis и Taimyrensis может быть доказана как находками *S.* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) в обеих подзонах зоны Autissiodorensis Среднего Поволжья, так и повсеместным отсутствием каких-либо характерных для волжского яруса и зоны Eudoxus таксонов в обеих зонах.

[K18] *Биогоризонт perplexa.* В большинстве суббореальных разрезов от Англии до Среднего Поволжья к биогоризонту *perplexa* приурочены последние находки аспи-

доцератид *Sutneria perplexa* sp. nov./*Aspidoceras catalaunicum* (Lor.); в более высоких интервалах кимериджа аспидоцератиды встречаются только в Северной Франции. В разрезах Англии, Центральной Польши и Среднего Поволжья для данного биогоризонта характерны находки вида-индекса, а также *Aspidoceras* и *Nannocardioceras krausei* (Salf.), которые в других биогоризонтах зоны Autissiodorensis не встречаются. По присутствию *Aspidoceras* и *N. krausei* (Salf.) аналоги данного биогоризонта прослеживаются в бассейне Печоры, по находке *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Lor.) – на Приполярном Урале. В Западной Сибири данному горизонту, по всей видимости, отвечает уровень находки *Nannocardioceras* cf. *krausei* (Salf.).

[K19] *Биогоризонт volgae.* Географическое распространение *Nannocardioceras volgae* (Pavl.) несколько уже, чем у более древних *N. anglicum* (Salf.) и *N. krausei* (Salf.). В то же время во всех разрезах, где известны находки данного вида (разрезы юга Англии, Центральной Польши, Среднего Поволжья, бассейна р. Печора), он приурочен к крайне узкому стратиграфическому интервалу (первые десятки сантиметров). Выше данного биогоризонта находки кардиоцератид неизвестны.

[K20] *Основание подзоны Mammatus/биогоризонт zeissi.* Большинство стратиграфических уровней в зоне Autissiodorensis прослеживаются лишь в пределах сравнительно небольших регионов, и единственным межрегионально коррелируемым уровем, который, впрочем, может быть прослежен лишь в суббореальных разрезах, является основание подзоны Mammatus, которое фиксируется по появлению *Aulacostephanus mammatus* Ziegler [m]. В Польше и европейской части России данный вид появляется в основании биогоризонта *zeissi*, в Англии – в основании подзоны Mammatus.

[K21] *Основание подзоны Fallax.* Подошва подзоны Fallax, которая определяется по появлению *Sarmatisphinctes* с нерегулярным ветвлением рёбер, включая бидихотомные и тройные, по наличию близких видов *Sarmatisphinctes,* сопоставляется с основанием подзоны Dividuum Приполярного Урала.

[V1] *Граница кимериджского и волжского ярусов.* Граница кимериджского и волжского ярусов наиболее чётко определяется по исчезновению семейства Aulacostephanidae (Рогов, 2011). Это событие является синхронным в суббореальных разрезах от Англии до европейской части России, но восточнее аулакостефаниды исчезают раньше – в начале подфазы Dividuum на Приполярном Урале и на рубеже фаз Sokolovi и Decipiens на севере Восточной Сибири. На границе кимериджского и волжского ярусов также появляются роды *Eosphinctoceras* (Dorsoplanitidae) и *Sarmatisphinctes* (Virgatitidae), а также исчезает род бореальных оппелиид *Suboxydiscites*. Вблизи этой границы также появляются первые *"Arkellites"* и *Virgatosphinctoides* (Dorsoplanitidae), но в наиболее полных разрезах Англии точное соотношение уровней исчезновения аулакостефанид и появления типичных нижневолжских родов дорзопланитид остаётся неясным из-за неважной сохранности дорзопланитид, что делает невозможным установить строение их устья (Gallois, 2011). По некоторым данным (van der Vyver, 1986) первые дорзопланитиды волжского облика появляются уже на нижней границе подзоны Mammatus.

[V2] *Зона Eosphinctoceras magnum.* Несмотря на то, что представители рода *Eosphinctoceras* встречаются не только в данной зоне, но также известны из низов вышележащей зоны Subcrassum Приполярного Урала, находки *Eosphinctoceras* при отсутствии *Sphinctoceras* позволяют частично сопоставить биогоризонт *steraspis* с верхней частью зоны Magnum. В Восточной Гренландии эосфинктоцерасы и сфинктоцерасы совместно встречаются в биогоризонте *distans.* Присутствие характерных видов "*Arkellites"* и *Virgatosphinctoides* в зоне Magnum Приполярного Урала даёт возможность также сопоставить данную зону с зонами Elegans и Scitulus Северо-Западной Европы (Rogov, Price, 2010).

[V3] *Зона Wheatleyensis, подзона Smedmorensis/нижняя часть зоны Subcrassum/*

биогоризонт efimovi. Совместные находки *Sphinctoceras* и *Eosphinctoceras* позволяют сопоставить подзону Smedmorensis Северо-Западной Европы с нижней частью зоны Subcrassum Приполярного Урала. В разрезах Польши и европейской части России этому интервалу, по всей видимости, отвечает верхняя часть подзоны Klimovi (биогоризонт *efimovi*), где известны древнейшие находки *Sphinctoceras*. Кроме того, зона Wheatleyensis хорошо прослеживается в Арктике по присутствию *Virgatosphinctoides* ex gr. *wheatleyensis* Neav., чьи находки фиксируются, по крайней мере, от Англии и Северной Франции до нижнего течения р. Лены, где совместно с ними встречаются *Sphinctoceras*.

[V4] *Биогоризонт pavida.* Ареал волжских виргатитид был невелик (они неизвестны за пределами Восточно-Европейской платформы), и сопоставление биогоризонта *pavida* с бореальной последовательностью может быть осуществлено по находкам *Sphinctoceras* в данном биогоризонте разреза Городищи (Rogov, Zakharov, 2009). Эосфинктоцерасы в зоне Sokolovi не встречаются. Зона Subcrassum восточнее Приполярного Урала не может быть установлена в разрезах и на севере Восточной Сибири отмечается только по находкам переотложенных *Sphinctoceras*.

[V5] *Подзона Eastlecottensis/зона Fedorovi.* Данный стратиграфический интервал чётко фиксируется в верхней части нижневолжского подъяруса Арктики по находкам крупных, как правило, обладающих характерными тонкими частыми рёбрами на внутренних оборотах типичными *Pectinatites*, чьи находки известны из Англо-Парижского бассейна, Восточной Гренландии, севера европейской части России, Приполярного Урала и далее на восток, по крайней мере, вплоть до севера Восточной Сибири.

[V6] *Подзона Paravirgatus/зона Lideri.* В отличие от более низких горизонтов нижневолжского подъяруса, которые в большинстве случаев не сохранились вследствие размыва или недостаточно охарактеризованы находками аммонитов, терминальная часть подъяруса, отвечающая подзоне Paravirgatus Северо-Западной Европы (а также слоям с *Paravirgatites* Шпицбергена и шельфа Норвежского моря), распространена практически по всей Арктике. Несмотря на сходство микроконхов дорзопланитид, распространённых в данном стратиграфическом интервале, со средневолжскими павловиями (что особенно хорошо видно на материале из Восточной Гренландии), как правило, своеобразие макроконхов *Paravirgatites* даёт возможность чётко определить рассматриваемый стратиграфический интервал.

[V7] *Граница нижне- и средневолжского подъярусов.* Границе между подъярусами соответствуют заметные изменения в филолиниях виргатитид (смена *Michailoviceras* на *Zaraiskites*) и дорзопланитид (почти повсеместно исчезают *Paravirgatites* и *Pectinatites* и появляются *Pavlovia* и *Dorsoplanites*). Спорные находки павловий отмечаются в верхних ~0,1 м зоны Puschi разреза Городищи (рис. 2 в: Рогов, Киселёв, 2007), но в остальных разрезах европейской части России, где присутствует пограничный интервал нижне- и средневолжского подъярусов, павловии и дорзопланитесы появляются только совместно с первыми *Zaraiskites*. Поэтому можно считать, что подошва зоны Scythicus совпадает с основанием средневолжского подъяруса в Арктике, фиксируемому по появлению *Dorsoplanites* и *Pavlovia.*

[V8] *Зоны Pallasioides/Iatriensis/подзона Scythicus.* Для базальной части средневолжского подъяруса повсеместно характерно присутствие павловий, обладающих сравнительно частыми и регулярными рёбрами. В большинстве бореальных разрезов этот интервал отвечает зоне Iatriensis, и только в Восточной Гренландии ниже данной зоны выделяется самостоятельная зона и биогоризонт Primus, где встречаются павловии, отличающиеся от типичных *P. iatriensis* Ilov. несколько более частыми рёбрами на внутренних оборотах. Скорее всего, можно принять, что зона Iatriensis Восточной Гренландии по объёму немного меньше одноимённого стратона, выделемого в распо-

ложенных восточнее регионах. В Восточной Европе с рассматриваемым интервалом приблизительно сопоставляется подзона Scythicus, для которой характерны находки *Pavlovia*, обладающих сравнительно частыми и регулярными рёбрами (*Pavlovia pavlovi* (Michalsky)), тогда как в подзоне Zarajskensis (биогоризонт *regularis*) встречаются более грубо скульптурованные павловии, близкие к формам, распространённым в Арктике в более высокой части подъяруса. Дорзопланитесы в рассматриваемом интервале в Арктике ещё сравнительно редки или приурочены к отдельным стратиграфическим уровням. При этом следует отметить, что макроконхи, близкие к *D. primus* Call. et Birk. по характеру скульптуры, регулярно встречаются в средней части зоны Panderi европейской части России (*D.* sp. nov. aff. *primus* в Рогов, 2013), которой отвечает интервал, в более высокоширотных разрезах достоверными находками дорзопланитесов не охарактеризованный.

[V9] *Зоны Rotunda/Communis – Rugosa/Strajevskyi.* Хорошим межрегиональным репером является стратиграфический интервал в низах средневолжского подъяруса, в котором распространены преимущественно небольшие, но сравнительно грубоскульптированные *Pavlovia*, а местами (Приполярный Урал и Западная Сибирь) также своеобразные потомки павловий *Strajevskya*, для которых характерно появление пучков трёх- и четырёхраздельных рёбер.

[V10] *Зона Ilovaiskii.* Узкий стратиграфический интервал, охарактеризованный преимущественно мелкоразмерными (как правило, 5-10 см в диаметре) *Dorsoplanites* при сравнительной редкости павловий, отвечающий зоне Ilovaiskii, широко распространён в Арктике, прослеживаясь от севера Восточной Сибири до Шпицбергена; в Восточной Гренландии данному интервалу примерно соответствуют зоны Gracilis и Liostracus. Несмотря на то, что внутри зоны Ilovaskii в разных регионах (Шпицберген, Приполярный Урал, Восточный Таймыр) наблюдаются несколько различающиеся последовательности аммонитов, зона хорошо распознаётся в конкретных разрезах.

[V11] *Зона Maximus.* В большинстве высокоширотных разрезов основание зоны Maximus фиксируется по появлению крупных *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath, которым сопутствуют своеобразные слабо скульптированные *D. laevis* sp. nov. Благодаря совместным находкам *Zaraiskites zarajskensis* (Mikhaisky) и *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath в бассейне р. Печоры (Рогов, 2013), можно предположить, что основание зоны Maximus сопоставляется с самыми верхами зоны Panderi/Scythicus. В Восточной Гренландии – регионе, откуда был впервые описан вид *D. maximus* Spath, данный вид встречается только в биогоризонте *pseudapertum* одноимённой зоны, полному объёму которой примерно отвечает сумма зон Maximus и Sachsi Арктики. В Восточной Гренландии в зоне Pseudapertum преобладают преимущественно *Epipallasiceras*, находки которых известны из зоны Maximus Таймыра (Месежников, 1984 b). Находки эпипалласицерасов в зоне Albani Северо-Западной Европы (Rogov, Zakharov, 2009), а также присутствие аммонитов рода *Glaucolithites* в зоне Maximus Шпицбергена (Рогов, 2010) и зоне Pseudapertum Восточной Гренландии (Callomon, Birkelund, 1982) дают основания также сопоставить зону Pseudapertum с зонами Albani – Glaucolithus. Кроме того, к роду *Epipallasiceras* (а частично – к роду *Lydistratites*) должны быть отнесены аммониты из зоны Albani, долгое время относимые английскими исследователями к роду *Epivirgatites* (Casey, 1967; Cope, 1978; Wimbledon, Cope, 1978; Wimbledon, 1984; Callomon, Cope, 1995 и др.). По Копу (Cope, 1978, 1984) отнесение английских аммонитов к роду *Epivirgatites* обосновывалось присутствием у них «уникального типа скульптуры, характеризующейся присутствием пережимов, перед которыми располагается четырёхраздельное ребро». Однако, для *Epivirgatites* такой тип скульптуры как раз мало характерен (им обладают лишь некоторые *E. (E.) nikitini* (Michalsky), но он отсутствует у более древних представителей рода, см. Rogov, Zakharov, 2009). С другой стороны, данный «уникальный тип скульптуры» в действительности сравнительно регуляр-

но встречается у разных родов дорзопланитид из средней части средневолжского подъяруса. Так, подобная скульптура известна у *Dorsoplanites* (Spath, 1936 b, табл. 29, фиг. 2) и *Epipallasiceras* (Callomon, Birkelund, 1982, табл. 4, фиг. 1) из Восточной Гренландии. Именно ошибочное сопоставление зоны Nikitini и зоны Albani вместе с поразившими Р. Кейси (Casey, 1967, 1968) многочисленными фосфоритовыми горизонтами[93] и в средневолжском подъярусе разреза Городищи породили широко распространённую среди западноевропейских коллег (Casey, 1967; Cope, 1978, 1984; Wimbledon, 1984, 2008, и мн. др.) точку зрения, согласно которой в последовательности волжского яруса Европейской России имеются многочисленные лакуны, включая крупный перерыв между зонами Nikitini и Fulgens, хотя многочисленные биостратиграфические данные (см. обзор в Rogov, Zakharov, 2009) позволяют утверждать, что последовательность аммонитов, наблюдаемая в пограничном интервале средне- и верхневолжского подъярусов в том числе в разрезе Городищи, непрерывная. В разрезах европейской части России в основании зоны Virgatus, т.е. очень близко к подошве зоны Maximus, также фиксируется появление крупных *Dorsoplanites* (подрод *Vischniakovia* П.А. Герасимова (1978)), которые в зоне Panderi редки; весьма вероятно, что *"Dorsoplanites (Vischniakovia)"* филогенетически связаны с *D. maximus* Spath. Дополнительно в пользу такого предположения свидетельствует то, что для *"Dorsoplanites (Vischniakovia)"* нередко характерна ослабленная скульптура на внутренних оборотах, что свойственно и дорзопланитесам из зоны Maximus.

[V12] *Зона Anguinus.* К данной зоне преимущественно в западном секторе Арктики (Восточная Гренландия, Шпицберген, Приполярный Урал и Западная Сибирь) приурочены находки *Arctocrendonites*, которые хорошо опознаются по специфическому сочетанию эволютного навивания раковины и беспорядочной, часто упрощённой ребристости КЖК. К сожалению, точное стратиграфическое положение единичных находок *Arctocrendonites* в Англии неясно, но близкие к ним *Crendonites* в Северо-Западной Европе приурочены к зоне Okusensis и низам зоны Kerberus, что, принимая во внимание приуроченность «мелких *Crendonites*», близких к *Arctocrendonites,* к зоне Okusensis (Wimbledon, 1984), даёт основания приблизительно сопоставить зоны Okusensis и Anguinus. В разрезах европейской части России зоне Anguinus, скорее всего, может соответствовать подзона Bipliciformis зоны Nikitini, что определяется как определённым сходством *E. (Biplicioceras) bipliciformis* (Nik.) с *Arctocrendonites,* так и отсутствием в подзоне Bipliciformis достоверных находок *Laugeites*, по появлению которых в Арктике проводится подошва вышележащей зоны Groenlandicus и её аналогов.

[V13] *Основание зоны Groenlandicus, биогоризонты sokolovi и lahuseni.* Это – один из уровней, наиболее широко прослеживаемый повсюду в Панбореальной надобласти, кроме Северо-Западной Европы. Здесь исчезают последние *Dorsoplanites* и появляются первые *Laugeites* (Laugeitiinae), а также первые *Epivirgatites (Epivirgatites).* Это позволяет легко выявить данную границу практически повсеместно от Восточной Гренландии до нижнего течения р. Лены. В разных регионах здесь отмечается появление или *Epivirgatites* (Шпицберген, север Восточной Сибири), или *Laugeites* (Восточная Гренландия, Приполярный Урал), и только в европейской части России здесь (в биогоризонте *lahuseni*) отмечается появление обоих родов, хотя в разных разрезах их представители распространены неравномерно: в Ярославском Поволжье лаугеитесы достаточно многочисленны, в Подмосковье редки, а в Среднем Поволжье их

[93] Д.В. Эгер, который также принимал участие в экскурсии на разрез Городищи в 1967м году, в своём комментарии к докладу Р. Кейси (D.Ager в Casey, 1968) заметил: «Если докладчик желает показать студентам конденсированную последовательность, полную перерывов, он может быть уверен, что не найдёт ничего лучше, чем Городищи».

находки известны только из вышележащей подзоны. При этом преобладание находок лаугеитесов и эпивиргатитесов в том или ином районе не зависит от фаций. Можно предположить, что распределение *Epivirgatites (Epivirgatites)* и *Laugeites* могло контролироваться температурой воды, но данных для проверки этого предположения пока недостаточно.

[V14] *Зона Vogulicus, биогоризонт lahuseni.* На Приполярном Урале зоной Vogulicus ограничено распространение рода *Epilaugeites*. Сходные с уральскими небольшие, покрытые преимущественно двураздельными рёбрами эпилаугеитесы встречаются также в зоне Variabilis Северной Сибири, в биогоризонте *lahuseni* зоны Nikitini европейской части России, известны также находки представителей данного рода из Восточной Англии (Кейси и др., 1977, табл. I, фиг. 5), которые по данным Р. Кейси происходят из зоны Oppressus. В зоне Vogulicus встречаются также *Laugeites*, включая, по всей видимости, вид *L. lambecki* (Ilov.), который в разрезах Шпицбергена и Восточной Гренландии характерен для терминальной части зоны Lambecki. В зоне Vogulicus на Урале и в биогоризонте *lahuseni*, кроме того, встречаются *Taimyrosphinctes*. На Приполярном Урале многочисленные таймыросфинктесы, включая *T. (T.) exoticus* Mesezhn., известны из основания зоны Vogulicus (Месежников, 1984 b, с.144), в европейской части России встречены как эндемичные виды, так и формы, близкие к *T. (T.) pavloviformis* Mesezhn.). В зоне Lambecki и, вероятно, в базальной части зоны Exoticus представители рода *Taimyrosphinctes* встречаются также на Шпицбергене (Рогов, 2010). К таймыросфинктесам исключительно близки английские *Paracraspedites*, которые характеризуются сочетанием сходной скульптурой и ранним разворачиванием спирали. Частичная корреляция зоны Oppressus с биогоризонтом *lahuseni* и зоной Vogulicus также хорошо согласуется с результатами корреляции более высоких горизонтов волжского яруса, т.к. зоне Primitivus, скорее всего, приблизительно соответствует базальная часть подзоны Nikitini зоны Nikitini европейской части России. По-видимому, из подзоны и биогоризонта *lahuseni* также происходят находки российских представителей *Crendonites "(Neopavlovia)" felix* Casey et Mesezhn. (Кейси, Месежников, 1986, табл. 1, фиг. 2), которые ассоциируются с *"Paracraspedites"* (=*Taimyrosphinctes* spp.).

[V15] *Основание зоны Exoticus, биогоризонт mesezhnikowi.* Основание зоны Exoticus, совпадающее, судя по данным изучения волжского яруса Шпицбергена, с подошвой биогоризонта *mesezhnikowi*, хорошо прослеживается практически по всей Арктике. В разрезе Нордвик (Северная Сибирь) *Laugeites mesezhnikowi* sp. nov. был встречен в зоне Exoticus вместе с *Praechetaites* (Захаров, Рогов, 2008, табл. I, фиг. 8), а на Шпицбергене появление данного вида совпадает с появлением крупных *Praechetaites* ex gr. *exoticus* (Schulg.), определяющим основание зоны Exoticus. На Приполярном Урале аналоги ни зоны Exoticus, ни биогоризонта *mesezhnikowi* пока не могут быть установлены; скорее всего, на зону Exoticus здесь приходится региональный перерыв. В то же время, зона Exoticus присутствует восточнее, в Западной Сибири, на севере Восточной Сибири и в нижнем течении р. Лены (Рогов и др., 2011). Судя по находкам *Epilaugeites surlyki* Rogov сразу над *Laugeites lambecki* (Ilov.) emend. Michlv., в Восточной Гренландии (и, соответственно, на шельфе Норвежского моря) рассматриваемому уровню отвечает подошва зоны Surlyki. В Среднем Поволжье в биогоризонте *mesezhnikowi* вместе с последними *Epivirgatites* встречаются *Subcraspedites*, близкие или идентичные видам из зоны Preplicomphalus (Киселёв, Рогов, 2005; Rogov, Zakharov, 2009), что даёт основание скоррелировать подошву зоны Exoticus/ биогоризонта *mesezhnikowi* с неким уровнем вблизи основания зоны Preplicomphalus портланда (Кисёлев, Рогов, 2005; Rogov, Kiselev, 2007). При этом следует отметить, что в разрезах Восточной Англии и в Северном море распространение видов субкраспедитесов в зоне Preplicomphalus остаётся недостаточно изученным (см. выше), и пока

говорить о более точной корреляции зоны Preplicomphalus сложно.

[V16] *Биогоризонт muravini.* Охарактеризованный самыми поздними представителями рода *Laugeites*, обладающими практически гладкими раковинами, биогоризонт *muravini* устанавливается в терминальной части средневолжского подъяруса в двух регионах – европейской части России, где вид-индекс *Laugeites muravini* sp. nov. встречается в Среднем Поволжье и Подмосковье, и на севере Восточной Сибири, где его находки известны из разреза Нордвик. Первоначально (Захаров, Рогов, 2008 a, табл. II, фиг. 7; рис. 2 c) представители данного вида были известны на Нордвике только из осыпи, но позднее экземпляр *L. muravini* sp. nov. был встречен в верхах зоны Exoticus этого разреза (колл. ИНГГ СО РАН). В Восточной Гренландии данному биогоризонту и терминальной части зоны Exoticus, по-видимому, отвечают слои с *Praechetites tenuicostatum*, поскольку массовые находки прехетаитесов известны только из зоны Exoticus (Шульгина, 1967), а нижележащая зона Surlyki по положению в разрезе должна быть сопоставлена с биогоризоном *mesezhnikowi* (см. выше).

[V17] *Основание зоны Okensis/Fulgens. Граница средне- и верхневолжского подъярусов.* Граница средне- и верхневолжского подъярусов, фиксируемая по появлению макроконхов *Craspedites (Craspedites)* и подсемейства Craspeditinae, совпадающая с исчезновением последних Laugetiinae, является одним из наиболее хорошо прослеживаемых в пределах Панбореальной надобласти уровня. Из районов, где рассматриваемый интервал достаточно хорошо охарактеризован аммонитами, он чётко не прослеживается только в Северо-Западной Европе, но легко устанавливается практически повсюду от Шпицбергена на западе до нижнего течения р. Лены на востоке. Хотя отдельные признаки, характерные для краспедитид, неоднократно появлялись в конце средневолжского времени в разных группах дорзопланитид (гладкая или слабо скульптированная раковина – некоторые *Taimyrosphinctes*, *Laugeites*, *Praechetaites* и др.), только вблизи рубежа средней и поздней волги появились первые представители Subcraspeditinae и Garniericeratinae (в фазу Nikitini) и Craspeditinae (в начале поздневолжского времени). Слабоскульптированные макроконхи *Craspedites (Craspedites)*, как правило, достаточно хорошо опознаются даже при условии неважной сохранности (например, в керне).

[V18] *Биогоризонт cheremkhensis, граница биогоризонтов praeokensis и okensis.* Несмотря на то, что гарниерицератины в целом имеют ограниченное географическое распространение и почти не могут быть использованы для межрегиональной корреляции, биогоризонт *cheremkhensis*, по всей видимости, отвечает эпизоду наиболее широкой экспансии этого подсемейства, когда *Kachpurites* проникли на Шпицберген и, вероятно, в это же время они попали в нижнее течение р. Лены, хотя там находки, к сожалению, остаются не привязанными к разрезу. От Шпицбергена и европейской части России до севера Средней Сибири прекрасно прослеживается смена древнейших *Craspedites (Craspedites) praeokensis* Rogov, обладающих достаточно эволютной раковиной, их потомками с более инволютным навиванием оборотов *C. (C.) okensis* (d'Orb.). При этом типичные *C. (C.) praeokensis* Rogov, отличающиеся от среднерусских представителей вида только несколько более мелкими размерами, были встречены на Шпицбергене (сборы автора и В.А. Басова) и на севере Восточной Сибири (р. Левая Боярка, обн. 23, сборы автора 2008 и 2014 гг.). Совместные находки *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. с *C. (C.) okensis* (d'Orb.) и *C. (C.) praeokensis* Rogov позволяют проводить кровлю биогоризонта *praeokensis* внутри биогоризонта *cheremkhensis.*

[V19] *Основание подзоны Originalis.* Подошва подзоны Originalis в Сибири проводится по появлению *Craspedites (Taimyroceras)*, совместно с которыми ещё встречаются *C. (C.)* ex gr. *okensis* (d'Orb.). На севере Восточной Сибири это преимущественно *C. (T.) originalis* Schulg. (в басс. р. Хеты) и *C. (T.)* aff. *originalis* Schulg. [M] (Нордвик); макроконхи встречаются на Шпицбергене (Wierzbowski et al., 2011), и близкие к *C.*

(T.) originalis Schulg. аммониты известны также из Западной Сибири. Судя по предварительным палеомагнитным данным (Маникин и др., 2018), этот уровень должен практически совпадать с подошвой биогоризонта *okensis*, поскольку в последовательности ВЕП он также располагается внутри биогоризонта *cheremkhensis*.

[V20] *Подошва зоны Nodiger/Taimyrensis.* Основание зоны Nodiger шкалы европейской части России и основание зоны Taimyrensis, широко прослеживаемой в Арктике, определяется по исчезновению последних *Craspedites (Craspedites)*, которых сменяют или *C. (Trautscholdiceras),* или появившиеся ещё в фазу Okensis *C. (Taimyroceras).* В европейской части России этот уровень определяется однозначно, поскольку основывается на эволюции единой филолинии. Хотя исключить возможность того, что в Арктике *C. (C.) okensis* (d'Orb.) могли исчезнуть несколько позже, чем в Среднерусском море, нельзя, редкие находки *C. (Trautscholdiceras)* в зоне Taimyrensis и присутствие *C. (Taimyroceras)* в нижних биогоризонах зоны Nodiger европейской части России скорее свидетельствуют о том, что исчезновение *Craspedites (Craspedites)* в пределах всей Панбореальной надобласти было одновременным. В Северо-Западной Европе аналоги зоны Nodiger фиксируются в верхней части зоны Preplicomphalus, откуда известны находки *Craspedites (Trautscholdiceras)*, близких к *C. (T.) transitionis* Rogov.

[V21] *Подошва зоны Chetae/Vogulicus.* Несмотря на существование некоторых неясностей в отношении диапазона распространения характерных для терминальной зоны волжского яруса родов *Volgidiscus*, *Chetaites* и *Shulginites*, сопоставление верхней зоны юры Северо-Западной Европы Lamplughi и Арктики Chetae подтверждается совместными находками данных аммонитов во многих регионах. Древнейшие неизображённые находки хетаитесов отмечаются ещё в зоне Taimyrensis (Сакс и др., 1969), а зона Chetae отвечает диапазону распространения вида-индекса (Кейси и др., 1988), но многочисленные находки хетаитесов, видимо, приурочены только к верхней зоне волжского яруса. Здесь же появляются первые *Volgidiscus* и *Shulginites*; при этом волгидискусы, по всей видимости, за пределами верхней зоны волжского яруса не встречаются, тогда как шульгинитесы переходят в низы мела. В зоне Nodiger несомненных находок *Volgidiscus*, *Chetaites* или *Shulginites* неизвестно; на Приполярном Урале неизображённые *C. (Trautscholdiceras?)* были встречены вместе с хетаитесами (*Craspedites* sp. indet. (cf. *Craspedites nodiger*) в Гольберт и др., 1972), но не исключено, что за *C. (Trautscholdiceras)* могли быть приняты *C. (Taimyroceras).* В фазу Lamplughi/Chetae существенно изменяется географическое распространение подсемейств семейства Craspeditidae: гарниерицератины вымирают, а субкраспедитины, которые до этого населяли преимущественно бассейны Северо-Западной Европы, широко расселяются по всей Арктике (Рогов, 2014).

[R1] *Граница волжского и рязанского ярусов.* Верхняя граница волжского яруса и основание меловой системы в Панбореальной надобласти прекрасно прослеживаются: на этой границе исчезают *Volgidiscus* и появляются *Praetollia* – представители субкраспедитин, широко распространённые практически во всех рассматриваемых регионах; на этом же уровне или чуть выше, но, во всяком случае, в базальной зоне рязанского яруса появляются первые *Borealites* и Suritinae. Эту границу переходят представители *Shulginites*, *Chetaites* и *Craspedites (Taimyroceras).*

Рис. 107. *Панбореальная корреляция инфразональных шкал кимериджского и волжского ярусов.*

Fig. 107. *Panboreal correlation of the Kimmeridgian and Volgian infrazonal scales.*

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

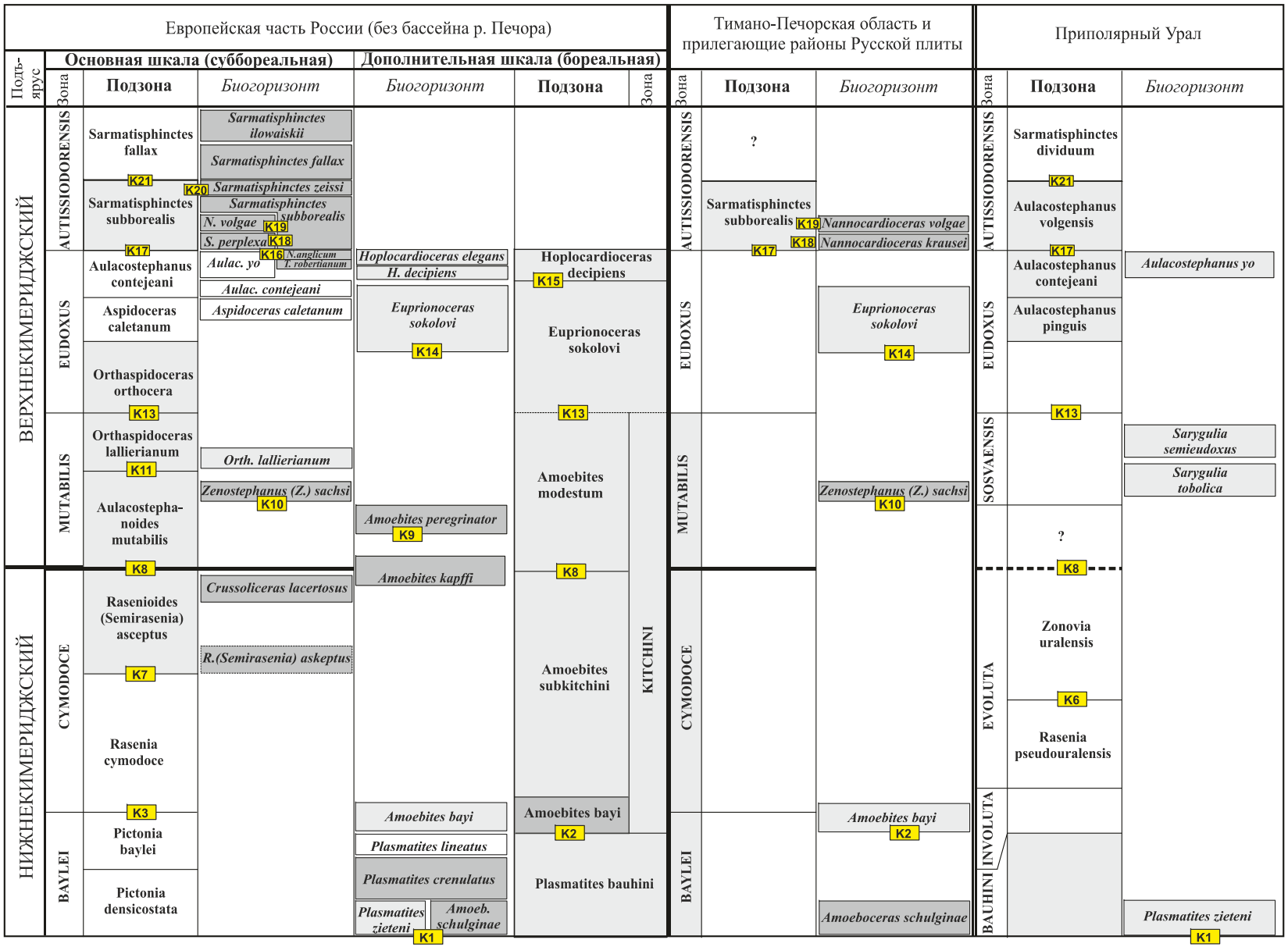


Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Рис. 107. (продолжение)

Fig. 107. (continuation)

Глава 2.5. Бореально-тетическая корреляция кимериджских и волжских отложений по аммонитам

Chapter 2.5. Boreal-Tethyan correlation of the Kimmeridgian and Volgian deposits by ammonites

Бореально-тетическая корреляция кимериджского яруса и нижневолжского подъяруса осуществляется на основе совместного нахождения аммонитов различной биогеографической приуроченности в экотонной зоне между двумя надобластями (Захаров, Рогов, 2003), тогда как более высокие горизонты бореальной и тетической юры общих элементов практически не содержат. За исключением присутствия *Haploceras* в зоне Panderi средневолжского подъяруса, различия между аммонитовыми фаунами разных надобластей связаны с присутствием представителей различных семейств, и сопоставление средне- и верхневолжского подъярусов с тетической последовательностью может быть осуществлено только с помощью палеомагнитного метода (Хоша и др., 2007; Брагин и др., 2013). Ниже обсуждаются в первую очередь биостратиграфические критерии бореально-тетической корреляции кимериджского и волжского ярусов, при рассмотрении палеомагнитных данных акценты также сделаны на точности биостратиграфической датировки магнитозон.

Для кимериджского яруса для всей Панбореальной надобласти могут быть использованы две основные биостратиграфические шкалы: суббореальная (главным образом основанная на последовательности аулакостефанид) и бореальная (построенная в основном по кардиоцератидам). Обе эти шкалы могут быть использованы для прямой бореально-тетической корреляции (**рис. 108**). Однако, для волжского яруса число региональных шкал существенно больше. Как основная шкала для бореально-тетической корреляции волжского яруса может быть выбрана последовательность европейской части России, поскольку, с одной стороны, именно здесь наиболее часто встречаются элементы тетического происхождения (в нижней половине волжского яруса), а с другой стороны – здесь установлена наиболее полная последовательность биогоризонтов верхневолжского подъяруса, а также имеются предварительные палеомагнитные данные (**рис. 109**).

Для тетических эквивалентов кимериджа и верхнего оксфорда в XIX веке было предложено большое количество местных ярусных наименований (рорак, астарт, лузитан, круссоль, виргулий, птероций и др.), которые регулярно употреблялись до 60-х-70-х годов XX века, параллельно с ними использовался также и кимериджский ярус, для расчленения которого в разных регионах (Италия, Испания, Южная Франция) были предложены несколько отличающиеся шкалы. Сравнительно недавно было установлено, что объёмы тетического и бореального кимериджа существенно не совпадают и большая часть тетического «верхнего оксфорда» должна быть отнесена к кимериджу (Atrops et al., 1993; Matyja, Wierzbowski, 2000 b, 2002; Zeiss, 2003; Matyja et al., 2006; Wierzbowski, Matyja, 2014; Wierzbowski et al., 2016 и др.). Этот факт во многом определил напряжённость дискуссии о ТГСГ кимериджкого яруса – лишь недавно (в начале 2017 года) завершилось голосование, и в качестве границы был выбран уровень в основании биогоризонта *flodigarriesis*. Однако, эта граница до сих пор официально не утверождена комиссией по стратиграфии, поскольку потребовалось дополнительное обоснование уровня по другим группам фауны.

Бореально-тетическая корреляция титона с портландом и волжским ярусом остаётся актуальной проблемой вот уже около 150 лет (Ковалевский, 1874). Сильная

биогеографическая дифференциация в конце юрского периода привела к тому, что значительные части волжского и титонского яруса не содержат общих родов и видов аммонитов. Волжские аммониты иногда определялись из районов распространения тетических фаун (Abel, 1897; Douvillé, 1910; Zeiss, 1968, 2001; Vetters, 1905; Vigh, 1984 и др.), но большая часть этих аммонитов не была изображена или описана, а в тех случаях, когда изображения данных форм были приведены, в большинстве случаев это были не бореальные/суббореальные таксоны, а гомеоморфные им тетические перисфинктоидеи (Рогов, 2004; Rogov, 2014 b). Аммониты тетического происхождения также неоднократно указывались из районов распространения волжского яруса – Среднего Поволжья (Михайлов, 1964; Герасимов, Михайлов, 1967; Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984; Рогов, 2002, 2004; Rogov, 2004, 2010; Schwerzinger, Mitta, 2006), Центральной Польши (Kutek, 1962; Kutek, Zeiss, 1974, 1997) и севера Восточной Сибири (Шульгина, 1967). Находки «виргатосфинктесов», которые не переходили границу волжского и рязанского ярусов на севере Сибири (Шульгина, 1967; Сакс и др., 1968), так же как и тетические *Virgatosphinctes* – верхнюю границу титона, служили дополнительным доводом в пользу равенства объёмов волжского яруса и титона. Однако, отнесение сибирских аммонитов к роду *Virgatosphinctes* сразу же вызвало сомнения (Zeiss, 1968), и вскоре было установлено, что данные формы виргатосфинктинам не родственны и должны рассматриваться в составе семейства Dorsoplanitidae (Sasonova, Sasonov, 1979; Рогов, 2010).

Как и панбореальная корреляция кимериджского и волжского ярусов, так и их бореально-тетическая корреляция, основаны главным образом на прослеживании основанных на распространении аммонитов межрегионально коррелируемых уровней, обозначенных как KC (для кимериджа) и VC (для волжского яруса); только сопоставление средне- и верхневолжского подъярусов с титоном и берриасом базируются преимущественно на палеомагнитных данных. При этом для сопоставления нижнего бореального и суббореального кимериджа с тетической последовательностью наибольшее значение имеют находки бореальных аммонитов в районах развития субсредиземноморских фаун (напр., Schweigert, 2000 a), тогда как для бореально-тетической корреляции верхнего кимериджа и низов волжского яруса важны преимущественно находки аммонитов тетического происхождения в районах распространения волжских отложений (Рогов, 2004; Rogov, 2010).

Следует также отметить, что даже в пределах Европы для расчленения субтетического и тетического кимериджа и титона используется значительное число шкал, разработанных для разных регионов и частично включающих зоны разного объёма, основанные на различных видах-индексах (напр., см. Hantzpergue et al., 1997; Zeiss, 2003). Ещё большее разнообразие наблюдается в последовательностях биогоризонтов: например, в пограничном интервале кимериджского и титонского ярусов Южной Германии значительная часть биогоризонтов может быть установлена только в Швабии или Франконии, и меньшее их число присутствует в обоих этих регионах (Schweigert, Zeiss, 1998, рис. 4). При этом какой-то «стандартной» шкалы для субтетического/тетического кимериджа и титона не существует. Обсуждаемые ниже уровни бореально-тетической корреляции преимущественно даются для кимериджа – по «Шкале субсредиземноморской провинции» (табл. XII в Hantzpergue et al., 1997, с дополнениями, основанными преимущественно на данных по Южной Германии, полученных в последние годы Г. Швайгертом и А. Шерзингером), для нижнего и среднего титона – по наиболее детальной последовательности Южной Германии, для верхнего титона – по шкалам Юго-Восточной Франции и Испании (**рис. 108-109**).

[KC1] *Граница оксфордского и кимериджского ярусов*. Несмотря на то, что аммониты рода *Plasmatites* регулярно встречаются в субсредиземноморской юре (на не-

которых уровнях чаще, чем суббореальные аулакостефаниды!), приуроченность кардиоцератид к отдельным сравнительно узким стратиграфическим интервалам (Atrops et al., 1993; Matyja, Wierzbowski 2000 a), при отсутствии непрерывной последовательности, даёт возможность проследить основание биогоризонта *flodigarriensis* лишь приблизительно (Wierzbowski, 2010). Наиболее древние *Plasmatites* в субсредиземноморских последовательностях известны в Польше (*P. praebauhini* (Salf.) и, видимо, первые *P. bauhini* (Opp.)) и Южной Германии (редкие *P. praebauhini* (Salf.) и *P. (?) tuberculatoalternans* (Nik.), встреченные в подзоне и биогоризонте *bimammatum*, см. Jantschke, 2014, табл. 1, фиг. 3-5). В Центральной Польше также отмечается наименьший интервал между последними находками *Microbiplices* и первыми *Prorasenia.* Однако, в массовом количестве в Южной Германии аммониты рода *Plasmatites* в основном появляются выше (Atrops et al., 1993; Schweigert, Callomon, 1997), в подзоне Hauffianum, где им сопутствуют *Amoeboceras klimovae* Rogov (*A. schulginae* в Schweigert, 1995, 2000 a; Schweigert, Callomon, 1997), аналогичные формам, встреченным в разрезе Флодигарри в пограничном интервале подзон Densicostata/Baylei (Matyja et al., 2006, фиг. 6 k-n). Основанию кимериджского яруса и подошве биогоризонта *flodigarriensis* примерно отвечает подошва зоны Bimammatum (Wierzbowski, Matyja, 2014; Wierzbowski et al., 2016). Данный уровень в тетической шкале характеризуется заметными изменениями в комплексах аспидоцератид: в зоне Bimammatum появляются характерные для кимериджа *Aspidoceras* и *Physodoceras* (Checa, 1984; Matyja, Wierzbowski, 1997; Wierzbowski, 2010); во Франции древнейшие находки *Aspidoceras* приурочены к биогоризонту *bimammatum α* в подошве зоны Bimammatum (Bonnot et al., 2009). В департаменте Изер в основании зоны Bimammatum встречаются *Pachypictonia* (Enay, 1962, табл. II, фиг. 1-3), а ниже, в зоне Hypselum, известны находки *Microbiplices* (Enay, 1962, табл. II, фиг. 4-5), вместе с которыми встречаются неизображённые *Amoeboceras.* Среди кардиоцератид из зоны Hypselum департамента Изер приводятся определения *Plasmatites bauhini* (Opp.) и *P. lineatus* (Quenst.) (ниже уровня находки *Microbiplices*, см. Enay, 1962), но, скорее всего, за плазматитесов могли быть приняты поздние *Amoeboceras*. В Швейцарии в основании кимериджа (в подзоне Bimammatum) известны единичные находки *Plasmatites zieteni* (Rouillier) (=*Amoeboceras ovale*: Gygi, 2000, табл. 10, фиг. 2), вместе с которыми в той же подзоне встречаются *P. (?) tuberculatoalternans* (Nik.) (Gygi, 2000, табл. 10, фиг. 3 = *Amoeboceras alternans transversum* Quenstedt).

[КС2] *Биогоризонт bauhini Южной Германии и Швейцарии.* Судя по данным, полученным при изучении бореальных и суббореальных разрезов Шотландии (Matyja et al., 2006) и басс. р. Унжи (Głowniak et al., 2010), *Plasmatites bauhini* (Opp.) появляется вблизи основания биогоризонта *densicostata.* Швайгерт и Калломон (Schweigert, Callomon, 1997) считали, что биогоризонт *bauhini* сопоставляется с биогоризонтом *densicostata.* Однако, биогоризонт *bauhini* в стратотипе (Южная Германия, Лохен) является типичным иммиграционным биогоризонтом, отвечая только небольшой части распространения вида-индекса в Панбореальной надобласти. При этом в Южной Германии аулакостефаниды, присутствующие в биогоризонте *bauhini*, представлены видами, не встречающимися в бореальной/суббореальной последовательностях (*Pictonia* (*Pictonites*) *praeperisphinctoides* Schweigert et Callomon), или формами, которые встречаются в суббореальных районах изредка и чьё стратиграфическое положение не совсем ясно (*Vineta streichensis* (Opp.)). О корреляции биогоризонта *bauhini* Южной Германии с бореальной шкалой можно судить, принимая во вниманием стратиграфическое распространение вида-индекса, а также встреченных здесь *Amoeboceras klimovae* Rogov, которые в бореальных разрезах (Шотландия, Восточная Гренландия, Западная Сибирь) приурочены к пограничному интервалу подзон Densicostata и Baylei. В тети-

ческой шкале биогоризонт *bauhini* Южной Германии приурочен к терминальной части зоны и подзоны Hauffianum (Schweigert, Callomon, 1997). В Швейцарии иммиграционый биогоризонт *bauhini* занимает ещё более высокое стратиграфическое положение: здесь *P. bauhini* (Opp) и *P. lineatus* (Quenst.) встречаются уже в низах подзоны Galar зоны Planula (Atrops et al., 1993). Видимо, уровню биогоризонта *bauhini* в стратотипе отвечают находки *Metahaploceras litocerum* (Opp.) и *Coryceras modestiforme* (Opp.) (Рогов, Киселёв, 2007, табл. 5, фиг. 8-9) в разрезе Макарьев-Южный из колл. М.С. Месежникова: эти виды известны из битогоризонта *bauhini* Южной Германии, а в Польше вблизи кровли подзоны Hauffianum выделяется биогоризонт *litocerum* (Matyja, Wierzbowski, 1997), в котором встречаются *Plasmatites* совместно с *Pictonia (P.) densicostata* Buckm.

[КС3] *Биогоризонт lineatus/нижняя часть зоны Planula.* В разрезах европейской части России находки *Plasmatites lineatus* (Quenst.) приурочены к одноимённому биогоризонту в верхах зоны Bauhini. Данные по разрезам Западной Европы в целом хорошо согласуются со сравнительно высоким положением вида *P. lineatus* (Quenst.) в зоне Bauhini и её аналогах. А. Вержбовский (Wierzbowski, 1978) указал на совместные находки *P. lineatus* (Quenst.) и *P. bauhini* (Opp.) в низах зоны Planula, а позднее Л. Малиновска (Malinowska, 1991) для Северной и Центральной Польши предложила выделить в терминальной части «оксфорда» подзону Lineatus, подошва которой сопоставлялась с подошвой зоны Planula. В Юго-Восточной Франции находки *P. lineatus* (Quenst.) отмечались из зоны Platynota (Enay, 1959 b). А. Цайс (Zeiss, 2003) писал, что в Южной Германии вид *P. lineatus* (Quenst.) распространён как в верхнем оксфорде, так и в нижнем кимеридже, но, скорее всего, сведения о находках данного вида в оксфорде связаны с неверной датировкой отложений. Во всяком случае, согласно Б. Циглеру (Ziegler, 1958) *P. lineatus* (Quenst.) и *"Amoeboceras cricki* (Salf.) (=?*Amoebites bayi* (Birk. et Call.)*"* встречены в самых низах мальма дельта Вюртемберга совместно только с кимериджскими аммонитами. По-видимому, к *P. lineatus* (Quenst.) должны быть отнесены аммониты из нижнего кимериджа Португалии (Choffat, 1893, табл. VI, фиг. 1-2).

[КС4] *Подошва зоны Kitchini/подзоны Bayi/поганичный интервал зон Planula и Platynota. Amoebites bayi* (Birk. et Call.) встречается в разрезах Швейцарии (Шаффхаузен), Южной Франции (г. Круссоль) и Южной Германии в подошве зоны Platynota (горизонт *Amoeboceras* в Atrops, 1982 = горизонт *subtilicaelatum* в Schweigert, 2000 a[94]), что дало основания сопоставить подошву зоны Platynota и Kitchini (Atrops et al., 1993). Однако, в Южной Германии формы, близкие к *A. bayi* (Birk. et Call.) (=*A. subtilicaelatum* (Font.), Schweigert, 2000 a, табл. 1, фиг. 13-14), встречаются также в терминальной части зоны Planula (биогоризонт *falcula*), а совместно с типичными *A. bayi* (Birk. et Call.) (Schweigert, 2000 a, фиг. 2 a) – в зоне Platynota. В Центральной Польше находки *A. bayi* (Birk. et Call.) также известны из верхней подзоны зоны Planula (биогоризонт *wenzeli* подзоны Galar), где им сопутствует вид *Pictonia (Pictonites) kuiaviensis* Matya et Wierzb. (Matyja, Wierzbowski, 2002). Поэтому подошвы зоны Platynota и зоны Kitchini не совсем совпадают – основание зоны Kitchini располагается немного ниже (Zeiss, 2003, фиг. 2). Более высокие части нижнего кимериджа, относящиеся к низам зоны Cymodoce, сопоставляются по положению в разрезе. Аулакостефаниды, населявшие в начале фазы Cymodoce субсредиземноморские бассейны, относились к родам, почти не встречающимся в субореальных районах (*Eurasenia*, *Vineta*, *Pomera-*

[94] Как и многие другие «биогоризонты» субсредиземноморской шкалы, данный биогоризонт отвечает только части диапазона стратиграфического распространения вида-индекса и не является биогоризонтом в строгом смысле.

nia), а иногда отмечающиеся в суббореальной последовательности аммониты тетического происхождения (*Aspidoceras* cf. *binodum* (Quenst.) в основании зоны Cymodoce разреза Михаленино: Głowniak et al., 2010, табл. 5, фиг. 15); *Physodoceras altenense* (d'Orb.) в подзонах Cymodoce и Achilles Франции: Hantzpergue, 1989, табл. 39, фиг. a-c) характеризуются широким стратиграфическим распространением (Checa, 1984, 1985) и не могут быть использованы для корреляции.

[КС5] *Биогоризонт aulnisa/pseudoeumela – подзона Lothari.* В верхней части зоны Cymodoce Франции (иммиграционный биогоризонт *aulnisa* по Анцпергу (Hantzpergue, 1989) = биогоризонт *pseudoeumela*) известны находки атаксиоцератид *Ataxioceras (Parataxioceras) lothari* (Opp.), которые в субсредиземноморских разрезах наиболее характерны для низов подзоны Lothari зоны Hypselocyclum (биогоризонты *discoidale* и *hypselocyclum*, см. Hantzpergue et al., 1997; Zeiss, 2003). Имеющиеся указания на совместные находки *A. (P.) lohari* (Opp.) и *Rasenia cymodoce* (d'Orb.) в Булони (Salfeld, 1914, с.223; Zeiss, 1991, с. 92) спорны, т.к. Зальфельдом (Salfeld, 1914) первый из этих видов был указан как «*Perisphinctes* cf. *Lothari* (*Ammonites Berreyeri* aut.)».

[КС6] *Подзона и биогоризонт Askeptus – биогоризонт perayensis.* Находки суббореальных аулакостефанид, относящихся к *Rasenia* s.l. и *Rasenioides (R.) lepidulum* (Opp.), известны из биогоризонта *parayensis* Юго-Восточной Франции и Центральной Польши (Hantzpergue et al., 1997; Matyja, Wierzbowski, 2000 b). Принимая во внимание, что микроконхи *R. (R.) lepidulum* (Opp.) распространены в суббореальных разрезах в биогорзонтах *askeptus* и *chatelaillonensis* (Hantzpergue, 1989), а настоящие разении в подзоне Askeptus не встречаются, можно заключить, что границе подзон Cymodoce и Askeptus в суббореальной шкале соответствует уровень внутри биогоризонта *perayensis* (терминальный биогоризонт зоны Hypselocyclum, подзоны Lothari). В целом для зоны Hypselocyclum находки *Rasenioides* весьма характерны (Malinowska, 1988 b; Wierzbowski, 2017), но в подзоне Lothari Юго-Восточной Франции ещё встречаются *Rasenia* (Atrops, 1982). Находки *R. (S.) askeptus* Ziegler известны также из Южной Германии (Zeiss, 2003).

[КС7] *Верхняя часть подзоны Askeptus (биогоризонты discoidus/lacertosum) – зона Divisum.* Корреляция рассматриваемого стратиграфического интервала основывается, с одной стороны, на находках *Crussoliceras* совместно с *Rasenioides (Semirasenia)* cf. *discoidus* Hantzp. и *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) в биогоризонте *lacertosum* Среднего Поволжья, а с другой стороны, на присутствии в зоне Divisum Польши микроконхов аулакостефанид, близких к *Prorasenia* (Malinowska, 1986, табл. VI, фиг. 4-5; Malinowska, 1988 b, табл. VII, фиг. 2). Хотя древнейшие находки *Crussoliceras* встречаются уже в верхах зоны Hypselocyclum (в биогоризонтах *semistriatum* и *perayensis*), в изобилии данный род появляется выше, в зоне Divisum, и на рубеже фаз Divisum и Acanthicum круссолицерасы полностью вымирают. В тетических разрезах здесь фиксируются древнейшие находки *Orthaspidoceras* (*O. uhlandi* (Opp.), вид-индекс верхней подзоны зоны Divisum), но в суббореальной последовательности первые ортаспидоцерасы появляются на зону выше. В типовом разрезе г. Круссоль (Юго-Восточная Франция) вид *Crussoliceras lacertosum* (Font.) встречается во всей зоне Divisum, включая её верхнюю подзону Uhlandi (Karvé-Corvinus, 1966); из подзоны Uhlandi известны также находки аммонитов, близких к *Rasenioides (Semirasenia)* (*Rasenia (Involuticeras) crassicostata* Geyer в Karvé-Corvinus, 1966).

[КС8] *Подошва зон Mutabilis и Acanthicum.* Несмотря на то, что границы зон Mutabilis и Acanthicum определяются разными событиями (соответственно, появлением *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (J. Sow.) и *Aspidoceras acanthicum* (Opp.)), эти уровни практически совпадают. Хотя находки аспидоцератид в низах зоны Mutabilis недостаточно хорошо изучены, совпадение нижних границ зон (и, соответственно, ос-

нования суббореального и тетического/субтетического верхнего кимериджа) подтверждается данными о распространении аулакостефанид: в зоне Acanthicum находки разениоидесов неизвестны (но они встречаются ниже, в зоне Divisum), по всей зоне Acanthicum встречаются *Aulacostephanoides* (Ziegler, 1962; Borrelli, 2014). Показателем нижней границы зоны Acanthicum служит исчезновение *Crussoliceras* (Sarti, 1985); в разрезе Тархановская пристань круссолицерасы встречаются в верхнем биогоризонте зоны Cymodoce и в зону Mutabilis не переходят. Вероятно, к зоне Mutabilis также приурочена находка *Zenostephanus* из Швабии (Quenstedt, 1887-1888, табл. 107, фиг. 24), которая может указывать на возможность присутствия здесь аналогов биогоризонта *sachsi.*

[КС9] *Нижняя граница зоны Cavouri – основание подзоны Lallierianum.* Ф. Олориз (Olóriz, 1978) для средиземноморского кимериджа в качестве примерного аналога зоны Eudoxus (Hantzpergue et al., 1997) предложил выделить зону Cavouri, чьи границы определяются по распространению вида-индекса *Nebrodites (Mesosimoceras) cavouri* (Gemm.). Эта зона перекрывается в разрезах Испании зоной Beckeri. В зоне Cavouri Испании встречаются *Aspidoceras acanthicum* (Opp.), а в Италии над зоной Acanthicum была установлена «интервал-зона 1», рассматривавшаяся как эквивалент зоны Cavouri (Sarti, 1985), в которой известны находки *Orthaspidoceras liparum* (Opp.) и *O. schilleri* (Opp.) – видов, характерных для подзоны Lallierianum зоны Mutabilis. При этом находки *Orthaspidoceras lallierianum* (d'Orb.) в зоне Acanthicum Юго-Восточной Франции (Круссоль – Baudouin et al., 2011, табл. XII, фиг. 8, но см. комментарий ниже при обсуждении уровня КС10) и Южной Германии (Ziegler, 1962 a) позволяют предполагать, что объём зоны Acanthicum примерно эквивалентен объёму зоны Mutabilis (см. ниже). В средиземноморской шкале нижняя граница зоны Cavouri совпадает с границей подзон Mutabilis и Lallierianum. Сопоставление зон Mutabilis и Acanthicum с верхней частью зоны Kitchini дополнительно подтверждается находкой *Amoebites modestum* (Mesezhn. et Romm) в зоне Acanthicum Южной Германии (Schweigert, 2000 a, табл. 1, фиг. 15), а также *A. salfeldi* (Spath) в верхней части зоны Acanthicum вместе с *O. lallierianum* (d'Orb.) (неопубликованные данные Г. Швайгерта).

[КС10] *Нижняя граница зон Pseudomutabilis – Eudoxus.* В субсредиземноморской шкале над зоной Acanthicum до недавнего времени выделялась зона Eudoxus, но её объём был по крайней мере, на подзону меньше, чем у одноимённой зоны суббореальной шкалы (Schweigert, 1993; Hantzpergue et al., 1997, табл. XII). При этом, судя по редким находкам древнейших *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras)* в зоне Acanthicum (*A. (A.) phorcus* (Font.), см. Baudouin et al., 2011, табл. XII, фиг. 3), нижняя граница суббореальной зоны Eudoxus и субсредиземноморской зоны Pseudomutabilis также немного не совпадают (Ziegler, 1976, рис. 18). При этом в разрезе г. Круссоль *A. (A.) phorcus* (Font.) был встречен совместно с *Orthaspidoceras lallierianum* (d'Orb.) (сл. 193-195 в Baudouin et al., 2011), но не исключено, что ортаспидоцерас, представленный ювенильным экземпляром (Baudouin et al., 2011, табл. XII, фиг. 8), может быть представителем более поздних видов этого рода. В суббореальных разрезах *A. (A.) phorcus* (Font.) приурочен уже к низам зоны Eudoxus, нижняя граница которой проводится по появлению *Aulacostephanus*. Редкие находки данного вида известны из зоны Eudoxus Северной Франции (Rioult, 1961). Поэтому для интервала субсредиземноморской шкалы, фигурирующего в работах под названием «зона Eudoxus», удобнее использовать другой вид-индекс – например, вернуться к названию «зона Pseudomutabilis», данному Залфельдом сто лет назад для близкого стратиграфического интервала, как это делает Г. Швайгерт с соавторами (Baier, Schweigert, 2001; Schweigert, 2007; Scherzinger et al., 2016). Если проводить нижнюю границу зоны Eudoxus на один биогоризонт ниже, чем это обычно делается, в основании биогоризонта *schilleri*, то нижняя граница зоны Eu-

doxus и Pseudomutabilis совпадёт (см. корреляционную схему в Scherzinger et al., 2016, а также **рис. 108**) и будет однозначно определяться по появлению *Aulacostephanus* s.str.

[KC11] *Основание зоны Beckeri/подзона Caletanum зоны Eudoxus.* Положение нижней границы зоны Beckeri по отношению к суббореальной последовательности было установлено Г. Швайгертом (Schweigert, 1993 a) на основании данных о находках в подзоне Subeumela Южной Германии суббореальных аммонитов, характерных для зоны Eudoxus. Здесь были встречены оставшийся неизображённым экземпляр *Aulacostephanus (A.) contejeani* (Cott.), *A. (A.?) pinguis* (Durand) (Schweigert, 1993 a, фиг. 4.3) и *Tolvericeras (T.) sevogodense* (Contini et Hantzp.) (Schweigert, 1993 a, фиг. 5.2); позднее в низах зоны Beckeri Южной Германии был встречен также *A. (A.) yo* (d'Orb.) (Baier, Schweigert, 2001, фиг. 2-3). Поскольку *A. (A.) pinguis* (Durand) встречается в нижней и средней частях зоны Eudoxus (в подзонах Orthocera и Caletanum, см. Hantzpergue et al., 1997; Borrelli, 2014), нижняя граница зоны Beckeri, вероятно, соответствует уровню внутри подзоны Caletanum.

[KC12] *Биогоризонты robertianum – kiderleni.* В биогоризонте *robertianum* разреза Городищи и в терминальной части зоны Eudoxus Польши (примерно отвечающей биогоризонтам *robertianum – anglicum*) встречаются оппелииды, близкие к *Neochetoceras acallopistum* (Font.), что позволяет сопоставить данный биогоризонт с биогоризонтом *kiderleni* Южной Германии, где известны как *N. acallopistum* (Font.), так и *Tolvericeras (T.) sevogodense* (Contini et Hantzp.) (Schweigert et al., 1996). В Южной Германии в данном интервале известны характерные для зоны Eudoxus *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavl.) (Schweigert, 1992).

[KC13] *Биогоризонты subsidens-fischeri/perplexa-volgae.* Сопоставление терминальной части подзоны Subeumela зоны Beckeri с нижней частью подзоны Subborealis зоны Autissiodorensis основывается, с одной стороны, на распространении в биогоризонте *perplexa* неохетоцерасов, близких к *Neochetoceras subsidens* (Font.), а с другой стороны, на находке *Sutneria subeumela* (Schneid) в биогоризонте *volgae* разреза Городищи (Scherzinger, Mitta, 2006; Rogov, 2010).

[KC14] *Биогоризонты wepferi/fallax.* Упоминаемые ранее находки аммонитов рода *Sarmatisphinctes* в терминальном кимеридже Южной Германии (напр., Schweigert, 1994; Schweigert, 2000 b) недавно были ревизованы, и было установлено, что все эти находки должны быть отнесены к роду *Virgataxioceras* (Scherziger, 2007; Schweigert, Scherzinger, 2014). Тем не менее, находки в биогоризонте *fallax* разреза г. Улаган *Taramelliceras* cf. *wepferi* (Berckh.), а *Neochetoceras subnudatum* (Font.) – в подзоне Fallax разреза Городищи (Rogov, 2010) дают основание предполагать, по крайней мере, частичное соответствие биогоризонтов *fallax* и *wepferi - hoelderi* (Rogov, 2010).

[KC15] *Биогоризонты rebouletianum/ilowaiskii.* Корреляция терминального биогоризонта кимериджского яруса Южной Германии и Европейской части России основана главным образом на находках *Neochetoceras rebouletianum* (Font.) в биогоризонте *ilowaiskii* (Rogov, 2010). Дополнительным свидетельством в пользу такой корреляции служит присутствие в биогоризонте *rebouletianum* швабской юры последних *Aulacostephanus* и *Gravesia irius* (d'Orb.) (Schweigert, 2000 b) (**рис. 108**).

[VC1] *Нижняя граница титонского и волжского ярусов.* В настоящее время положение нижней границы титонского яруса, как правило, принимается в основании зоны Hybonotum, хотя ни разрез, ни характерное событие для установления ТГСГ титонского яруса пока так и не выбраны. Секретарь титонской рабочей группы Г. Швайгерт писал (Schweigert, 2007, с. 119), что в будущем граница кимериджа и титона может в принципе быть установлена ниже или, скорее, выше её традиционного уровня с включением подзоны Riedense зоны Hybonotum нижнего титона в кимеридж. В данной

работе положение границы кимериджа и титона принимается на традиционном уровне в подошве зоны Hybonotum, поскольку данный уровень используется сейчас всеми специалистами, изучающими пограничный интервал кимериджа и титона, а также потому, что он хорошо прослеживается и в районах распространения волжского яруса. Совпадение подошвы волжского яруса Русской плиты и титона принималось практически всеми исследователями начиная с того момента, когда был принят единый волжский ярус с включением в его состав «ветлянского горизонта» в качестве нижнего подъяруса (Герасимов, Михайлов, 1966). Основанием для такой корреляции служили как находки характерных нижнетитонских оппелиид в нижней зоне волжского яруса Klimovi, так и присутствие здесь неизображённых гравезий. Присутствие гравезий в разрезах европейской части России в дальнейшем не подтвердилось (Рогов, 2004; Rogov, 2004, 2010), но дополнительные находки оппелиид подтверждали ранее сделанные выводы о совпадении нижней границы титонского и волжского ярусов. А. Шерзингер и В.В. Митта (Scherzinger, Mitta, 2006) оспорили подобный вариант сопоставления подошвы волжского и титонского ярусов – они полагали, что оппелииды из пограничного интервала кимериджа и волги суббореальных разрезов не могут быть отнесены к известным субсредиземноморским таксонам и зона Klimovi может относиться к верхам кимериджа. Эта корреляция основывалась на интерпретации находок *Sutneria*, встреченных в низах зоны Klimovi Польши (Kutek, Zeiss, 1997) и Русской плиты (Rogov, 2004). Однако сами авторы признавали (Scherzinger, Mitta, 2006, с. 236), что «…русский материал имеет неудовлетворительную сохранность и не позволяет делать дальнейших выводов». Кроме комплексов оппеллид, которые в пограничном интервале кимериджского и волжского ярусов образуют последовательность, аналогичную титонской, дополнительными доказательствами в пользу совпадения основания волжского и титонского ярусов служат исчезновение на этой границе как в суббореальных, так и субтетических районах последних представителей семейства Aulacostephanidae, что может являться хорошим маркером границы (Рогов, 2011; Gallois, 2011), а также идентичные последовательности аммонитов рода *Gravesia*, которые устанавливаются в пограничном интервале кимериджа и волги и кимериджа и титона в суббореальных (Англия, Северная Франция, Северная Германия) и субтетических (Южная Германии) разрезах. Правда, оставалось неясным, насколько с границей кимериджа и титона совпадает нижняя граница волжского яруса в других регионах, таких как Приполярный Урал. Калломон и Биркелунд (Callomon, Birkelund, 1982) полагали, что основание зоны Magnum расположено выше границы кимериджа и волги, а Г. Швайгерт (Schweigert, 1993 a) на основании находки напоминающего *Eosphinctoceras* аммонита в верхах кимериджа Южной Германии, присутствии *Sphinctoceras* в самых низах титона и отнесения экземпляра *Gravesia* из зоны Magnum Приполярного Урала к кимериджскому виду *G. lafauriana* Hantzp. считал, что зона Magnum должна сопоставляться с верхами кимериджа. Однако определения *Eosphinctoceras* и *Sphinctoceras* из кимериджа-титона Германии, судя по всему, ошибочны (см. Rogov, Price, 2010), а точный уровень находки *Gravesia lafauriana* Hantzp. на р. Толье неясен.

[VC2] *Биогоризонты eigeltingense – nodulosum.* Для базального биогоризонта титона Южной Германии и волжского яруса Среднего Поволжья характерны *Neochetoceras nodulosum* (Berckh. et Hoeld.); вместе с исчезновением аулакостефанид в кровле нижележащего биогоризонта и данными по распространению *Gravesia* эти находки дают дополнительные доказательства в пользу совпадения подошвы волжского и титонского ярусов.

[VC3] *Биогоризонт steraspis – пограничный интервал подзон Riedense и Rueppellianum зоны Hybonotum.* Биогоризонт *steraspis* европейской части России и Польши приблизительно соответствует биогоризонту *rueppellianum* и неназванному горизонту

между *rueppellianum* и *eigeltingense* Швабского Альба. На всех этих уровнях встречаются *Neochetoceras* ex gr. *steraspis* (Opp.) и *Lingulaticeras solenoides* (Quenst.), а *Paralingulaticeras*, как и на Русской плите, появляются выше (Рогов, 2004).

[VC4] *Биогоризонт efimovi – верхняя часть зоны Hybonotum.* Биогоризонт *efimovi* характеризуется массовыми находками *Paralingulaticeras (Rogoviceras)*, которые резко преобладают в аммонитовых комплексах повсеместно в Подмосковье, Нижегородской области, Чувашии и Ульяновской области. Сопоставление данного биогоризонта с тетической последовательностью может быть основано как на данных о распространении встречающихся ниже *Neochetoceras steraspis* (Opp.), так и на данных о распространении паралингулатицерасов. Во Франконии (Zeiss, 1964, 1968) *Paralingulaticeras* (*Paralingulaticeras*) в небольших количествах появляются начиная с основания подзоны Lithographicum, а в Швабском Альбе редкие *P. (P.) lithographicum* (Opp.) присутствуют в биогоризонте *riedlingensis* (Schweigert, 1996). В Швабии отсутствует уровень с многочисленными паралингулатицерасами (Г. Швайгерт, устное сообщение), и поэтому наметить сопоставление биогоризонта *efimovi* с биогоризонтами, выделенными в Швабии, можно лишь приблизительно (Rogov, 2010, табл. 1). В зоне Hybonotum *Paralingulaticeras* встречаются в Испании (Olóriz, 1978), Италии (Cecca, Santantonio, 1988), Польше (Kutek, Wierzbowski, 1986), Болгарии (Sapunov, 1977, 1979), Чехии (Vašiček, 1982), Румынии (Avram, 1988), Франции (Donze, Enay, 1961), Албании (Ziegler, 1963).

[VC5] *Биогоризонт sokolovi – пограничный интервал зон Hybonotum и Mucronatum.* Корреляция биогоризонта *sokolovi* с субтетической последовательностью основывается на находках здесь, с одной стороны, последних *Paralingulaticeras*, которые неизвестны выше зоны Hybonotum, а с другой стороны, на присутствии в Польше в данном биогоризонте *Neochetoceras micronatum* Berckh. et Hoelder – вида-индекса вышележащей зоны Mucronatum в Южной Германии.

[VC6] *Биогоризонт "Franconites" – зона и биогоризонт Vimineus.* Редкие находки аммонитов рода *Franconites*, в том числе близких к *F. vimineus* (Schneid) в базальной части зоны Pseudoscythica разреза Городищи, позволяют сопоставить соответствующий биогоризонт с зоной и биогоризонтом *vimineus* Южной Германии (Rogov, 2010).

[VC7] *Биогоризонт neoburgense – зона Semiforme/Ciliata.* К биогоризонту *neoburgense* приурочены массовые находки *Schaireria neoburgense* (Opp.) [M] и *Sutneria asema* (Opp.) [m], вместе с ними изредка встречаются *Pseudolissoceras*. Встречающиеся здесь аспидоцератиды имеют в тетических разрезах достаточно широкий диапазон стратиграфического распространения (Рогов, 2004), но выше зоны Semiforme/зоны Ciliata их находки редки.

[VC8] *Зоны Puschi – Palmatus.* В разрезах Польши в зоне Puschi и низах зоны Scythicus встречаются представители рода *Danubisphinctes*, которые в разрезах Франконии характеризуют зону Palmatus; более высокие части титона во Франконии аммонитов не содержат, а в Венгрии и Испании эти аммониты характеризуют самую верхнюю часть среднего титона (зону "Burckhardticeras").

[VC9] *Низы зоны Panderi – зона Fallauxi.* Для сопоставления зоны Panderi/Scythicus в последнее время использовались данные о единичных находках зарайскитесов в верхнем титоне (Nowak, 1971; Książkiewicz, 1974; Zeiss, 2001), которые давали основание сопоставлять данную зону с низами верхнего титона (Kutek, Zeiss, 1979, 1997; Zeiss, 1983, 2001, 2003 и др.). Однако, такая корреляция противоречила данным о находках аммонитов тетического происхождении (*Sutneria, Lingulaticeras* и др.) в зоне Panderi Среднего Поволжья (Рогов, 2004). Изучение коллекций зарайскитесов, происходящих как из Польской низменности, так и из различных районов европей-

ской части России (Рогов, 2013; Rogov, 2014 b), позволяет говорить о том, что все известные в настоящее время верхнетитонские находки «зарайскитесов» основаны на материале достаточно посредственной сохранности, не позволяющей однозначно отнести данных аммонитов к виргатитидам.

[VC10] *Терминальная часть зоны Panderi – верхи среднего (нижнего при двучленном делении) титона.* Недавно в карьере Owadów-Brzezinki близ Томашува Мазовецкого в терминальной части зоны Scythicus (в биогоризонте *zarajskensis*) был обнаружен маломощный прослой с представителями родов *Borziella*, *Chitinoidella* и *Daciella*, типичными для подзоны Boneti зоны Chitinoidella по кальпионеллидам, отвечающей верхам среднего титона и основанию верхнего титона (Pszczółkowski, 2016). К сожалению, сообщения о находках аммонитов тетического происхождения в зоне Panderi Среднего Поволжья (Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984 и др.) пока не нашли подтверждения: в течение почти двадцатилетних поисков таких аммонитов автору удалось обнаружить лишь единичных *Haploceras*, встречающихся в низах подзоны Zarajskensis (Рогов, 2013 a), которые в силу широкого стратиграфического распространения не могут быть использованы для бореально-тетической корреляции. Более высокие горизонты волжского яруса повсеместно охарактеризованы исключительно бореальными и суббореальными аммонитами, и сопоставление верхней части средневолжского подъяруса и верхневолжского подъяруса с тетическими последовательностями основывается только на интерпретации палеомагнитных данных, полученных по разрезу п-ва Нордвик (Хоша и др., 2007; Брагин и др., 2013), в дополнение к которым могут быть использованы результаты магнитостратиграфического изучения верхневолжских отложений Кашпира (Baraboshkin et al., 2016) и Еганово (Маникин и др., 2018).

[VC11-16] *Результаты палеомагнитной корреляции верхней части средневолжского и верхневолжского подъярусов с титоном и низами берриаса.* В настоящее время положение границы юры и мела является предметом дискуссий, и хотя в результате недавно завершившегося голосования Берриасской рабочей группы были выбраны ключевое событие и уровень GSSP (основание зоны Calpionella alpina), сопоставление этой границы с внететическими разрезами неясно, а само событие выбрано неудачно, поскольку последние результаты исследований показывают его существенную диахронность (Casellato, Erba, 2016). Большинством российских специалистов – членов Берриасской рабочей группы (В.В. Аркадьев, Е.Ю. Барабошкин, А.Ю. Гужиков, О.С. Дзюба, М.А. Рогов, Б.Н. Шурыгин) в качестве первичного маркера границы предлагается использовать границу палеомагнитных зон. Биостратиграфические данные пока не позволяют сопоставить большую часть волжского яруса с тетической шкалой. Палеомагнитные данные, несмотря на присутствие вблизи границы юры и мела двух характерных субзон, имеющих небольшую мощность (Бродно, M19n.1r и Кысуца, M20n.1r), пока тоже недостаточны для точного сопоставления шкал. Подавляющее большинство тетических разрезов, где устанавливается палеомагнитная последовательность вблизи границы юры и мела, не охарактеризовано аммонитами. В настоящее время имеются данные только по четырём тетическим разрезам, где аммониты встречаются достаточно часто и при этом получены представительные палеомагнитные данные (Пуэрто Эсканьо и Канада дел Хорнилло в Испании (Ogg et al., 1984, 1991; Pruner et al., 2010), Ле Шое во Франции (Wimbledon et al., 2013; Bulot et al., 2014; Frau et al., 2016) и феодосийский разрез в Крыму (Гужиков и др., 2012)). Подошва M19n практически совпадает с основанием зоны Jacobi в Ле Шое (Wimbledon et al., 2013; Frau et al., 2015) и располагается ниже этой границы в Пуэрто Эсканьо (Pruner et al., 2010). При этом в Ле Шое в основании зоны Jacobi залегает слой конгломерата, что может свидетельствовать о наличии перерыва и отсутствии здесь верхов зоны Andreai.

В феодосийском разрезе эта граница проведена существенно выше (Гужиков и др., 2012), но там в титоне практически отсутствуют аммониты, и граница зон проведена условно. Для разреза Пуэрто Эсканьо данные о детальном распределении аммонитов опубликованы только для верхов титона и нижней части зоны Jacobi (Tavera et al., 1994). Сами аммониты были изображены Х. Таверой (Tavera, 1985, разрез GA7), но привязаны находки были только к зонам, а не к слоям. В разрезах Пуэрто Эсканьо и Ле Шое в основании зоны Jacobi может быть установлен биогоризонт *cularensis*. В разрезе Канада дел Хорнилло (Cañada del Hornillo, GA6 – Tavera, 1985, рис. 31), расположенном не более чем в 3 километрах от Пуэрто Эсканьо (Ogg et al., 1984, 1991), нижняя граница зоны Jacobi, как и в Пуэрто Эсканьо, проходит в нижней части M19n; находки *Elenaella cularensis* (Mazenot) из этого разреза не упоминались. К сожалению, никакой информации о распределении аммонитов в разрезе Канада дел Хорнилло не опубликовано. Вблизи основания M19n в Тетической шкале пока не найдено других дополнительных маркеров, которые могли бы позволить достаточно надёжно проследить эту границу в плохо охарактеризованных аммонитами разрезах. Её положение в бореальной шкале тоже пока недостаточно определённо: в наиболее полно изученном разрезе Нордвик эта граница попадает в интервал, не охарактеризованный аммонитами, который может относиться как к зоне Taimyrensis, так и к зоне Okensis. Предварительные данные по разрезу Кашпир (Baraboshkin et al., 2016) позволяют говорить о том, что данная граница проходит в нижней части зоны Nodiger, но вблизи этого уровня отсутствуют зональные границы, устанавливаемые по другим важным для бореальных регионов группам (бухии, белемниты). В разрезе Пуэрто Эсканьо, к сожалению, отсутствуют данные о распределении аммонитов вблизи подошвы хрона M18r (детальные данные опубликованы только для самых низов зоны Jacobi, сопоставляемой с нижней половиной M19r, см. Tavera et al., 1994), имеется только информация о комплексе аммонитов, характеризующем зону Jacobi в целом (Pruner et al., 2010). Положение этой границы по отношению к Средиземноморской стандартной шкале по аммонитам не совсем однозначное: в стратотипе берриаса (Galbrun, 1985), судя по интерпретации Дж. Огга с соавторами (Ogg et al., 1991), граница проходит примерно на уровне подошвы M18r, в феодосийском разрезе – в середине M18r (Гужиков и др., 2012), но, учитывая отсутствие данных по базальной части стратотипа берриаса у Б. Гальбруна (Galbrun, 1985), говорить, в какой части M18r проходит граница в разрезе у д. Берриас невозможно. К основанию M18r приурочено появление *Nannoconus steinmannii minor* – одного из наиболее «хороших» и широко распространённых маркеров вблизи границы, устанавливаемых по нанноконидам (Casellato, Erba, 2016). На Нордвике основание M18r располагается в верхней части (?) зоны Taimyrensis по аммонитам, достаточно близко от подошвы белемнитовой зоны Tehamaensis, что, в свою очередь, даёт возможность проследить эту границу в Калифорнии. Судя по данным, полученным по Кашпиру, эта граница проходит внутри верхней части зоны Nodiger (Baraboshkin et al., 2016). В целом можно сказать, что основание M18r имеет несколько больший корреляционный потенциал в Тетис (по наннопланктону), M19n – по аммонитам; в бореальных разрезах оба этих уровня попадают в зону Nodiger и, в общем, по своему корреляционному потенциалу близки. Изотопный экскурс вблизи M18r, установленный в бореальных разрезах (Dzyuba et al., 2013), требует дополнительного изучения по другим разрезам, но потенциально может быть использован в качестве регионального маркера границы; в тетических разрезах никаких существенных изменений в изотопном составе углерода нет (Price et al., 2016). Данные по бореальным разрезам пока остаются достаточно скудными: к настоящему времени известен лишь один разрез на п-ве Нордвик, достаточно хорошо охарактеризованный аммонитами и имеющий представительную палеомагнитную характеристику (Хоша и др., 2007; Бра-

гин и др., 2013). Другие бореальные разрезы – Миклегардфьеллет на Шпицбергене (Рогов, Гужиков, 2009), Кашпир (Baraboshkin et al., 2016) и Еганово (Маникин и др., 2018) на Русской плите или недостаточно хорошо охарктеризованы аммонитами (Миклегардфьеллет), или имеют неясную палеомагнитную характеристику (Кашпир, Еганово). Следует заметить, что границы аммонитовых зон в верхневолжском подъярусе разреза Нордвик в том виде, в котором они были опубликованы (см. Басов и др., 1970; Захаров и др., 1983; Захаров, Рогов, 2008; Хоша и др., 2007; Брагин и др., 2013; Zakharov et al., 2014), не подтверждаются данными о находках аммонитов в разрезе и проведены в подовше пачек, в которых были встречены характерные таксоны (Rogov et al., 2015, 2016). В действительности значительная часть разреза, в том числе та, которой по палеомагнитными данным отвечает основание зоны Jacobi, не охарактеризована аммонитами, и положение основания берриаса в бореальной шкале остаётся неясным: эта граница может проходить как в верхней части зоны Okensis, так и в низах зоны Taimyrensis и её аналогов (**рис. 109**). Судя по положению зоны M19r, подзона Originalis зоны Okensis должна приблизительно сопоставляться с зоной Andreai (=Durangites). Более точно палеомагнитные данные позволяют скоррелировать границу средне- и верхневолжского подъярусов с тетической шкалой: субзона M20n.1r в Нордвике расположена сразу над подошвой зоны Okensis, тогда как в тетических разрезах эта субзона располагается в зоне Transitorius (Pruner et al., 2010), явно ниже подошвы подзоны Fischeri (Bulot et al., 2014). Поскольку зона Variabilis в разрезе Нордвик располагается в пределах зоны M20n (Хоша и др., 2007), эта зона должна сопоставляться с зоной Simplisphinctes – низами зоны Transitorius. Новые палеомагнитные данные по разрезу Еганово (Маникин и др., 2018) хорошо согласуются с результатами изучения разрезов Нордвик и Кашпир. Основание M19n здесь расположено внутри биогоризонта *cheremkhensis*, а подошва M20n – вблизи границы подзон Bipliciformis и Lahuseni. Нужно отметить, что большинство обсуждаемых членами Берриасской рабочей группы маркеров границы юры и мела (Wimbledon et al., 2011), за исключением подошвы зоны Lamplughi (соответствует основанию Chetae), не может быть прослежено в пределах Панбореальной надобласти. Наиболее близкое к традиционной границе волжского и рязанского ярусов положение занимает основание зоны Occitanica (Брагин и др., 2013) – уровень, который уже около 40 лет отстаивается Ф. Ходемакером в качестве наиболее подходящего для использования в качестве границы юры и мела, но который так и не вошёл в число возможных маркеров границы, обсуждаемых Берриасской рабочей группой.

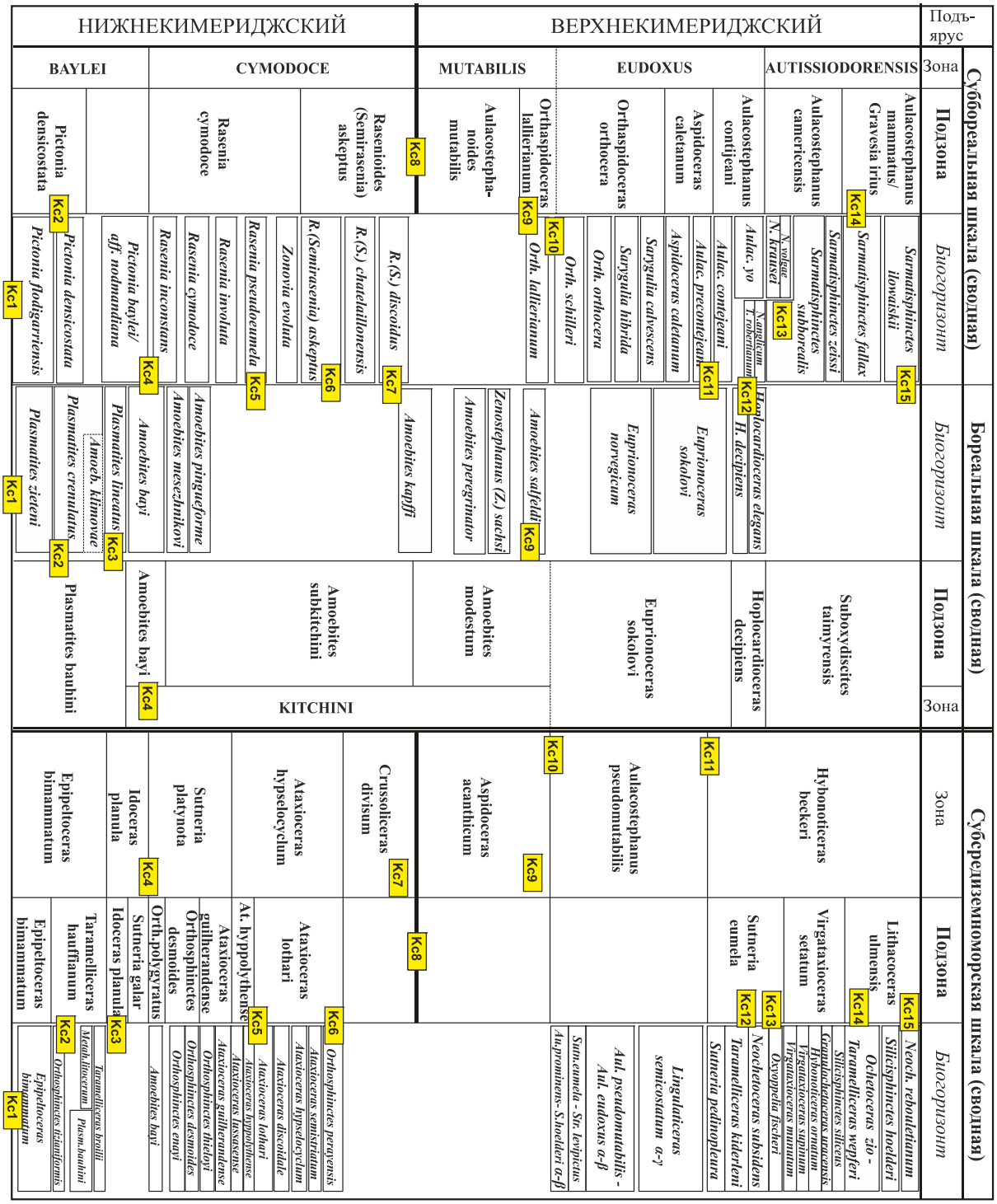


Рис. 108. *Бореально-тетическая корреляция инфразональных шкал кимериджского яруса. Последовательность субсредиземноморских биогоризонтов дана по: Hantzpergue et al., 1997; Schweigert, 2000 b, 2007; Scherzinger et al., 2016; Tischlinger, Schweigert, 2020.*

Fig. 108. *Boreal-Tethyan correlation of the Kimmeridgian infrazonal scales. Succession of Submediterranean biohorizons is based on data published by: Hantzpergue et al., 1997; Schweigert, 2000 b, 2007; Scherzinger et al., 2016; Tischlinger, Schweigert, 2020.*

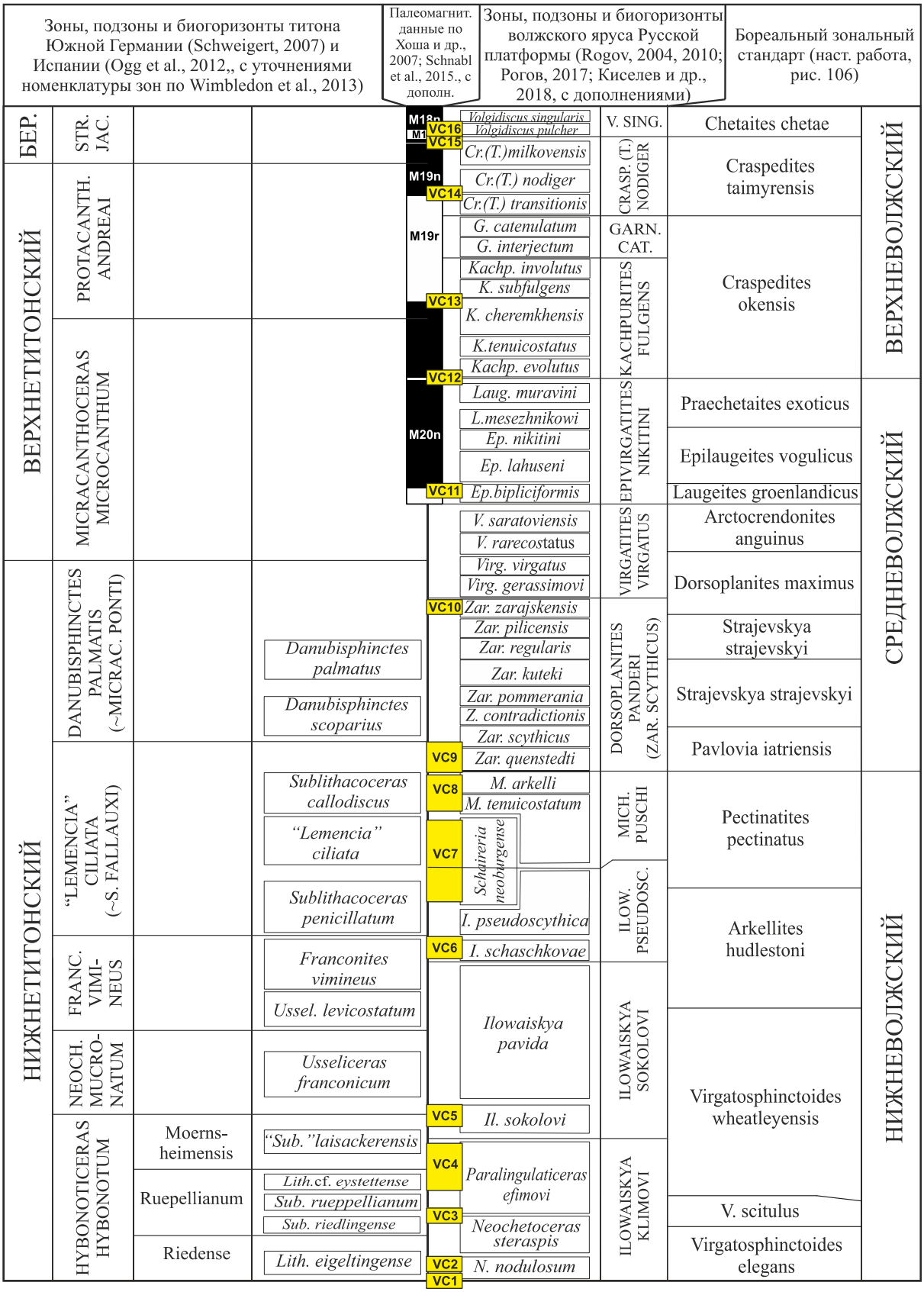


Рис. 109. *Бореально-тетическая корреляция инфразональных шкал волжского яруса (Rogov, 2014 b, с дополнениями).*

Fig. 109. *Boreal-Tethyan correlation of the Volgian infrazonal scales (Rogov, 2014 b, with additions).*

Заключение

В работе приведены результаты изучения кимериджских и волжских аммонитов и инфразональной биостратиграфии данного стратиграфического интервала Панбореальной надобласти.

1. На родовом уровне ревизована система стратиграфически наиболее значимых аммоноидей кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти. Уточнено географическое и стратиграфическое распространение этих аммонитов, для некоторых из них уточнены филогенетические связи. Изучены представители большинства семейств, встречающихся в кимериджском и волжском ярусах Панбореальной надобласти и являющихся видами-индексами зон, подзон и биогоризонтов. Наиболее полно восстановлена эволюция поздневолжских аммонитов семейства Craspeditidae, у которых наблюдалось как независимое появление близких морфотипов в разных филолиниях, так и морфологическая дитвергенция первоначально близких морфогрупп, развивавшихся в пределах одного и того же бассейна. Приведены описания 10 новых видов и 2 новых родов.

2. Существенно уточнены, а для большинства регионов развития кимериджского и волжского ярусов в пределах Панбореальной надобласти впервые разработаны инфразональные шкалы по аммонитам. Всего для всего рассматриваемого региона установлено 63 зоны, 43 подзоны, 144 биогоризонта и 7 слоёв с аммонитами, из которых 4 зоны, 9 подзон и 92 биогоризонта предложены автором. Обоснована корреляция этих шкал внутри Панбореальной надобласти и сопоставление БЗС с тетическими шкалами.

Несмотря на значительный прогресс в изучении аммонитов и стратиграфии кимериджского и волжского ярусов Панбореальной надобласти, достигнутый в последние десятилетия, пока всё ещё остаётся немалое количество нерешённых вопросов. Для некоторых регионов пока ещё не созданы детальные шкалы по аммонитам, что связано в первую очередь с недостатком материала, прежде всего это Северо-Восток России, Аляска, Северная Гренландия, Арктическая Канада и некоторые закрытые территории, такие как шельф Баренцева моря. В то же время и достаточно хорошо изученные области развития кимериджского и волжского ярусов ещё не исчерпали потенциала своего изучения с точки зрения детализации стратиграфии и уточнения межрегиональной корреляции. Ждут своего решения и многие вопросы, связанные с эволюцией, систематикой и палеобиологией ряда групп высокоширотных бореальных аммонитов.

Список литературы

Алексеев С.Н. (1982) Развитие лопастных линий в онтогенезе некоторых позднеюрских и раннемеловых Craspeditidae и Polyptychitidae // Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР (сборник научных трудов). Л.: ВНИГРИ. С.115-128.

Алексеев С.Н., Вавилов М.Н. (1983) О принципах развития и терминологии элементов лопастной линии мезозойских аммоноидей // Ежегодн. ВПО. Т.XXVI. Л.: Наука. С. 93-104.

Алиев М.М., Алимов К.А., Генкина Р.З., Дубровская Е.Н. (1983) Юрские отложения центральных и восточных районов Средней Азии. Устюрт // Юра Юга СССР. М.: Наука. С.106-115.

Алифиров А.С. (2009 a) Аммонитовая шкала волжского яруса Западной Сибири и её палеонтологическое обоснование // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.17. №6. С.77-89.

Алифиров А.С. (2009 b) *Craspedites shulginae* sp. nov. – новый вид аммонита из волжского яруса // Палеонтологический журнал. №6. С.13-15.

Алифиров А.С. (2010) Аммониты, биостратиграфия и биогеография волжского яруса Западной Сибири. Дисс. канд. геол.-мин. наук. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. 200 с.

Алифиров А.С. (2014) Аммонитовая зональная шкала келловея – верхней юры Западной Сибири и бореальный стандарт // Актуальные проблемы геологии нефти и газа Сибири: Материалы Всероссийской научной конференции молодых учёных и студентов, посвященной 80-летию академика А.Э. Конторовича. Новосибирск: ИНГГ СО РАН, С.9-11.

Алифиров А.С., Игольников А.Е. (2007) Новые находки волжских и берриасских аммонитов из яновстанской свиты севера Западной Сибири // в: Захаров В.А. (отв. ред.) Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материалы. Ярославль: Изд-во ЯГПУ. С.7-9.

Аманниязов К.Н. (1968) Верхнеюрские отложения северной Туркмении // Известия АН СССР. Серия геологическая. №3. С.116-120.

Аркадьев В.В., Рогов М.А. (2006) Новые данные по биостратиграфии и аммонитам верхнего кимериджа и титона Горного Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.14. №2. С.90-104.

Аркелл В. Дж. (1961) Юрские отложения Земного шара. М: Изд. иностр. лит-ры. 1961. 801 с.

Байбародских Н.И. (1962) Расчленение юрских отложений бассейна р. Туруханa и близлежащих районов // Труды НИИГА. Т.130. С.3-11.

Байбародских Н.И., Бро Е.Г., Гудкова С.А., Карцева Г.Н., Накаряков В.Д., Ронкина З.З., Сапир М.Х., Сороков Д.С. (1968) Расчленение юрских и меловых отложений в разрезах скважин, пробуренных в Усть-Енисейской синеклизе в 1962-1967 гг. // Учёные записки НИИГА. Региональная геология. Вып. 12. С.5-24.

Барабошкин Е.Ю. (2004) Нижнемеловой аммонитовый зональный стандарт Бореального пояса // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.79. Вып.3. С.44-68.

Баранов В.Н., Муравин Е.С., Киселёв Д.Н. (1996) Стратиграфия келловея и оксфорда Ярославского Поволжья // Бюлл. МОИП. Отд. геол. Т. 71. Вып. 3. С. 69-77.

Басов В.А., Захаров В.А., Месежников М.С., Юдовный Е.Г. (1963) Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра // Учёные записки НИИГА. Региональная геология. Вып. 1. С.157-164.

Басов В.А., Великжанина Л.С., Джиноридзе Н.М., Меледина С.В., Нальняева Т.И. (1967) Новые данные по стратиграфии юры Лено-Анабарского района // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. К международному коллоквиуму по юрской системе (Люксембург, июль, 1967 г.). Л.: Наука. С.61-67.

Басов В.А., Захаров В.А., Иванова Е.Ф., Сакс В.Н., Шульгина Н.И., Юдовный Е.Г. (1970) Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив) // Учёные записки НИИГА. Палеонтология и стратиграфия. Вып.29. С.14-31.

Басов В.А., Бурдыкина М.Д., Вороховская А.И., Эпов Е.Г., Юдовный Е.Г. (1977) К стратиграфии мезозойских отложений Полоусного кряжа и прилегающих районов // Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Ленинград: НИИГА. С.5-15.

Басов В.А., Василенко Л.В., Корчинская М.В., и др. (1995) Атлас руководящих ископаемых мезозоя баренцевского шельфа и его островного обрамления. Тема 150. Санкт-Петербург, ВНИИокеангеология. 748 с.

Басов В.А., Никитенко Б.Л., Куприянова Н.В. (2009) Стратиграфия и микрофауна (фораминиферы и остракоды) нижней и средней юры Баренцевоморского шельфа // Геология и геофизика. Т.50. №5. С.525–549.

Баярунас М.В. (1916) К геологии Гурьевского уезда Уральской области // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т. XXXVIII, Вып. 5. С.97-152.

Безносов Н.В., Михайлова И.А. (1991) Высшие таксоны юрских и меловых Ammonitida // Палеонтологи-

ческий журнал. №4. С.3-18.

Березин А.Ю. (2008) Новые аммониты, близкие с сибирскими *Taimyroceras*, из пограничных отложений юры и мела центра Русской платформы // в: Дзюба О.С., Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. (Ред.). Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы Четвертого Всерос. совещан., г.Новосибирск, 19-23 сентября 2008 г., Новосибирск, Изд-во СО РАН. С.38-41.

Березин А.Ю. (2009) Аммониты пограничных слоев волжского и рязанского ярусов бассейна Суры // в: Леонова Т.Б., Барсков И.С., Митта В.В. (ред.) Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. (Москва, 2–4 апреля 2009 г.). М.: ПИН РАН. С.121-123.

Бессуднова З.А., Стародубцева И.А. (2014) Карл Францевич Рулье. Страницы биографии // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.89. Вып.5. С.5-14.

Биджиев Р.А. (1965) О зональном расчленении юрских отложений севера Приверхоянского краевого прогиба // Геология и геофизика. №4. С. 49-57

Биджиев Р.А. (1967) Стратиграфия и история осадконакопления юрских отложений севера Приверхоянского прогиба. Дисс. канд. геол.-мин. наук. М.: МГУ. 425 с.

Биджиев Р.А. (1973) Волжский ярус на севере Приверхоянского прогиба (внутренняя зона) // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.XLVIII. Вып.2. С.61-71.

Биджиев Р.А., Минаева Ю.И. (1961) Стратиграфия юрских отложений северной части Приверхоянского краевого прогиба // Геология и геофизика. №11. С.47-62.

Биджиев Р.А., Михайлов Н.П. (1966) Волжский ярус на севере Приверхоянского прогиба // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.XLI. Вып. 3. С.55-64.

Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири // Труды ЗапСибНИГНИ. 1977. Вып. 132 с.

Блом Г.И. (1951) О верхневолжских отложениях Горьковского Поволжья (район д.Исады и с.Просека) // Доклады АН СССР. Т. LXXXI, № 3. С.443-444.

Блом Г. И. (1955 a) К вопросу о выделении ветлянских отложений на междуречье Суры и Свияги в пределах Чувашской АССР и прилегающих районов Татарской АССР // Доклады АН СССР. Т.103. № 5. С.887-888.

Блом Г.И. (1955 b) Некоторые вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений Волго-Окского междуречья и бассейна рек Камы и Вятки // Ученые записки Казанского государственного университета им. В.И. Ульянова-Ленина. Т.115. Кн.16. С.133-143.

Блом Г.И., Кузнецова К.И., Месежников М.С. (1984) Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье и Рязанской области. Экскурсия 060 // 27-й МГК, Москва, 1984. Центральные районы Европейской части РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий 059, 060, 066. М.: Наука. С.38-49.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В. (1994) Корреляция зональных подразделений берриаса восточной части области Тетис // Зональные подразделения и межрегиональная корреляция палеозойских и мезозойских отложений России и сопредельных территорий. Книга 2. Мезозой. СПб: ВСЕГЕИ. С.106-126.

Богословский Н.А. (1895) Рязанский горизонт (фауна, стратиграфические отношения и вероятный возраст этого горизонта) // Материалы для геологии России. Т. XVIII. 136 с.

Бодылевский В.И. (1936 a) О следах верхнего волжского яруса в Западно-Сибирской низменности // Доклады АН СССР. Т. I (X). №1 (78). С.27-28.

Бодылевский В.И. (1936 b) Фауна верхнего волжского яруса Новой Земли // Труды Арктического института. Т.XLIX. С.113-136.

Бодылевский В.И. (1939) К стратиграфии мезозойских отложений Анабарско-Хатангского района // Проблемы Арктики. №10-11. С.65-67.

Бодылевский В.И. (1944) Морская юра Урала // Геология СССР. Т.XII. Урал. Часть 1. Геологическое описание. М.-Л.: Государственное издательство геологической литературы Комитета по делам геологии при СНК СССР, С. 266-279.

Бодылевский В.И. (1956) Род *Taimyroceras* Bodylevski gen.nov. *Taimyroceras taimyrense* Bodylevski gen. et sp. nov. // в: Кипарисова Л.Д., Марковский Б.П., Радченко Г.П. (ред.). Материалы по палеонтологии. Новые семейства и роды. М.: Госгеолтехиздат. С.82-84.

Бодылевский В.И. (1957) Спорные вопросы стратиграфии юрских и меловых отложений Советской Арктики // Труды межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири 1956 г. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л.: Гостоптехиздат. С.93-98.

Бодылевский В.И. (1963) Юрская система // Геология СССР. Т.II. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. М. С.631-682.

Бодылевский В.И. (1967) Юрские и меловые фауны Новой Земли // Записки Горного института. Т.LIII. Вып. 2. С.99-122.

Бодылевский В.И., Кипарисова Л.Д. (1940) Стратиграфия мезозойских отложений Советской Арктики // Международный геологический конгресс. Труды XVII сессии. Союз Советских Социалистических Республик. 1937. Т.5. М.: ГОНТИ. С.219-234.

Бодылевский В.И., Шульгина Н.И. (1958) Юрские и меловые фауны низовьев Енисея // Труды НИИГА. Т. 93. С. 3-99.

Бодылевский В.И., Крымгольц Г.Я., Соколова Е.И. (1949) Верхнеюрские отложения в СССР // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т.IX. Верхняя юра. М.-Л.: Госгеолиздат. С.5-74.

Бодылевский В.И., Кравец В.С., Месежников М.С. (1972) Печорская синеклиза // в: Крымгольц Г.Я. (ред.) Стратиграфия СССР. Юрская система. М.: Недра. С.125-129.

Богомолов Ю.И., Дзюба О.С. (1998) Головоногие из разреза кимериджа на р. Лопсия (Приполярный Урал) // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Материалы научной конференции, посвящённой 120-летию основания Томского Государственного Университета, 1-4 апреля 1998 года. Том 1. Томск. С.180-182.

Брагин В.Ю., Дзюба О.С., Казанский А.Ю., Шурыгин Б.Н. (2013) Новые данные по магнитостратиграфии пограничного юрско-мелового интервала п-ова Нордвик (север Восточной Сибири) // Геология и геофизика. Т. 54. № 3. С.438-455.

Брадучан Ю.В., Вячкилева Н.П., Лебедев А.И., Месежников М.С. (1984) Палеонтологические данные для стратиграфии юры и мела Западной Сибири // Выделение и корреляция основных стратонов мезозоя Западной Сибири. Сборник научных трудов. Труды ЗапСибНИГНИ, Вып. 188. С.111-140.

Брадучан Ю.В., Гурари Ф.Г., Захаров В.А., Булынникова С.П., Вячкилева Н.П., Гольберт А.В., Климова И.Г., Козлова Г.Э., Лебедев А.И., Месежников М.С., Нальняева Т.И., Турбина А.С. (1986) Баженовский горизонт Западной Сибири (стратиграфия, палеогеография, экосистема, нефтегазоносность) // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 649. 216 с.

Брадучан Ю.В., Захаров В.А., Месежников М.С. (1989) Стратиграфия и условия образования битуминозных отложений верхней юры-неокома Европейской части СССР и Западной Сибири // Соколов Б.С. (ред.). Осадочная оболочка Земли в пространстве и времени. Стратиграфия и палеонтология: Докл. Сов. геологов на XXVIII сессии МГК. М.: Наука. С. 108-115.

Буев Д.В. (2012) Редкие кимериджские аммониты из малоизученного разреза Тверской области // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). Сборник научных работ.М.: ГЕОС. С.119-124.

Букина Т.Ф. (2013) Седиментогенез и ранний литогенез верхнеюрских сланценосных отложений центральной части Волжского бассейна. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 128 с.

Булынникова А.А., Ясович Г. (1972) Стратиграфия юрских и меловых отложений. Юрская система. Верхний отдел // Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных бассейнов Западно-Сибирской низменности. Тр. ЗапСибНИГНИ. Вып. 48. С. 19-49.

Булынникова С.П., Гольберт А.В., Климова И.Г., Решетникова М.А., Сакс В.Н., Турбина А.С. (1974) Новое о пограничных слоях юры и мела на севере Евразии // Геология и геофизика. № 6. С. 24-33.

Бурдыкина М.Д., Басов В.А., Черкесов О.В., Мотычко В.В., Павлов В.В., Абрамова Л.Н. (1972) Алтас верхнетриасовых и юрских ископаемых Полоусного кряжа и Селенняхского хребта. Т.II. Л.: НИИГА. 48 л.

Вакар В.А. (1952) Геологической строение центральной части Восточного Таймыра // Труды НИИГА. Т. XXXIV. 115 с.

Вахрамеев В.А. (1952) Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана // Региональная стратиграфия СССР. Т.1. М.: Изд-во АН СССР. 340 с.

Вахрамеев В.А. (1958) Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба // Региональная стратиграфия СССР. Т.3. М.: Изд-во АН СССР. 136 с.

Вахрамеев В.А., Пущаровский Ю.Н. (1954) О геологической истории Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба в мезозойское время // в: Шатский. Н.С. (ред.) Вопросы геологии Азии. Т.1. М.: Изд-во АН СССР. С.588–528.

Вержбовский А., Рогов М.А. (2013) Биостратиграфия и аммониты среднего оксфорда – нижней части кимериджа севера Средней Сибири // Геология и геофизика. Т.54. №9. С. 1381-1403.

Вишневская В.С., Барабошкин Е.Ю. (2001) Новые данные по стратиграфии лектостратотипа волжского яруса у дер.Городище (Среднее Поволжье) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.9. №5. С.77-86.

Водолазская В. П., Опаренкова Л. И., Зархидзе Д. В., Иванов Н. Ф. и др. (2013) Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Уральская. Лист Q-40 – Печора. Объяснительная записка. СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ. 365 с.

Воронец Н.С. (1962) Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района // Труды НИИГА. Т.110. 237 с.

Вячкилева Н.П., Климова И.Г., Турбина А.С. и др. (1990) Атлас моллюсков и фораминифер морских отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской нефтегазоносной области. Том I. Стратиграфический очерк. Моллюски. М.: Недра. 286 с.

Гаврилов Ю.О., Щепетова Е.В., Рогов М.А., Щербинина Е.А. (2008) Седиментология, геохимия и биота волжских углеродистых отложений северной части Среднерусского моря (Костромская область) // Литология и полезные ископаемые. №4. С.396-424.

Галабала Р.О., Леонов Б.Н. (1967) Стратиграфия меловых отложений северной части Приверхоянского прогиба // Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири. Новосибирск: Наука. С.121-127.

Герасимов П.А. (1955) Руководящие ископаемые мезозоя Центральных областей Европейской части СССР. Часть I. Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьеногие моллюски и плеченогие юрских отложений. М.: Госгеолтехиздат. 379 с.

Герасимов П.А. (1960) Новые позднеюрские аммониты Русской платформы // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Часть 2. М.: Госгеолтехиздат. С. 168-172.

Герасимов П.А. (1962) Геологическое строение теплостанской возвышенности в Москве // Материалы по геологии и полезным ископаемым центральных районов Европейской части СССР. Вып. 5. М.: Госгеолтехиздат. С.102-105.

Герасимов П.А. (1969) Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М.: Наука. 144 с.

Герасимов П.А. (1971) Юрская система // Геология СССР. Том 4. Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. М.: Недра. С.373-416.

Герасимов П.А. (1978) Два новых вида аммонитов из волжского яруса Московской и Ярославской областей // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.53. №6. С.108-114.

Герасимов П.А., Казаков М.П. (1939) Геология юго-восточной части Горьковской области, МАССР и ЧАССР // Труды Московского Геологического Управления. Вып. 29. 119 с.

Герасимов П.А., Константинович А.Э. (1948) Юрская система // Швецов М.С., Хакман С.А., Яблоков В.С. (ред.) Геология СССР. Т.IV. Московская, Ивановская, Костромская, Ярославская, Калининская, Великолукская, Смоленская, Калужская, Тульская, Рязанская и Владимирская области. Ч. 1.Геологическое описание. М.-Л.: Государственное издательство геологической литературы. С.215-273.

Герасимов П.А., Михайлов Н.П. (1966) Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы // Известия АН СССР. Серия геологическая. №2. С. 118-138.

Герасимов П.А., Мигачева Е.К., Найдин Д.П., Стерлин БП. (1962) Юрские и меловые отложения Русской платформы // Очерки региональной геологи СССР. Вып.5. М.: Изд-во МГУ. 196 с.

Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д. (1995) Ископаемые волжского яруса Центральной России. М: ВНИГНИ. 114 с.

Гужиков А.Ю., Аркадьев В.В., Барабошкин Е.Ю., Багаева М.И., Пискунов В.К., Рудько С.В., Перминов В.А., Маникин А.Г. (2012) Новые седиментологические, био- и магнитостратиграфические данные по пограничному юрскому-меловому интервалу Восточного Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т. 20, № 3. С. 35–71.

Гольберт А.В., Климова И.Г., Сакс В.Н., Турбина А.С. (1972 a) Новые данные о пограничных слоях юры и мела в западной Сибири // Геология и геофизика. №5. С.11-17.

Гольберт А.В., Климова И.Г., Сакс В.Н. (1972 b) Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск: Наука. 184 с.

Гольберт А.В., Климова И.Г., Булынникова С.П., Девятов В.П., Турбина А.С. (1983) Морские волжские и неокомские отложения бассейна р.Буолкалах (Арктическая Якутия) // Геология и нефтегазоносность мезозойских седиментационных бассейнов Сибири. Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып.532. С.48-58.

Гофман Э.И. (1863) Юрский период окрестностей Илецкой Защиты. СПб. iii+38 с.

Гребенюк В.В., Запивалов Н.П., Шерихора В.Я., Шпильман К.А. (1966) Стратиграфия, фации и коллекторы юрских нефтегазоносных отложений Обь-Иртышского междуречья // Геология и геофизика. №5. С.3-12.

Григорьев В.И., Алексеев С.Н., Шульгина Н.И. (1979) Юрские и меловые отложений р. Маймечи // Стратиграфия нижнемеловых отложений нефтегазоносных областей СССР. Труды ВНИГРИ. С.77-87.

Гульпа И.В. (2020) Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Корякская. Лист Q-59-XXIX,XXX (Отрожный). Объяснительная записка. М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ». 162 с.

Гуляев Д.Б. (1999) Макроцефалитины и говерицератины (Ammonoidea) зоны elatmae и стратиграфия нижнего келловея центральных районов Русской платформы // Проблемы стратиграфии и палеонто-

логии мезозоя. Научные чтения, посвященные М.С. Месежникову. СПб: ВНИГРИ. С.63-85.

Гуляев Д.Б. (2001) Инфразональная аммонитовая шкала верхнего бата-нижнего келловея Центральной России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.9. №1. С. 68-96.

Гуляев Д.Б. (2002) Аммонитовые инфразональные стратоны в стратиграфии юры (определение и номенклатура) // Материалы молодёжной конференции «2-е Яншинские чтения». Современные вопросы геологии. Сборник научных трудов. М.: Научный мир. С.271-274.

Гуляев Д.Б., Киселёв Д.Н. (1999) Бореальный морской верхний бат Среднего Поволжья (аммониты и стратиграфия) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.7. №3. С.79-94.

Гурин Г.Ф. Стратиграфия юрских отложений Таскано-Лыглыхтахского района // Труды межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР 1957 г. Доклады. Магадан: Магаданское книжное издательство. С. 287-290.

Девятов В.П., Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Н. (2011) Палеогеография Сибири в юрском периоде на этапах основных перестроек // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 16–17. С.87-101.

Джиноридзе Н.М. (1961) Верхнеюрские отложения северной части Приверхоянского прогиба // Труды ВНИГРИ. Вып.186. С.44-52.

Джиноридзе Н.М. (1966) О возрасте джаскойской свиты Жиганского района // Труды ВНИГРИ. Вып.249. С.129-136.

Джиноридзе Н.М. (1971) История развития северной части Приверхоянского прогиба в юрском периоде // Труды ВНИГРИ. Вып.292. С.181-199.

Джиноридзе Н.М., Меледина С.В. (1965) К стратиграфии средне- и верхнеюрских отложений низовьев р.Лены // Геология и геофизика. №3. С.137-142.

Дзюба О.С., Пещевицкая Е.Б., Урман О.С., Шурыгин Б.Н., Алифиров А.С., Игольников А.Е., Косенко И.Н. (2018) Разрез Маурынья как ключевой для приграничных юрско-меловых отложений мелководно-морского генезиса в Западной Сибири // Геология и геофизика. Т. 59. № 7. С. 1075-1105.

Дибнер В.Д. (1962) Мезозойские отложения Новой Земли // Труды НИИГА. Т. 130. С.58-75.

Дибнер В.Д., Агеев К.С. (1960) Мезозойские отложения островов Северной Земли // Информационный бюллетень Института геологии Арктики. Вып. 18. С.9-18.

Дибнер В.Д., Мирошников Л.Д. (1962) Юрские отложения Горного Таймыра // Геология и геофизика. №3. С. 11-22.

Дибнер В.Д., Шульгина Н.И. (1960) Результаты стратиграфических исследований морских среднеюрских и верхнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа в 1953-1957 гг. // Труды НИИГА. 1960. Т.114. С.65-76.

Дымов В. А., Качурина Н. В., Макарьев А. А., Макарьева Е. М., Орлов В. В., Старк А. Г. (2011) Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Северо-Карско-Баренцевоморская. Лист U-41-44 - Земля Франца-Иосифа (восточные острова). Объяснительная записка. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ. 220 с.

Егиазаров Б.Х., Воскресенский С.В. (1951) Геологическое строение острова Большевик (Северная Земля) // Труды НИИГА. Т. XXV. 74 с.

Ершова Е.С. (1969) Новые находки поздневолжских аммонитов на Западном Шпицбергене // Учёные записки НИИГА. Вып.26. С.52-67.

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

Ершова Е.С., Корчинская М.В. (1980) Зональная схема мезозоя Свальбарда (Шпицберген) // Международный геологический конгресс, XXVI сессия. Доклады советских геологов. Палеонтология и стратиграфия. М.: Наука. С.180-187.

Ершова Е.С., Пчелина Т.М. (1979) О пограничных отложениях верхней юры и нижнего мела Шпицбергена // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука. С.44-49.

Ефимова А.Ф., Кинасов В.П., Паракецов К.В., Полуботко И.В., Репин Ю.С., Дагис А.С. (1968) Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магадан: Магаданское книжное издательство. 379 с.

Ефимова В.Н., Дубейковский С.Г., Романова В.И. (1975) К стратиграфии юрских отложений Вятско-Камской впадины // Известия АН СССР. Серия геологическая. №3. С.124-126.

Ефремова В.И., Бирюков А.С., Черкесов О.В., и др. (1985) Отчет о региональных ревизионных геологических работах по изучению фанерозойских отложений арктических островов и донных осадков арктических морей (Результаты геологических работ в западной части о. Колгуев; правобережье р. Кенгдей и о. Котельный в 1983-1985 гг.). Ломоносов: ПГО Севморгеология, 383 с.

Жаке Т.Ю., Бородин Н.Г., Фурсикова И.В., Антошенко З.А. (1981) Отчёт комплексной геологосъёмочной партии по теме «Детализация стратиграфическеих схем мезозоя и кайнозоя на территории Центрального экономического района» (Московская, Калининская, Владимирская, Тульская и Калужская области). Том I. Текст. М.: ПГО «Центргеология», 206 с.

Жамойда А.И., Ковалевский О.П., Моисеева А.И. (1969) Обзор зарубежных стратиграфических кодексов // Труды МСК. Т.1. 103 с.

Жирмунский А.М. (1915) О возрасте русских слоев с *Cardioceras alternans* // Записки Геологического отделения Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Т. IV. С. 1-36.

Жирмунский А.М. (1927) Фауна верхнеюрских и нижнемеловых отложений о. Шпицбергена // Труды Пловучего Морского Научного Института. Т. II. Вып. 3. С. 91-115.

Журавлев В.С. (1960 a) Основные черты глубинной тектоники Прикаспийской синеклизы // Труды ГИН АН СССР. Вып. 42. 272 с.

Журавлев В.С. (1960 b) Стратиграфия верхней юры северо-восточной части Прикаспийской синеклизы // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т. XXXV. №2. С.12-23.

Захаров В.А. (1970) Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условия их существования. Ч.II. Сем. Astartidae // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 113. 144 с.

Захаров В.А. (1981) Бухииды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 458. 271 с.

Захаров В.А. (1988) Палеоэкологические исследования // Меннер В.В., Макридин В.П. (ред.) Современная палеонтология. Т.1. М.: Недра. С.369-400.

Захаров В.А. (1990) Определение границы юрской и меловой систем по бухиидам // Граница юры и мела. Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 699. С. 115-128.

Захаров В.А., Месежников М.С. (1974) Волжский ярус Приполярного Урала // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып.196. 176 с.

Захаров В.А., Рогов М.А. (2003) Бореально-тетические миграции моллюсков на юрско-меловом рубеже и положение биогеографического экотона в Северном полушарии // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.11. С.54-74.

Захаров В.А., Рогов М.А. (2005) О природе международной стратиграфической шкалы и волжском ярусе (по поводу статьи В.А.Прозоровского «К проблеме волжского яруса» // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.13. №5. С.129-134.

Захаров В.А., Рогов М.А. (2008 a) Верхневолжский подъярус на севере Восточной Сибири (п-ов Нордвик) и его панбореальная корреляция по аммонитам // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.16. №4. С.81-94.

Захаров В.А., Рогов М.А. (2008 b) Волжский ярус должен остаться в юрской системе // Геология и геофизика. Т.49. №6. С.541-546.

Захаров В.А., Рогов М.А. (2008 c) Юрская система // в: Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. (Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып.38). СПб: Изд-во ВСЕГЕИ. С.86-92.

Захаров В.А., Нальняева Т.И., Шульгина Н.И. (1983) Новые данные по биостратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений на полуострове Пакса, Анабарский залив // Палеобиогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири. Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 528. С. 56-99.

Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Лебедева Н.К., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Соболев Е.С., Шурыгин Б.Н. (1997) Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика. Т.38. №5. С.927-956.

Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Меледина С.В., Рогов М.А., Киселёв Д.Н., Никитенко Б.Л., Дзюба О.С., Ильина В.И. (2005 a) Бореальный зональный стандарт юры: обсуждение новой версии // в: Захаров В.А., Рогов М.А., Дзюба О.С. (ред.) Материалы первого Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии». М.: ГИН РАН. С.89-96.

Захаров В.А., Боден Ф., Дзюба О.С., Дю В., Зверев К.В., Ренард М. (2005 b) Изотопные и палеоэкологические свидетельства высоких палеотемператур в кимеридже Приполярного Урала // Геология и геофизика. №1. С.3-20.

Захаров В.А., Рогов М.А., Киселёв Д.Н. (2007) Корреляционный потенциал зональной и инфразональной стратиграфии (на примере юрской системы) // Палеонтология, палеобиогеография и палеоэкология. Материалы LIII сессии Палеонтологического общества при РАН, 2-6 апреля 2007. Санкт-Петербург. С.55-57.

Захаров В.А., Рогов М.А., Брагин Н.Ю. (2010) Мезозой Российской Арктики: стратиграфия, биогеография, палеогеография, палеоклимат // в: Леонов Ю.Г. (гл.ред.) Вклад России в Международный полярный год 2007/08. Строение и история развития литосферы. М.-СПб.: Paulsen Editions.С.331-383.

Зинченко В.Н., Алексеев С.Н. (1981) О положении границы между юрой и мелом в низовьях Лены // Доклады АН СССР. Т.258. №5. С.1170-1172.

Зонов Н.Т. (1934) Геологический обзор юрских и меловых фосфоритовых отложений бассейна р.Волги от г.Мышкина до г.Рыбинска (Геологопоисковые работы НИУ в 1929 г.) // Труды Научного института по удобрениям им. Я. В. Самойлова. Вып. 119. 36 с.

Зонов Н.Т. (1937) Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных областей Восточноевропейской платформы // Гиммельфарб Б.М., Казаков А.В., Курман И.М. (ред.) Геологические исследования агрономических руд СССР. Труды Научного института по удобрениям им. Я. В. Самойлова. Вып. 142. С.34-45.

Зонов Н.Т. (1938) Геологическое строение юрских и нижнемеловых фосфоритоносных отложений нижнего течения р. Москвы (Бронницкий, Воскресенский, Коломенский районы Московской области) // Фосфориты Московской области. Труды Научного института по удобрениям им. Я. В. Самойлова. Вып. 140. С.7-54.

Зонов Н.Т. (1939) Юрские и меловые отложения Татарской республики // Геология Татарской ССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Часть 1. Труды Московского Геологического Управления. Вып. 30. М.-Л.: ГОНТИ. С. 151-220.

Зорина С.О. (2007) Стратиграфия средне- и верхнеюрских отложений востока Русской плиты // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.15. №3. С.32-41.

Зубков М.Ю. Коллекторы в бажено-абалакском комплексе Западной Сибири и способы их прогноза // Геология нефти и газа. 2014. № 5. С.58-72.

Зубков М.Ю. Оценка региональных и локальных перспектив нефтегазоносности баженовской и абалакской свит Западной Сибири // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2016. Вып. 3 (27). С.51-67. DOI 10.20403/2078-0575-2016-3-51-67

Иванов А.В. (1998) Периодическое изменение признаков в эволюции некоторых групп организмов. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 75 с.

Иванов А.Н. (1979) О результатах ревизии вида *Laugeites stschurowskii* (Nikitin) // Позднемезозойские головоногие моллюски Верхнего Поволжья. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 183. С. 3-16.

Иванов А.Н., Муравин Е.С. (1986) Стратиграфия средневолжских отложений у с. Глебово Ярославской области // в: Месежников М.С. (ред) Юрские отложения Русской платформы (сборник научных трудов). Л.: ВНИГРИ. С. 62-71.

Иванов А.Н., Баранов В.Н., Муравин Е.С. (1987) Памятники природы в изучении летописи Земли (с.Глебово и его окрестности). Учебное пособие. Ярославль. 84 с.

Иванов А.П. (1909) Геологическое описание фосфоритоносных отложений Костомской губ. по р. Волге к востоку от г. Кинешмы и по рр. Унже и Нее // Самойлов Я. (Ред.) Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Труды комиссии Московского Сельскохозяйственного Институт по исследованию фосфоритов. Вып. 1. Костромская губерния (р.Волга и Унжа). С.71-145.

Иванов А.П. (1912) Геологическое исследование фосфоритовых отложений по р.Волге и левым её притокам в пределах Тверской и Ярославской губ. // Труды Комиссии Московского Сельскохозяйственного Института по исследованию фосфоритов. Серия I. Отчет по геологическому изучению фосфоритовых залежей. Т.IV. С.331-387.

Ивановская А.В. (1963) Следы верхнего волжского яруса в низовьях р. Лены // Геология и геофизика. №12. С.151-153.

Иловайский Д.И. (1903) Мезозойские отложения Ляпинского края // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. №4. С.429-434.

Иловайский Д.И. (1906) Мезозойские отложения Сосвинского края // Ежегодник по геологии и минералогии России. Т.VIII. С.263-268.

Иловайский Д.И. (1910) О портландских аммонитах восточного склона Сев. Урала и их отношении к русским и французским портландским формам // Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей в Москве с 28 декабря 1909 по 6 января 2010 г. №10. С.498-499.

Иловайский Д.И. (1915) Ляпинский край. Очерк географии его и геологии. М.: Типогр. А.И. Мамонтова. 59 с.

Иловайский Д.И. (1917) Верхнеюрские аммониты Ляпинского края // Работы Геологического отделения Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Работа 1., Вып.1-2. С.1-180.

Иловайский Д. (1924) *Pavlovia*, новый род аммонитов // Бюллетень МОИП. Отд. геол. т.II. Вып.4. С.329-363.

Иловайский Д.И., Флоренский К.П. (1941) Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека // Материалы к познанию геологического строения СССР. Новая серия. Вып. 1. 195 с.

Казаков А.В. (1927) Месторождения фосфоритов Северной и Центральной области // Фосфориты СССР. Ленинград: Геол. комитет, С.151-178.

Камышева-Елпатьевская В.Г., Соловьёва О.А. (1928) Геологический обзор и месторождения горючих сланцев в бассейне р. Камелика и Б. Глушицы // Труды Нижневолжского Областного Научного Общества Краеведения. Вып. 35. 20 с.

Каракаш Н.И. (1904) О фауне из валунов Большеземельской тундры // Труды Санкт-Петербургского

общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т. XXXV, вып. 1. 18 с. (отд. отт.)

Кассин Н.Г. (1928) Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 107. Вятка-Слободской-Омутнинск-Кай // Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 158. С.iii-vii, 1-268.

Кассин Н.Г. (1941) Геологическое строение Кировской области // Труды Кировского Областного НИИ Краеведения. Вып.20. 111 с.

Кванталиани И.В. (1989) Раннемеловые аммонитиды Крыма и Кавказа и их биостратиграфическое значение // Труды Геологического института АН Груз. ССР, Новая серия. Вып.98. 229 с.

Кванталиани И.В., Ломинадзе Т.А. (1984) К систематике Perisphinctina (Ammonoidea) // Сообщения АН Груз. ССР. Т.116. №3. С.553-556.

Кванталиани И.В., Ломинадзе Т.А. (1986) Семейство Ataxioceratidae, его объём и вопросы систематики // Сообщения АН Груз. ССР. Т.121. №3. С.561-564.

Кванталиани И.В., Ломинадзе Т.А., Топчишвили М.В.. Шарикадзе М.З. (1999) Систематика и филогения мезозойских аммонитид. Тбилиси: Полиграфист. 160 с.

Кейси Р., Месежников М.С. (1986) Верхние горизонты средневолжского подъяруса и их английские эквиваленты // Известия АН СССР. Серия геологическая. №10. С.69-81.

Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1977) Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири // Известия АН СССР. Серия геологическая. №7. С.14-33.

Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1988) Аммонитовые зоны пограничных отложений юры и мела в Бореальной области // Известия АН СССР. Серия геологическая. №10. С.71-84.

Кирина Т.Н., Месежников М.С., Репин Ю.С. (1978) О новых местных подразделениях в юре Западной Якутии // Новые данные по стратиграфии и фауне юры в мела Сибири. Новосибирск: Изд-во ИГиГ СО АН СССР, 1978. С. 70-85.

Киселёв Д.Н. (2001) Зоны, подзоны и биогоризонты среднего келловея Центральной России // Специальный выпуск трудов ЕГФ ЯГПУ. №1. 38 с.

Киселёв Д.Н. (2003) Сельцо-Воскресенское // в: Киселёв Д.Н., и др. (ред.) Атлас геологических памятников Ярославской области. Ярославль: ЯГПУ. С.58-62.

Киселёв Д.Н. (2017) Аммониты и стратиграфия терминальной части средневолжского подъяруса верхней юры (зона Epivirgatites nikitini и её аналоги) Панбореальной надобласти. Статья 1. Позднимй морфогенез и систематика Dorsoplanitinae // Стратиграфия. Геологическая корреляция, Т.25, № 2. С.72–114. DOI: 10.7868/S0869592X17020041

Киселёв Д.Н. (2020) Новая версия Бореального (Арктического) стандарта бата и келловея по аммонитам и принципы его построения // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы VIII Всероссийского совещания с международным участием. Онлайн-конференция, 7-10 сентября 2020 г. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. С.94-101.

Киселёв Д.Н., Рогов М.А. (2005) Инфразональная стратиграфия и аммониты пограничных средне-верхневолжских отложений Европейской России // в: Захаров В.А., Рогов М.А., Дзюба О.С. (ред.) Материалы первого Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии». М.: ГИН РАН. С.135-139.

Киселёв Д.Н., Рогов М.А. (2012) Сельцо-Воскресенское // Объекты геологического наследия Ярославской области: стратиграфия, палеонтология и палеогеография. М.: ЗАО «Издательский Дом «Юстицинформ». С.143-148..

Киселёв Д.Н., Рогов М.А. (2018) Аммониты и стратиграфия терминальной части средневолжского подъяруса верхней юры (зона Epivirgatites nikitini и её аналоги) Панбореальной надобласти. Статья 2. *Titanites* и *Glaucolithites* // Стратиграфия. Геологическая корреляция, Т.26. № 1. С.34-82. DOI: 10.7868/s0869592x18010027

Киселёв Д.Н., Баранов В.Н., Муравин Е.С. (2003) Глебово // Атлас геологических памятников природы Ярославской области. Ярославль: Изд-во ЯГПУ. С.63-75.

Киселёв Д.Н., Рогов М.А., Баранов В.Н., Муравин Е.С. (2012) Глебово // Объекты геологического наследия Ярославской области: стратиграфия, палеонтология и палеогеография. М.: ЗАО «Издательский Дом «Юстицинформ». С.149-167.

Киселёв Д. Н., Рогов М. А., Захаров В. А. (2018) Зона Volgidiscus singularis терминальной части волжского яруса европейской части России и её значение для межрегиональной корреляции и палеогеографии // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.26. № 2. С. 87–114. DOI: 10.7868/s0869592x18020059

Климова И.Г. (1961) Верхнеюрские аммониты Западно-Сибирской низменности // Труды СНИИГГиМС. Вып.15. С.13-23.

Климова И.Г. (1962) Головоногие моллюски из юрских отложений // Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири. Труды СНИИГГиМС. Вып.22. С.62-65.

Климова И.Г., Зайцева Т.Ф. (1965) Зональное расчленение кимериджских отложений Западно-Сибирской низменности // Доклады АН СССР. Т.165. №4. С.898-900.

Климова И.Г., Корнева Ф.Р. (1959) Аммониты и пелециподы из мезозойских отложений Елогуйской опорной скважины (Западная Сибирь) // Труды СНИИГГиМС. Вып.2. С.5-15.

Климова И.Г., Турбина А.С. (1961) Систематический анализ фауны моллюсков мезозоя Западо-Сибирской низменности и некоторые палеогеографические и палеоэкологические выводы // Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (г. Новосибирск, 15-20 февраля 1960 г.). Л.: Гостоптехиздат. С.147-161.

Клубов Б.А. (1965) Триасовые и юрские отложения острова Вильгельма // Материалы по геологии Шпицбергена. Л.: НИИГА. С.174-184.

Ковалевский В.О. (1874) О границах между юрской и меловой формациями и о той роли, которую могут играть юрские отложения России в решении этого вопроса // Известия общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Т.14. С. 41-75.

Комиссаренко В.К., Левина В.И. (1968) К обоснованию возраста зоны Ammodiscus veteranus пограничных слоев юры и мела в Западно-Сибирской низменности // Труды ЗапСибНИГНИ. Вып.7. С.114-118.

Королёв Э.А., Умарова Н.Н., Низамутдинов Н.М., Хасанова Н.М., Хасанов Р.А., Николаева В.М., Акдасов Э.И. (2012) Бариты терригенных комплексов верхнеюрских отложений западной части республики Татарстан // Учёные записки Казанского Университета. Серия естественные науки. Т.154. №3. С.173-185.

Корчагин В.В. (1962) Литология юрских отложений юго-западной части Татарской АССР и смежных с нею районов. Казань: Изд-во Казанского Университета. 142 с.

Кошёлкина З.В. (1958) Стратиграфия юрских отложений Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба // Труды Московского геологоразведочного института им. С.Орджоникидзе. Т.XXXIII. С. 89-100.

Кошёлкина З.В. (1960) О возрасте мезозойских отложений бассейнов руки Усунку и нижнего течения реки Молодо (нижнее течение реки Лены) // Информационный бюллетень Института геологии Арктики. Вып. 18. С.35-40.

Кравец В.С., Месежников М.С., Слонимский Г.А. (1976) Стоение юрско-нижнемеловой толщи в бассейне р. Печоры // Труды ВНИГРИ. Вып. 388. С. 27-41.

Красный Л.И. (1960) Геология и полезные ископаемые Западного Приохотья // Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. Т. 34. 165 с.

Крымгольц Г.Я. (1949) Отряд Ammonoidea. Аммониты // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том IX. Верхняя юра. М.: Гос. изд-во геол. лит-ры. С.188-194.

Крымгольц Е.Г., Федорова В.А., Азбель А.Я. (1990) Новые данные по расчленению и корреляции верхней юры и неокома в зоне сочленения Русской и Туранской плит // в: Киричкова А.И., Чирва С.А. (отв.ред.) Био- и литостратиграфия мезозоя нефтегазоносных районов СССР. Сборник научных трудов. Л.: ВНИГРИ. С.101-117.

Кузнецова А.М., Курлаев В.И., Николаева В.П. (1964) К стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений верховий рек Большого и Малого Узеней // в: Н.С. Морозов (Ред.), Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, вып.2, ч.II. Осадочные породы и связанные с ними полезные ископаемые. Саратов: Изд. Саратовского унив. С.128-136.

Кузьмин В.Г., Самусин А.И., Судаков Л.А., Гавриш А.В., Загайный А.К. (1984) Поиски россыпей золота на о. Большевик (архипелаг Северная Земля) и северо-востоке п-ова Таймыр (окончательный отчёт за 1979-1983 гг. по состоянию на I/IX-83 г.). Л.: Севморгео. 726 с.

Кулёва Г.В., Барышникова В.И. (1988) Расчленение зоны Dorsoplanites panderi Заволжья по фораминиферам // Известия АН СССР. Серия геологическая. №7. С.126-128.

Кулёва Г.В., Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Иванов А.В., Барышникова В.Н., Троицкая Е.А., Еремин В.Н. (2004) Разрез верхнеюрских отложений волжского бассейна (зона Dorsoplanites panderi) // Труды НИИ Геологии СГУ им. Н.Г.Чернышевского. Новая серия. 2004. Т.XVII. 110 с.

Лагузен И.И. (1888) Ауцеллы, встречающиеся в России // Труды Геологического комитета. Вып.VIII. №1. 46 с.

Ланге О.К. (1914) Геологическое строение и фосфоритовые отложения Лукояновского уезда Нижегородской губернии // Труды Комиссии Московского Сельскохозяйственного Института по исследованію фосфоритов. Серия I. Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Т.VI. С.397-430.

Ланге О.К. (1917) Краткий очерк Пензенской юры. Пенза: типогр. Малкина. 25 с.

Лаптиховский В.В. (2006) Правило Торсона-Росса: единый феномен или два независимых явления? // Биология моря. Т.32. №3. С.232-234

Ласточкина К.И. (1969) Песчаный коллектор верхней юры Саратовского Заволжья // Вопросы страти-

графии, палеонтологии и литологии Нижнего Поволжья. Саратов. С.335-341.

Лебедев Е.Л., Паракецов К.В. (1975) О границе юры и мела в континентальных отложениях Дальнего Востока // Известия АН СССР. Серия геологическая. №4. С.124-133.

Левина В.И., Ровнина Л.В., Тылкина К.Ф., Шейко Л.Н. (1972) Юрская система. Верхний отдел // Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных бассейнов Западно-Сибирской низменности. Труды ЗапСибНИГНИ. 1972. Вып. 48. С.115-162.

Леман В. (1905) Юрские отложения Орловки (Николаевского уезда, Самарской губернии) // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Т.33. Вып. 5. С.1-18.

Лидер В.А. (1957) Стратиграфии мезозойских отложений бассейна Северной Сосьвы // Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири 1956 г. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л.: Гостоптехиздат. С.276-284.

Лидер В.А. (1964) Геология Северососьвинского буроугольного бассейна // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. Вып. 11. 145 с.

Ломинадзе Т.А. (1982) Келловейские аммонитиды Кавказа. Тб.: Мецниереба, 272 с.

Ломинадзе Т.А., Кванталиани И.В. (1985) К вопросу о систематике семейства Dorsoplanitidae (Ammonoidea) // Сообщения АН Груз. ССР. Т.119. №2. С.337-340.

Ломинадзе Т.А., Кванталиани И.В. (1986) Морфогенез раковины волжского рода Dorsoplanites Semenov, 1898 (Ammonoidea, Cephalopoda) // Палеонтологический сборник. №23. С.27-32.

Ломинадзе Т.А., Кванталиани И.В., Шарикадзе М.З. (1985) Морфогенез раковины волжских родов аммонитов Pavlovia Ilovaisky и Laugeites Spath (Ammonoidea, Cephalopoda) // в: Меннер В.В. (ред.) Ископаемые головоногие моллюски. М.: Наука. С. 121-131.

Луппов Н.П., Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Мирзоев Г.Г., Прозоровский В.А. (1986) Региональные стратиграфические очерки. V. Запад Средней Азии. Нижний отдел // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недра. С. 251-257.

Лыюров С.В. (1996) Юрские отложения севера Русской плиты. Екатеринбург: УрО РАН. 139 с.

Лыюров С.В., Селькова Л.А. (2008) Геолого-стратиграфическая характеристика Айювинского месторождения горючих сланцев // Вестник Института Геологии Коми НЦ УрО РАН. №12. С. 3-5.

Лыюров С.В., Молин В.А., Попов С.А., Швецова И.В. (1999) Юрские отложения в окрестностях села Иб (Ибское месторождение горючих сланцев) // Геология европейского Севера России. Сб. 4. Труды Института геологии Коми научного центра УрО РАН, Вып. 103. С. 12-25.

Лыюров С., Щепетова Е., Бушнев Д., Гаврилов С. (2002) Верхняя юра – нижний мел севера Русской плиты: основные впечатления и предварительные итоги поля 2002 г. // Вестник Института Геологии Коми НЦ УрО РАН. №12. С.10-12.

Майр Э. (1971) Принципы зоологической систематики. М.: Мир. 454 с.

Макарьев А.А., Шнейдер Г.В., Падерин П.Г., Макарьева Е.М. (1985) Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной оконечности Таймырского полуострова. (Отчет о результатах групповой геологической съёмки масштаба 1:200 000 за 1980-1985 гг.). Норильск, 1985. 949 с.

Маникин А.Г., Рогов М.А., Грищенко В.А., Дакиров Р.С. (2018) Предварительные магнитостратиграфические данные по пограничному интервалу юры и мела разреза Еганово (Раменский район Московской области) // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы IX Всероссийского совещания 17-21 сентября 2018 г. Белгород: Политерра. С.170-173.

Маринов В.А., Алифиров А.С., Бумагина В.А., Игольников А.Е., Кудаманов А.И., Авраменко Э.Б., Грищенко М.А., Смышляева М.Д. (2021) Стратиграфия и условия формирования келловейских и верхнеюрских отложений центральной части Казым-Кондинского района (Западная Сибирь) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. № 2 (46). С. 3-16.

Маринов В.А., Меледина С.В., Дзюба О.С., Урман О.С. (2009) Биостратиграфия верхней юры и нижнего мела центральной части Западной Сибири // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 12. С. 119–142.

Межвилк А.А. (1983) Юрская система // Геологическая карта СССР масштаба 1:1000000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист R-(50)-52-Тикси. Л. С.57-68.

Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. (Ред. Гладенков Ю.Б.). М.: Геос, 2002. 38 с.

Мейен С.В. (1975) Проблема направленности эволюции // Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. Том 7. Проблемы теории эволюции. М.: ВИНИТИ. С. 66-117.

Мейен С.В. (1988) Принципы и методы палеонтологической систематики // Меннер В.В., Макридин В.П. (ред.) Современная палеонтология. Т.1. М.: Недра. С.447-466.

Мейен С.В. (1989) Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука. 216 с.

Меледина С.В. (2005) Биостратиграфия и биогеографическое районирование Западно-Сибирского бассейна в кимеридже по аммонитам // Геология и геофизика. Т.46. №10. С.1005-1018.

Меледина С.В. (2006) Кимериджские аммониты и особенности их географического распространения в Западно-Сибирском осадочном бассейне // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 9. С.105-113.

Меледина С.В., Михайлов Ю.А., Шульгина Н.И. (1979) Новые данные о стратиграфии и аммонитах верхней юры (келловея и оксфорда) Севера СССР // Геология и геофизика. № 12. С. 29-41.

Меледина С.В., Алифиров А.С., Шурыгин Б.Н. (2010) О положении зоны Praechetaites exoticus в волжском ярусе // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.18. №5. С.88-91.

Меледина С.В., Алифиров А.С., Алейников А.Н. (2014) Зональная стратиграфия и биогеография оксфорда Западной Сибири по аммонитам // Геология и геофизика. Т.55. №10. С.1521-1536.

Месежников М.С. (1959) Стратиграфия юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала // Труды ВНИГРИ. Вып.140. С.85-109.

Месежников М.С. (1960) Об объеме нижнего волжского яруса и его сибирских эквивалентах // Геология и геохимия. (Доклады и статьи). III (IX). Л.: Гостоптехиздат. С.184-189.

Месежников М.С. (1962) Стратиграфия и аммониты юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Дис…канд.геол.-мин.наук. 1962. Л.: ВНИГРИ. 501 с.

Месежников М.С. (1963) Аммониты *Gravesia* на Приполярном Урале // Труды ВНИГРИ. Вып.220. (Геологический сборник №8). С.120-130.

Месежников М.С. (1965) О распространении верхнего кимериджа на севере Сибири // в: Сакс В.Н. (ред.) Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука. С.67-71.

Месежников М.С. (1966) Зоны региональных стратиграфических шкал // Советская геология. №7. С.3-16.

Месежников М.С. (1967) Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и положение границы оксфорда и кимериджа в Северной Сибири // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. К международному коллоквиуму по юрской системе (Люксембург, июль, 1967 г.). Л.: Наука. С.110-130.

Месежников М.С. (1968) Зональное подразделение нижнего кимериджа Арктики // Доклады АН СССР. Т.178. №4. С.912-915

Месежников М.С. (1969 a) Зональная стратиграфия и зоогеографическое районирование морских бассейнов // Геология и геофизика. №7. С.45-53.

Месежников М.С. (1969 b) Кимериджские аммониты // в: Сакс В.Н. (ред.) Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р.Хеты (Хатангская впадина). Л.: Наука,. С.99-124.

Месежников М.С. (1973) Virgataxioceras dividuum // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Труды ВНИГРИ. Вып. 318. С.78-80.

Месежников М.С. (1975) Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Автореф. дисс. д.г.-м.н. Ленинград. 49 с.

Месежников М.С. (1982 a) Кимериджский ярус // Зоны юрской системы в СССР. Труды МСК. Т. 10. С. 110-120.

Месежников М.С. (1982 b) Титонский (волжский) ярус // Зоны юрской системы в СССР. Труды МСК. Т.10. С.120-146.

Месежников М.С. (1984 a) Зональное подразделение рязанского горизонта // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып.644. С.54-66.

Месежников М.С. (1984 b) Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Л.: Недра. 224 с.

Месежников М.С. (1992) Зональные стратиграфические подразделения (назначение, содержание, виды) // Известия АН СССР. Серия геологическая. №6. С.5-15.

Месежников М.С., Алексеев С.Н. (1974) О таксономическом ранге и географическом распространении *Prorasenia* Schindewolf, 1925 (Ammonitina, Perisphinctidae) // Труды ВНИГРИ. 1974. Вып. 350. С. 142-153.

Месежников М.С., Брадучан Ю.В. (1982) Детальная стратиграфия пограничных слоев юры и мела на восточном склоне Приполярного Урала // Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР (сборник научных трудов). Л.: ВНИГРИ. С. 88-95.

Месежников М.С., Галеркина С. Г. (1962) Материалы по стратиграфии юрских отложений Полярного Урала // Труды ВНИГРИ. Вып.190. С.421-436.

Месежников М.С., Меледина С.В. (1974) О палеонтологическом обосновании стратиграфии юры Западной Сибири (по поводу статьи М.Д. Поплавской и И.В. Лебедева «Новые данные по стратиграфии юры западных районов Западно-Сибирской низменности») // Геология и геофизика. №12. С.128-132.

Месежников М.С., Михайлов Б.М. (1968) Юрская система. Западно-Сибирская плита с прилегающими частями Уральской складчатой системы и Тургайский прогиб // Геологическое строение СССР. Т.1. Стратиграфия. М.: Недра. С.485-488.

Месежников М.С., Ромм Г.М. (1973) К систематике подрода *Amoebites* (Ammonoidea, Cardioceratidae) // Палеонтологический журнал. № 3. С. 35-46.

Месежников М.С., Сверчков Г.П. (1959) О возрасте продуктивной части разреза в Березовском газоносном районе // Труды ВНИГРИ. Вып.131. С.157-163.

Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1961) Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений северной части Западно-Сибирской низменности // Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (г. Новосибирск, 15-20 февраля 1960 г.). Л.: Гостоптехиздат. С.108-124.

Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1975) К экологии позднеюрских и неокомских бореальных аммонитов // Палеобиология придонных беспозвоночных прибрежных зон моря. Институт биологии моря. Сборник работ №4. С.66-81.

Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1982) Об аммонитах кимериджа и новых данных по стратиграфиии Севера СССР // Геология и геофизика. №10. С. 20-29.

Месежников М.С., Захаров В.А., Козлова Г.Э., Кравец В.С., Яковлева С.П. (1970) Первые находки нижнекимериджских отложений в Тимано-Печорской области // Доклады АН СССР. Т.191, № 1. С.177-180.

Месежников М.С., Кравец В.С., Козлова Г.Э., Яковлева С.П. (1973) О нижневолжских отложениях бассейна р. Печоры // Доклады АН СССР. Т.211. №6. С.1415-1418.

Месежников М.С., Даин Л.Г., Кузнецова К.И., и др. (1977) Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье (проспект геологических экскурсий). Л.: ВНИГРИ. 34 с.

Месежников М.С., Гольберт А.В., Захаров В.А., Климова И.Г., Кравец В.С., Сакс В.Н., Шульгина Н.И., Алексеев С.Н., Булынникова С.П., Кузина В.И., Яковлева С.П. (1979 a) Новое в стратиграфии пограничных между юрой и мелом слоев бассейна р. Печоры // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука. С. 66-71.

Месежников М.С., Захаров В.А., Шульгина Н.И., Алексеев С.Н. (1979 b) Стратиграфия рязанского горизонта на р.Оке // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука. С.71-81.

Месежников М.С., Алексеев С.Н., Климова И.Г., и др. (1983) О развитии некоторых Craspeditidae на рубеже юры и мела // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып.555. С.103-125.

Месежников М.С., Захаров В.А., Брадучан Ю.В., Меледина С.В., Вячкилева Н.П., Лебедев А.И. (1984) Зональное расчленение верхнеюрских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика. № 8. С.40-52.

Месежников М.С., Калачева Е.Д., Ротките Л.М. (1986) Распределение аммонитов в среднеоксфордских отложениях р. Унжи (Макарьевский опорный разрез) // Юрские отложения Русской платформы (сборник научных трудов). Л. С.145- 154.

Месежников М.С., Алексеев С.Н., Джиноридзе Н.М., Краснов С.Г., Яковлева С.П. (1987) Волжские отложения озера Индер // Докл. АН СССР. Т.292. №3. С.685-689.

Месежников М.С., Калачева Е.Д., Ротките Л.М. (1989 a) Зональное деление среднего и верхнего оксфорда Русской платформы по по аммонитам // в: Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Труды МСК. Т.19. С.35-43.

Месежников М.С., Калачева Е.Д., Ротките Л.М. (1989 b) Описание аммонитов // в: Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Труды МСК. Т.19. С.69-108.

Мигай И.М. (1952) Геологическое строение района мыса Цветкова на Восточном Таймыре // Труды НИИГА. Т. XXXVI. 60 с.

Милашевич К.О. Геологические исследования, проведенные летом 1878 года в юго-западной части Костромской губернии // Материалы для геологии России. 1881. Т. X. С.131-198.

Миропольский Л.М., Ковязин Н.М. (1951) О барите среди юрских отложений в Татарии, прилегающей части Ульяновской области, у дд. Мотмос-Досчатое в Горьковской области // Записки Всесоюзного минералогического общества. ч. 80, № 1. С.48-54.

Мирошников Л.Д. (1956) О мезозойских отложениях Северного Таймыра // Доклады АН СССР. Т.111. №3. С.676-677.

Мирошников Л.Д., Щеглова О.С. (1958) Мезозойские отложения Северного Таймыра и их угленосность // Труды НИИГА. Т. 80. С.23-40.

Митта В.В. (1983) Новые виды *Virgatites* (Ammonites) из верхней юры Московской области // Бюллетень МОИП., Отд. геол. Т. 58. Вып. 5. С. 94-100.

Митта В.В. (1987) Новый аммонит из волжского яруса Подмосковья // Палеонтологический журнал. №3. С.101-103.

Митта В.В. (1988) Слои с Virgatites gerassimovi в волжском ярусе Подмосковья // Известия АН СССР. Серия геологическая. № 3. С. 138-139.

Митта В.В. (1993) Аммониты и зональная стратиграфия средневолжских отложений центральной России. Киев: Геопрогноз, 132 с.

Митта В.В. (1994) О систематическом составе средневолжских Dorsoplanitidae (Ammonoidea) Центральной России // Палеонтологический журнал. №1. С.27-37.

Митта В.В. (2000) Аммониты и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // Бюллетень КФ ВНИГНИ. №3. 144 с.

Митта В.В. (2004 a) О новых публикациях по аммонитам и стратиграфии юры // Бюллетень МОИП., Отд. геол. Т.79. Вып.1. С.90-98.

Митта В.В. (2004 b) О последовательности комплексов аммонитов в пограничных отложениях юры и мела Московской синеклизы // Палеонтологический журнал. №5. С.17-24.

Митта В.В. (2005) Новые данные о возрасте подошвы рязанского яруса // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.13. №5. С.51-59.

Митта В.В. (2006) Аммониты рода *Garniericeras* в рязанском ярусе – конец мифа? // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: СО ЕАГО. С. 98–99.

Митта В.В. (2007) Аммонитовые комплексы базальной части рязанского яруса (нижний мел) Центральной России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.15. №2. С.80-92.

Митта В.В. (2010) Поздневолжские *Kachpurites* Spath (Craspeditidae, Ammonoidea) Русской платформы // Палеонтологический журнал. №6. С.25-33.

Митта В.В. (2012) Инфразональные биостратиграфические подразделения – фаунистические горизонты // Палеонтология и стратиграфические границы. Материалы LVIII сессии Палеонтологического общества при РАН (2-6 апреля 2012 г., Санкт-Петербург). Санкт-Петербург. С.99-100.

Митта В.В. (2014) О литостратиграфических подразделениях рязанского яруса центральных районов Русской платформы // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева. Саратов: СГТУ. С.82-91.

Митта В.В. (2015 a) Аммониты и расчленение пограничных отложений юры и мела нижнего течения р. Унжа (Костромская область) // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. Материалы совещания (Москва, 2 – 4 апреля 2015 г.) Российская академия наук, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН; под ред. Т.Б. Леоновой, И.С. Барскова, В.В. Митта. М.: ПИН РАН. С.105-108.

Митта В.В. (2015 b) О коллекциях аммонитов к монографиям Д.И. Иловайского // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. Материалы совещания (Москва, 2 – 4 апреля 2015 г.) Российская академия наук, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН; под ред. Т.Б. Леоновой, И.С. Барскова, В.В. Митта. М.: ПИН РАН. С.52-54.

Митта В.В. (2016) О стратиграфии юры окрестностей Ульяновска // Трешниковские чтения - 2016: Фундаментальные прикладные пробле-мы поверхностных вод суши. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова». С. 196-197.

Митта В.В. (2019 a) Craspeditidae (Ammonoidea) Русской платформы на рубеже юры и мела. I. Род *Praesurites* Mesezhnikov et Alekseev // Палеонтологический журнал. №5. С.39-49. DOI: 10.1134/s0031031x19050106

Митта В.В. (2019 b) Craspeditidae (Ammonoidea) Русской платформы на рубеже юры и мела. II. Род *Hectoroceras* Spath // Палеонтологический журнал. №6. С. 44–54. DOI: 10.1134/s0031031x19060072

Митта В.В., Ша И. (2011) Особенности распространения аммонитов Центральной России на рубеже юры и мела // Палеонтологический журнал. № 4. С.26-34.

Митта В.В., Стародубцева И.А. (1998) Полевые работы 1998 г. и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // VM-Novitates. №2. 20 с.

Митта В.В., Стародубцева И.А. (2018) О некоторых таксонах аммонитов волжского яруса и их номенклатурных типах // Палеонтологический журнал. №5. С.3-13. DOI: 10.1134/s0031031x18050070

Митта В.В., Стародубцева И.А., Сорока И.Л., Кашлева М.В. **(**1999 a**)** Н.П. Вишняков и его работа “Description des Planulati (*Perisphinctes*) Jurassiques de Moscou” // VM-Novitates. №3. С.1-47.

Митта В.В., Михайлова И.А., Сумин Д.Н. (1999 b) Необычные скафитоидные аммониты из верхнего волжского яруса центральной России // Палеонтологический журнал. № 6. С. 13-17.

Митта В.В., Костылева В.В., Глинских Л.А., Шурыгин Б.Н., Стародубцева И.А. (2014) Стратиграфия средней юры юго-запада Республики Татарстан // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т. 22. № 1. С. 31-46. DOI: 10.7868/s0869592x14010049

Митянина И.В. (1982) Аммонитовые зоны юры Белоруссии // Советская геология. №2. С.69-78.

Михайлов Н.П. (1956) Стратиграфия верхней юры и мела восточного склона Приполярного и Полярного Урала // Совещание по унификации стратиграфических схем Урала и соотношению древних свит Урала и Русской платформы, проводимое в г. Свердловске 13-18 февраля 1956 г. Тезисы докладов. Ленинград. С.97-99.

Михайлов Н.П. (1957 a) Зоны Подмосковного портланда // Бюллетень МОИП. Отд. Геол. Т. XXXII. №5.

С. 143-159.

Михайлов Н.П. (1957 b) Стратиграфия мезозойских отложений восточного склона Северного Урала // Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири 1956 г. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л.: Гостоптехиздат. С.284-289.

Михайлов Н.П. (1962 a) Верхняя граница кимериджского яруса // Доклады АН СССР. Т.145. №6. С.1366-1368.

Михайлов Н.П. (1962 b) Зональное расчленение нижнего волжского яруса и его аналогов // Доклады советских геологов к I Международному коллоквиуму по юрской системе. Тб.: Изд. АН Груз.ССР. С.185-199.

Михайлов Н.П. (1962 c) Pavlovia и родственные группы аммонитов // Бюллетень МОИП. Отд. Геол. Т. XXXVII. Вып. 6.С. 3-30.

Михайлов Н.П. (1964) Бореальные позднеюрские (нижневолжские) аммониты (Virgatosphinctinae) // Труды ГИН АН СССР. Вып. 107. С.7-90.

Михайлов Н.П. (1966) Бореальные юрские аммониты (Dorsoplanitinae) и зональное расчленение волжского яруса // Труды ГИН АН СССР. Вып. 151. С.5-116.

Михайлова И.А. (1982) Система и филогения высших таксонов меловых аммоноидей // Палеонтологический журнал. №2. С.15-32.

Михайлова И.А. (1983) Система и филогения меловых аммоноидей. М.: Наука, 279 с.

Михальский А. (1886) О нахождении виргатовых слоёв в Польше и вероятном их возрасте // Известия Геологического комитета. Т.5. С.363-456.

Михальский А. (1890) Аммониты нижнего волжского яруса // Труды Геологического комитета. Т.VIII. №2. Вып.1 330 с.

Михальский А.О. (1908) Новые данные для познания нижневолжских слоёв в Польше // Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып.32. Сборник неизданных трудов А.О. Михальского. С.185-188.

Могучева Н.К., Перегоедов Л.Г., Алейников А.Н., Куцман А.Н., Сивчиков В.Е., Тимохин А.В. (2011) Новые данные по расчленению разреза, вскрытого скважиной Лекосской 27 // Вестник недропользователя Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. №22. С.52-60.

Мозговой В.В., Чернышков В.П. (1969) Новые данные о верхнеюрских отложениях Оренбургского Приуралья // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Вып. 5, ч. 1. С. 97-99.

Молостовский Э.А., Богачкин А.Б., Гребенюк Л.В., Фомин В.А., Фролов И.Ю., Орлова Т.Б., Барабошкин Е.Ю., Кузнецова К.И. (2004) Новые данные по стратиграфии юрских отложений Среднего Поволжья по результатам комплексного изучения разреза опорной скважины №120 // Иванов А.В., Мусатов В.А. (ред.) Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия. Саратов: Изд-во СГУ. С.155-168.

Моров В.П., Кучера Я. (2012) Новые данные по верхней юре города Сызрань по результатам изучения обнажения Заводское // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 21. №4. С.139-147.

Муравин Е.С. (1989) Волжские аммониты Ярославской области (систематика, внутреннее строение, биостратиграфическое значение). Дисс. канд. геол.-мин.наук. Москва. 139+222 с.

Муравин Е.С. (2013) Морфометрический анализ таксономически значимых признаков волжских аммонитов (к ревизии видового состава родов *Epivirgatites, Paracraspedites, Lomonossovella*) // Ярославский педагогический вестник. №3. Том III (Естественные науки). С.151-167.

Нальняева Т.И., Басов В.А., Меледина С.В. (2011) Стратиграфия и белемниты из юры и нижнего мела острова Западный Шпицберген (Свальбард) // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 16–17. С.109-129.

Нестеров И.И. (1980) Нефтегазоносность битуминозных глин баженовской свиты Западной Сибири // Советская геология. № 11. С. 3-10.

Никитенко Б.Л. (2009) Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск: Параллель. 680 с.

Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Н., Князев В.Г., Меледина С.В., Дзюба О.С., Лебедева Н.К., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А., Горячева А.А., Хафаева С.Н. (2013) Стратиграфия юры и мела Анабарского района (Арктическая Сибирь, побережье моря Лаптевых) и бореальный зональный стандарт // Геология и геофизика. Т. 54. № 8. С.1047-1082.

Никитенко Б.Л., Пещевицкая Е.Б., Князев В.Г. (2014) Стратиграфия волжско-валанжинского интервала в районе р. Оленек (север Сибири) // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. (г. Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г.): Междунар. науч. конф. "Недропользование. Горное дело.- Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология": Сб. материалов в 4 т. Т. 1. С. 104-108.

Никитенко Б.Л., Князев В.Г., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А., Кутыгин Р.В., Алифиров А.С. (2015) Вы-

сокоразрешающая стратиграфия верхней юры побережья моря Лаптевых // Геология и геофизика. Т.56. №4. С.845-872.

Никитин С.Н. (1878) Аммониты группы *Amaltheus funuferus* Phill. // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1878. Т. 53, Ч.2. С. 81–159.

Никитин С.Н. (1881) Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным // Материалы для геологии России. Т. X. С. 201-331.

Никитин С.Н. (1884 a) Заметки по вопросу о последовательности пластов волжского яруса московской юры // Записки Императорского минералогического общества. Сер. 2. Ч. 19. С. 7-14.

Никитин С.Н. (1884 b) Общая геологическая карта России. Лист 56. Ярославль // Труды Геологического комитета. Т. 1. №2. 153 с.

Никитин С.Н. (1885) Общая геологическая карта России. Лист 71. Кострома, Макарьев, Чухлома, Любим // Труды Геологического комитета. Т.2. №1. 218 с.

Никитин С.Н. (1888) Следы мелового периода в Центральной России // Труды Геологического комитета. Т. V. № 2. 205 с.

Никитин С.Н. (1890) Общая геологическая карта России. Лист 57. Москва // Труды Геологического комитета. Т. V. №1. 302 с.

Никитин С.Н. (1916) Cephalopoda Московской юры (сборник неизданных трудов, Вып. 1) // Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 70. 65 с.

Новаковский М.М. (1887) Очерк геологического характера и минеральных богатств Уральской области // Горный журнал. т. IV. № 10. С. 82-122.

Огнев В.Н. (1933) Верхнеюрские окаменелости с о.Гукера Земли Франца-Иосифа (собранные И.М.Ивановым в 1931 г.) // Труды Арктического института. Т.XII. С.217-233.

Олферьев А.Г. (1997) Юрские отложения Востока Русской платформы // Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных районов России. СПб: ВНИГРИ. С.95-107.

Олферьев А.Г. (2012) Стратиграфические подразделения юрских отложений Подмосковья // Бюллетень МОИП. Отд.геол. Т.87. Вып.4. С.32-55.

Павлов А.П. (1884) Нижневолжская юра // Записки Императорского минералогического общества. Сер. 2. Ч. 19. С. 84-152.

Павлов А.П. (1886) Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum Восточной России // Труды Геологического комитета. Т. II. №3. 91 с.

Павлов А.П. (1902) Некоторые новые данные о географическом распространении портланда и нижнего неокома // Дневник XI съезда русских естествоиспытателей. С. 29.

Падерин П.Г., Шнейдер Г.В., Гор Ю.Г. (1997) Государственная геологическая карта Российской федерации масштаба 1:200 000. Серия Таймырская. Листы S-46-XVII, XVIII, S-47-XIII, XIV; S-46-XXI, XXII; S-46-XXIII, XXIV; S-47-XIX, XX. Объяснительная записка. СПб: ЦАГРЭ. 252 с.

Паллас П.С. (1773) Путешествие по разным провинциям Российской империи. Ч. 1. СПб.: Имп. Акад. наук. 657 с. + Прибавление. 117 с.

Паракецов К.В. (1970) Детальный разрез волжского яруса на реке Пеженке (бассейн реки Большого Анюя) // Палеомагнитная и биостратиграфическая характеристика некоторых опорных разрезов мезозоя и кайнозоя севера Дальнего Востока. Тр. СВКНИИ. Вып.37. С.141-156.

Паракецов К.В. (1972) Волжский ярус в Северо-Восточном Приколымье // в.: Драбкин И.Е. (ред.) Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып.20. Магадан: Магаданское книжное изд-во, 1972. С.131-136.

Паракецов К.В., Паракецова Г.В. (1989) Стратиграфия и фауна верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР. М: Недра. 298 с.

Петров В.Г. (2003) Геологическое строение и полезные ископаемые Калужской области. Калуга: ИД «Эйдос». 440 с.

Пирожников Л.П. (1958) Верхняя юра архипелага Земля Франца-Иосифа // Доклады АН СССР. Т.122. №3. С.462-464.

Пирожников Л.П. (1961) Морской нижний волжский ярус о. Бергхауз (архипелаг Земля Франца-Иосифа) // Доклады АН СССР. 1961. Т.140. №4. С.912-915.

Поплавская М.Д. (1968) О верхневолжских отложениях Шаимского района // Труды Тюменского индустриального ин-та. Вып.1. Геология и химия. С.131-133.

Поплавская М.Д. (1975) Фауна битуминозных отложений поздней юры и неокома Западно-Сибирской низменности // Природная обстановка и фауны прошлого. Вып.9. Киев: Наукова думка, С. 67-78.

Поплавская М. Д., Лебедев И.В. (1973) Новые данные по стратиграфии юры западных районов Западно-Сибирской низменности // Труды Тюменского индустриального института. Вып. 17. Геология и нефтегазоносность Западной Сибири. С.3-19.

Преображенская В.Н. (1966) Юра и низы нижнего мела территории ЦЧО. Воронеж: Изд-во Воронеж-

ского Университета. 282 с.

Пригоровский М.М. (1906) Новые данные об аммонитах группы *Olcostephanus* (*Craspedites* Pavl. et Lampl.) *okensis* из Ярославской губернии // Записки Императорского минералогического общества. Сер.2. 1906. Ч.XLIV С.483-505.

Прозоровская Е.Л. (1972) Области завершенной палеозойской складчатости. Туранская плита и Юго-Западный Гиссар. Западная часть Туранской плиты // в: Крымгольц Г.Я. (ред.) Стратиграфия СССР. Юрская система. М.: Недра. С.238-248.

Прозоровский В.А. (1991) Верхняя юра и нижний мел Запада Средней Азии. Л.: Изд-во ЛГУ. 254 с.

Пчелина Т.М. (1965) Стратиграфия и особенности вещественного состава мезозойских отложений центральной части Западного Шпицбергена // Материалы по геологии Шпицбергена. Л.: НИИГА. С. 127-148.

Пчелина Т.М. (1983) Новые материалы по стратиграфии мезозоя архипелага Шпицберген // Геология Шпицбергена. Сборник научных трудов. Л.: СевМорГео. С.121-141.

Пчелинцев В.Ф. (1916) Юрские отложения Прииндерского района // Труды Императорского Петроградского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т.XXXVIII. Вып.5. С.77-96.

Раутиан А.С. (1988) Палеонтология как источник сведений о закономерностях и факторах эволюции // Меннер В.В., Макридин В.П. (ред.) Современная палеонтология. Т.2. М.: Недра. С.76-118.

Репин Ю.С. (2007) Аммонитовая шкала Печорской юры // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Вып.2. С.24-31.

Репин Ю.С. (2016) Род *Boreophylloceras* Alexeev et Repin (Ammonoidea) Арктического мезозоя // Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского. Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2016. С.225-234.

Репин Ю.С., Полуботко И.В. (2004) Биохронология тоара Арктической палеозоохории // Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов России. СПб.: Недра. С.93-124.

Репин Ю.С., Меледина С.В., Алексеев С.Н. (1998) Представители Phylloceratida (Ammonoidea) из нижней юры Северо-Восточной Азии // Палеонтологический журнал. №5. С.26-37.

Репин Ю.С., Киричкова А.И., Быстрова В.В., Вавилов М.Н., Козлова Г.Э., Колпенская Н.Н., Куликова Н.Н., Никифорова Е.В., Овчинникова Л.Л., Тимошина Н.А., Травина Т.А., Федорова В.А. (1999) Стратиграфические уровни бореального мезозоя // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. Научные чтения, посвященные М.С. Месежникову. СПб. С. 27-40.

Репин Ю.С., Захаров В.А., Меледина С.В., Нальняева Т.И. (2006) Атлас моллюсков Печорской юры // Бюллетень палеонтологического и литологического коллекционного фонда ВНИГРИ. №3. 262 с.

Репин Ю.С., Полуботко И.В., Киричкова А.И., Куликова Н.К. (2007 a) Осадочный мезозой архипелага Земля Франца-Иосифа // Вопросы стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии (посвящается 100-летию со дня рождения Г.Я.Крымгольца). Санкт-Петербург. С.56-76.

Репин Ю.С., Федорова А.А., Быстрова В.В., Куликова Н.К., Полуботко И.В. (2007 b) Мезозой Баренцеворского седиментационного бассейна // в: Киричкова А.В., Дмитриева Т.В. Стратиграфия и её роль в развитии нефтегазового комплекса России. СПб: ВНИГРИ. С.112-161.

Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири, Новосибирск, 2003 г. Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. 114 с.

Решение Бюро секции юры и мела РМСК по Центру и Югу Русской платформы // Постановления межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 36. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. С.35-54.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1955, 28 с.

Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1962, 89 с.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1959. 91 с.

Рогов М.А. (2001) Филогенетические связи юрских аммонитов охетоцератин (Oppeliidae, Ammonoidea) // Бюлетень МОИП. Отд. геол. Т.76. Вып.5. С.38-42.

Рогов М.А. (2002) Стратиграфия нижневолжских отложений Русской плиты и их корреляция с титоном // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.10. №4. С.35-51.

Рогов М.А. (2003) Охетоцератины (Oppeliidae, Ammonoidea) из верхней юры Центральной России // Бюллетень МОИП. Отд. Геол. Т.78. вып.3. С.38-52.

Рогов М.А. (2004) Корреляция нижневолжского и зоны panderi средневолжского подъяруса с титоном // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.12. №1. С.41-66.

Рогов М.А. (2005) Ассоциации моллюсков позднеюрского моря Восточно-Европейской платформы // Гладенков Ю.Б., Кузнецова К.И. (ред.) Биосфера – экосистемы - биоты в прошлом Земли: палеобиогеографические аспекты. М.: Наука. (Труды ГИН РАН. Вып. 516). С.178-199.

Рогов М.А. (2010) Новые данные по аммонитам и стратиграфии волжского яруса Шпицбергена // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.18. №5. С.42-69.

Рогов М.А. (2011) О границе кимериджского и волжского ярусов // Шурыгин Б.Н., Лебедева Н.К., Горячева А.А. (ред.) Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов. Материалы науч. сессии (18–22 апреля 2011 г.). в 2 т. Т. I. Мезозой. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. С.245-248.

Рогов М.А. (2012) Широтный градиент таксономического разнообразия аммонитов в Северном полушарии в кимериджском и волжском веках // Палеонтологический журнал. №2. С.40-48.

Рогов М.А. (2013 a) Аммониты и инфразональное расчленение зоны Dorsoplanites panderi (волжский ярус, верхняя юра) Европейской части России // Доклады АН. Т.451. № 4. С. 435–440.

Рогов М.А. (2013 b) Диморфизм и полиморфизм у бореальных и суббореальных волжских аммонитов (Dopsoplanitidae, Craspeditidae, Virgatitidae) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. 23-27 сентября 2013 г., Тюмень. Научные материалы. Екатеринбург: ООО “Издательский дом “ИздатНаукаСервис”. С.187-190.

Рогов М.А. (2014 a) Новый род *Khetoceras* (Craspeditidae, Ammonoidea) из волжского яруса севера Средней Сибири и параллельная эволюция поздневолжских бореальных аммонитов // Палеонтологический журнал. №5. С.10-16. DOI: 10.7868/s0031031x14050080

Рогов М.А. (2014 b) Основные тенденции в эволюции высокоширотных аммонитовых фаун терминальной юры // Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи. Материалы LX сессии Палеонтологического общества при РАН. СПб: ВСЕГЕИ. С. 116-117.

Рогов М.А. (2015) Новые данные об аммонитах и стратиграфии верхнекимериджских и волжских отложений Белгородской области // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Выпуск 6. М.: РМСК С.77-83.

Рогов М.А. (2016) Новая зональная и инфразональная шкалы кимериджского яруса Западной Сибири по кардиоцератидам (аммониты) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.24. № 5. С.67–90. DOI: 10.7868/S0869592X16050057

Рогов М.А. (2017) Аммониты и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов юга Московской синеклизы // Труды ГИН РАН. Вып. 615. С.7-160.

Рогов М.А. (2020) Нижневолжский подъярус Шпицбергена и его панбореальная корреляция по аммонитам // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы VIII Всероссийского совещания с международным участием. Онлайн-конференция, 7-10 сентября 2020 г. / В.А. Захаров (отв. ред.), М.А. Рогов, Е.В. Щепетова, А.П. Ипполитов (ред.). Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. С.200-203.

Рогов М.А. (2021) Новые данные о свитах верхней юры Ульяновско-Саратовского прогиба и северной части Прикаспийской синеклизы // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. Т. 21, вып. 3. С. 192–208. DOI: 10.18500/1819-7663-2021-21-3-192-208

Рогов М.А., Гужиков А.Ю. (2009) Новые данные по био- и магнитостратиграфии верхневолжского подъяруса и границы юры и мела на Шпицбергене // в: Захаров В.А. (отв. ред.) Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всероссийское совещание: научные материалы. Саратов: Издательский центр «Наука». С.192-195.

Рогов М.А., Ефимов В.М. (2002) О возможности выделения в нижнем кимеридже Русской платформы аммонитовых зон субсредиземноморской шкалы // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.77. Вып.1. С.43-46.

Рогов М.А., Захаров В.А. (2007) Новые данные по биостратиграфии волжского яруса юрской системы Западного Шпицбергена // Новости МПГ 2007/08. №8. С.11-13.

Рогов М.А., Захаров В.А. (2011) Зона Praechetaites exoticus волжского яруса, её объём, стратиграфическое положение и межрегиональная корреляция (ответ на статью С.В. Мелединой и др. «О положении зоны Praechetaites exoticus в волжском ярусе») // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.19, № 1. С.102–107.

Рогов М.А., Киселёв Д.Н. (2007) Кимериджские отложения России и сопредельных регионов. Путеводитель геологической экскурсии. Москва: ГИН РАН. 35 с.

Рогов М.А., Стародубцева И.А. (2014) Разрез Хорошево (Москва) - «Палеонтологический Клондайк» XIX века и его значение для изучения стратиграфии и аммонитов волжского яруса // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.89. Вып.5. С.16-33.

Рогов М.А., Щепетова Е.В. (2011) Новые данные о седиментологии и биостратиграфии зоны Eudoxus верхнего кимериджа на границе Ульяновской области и Татарстана // Юрская система России: про-

блемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание. 26-30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург. Научные материалы. СПб.: ООО “Изд-во ЛЕМА”. С. 186-189.

Рогов М.А., Гуляев Д.Б., Киселёв Д.Н. (2009 a) Палеобиогеография и корреляционный потенциал инфразональных биостратиграфических подразделений // Палеонтология и совершенствование стратиграфической основы геологического картографирования. Материалы LV сессии Палеонтологического общества при РАН (6 -10 апреля 2009 г. Санкт-Петербург). Санкт-Петербург. С.127-129.

Рогов М.А., Киселёв Д.Н., Захаров В.А., Тесакова Е.М., Пименов М.В., Гужиков А.Ю., Маникин А.В., Малёнкина С.Ю., Глинских Л.А. (2009 b) Разрезы юрских отложений Восточно-Европейской платформы как возможные кандидаты в глобальные стратотипы границ келловейского, оксфордского и титонского ярусов // Бюллетень Региональной Межведомственной Комиссии по Центру и Югу Русской платформы. Вып.4. М.: РАЕН. С.60-66.

Рогов М.А., Захаров В.А., Ершова В.Б. (2011) Детальная стратиграфия пограничных юрско-меловых отложений нижнего течения р.Лена (Якутия) по аммонитам и бухиям // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.19, № 6, С.67–88.

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

Рогов М.А., Киселёв Д.Н., Щепетова Е.В. (2012 b) Стратиграфия келловея и верхней юры Оренбургской области: новые биостратиграфические результаты и предложения по свитному делению // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Выпуск 5. М.: РАЕН. С.129-137.

Рогов М.А., Школин А.А., Малёнкина С.Ю. (2013) Новые данные по стратиграфии волжского яруса верхней юры в разрезах г. Москвы и Подмосковья // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. 23-27 сентября 2013 г., Тюмень. Научные материалы. Екатеринбург: ООО “Издательский дом “ИздатНаукаСервис”. С. 191-196.

Рогов М.А., Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., и др. (2015) Граница юры и мела в Среднем Поволжье. Путеводитель экскурсии "Международная научная конференция по проблеме границы юрской и меловой систем. 7-13 сентября 2015 г., г.Самара (Россия)". Самара: ФГОБУ СамГТУ. 130 с.

Рогов М.А., Зверьков Н.Г., Захаров В.А., Ершова В.Б. (2016) Новые биостратиграфические данные по верхней юре – нижнему мелу Земли Франца-Иосифа // Палеострат-2016. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 26-28 января 2016 г. Программа и тезисы докладов. Алексеев А.С. (ред.). М.: ПИН РАН. С.70-71.

Рогов М.А., Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. (2021) Биостратиграфия верхней юры карьера Валы (Самарская Лука) по аммонитам, остракодам и диноцистам // Вестник СПбГУ. Сер. Науки о Земле. Т.66. №3. С.510-532. DOI 10.21638/spbu07.2021.305

Розанов А.Н. (1906) К вопросу о подразделении так называемых виргатовых слоев окрестностей Москвы // Ежегодник по геологии и минералогии России. Т.VIII. Вып.-6-7. С.198-210.

Розанов А.Н. (1909) О распространении зоны Cr.nodiger в окрестностях Москвы // Ежегодник по геологии и минералогии России. Т.XI. Вып.1-3. С.25-41.

Розанов А.Н. (1911) Геологические исследования залежей фосфоритов в Сызранском уезде Симбирской губ. и в Николаевском уезде Самарской губ. // Труды Комиссии Московского сельскохозяйственного института по исследованию фосфоритов. Сер. 1. Т.III. С.255-326.

Розанов А.Н. (1913) О зонах подмосковного портланда и о вероятном происхождении портландских фосфоритовых слоев под Москвой // Материалы к познанию геологического строения Российской Империи. Вып.4. С.17-103.

Розанов А.Н. (1918) К вопросу о возрасте альтерновых слоев средней России (По поводу статьи А.М. Жирмунского «О возрасте русских слоев с Cardioceras alternans») // Известия Геологического комитета. Т. XXXVII. С.629-647.

Розанов А.Н. (1923) О зональной классификации отложений нижнего волжского яруса Симбирской губернии // Известия Московского отделения Геологического комитета. 1919. Т.1. С. 193-204.

Ростовцев В.Н., Месежников М.С., Яковлева С.П. (1974) Юрские отложения южного побережья Чешской губы (Архангельская область) // Труды ВНИГРИ. Вып.350. С.84-88.

Ротките Л.М. (1976) Волжские аммониты Прибалтики // Доклады АН СССР. Т. 230. №5. С.1193-1196.

Ротките Л.М. (1982) Позднекимериджские аммониты Прибалтики // Бюллетень МОИП. Отд. Геол. Т.57. Вып.1. С.98-107.

Ротките Л.М. (1987) Аммониты и зональная стратиграфия верхнеюрских отложений Прибалтики. Вильнюс: Мокслас. 118 с.

Руженцев В.Е. (1960) Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей // Труды ПИН АН СССР. Т. LXXXIII. 331 с.

Рулье К.Ф. (1845) О животных Московской губернии. М.: Унив. типогр. 96 с.

Сазонов Н.Т. (1953) Стратиграфия юрских и меловых отложений Русской платформы // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т. XXVIII. Вып. 5. С. 71-100.

Сазонов Н.Т. (1957) Юрские отложения Центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат. 155 с.

Сазонов Н.Т. (1960) Новые данные об оксфордских и кимериджских аммонитах // Новые данные об ископаемой фауне и флоре палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Русской платформы, Крыма, Кавказа и Средней Азии. Палеонтологический сборник №3. Труды ВНИГНИ. Т.XVI. С.133-161.

Сазонов Н.Т. (1961) Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект) // в: Сазонов Н.Т. (Ред.). Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Т.2. Юрская система. Тр. ВНИГНИ. Вып.XXIX. С.5-47.

Сазонов Н.Т. (1962) Стратиграфия юрских отложений Европейской части СССР в пределах Русской платформы // Советская геология. №7. С.79-93.

Сазонов Н.Т. (1965) Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах // Фауна мезозоя и кайнозоя европейской части СССР и Средней Азии. Труды ВНИГНИ. Т.XLIX. С.3-99.

Сазонова И.Г. (1958) Стратиграфия и фации юрских и меловых отложений юга Оренбургской области // Саидов М.Н. (ред.) Сборник авторефератов научных работ, законченных в 1956 г. М.: Гостоптехиздат. С.53-63.

Сазонова И.Г. (1971) Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы // Труды ВНИГНИ. Вып.110. С.3-110.

Сазонова И.Г. (1977) Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы // Труды ВНИГНИ. Вып.185. 128 с.

Сазонова И.Г. Сазонов Н.Т. (1967) Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время // Труды ВНИГНИ. Вып.62. Л.: Недра. 260 с.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. (1974) Сравнительная стратиграфия и фауна пограничных слоев юры и мела Восточной Европы // Труды ВНИГНИ. Вып.152. С.194-214.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. (1979) Проблема выделения верхнего яруса юрской и нижнего яруса меловой систем на Восточно-Европейской платформе // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука. С. 86-93.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. (1984) Берриас бореальных провинций Европы // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.59. Вып.1. С.86-97.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. (1991) Схема стратиграфии нижнего мела Восточно-Европейской платформы (Русская суббореальная провинция) // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т.66. Вып.4. С.49-64.

Сакс В.Н., Климова И.Г. (1967) О зональном расчленении нижнего мела бассейна р. Северной Сосьвы по головоногим моллюскам // Геология и геофизика. №7. С. 76-84.

Сакс В. Н., Ронкина З.З. (1953) Стратиграфия юрских и меловых отложений Малохетской аниклинали (Усть-Енисейский район) // Труды НИИГА. Т.72. С.14-45.

Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И. (1957) Находки новых горизонтов мезозоя в Северо-Сибирской низменности – в верхнем течении р. Хеты // Информационный бюллетень Института геологии Арктики. Вып. 2. С.15-19.

Сакс В.Н., Грамберг И.С., Ронкина З.З., Аплонова Э.Н. (1959) Мезозойские отложения Хатангской впадины // Труды НИИГА. Т.99. 226 с.

Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И., Басов В.А., Бондаренко Н.М. (1963) Стратиграфия юрской и меловой системы севера СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 227 с.

Сакс В.Н., Басов В.А., Захаров В.А., Месежников М.С., Ронкина З.З., Шульгина Н.И., Юдовный Е.Г. (1965) Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины // в: Сакс В.Н. (ред.) Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука. С.27-60.

Сакс В.Н., Месежников М.С., Шульгина Н.И. (1968) Волжский ярус в Сибири // Геология и геофизика. №3. С.29-40.

Сакс В. Н., Ронкина З.З., Басов В.А., Захаров В.А., Месежников М. С., Шульгина Н.И., Юдовный Е. Г. (1969) Послойное описание опорного разреза // в: Сакс В.Н. (ред.) Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р.Хеты (Хатангская впадина). Л.: Наука. С.14-63.

Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бурдыкина М. Д., Гольберт А. В., Дагис А. С., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Климова И. Г., Месежников М. С., Нальняева Т. И., Похиалайнен В. П., Романова Э. Е., Ронкина З. З., Сазонова И. Г., Трушкова Л. Я., Юдовный Е. Г. (1972) Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука. 371 с.

Сакс В.Н., Меледина С.В., Месежников М.С., Бейзель А.Л., Герке А.А., Дагис А.А., Дагис А.С., Захаров В.А., Ильина В.И., Калачева Е.Д., Каплан М.Е., Карцева Г.Н., Кирина Т.И., Киричкова А.И., Князев В.Г., Козлова Г.Э., Кравец В.С., Крымгольц Н.Г., Лев О.Э., Нальняева Т.И., Полуботко И.В., Репин

Ю.С., Ронкина З.З., Рунева Н.П., Санин В.Я., Сей И.И., Трушкова Л.Я., Шаровская Н.В., Шульгина Н.И., Шурыгин Б.Н., Яковлева С.П. (1976) Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука. 436 с.

Сафронов А.Ф. (1959) О находках мезозойских отложений на севере Сибирской платформы и верховьях реки Большой Романихи // Информационный бюллетень института геологии Арктики, вып.14, С.9-13.

Сафронов А.Ф. (1974) Геология и перспективы нефтегазоносности северной части Предверхоянского прогиба. Новосибирск: Наука. 111 с.

Сей И.И., Калачева Е.Д. (1977) Позднеюрские аммониты Дальнего Востока // Геология и геофизика. №6. С.12-18.

Сей И.И., Калачева Е.Д. (1981) Значение филлоцератид для расчленения средне- и верхнеюрских отложений Дальнего Востока // Геология и геофизика. №12. С.34-46.

Сей И.И., Калачева Е.Д. (1983) Об инвазиях тетических аммонитов в бореальные позднеюрские бассейны востока СССР // Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 555. С. 61-72.

Сей И.И., Калачева Е.Д. (1992) Двустворчатые моллюски и аммоноидеи средней и верхней юры Дальнего Востока // Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. Т. 350. С. 80-102.

Сей И.И., Окунева Т.М., Зонова Т.Д., Калачева Е.Д., Языкова Е.А. (2004) Атлас мезозойской морской фауны Дальнего Востока России. СПб: ВСЕГЕИ. 234 с.

Сельцер В.Б., Иванов А.В. (1998) Периодическое изменение некоторых признаков в эволюции аммонитов-кардиоцератид // Вопросы стратиграфии и палеонтологии. Новая серия. Вып. 1. С. 26-34.

Семёнов В.П. (1896) Новые данные к фауне юрских отложений Оренбургской губернии // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т. XXIV. С.161-201.

Сибирцев Н.М. (1886) Глава III. Очерк Нижегородской юры // Материалы к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно-историческая часть. Отчет Нижегородскому губернскому земству. Вып. XIII. Геологическое описание Нижегородской губернии с очерком полезных ископаемых и геологической картой. СПб. С.1-72.

Синцов И. (1872) Геологические заметки о Симбирской губернии // Записки Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества. Сер. 2. Ч.7. С.236-274.

Синцов И. (1880) Описание некоторых видов мезозойских окаменелостей из Симбирской и Саратовской губерний // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. Т.VII. Вып.1. 14 с.

Соболев Д.Н. (1914) Наброски по филогении гониатитов. Известия Варшавского Политехнического института. Вып. 1. С.1-193.

Соболев Д.Н. (1924) Начала исторической биогенетики. Государственное изд-во Украины. 203 с.

Соколов Д.Н. (1901) К геологии окрестностей Илецкой Защиты // Известия Оренбургского отдела Императорского Русского Географического общества. 1901. Вып. 16. С. 37-80.

Соколов Д.Н. (1903) К геологии окрестностей Илецкой Защиты. Статья вторая // Известия Оренбургского отдела Императорского Русского Географического общества. 1903. Вып. XVIII. С. 3-52.

Соколов Д.Н. (1905) К геологии окрестностей Илецкой Защиты. Статья третья // Известия Оренбургского отдела Императорского Русского Географического общества. Вып. XIX. С.36-76.

Соколов Д.Н. (1906) Геологические исследования в юго-западной части 130-го листа десятивёрстной карты Европейской России // Известия Геологического комитета. Т. XXV. №10. С. 495-520.

Соколов Д.Н. (1908) Геологические исследования в юго-восточной части 130-го листа десятивёрстной карты Европейской России // Известия Геологического комитета. Т. XXVII. №10. С. 653-667.

Соколов Д.Н. (1921) Оренбургская юра // Геология России. Т. III (Мезозойская группа). Часть II (Юрская система). Вып. 8. Петербург. 15 с.

Соколов Д.Н. (1922) Отчет о работах в 1914 году // Труда геологического и минералогического музея имени Петра Великого Российской Академии наук. 1917-1918. Т.III. Вып.3. С.124-126.

Соколов М.И. (1929) Геологические исследования по р. Унже в 1925 году // Известия ассоциации НИИ при физ.-мат. ф-те МГУ I. Т. II. Вып. 1. С. 5-31.

Соколова Е.И. (1939) К стратиграфии верхнеюрских отложений Эмбенской нефтеносной области // Труды Нефтяного геолого-разведочного института. Серия А. Вып. 114. 47 с.

Солбриг О., Солбриг Д. (1982) Популяционная биология и эволюция. М.: Мир. 488 с.

Сомов Е.И. (1939) Геологическое строение северной части Ярославской области. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 56. Выпуск 2. Восточная половина // Труды Московского геологического управления. Вып.31. 56 с.

Сороков Д.С. (1957) Стратиграфия морских мезозойских отложений северной части Ленского и Ленско-Хатангского прогибов // Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири 1956 г. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л.: Гостоптехиздат. С.82-85.

Сороков Д. С. (1958) Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района // Сборник статей по геологии Арктики. Вып.9. Труды Института геологии Арктики. Т.85. С.20-36

Средний и верхний оксфорд Русской платформы // Труды МСК. 1989. Т.19. 183 с.

Стародубцева И.А. (2006) Эволюция взглядов на стратиграфию юры Центральной России. М.: Научный Мир. 212 с.

Стародубцева И.А., Митта В.В. (2012) Утраченные местонахождения: юрские разрезы Верхнего Поволжья // Наука и просвещение. Посвящается 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского. Сборник научных трудов ГГМ РАН. Екатеринбург: ООО«УИПЦ». С.323-334.

Степанов Д.Л., Месежников М.С. (1979) Общая стратиграфия (принципы и методы стратиграфических исследований). Л.: Недра. 423 с.

Стерлин Б.П. (1962) Юрские отложения Донецкого бассейна как переходные между Среднерусской и Средиземноморскй юрой // Доклады советских геологов к I Международному коллоквиуму по юрской системе. Тб.: Изд. АН Груз.ССР. С. 227-239.

Стратиграфический кодекс России. Издание третье, исправленное и дополненное. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2019. 96 с.

Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М.: Гостоптехиздат, 1957. 149 с.

Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976. 436 с.

Страхов Н.М. (1934) Горючие сланцы зоны Perisphinctes Panderi d'Orb. (Очерк литологии) // Бюллютень МОИП. Отд. геол. Т.XII. Вып.2. С.200-250.

Татаринов Л.П. (1987) Параллелизмы и направленность эволюции // Эволюция и биоценотические кризисы. М.: Наука. С.124-144.

Тест Б.И., Осипова З.В., Сычев В.Я. (1962) Мезозойские отложения Жиганского района // Труды НИИГА. Т.131. 120 с.

Тихонович Н.Н. (1915) Уральский нефтеносный район. Кой-кара, Иман-кара, Кизил-кул // Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып.119. 114 с.

Тихонович Н., Замятин А. (1912) Нефтеносный район Уральской области // Известия геологического комитета. Т.31. №9. С.547-598.

Траутшольд Г. (1872) Северная часть Московской губ. Комментарий к специальной геологической карте этой части России // Материалы для геологии России. Вып. 4. С. 129-170.

Троицкая Е.А. (1969) Семейство Craspeditidae // в: Камышева-Елпатьевская В.Г. (ред.) Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Вып.II. Головоногие моллюски. Саратов: Изд-во СГУ. С.88-92.

Тучков И.И. (1959) Схема стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР // Труды межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР 1957 г. Доклады. Магадан: Магаданское книжное издательство. С.246-254.

Тучков И.И. (1962 a) К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР // Геология и полезные ископаемые Якутской АССР (доклады на XIV научной сессии ЯФСРАН СССР). Труды Якутского филиала СО АН СССР. Серия геологическая. Вып.14. С.77-88.

Тучков И.И. (1962 b) Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат. 186 с.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы (14 листов). Объяснительная записка. М.: ПИН РАН – ФГУП«ВНИГНИ», 2012. 64 с.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб, 1993. 28 листов, 71 с.

Устинова М.А., Лавренко Н.С. (2013) Характеристика комплекса фораминифер средневолжского подъяруса в разрезе р. Айюва (Тимано-Печорская область) // Бюллютень МОИП. Отд. геол. Т.88. Вып. 2. С.69-78.

Уфлянд Ц.И. (1938) Разведанные месторождения фосфоритов Московской области // Гиммельфарб Б.М., Казаков А.В. (ред.) Фосфориты Московской области. Труды НИУИФ. Вып. 140. С.54-124.

Ушатинский И.Н. (1981) Литология и перспективы нефтеносности юрско-неокомских битуминозных отложений Западной Сибири // Советская геология. № 2. С. 11-22.

Фёдоров Е.С. (1890) Геологические исследования в Северном Урале. СПб. 262 с.

Черкесов О.В., Бурдыкина М.Д. (1981) О стратификации мезозоя Новой Земли по находкам переотложенной фауны // Палеонтологическая основа стратиграфических схем палеозоя и мезозоя островов Советской Арктики. Сборник научных трудов. Ленинград: НИИГА. С.85-99.

Чернышев Ф.Н. (1915) Орографический очерк Тимана // Труды Геологического комитета. Т.XII. №1. 137 с.

Четыркина А.А. (1932) Фосфориты верховьев бассейнов р.Нырмич и р.Сысолы Верхнекамского рай-

она // Агрономические руды СССР. Т.I. Ч.1. Труды Научного института по удобрениям. Вып.99. С.34-39.

Хименков В.В. (1914) Очерк геологического строения и фофоритовых залежей бассейна реки Сысолы и Б. Визинги в Устьсысольском уезде Вологодской губернии // Труды Комиссии Московского сельскохозяйственного института по исследованию фосфоритов. Сер. 1. № 6. С.91-200.

Хименков В.В. (1921) Геологические исследования в бассейне рек Моломы, Юга и Вохмы в Никольском уезде Вологодской губ. // Отчеты по обследованию придорожных районов Северных жел. дорог. Аргономическая служба Северных жел. дор. Вып. 1. С. 7-47.

Хоша В., Прунер П., Захаров В.А., Костак М., Шадима М., Рогов М.А., Шлехта С., Мазух М. (2007) Бореально-тетическая корреляция пограничного юрско-мелового интервала по магнито- и биостратиграфическим данным // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.15. №3. С.63-76.

Химшиашвили Н.Г., Камышева-Елпатьевская В.Г., Бодылевский В.И., Друщиц В.В., Сибирякова Л.В., Луппов Н.П., Троицкая Е.А., Николаева В.П. (1958) Надсемейство Perisphinctaceae // Основы палеонтологии. Т.6. Моллюски - Головоногие. II. Аммоноидеи (цератиты и аммониты). Внутреннераковинные. Приложение: Кониконхии. М.: ГОНТИ. С.85-96.

Худолей К.М., Сей И.И., Сибирякова Л.В. (1961) Основные черты стратиграфии юрской системы Дальнего Востока СССР // Геология и геофизика. № 6. С.15-30.

Худяев И.Е. (1927) Мезозойские осадки в районе р. Сысолы (по коллекциям Л.И.Лутугина) // Известия Геологического комитета. Т. 46. №5. С. 497-522.

Худяев И.Е. (1929) О некоторых верхнемезозойских ископаемых из района р.Обь // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. Т. LIX. Вып. I. С.127-135.

Худяев И.Е. (1932) Фауна верхне-кимериджских отложений Тимана // Известия В.Г.Р.О. 1932. Т. LI. Вып. 42. С.645-654.

Худяев И.Е. (1936) Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 106. Западная часть. Сыктывкар-Кажим-Подъельск // Труды Ленинградского геологического треста. Вып. 16. С.3-125.

Худяев И.Е. (1937) Новые данные о стратиграфии верхнеюрсих и неокомских образований в Сысольском районе (в пределах смежных частей 106, 107 и 87 листов 10-верстной карты) // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. т.LVII, вып.4. С.21-42.

Чирва С.А., Месежников М.С., Яковлева С.П. (1988) Верхнеюрские отложения Сысольского и Яренгского сланценосных районов Русской платформы // Известия АН СССР. Сер. геол. №4. С.38-50.

Чирва С.А., Мораховская Е.Д., Куликова Н.К., Федорова В.А., Яковлева С.П. (1990) Стратиграфия триасовых и юрских отложений Баренцева моря // Геологическое строение и нефтегазоносность арктических островов. Сборник научных трудов. Л.: ВНИГРИ. С.15-30.

Шевырёв А.А. (1960) Онтогенетическое развитие некоторых верхнеюрских аммонитов // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Т. XXXV. №1. С. 69-78.

Шевырёв А.А. (1962) Развитие лопастной линии и терминология её элементов у мезозойских аммоноидей // Палеонтологический журнал. №2. С. 21-33.

Шевырёв А.А. (2006) Макросистема цефалопод: исторический обзор, современное состояние и основные проблемы. 3. Классификация бактритоидей и аммоноидей // Палеонтологический журнал. №2. С.34-46.

Школа И.В., Пчелина Т.М., Мазур В.Б., Альтер С.М. (1980) Новые данные о составе и строении осадочного чехла по материалам бурения Грумантской параметрической скважины // Геология осадочного чехла архипелага Свальбард. Л.: СевМорГео. С.13-24.

Школа И.В., Ронкина З.З., Бро Е.Г. и др. (1981) Отчет по обработке материалов бурения параметрической скважины Свердруп-I (о.Свердруп, Карское море). Л.: НИИГА ПГО Севморгеология. 209 с.

Школин А.А., Рогов М.А. (2012) Юрские и нижнемеловые аммониты из ледниковых валунов Ярославского Поволжья // Объекты геологического наследия Ярославской области: стратиграфия, палеонтология и палеогеография. М.: ЗАО «Издательский Дом «Юстицинформ»2. С.218-220.

Шнейдер Г.В., Ефремова В.И., Седов В.Н. (1989) Стратиграфия и условия формирования мезозойских отложений северо-восточной оконечности Таймырского полуострова // Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части Таймырского полуострова. Сборник научных трудов. Л.: Севморгео. С. 22-34.

Шульгина Н.И. (1957) Новые данные о фауне верхнеюрских отложений в басс. р. Хеты // Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии, Вып. 3. Л.: НИИГА. С.56-60.

Шульгина Н.И. (1960) Аммониты Земли Франца-Иосифа и Таймыра и их значение для зонального расчленения кимериджа в Арктике // Труды НИИГА. Т.111. Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики. С136-145.

Шульгина Н.И. (1962) Новые позднеюрские аммониты Северной Сибири // Труды НИИГА. Т.127. Вып.3. С.197-202.

Шульгина Н.И. (1967) Титонские аммониты Северной Сибири // Проблемы палеонтологического обос-

нования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука. С.131-149.

Шульгина Н.И. (1968) Аммониты рода *Chetaites* из пограничных слоев юры и мела Сибири // Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып.48. С. 101-107.

Шульгина Н.И. (1969) Волжские аммониты // в: Сакс В.Н. (ред.) Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р.Хеты (Хатангская впадина). Л.: Наука. С.125-162.

Шульгина Н.И. (1985) Бореальные бассейны на рубеже юры и мела // Труды ВНИИОкеангеология. Т.193. Л.: Недра. С.3-161.

Шульгина Н.И. (1991) Новые данные об аммонитах средневолжского и берриас-валанжинского возраста Земли Франца-Иосифа // в.: Киричкова А.И., Чирва С.А. (ред.) Стратиграфия и палеогеография осадочных толщ нефтегазоносных бассейнов СССР. Л.: ВНИГРИ. С.127-136.

Шульгина Н.И., Бурдыкина М.Д. (1985) Новые данные по стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северного Тимана // Стратиграфия и палеонтология осадочных бассейнов Севера СССР. Сборник научных трудов. Л. С. 76-87.

Шульгина Н.И., Бурдыкина М.Д. (1992) Биостратиграфические схемы юры и нижнего мела шельфов Баренцевого, Норвежского и Северного морей // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. Книга 1. Материалы чтений памяти В.Н. Сакса. СПб: ВНИИОкеангеология. С. 106-114.

Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П. и др. (2000) Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. Новосибирск: Гео. 480 с.

Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Меледина С.В., Дзюба О.С., Князев В.Г. (2011) Комплексные зональные шкалы юры Сибири и их значение для циркумарктических корреляций // Геология и геофизика. Т. 52. № 8. С.1051-1074.

Щепетова Е.В. (2009) Седиментология волжских сланценосных отложений (верхняя юра, зона Panderi) северной части Русской плиты // Бюллетень МОИП. Отд.геол. Т.84. №4. С.74-89.

Щепетова Е.В., Рогов М.А. (2013) Углеродистые горизонты в верхнекимериджских отложениях северной части Ульяновско-Саратовского прогиба (Русская платформа): биостратиграфия, седиментология, геохимия // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. 23-27 сентября 2013 г., Тюмень. Научные материалы. Екатеринбург: ООО “Издательский дом “ИздатНаукаСервис”. С. 249-252.

Эйхвальд Э. (1840) Первобытный мир России. Тетрадь I. СПб.: Типогр. Н. Греча, 1840. 74 с.

Яковлева Н.К. (1979) О виргатитах зоны Virgatites virgatus классического местонахождения у с. Глебово на Волге // Позднемезозойские головоногие моллюски Верхнего Поволжья. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 183. С.29-37.

Якупова Д.Б. (2021) Об остатках ихтиозавра рода *Nannopterigius* из поздней юры Западно-Казахстанской области // Вестник КазНУ. Серия экологическая. Т. 68. № 3. С. 94-101. DOI: 10.26577/EJE.2021.v68.i3.10

Яншин А.Л. (1943) Верхняя юра, мел и палеоген // Губкин И.М., Батурин В.П. (ред.) Соляные купола Урало-Эмбинской нефтеносной области. Части I и II. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С.276-364.

Ясович Г.С., Поплавская М.Д. (1975) К стратиграфии битуминозных отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской равнины // Материалы по геологии нефтегазоносных районов Западной Сибири. Труды ЗапСибНИГНИ. Вып. 102. С.28-57.

Abbink O.A., Callomon J.H., Riding J.B., Williams P.D.B., Wolfard A. (2001 a) Biostratigraphy of Jurassic-Cretaceous boundary strata in the Terschelling Basin, the Netherlands // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol.53. Pt.4. P.275-302. DOI: 10.1144/pygs.53.4.275

Abbink O., Targarona J., Brinkhius H., Visscher H. (2001 b) Late Jurassic to earliest Cretaceous palaeoclimatic evolution of the southern North Sea // Global and Planetary Change. Vol.30. P.231-256. DOI: 10.1016/s0921-8181(01)00101-1

Abel O. (1897) Die Tithonschichten von Niederfelabrunn in Niederösterreich und deren Bezeihungen zur unteren Wolgastufe // Verhandlungen der k.k. Geologische Reichsanstalt. Nr. 17,18. S. 343-362.

Aldinger H. (1945) Zur Stratigraphie des Weißen Jura delta in Württemberg // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Bd. 31. S. 111-152. DOI: 10.1127/jmogv/31/1945/111

Alifirov A.S., Beisel A.L., Meledina S.V. (2016) The Callovian and Late Jurassic ammonite-based chronostratigraphy of West Siberia: important findings, biostratigraphic review, and basin correlation West Siberia-South England // Swiss Journal of Palaeontology, Vol. 135. no. 1. P.11-21. DOI: 10.1007/s13358-015-0107-9

Alsgaard P.C., Felt V.L., Vosgerau H., Surlyk F. (2003) The Jurassic of Kuhn Ø, North-East Greenland // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin. 2003. Vol.1. P.865–892. DOI: 10.34194/geusb.v1.4691

Alsen P., Piasecki S. (2018) Biostratigraphy of the Hareelv Formation (Upper Jurassic) in the Blokelv-1 core, Jameson Land, central East Greenland // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin.Vol 42. P.15–37. DOI: 10.34194/geusb.v42.4308

Ammon L. v. (1875) Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München: Verlag Ackermann, X+200 S.

Anderson R. P., Peterson A. T., Gómez-Laverde M. (2002) Using niche-based GIS modeling to test geographic predictions of competitive exclusion and competitive release in South American pocket mice // Oikos. Vol.98. P.3–16. DOI: 10.1034/j.1600-0706.2002.t01-1-980116.x

Arkell W.J. (1933) The Jurassic system in Great Britain. Oxford: Clarendon press. 681 p.

Arkell W.J. (1935 a) On the Lower Kimmeridgian ammonite genera, *Pictonia, Rasenia, Aulacostephanus* and *Ataxioceras* // Geological Magazine. Vol. 72. P.246-257. DOI: 10.1017/s0016756800094188

Arkell W.J. (1935 b) The Portland Beds of the Dorset mainland // Proceedings of the Geologists' Association. Vol.46. P.301-346. DOI: 10.1016/S0016-7878(35)80002-3

Arkell W.J. (1937) Report on ammonites collected at Long Stanton, Cambs., and on the age of the Ampthill Clay // Summary of Progress of the Geological Survey for 1935. Part II. P.64-88.

Arkell W.J. (1944) The zones of the Upper Jurassic of Yorkshire // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 25. P.339-358. DOI: 10.1144/pygs.25.5.339

Arkell W.J. (1946) Standard of the European Jurassic // Bulletin of the Geological Society of America. Vol.57. P.1-34. DOI: 10.1130/0016-7606(1946)57[1:sotej]2.0.co;2

Arkell W.J. (1950) A classification of the Jurassic ammonites // Journal of Paleontology. Vol. 24. no.3. P. 354-365.

Arkell W.J. (1953) Seven new genera of Jurassic ammonites // Geological Magazine. Vol.90. P.36-40. DOI: 10.1017/s0016756800063858

Arkell W.J. (1956) Jurassic Geology of the World. Oxford: Oliver&Boyd. xv + 806 p.

Arkell W.J., Callomon J.H. (1963) Lower Kimeridgian ammonites from the drift of Lincolnschire // Paleontology. Vol. 6. Pt.2. P.216-245.

Arkell W.J., Kummel B., Wright J.K. (1957) Mesozoic ammonoidea // Treatise of invertebrate paleontology. Pt.V. Mollusca. 4. Cephalopoda. N.Y.: Lawrence: Geol. Soc. America;- Univ. Kansas Press. P. 80-490.

Arkhipkin A., Laptikhovsky V. (2006) Allopatric speciation of the teuthid fauna on the shelf and slope of Northwestern Africa // Acta Universitatis Carolinae. Geologica. Vol. P.15-19.

Arkhipkin A.I., Middleton D.A.J. (2002) Inverse patterns in abundance of *Illex argentinus* and *Loligo gahi* in Falkland waters: possible interspecific competition between squid // Fisheries Research. Vol.59. no.1-2. P.181-196. DOI: 10.1016/s0165-7836(01)00414-3

Atrops F. (1982) La sous-famille des Ataxioceratinae (Ammonitina) dans le Kimméridgien inférieur du Sud-Est de la France. Systématique, évolution, chronostratigraphie des genres *Orthosphinctes* et *Ataxioceras* // Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon. No.83. 463 p.

Atrops F., Ferry S. (1987) Les glissements sous-marins kimméridgiens du bassin subalpin, témoins possibles de variations eustatiques négatives // Géologie Alpine. Mém. h.s. n°13, P.179-185.

Atrops F., Gygi R., Matyja B.A., Wierzbowski A. (1993) The *Amoeboceras* faunas in the Middle Oxfordian-Lowermost Kimmeridgian, Submediterranean succession, and their correlation value // Acta geologica Polonica. Vol. 43. no.3-4. P. 213-227.

Auerbach J., Frears H. (1846) Notices sur quelques passages de l'ouvrage de MM.Murchison, E. de Verneuil et le Comte A. de Keyserling "Géologie de la Russie et des montagnes de l'Oural" // Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou. T.XIX. no.2. P.486-500.

Avram E. (1988) The Upper Jurassic cephalopod assemblages in Romania and their paleogeographic distribution // 2nd Intern. Symp. Jurass. Stratigr. Lisboa, 1987. Lisboa. P. 609-622.

Århus N., Birkelund T., Smelror M. (1989) Biostratigraphy of some Callovian and Oxfordian cores off Vega, Helgeland, Norway // Norsk Geologisk Tidsskrift. Vol. 69. P.39-56.

Baier U., Schweigert G. (2001) Zum Vorkommen von *Aulacostephanus yo* (d'Orbigny) im Schwäbischen Jura (Ober-Kimmeridgium, SW-Deutschland) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Monatshefte. Hft.3. S.184-192. DOI: 10.1127/njgpm/2001/2001/184

Baraboshkin E.J. (1999) Berriasian-Valanginian (Early Cretaceous) seaways of the Russian Platform basin and the problem of Boreal/Tethyan correlation // Geologica Carpathica. Vol. 50. no.1. P.5-20.

Baraboshkin E.J. (2002) Early Cretaceous seaways of the Russian Platform and the problem of Boreal/Tethyan correlation // in: Michalik J. (Ed.) Tethyan/Boreal correlation. Mediterranean and Boreal Cretaceous paleobiographic areas in Central and Eastern Europe. Bratislava: Veda. P.39-78.

Baraboshkin E.Yu., Rogov M.A., Guzhikov A.Yu., Dzyuba O.S., Urman O.S., Shurygin B.N., Pestchevitskaya E.B., Manikin A.G. (2016) Kashpir section (Volga River, Russia), the proposed auxiliary section for the J/K interval in Subboreal Realm // XIIth Jurassica Conference. IGCP 632 and ICS Berriasian workshop. Field Trip Guide and Abstracts Book, April 19–23, 2016, Smolenice, Slovakia. Bratislava: Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, P.109-112.

Barnes D.K.A. (2003) Competition asymmetry with taxon divergence // Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences. Vol.270. no.1515. P.557-562. DOI: 10.1098/rspb.2002.2274

Barthel K.W., Schairer G. (1977) Des cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg a.d. Donau. II. *Glochiceras*, *Taramelliceras*, *Neochetoceras* (Ammonoidea) // Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie. Hft.17. S.103-113.

Basov V., Nikitenko B., Kupriyanova N. (2008) Lower and Middle Jurassic foraminiferal and ostracod biostratigraphy of the eastern Barents Sea and correlation with northern Siberia // Norwegian Journal of Geology. Vol. 88. P.259-266.

Baudouin C., Boselli P., Bert D. (2011) The Oppeliidae of the Acanthicum Zone (Upper Kimmeridgian) from Mount Crussol (Ardèche, France): ontogeny, variability and dimorphism of the genera Taramelliceras and Streblites (Ammonoidea) // Revue de Paléobiologie. T.30. no.2. P.619-684.

Beauvais L., Stump T.E. (1976) Corals, molluscs and paleogeography of late Jurassic strata of the Cerro Pozo Serna, Sonora, Mexico // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol.19, P.275–301. DOI: 10.1016/0031-0182(76)90030-4

Beccaro P. (2007) Radiolarian Correlation of Jurassic Siliceous Successions of the Rosso Ammonitico Formation in the Southern Alps and Western Sicily (Italy) // Eclogae Geologicae Helvetiae Supplement. Vol. 2. P.21-33. DOI: 10.1007/978-3-7643-8344-2_2

Berckhemer F., Hölder H. (1959) Ammonites aus dem Oberen Weißen Jura Süddeutchland // Beihefte zum Geologischen Jahrbuch. Hft 35. S.1-135.

Bert D. (2004) Révision, étude systématique et évolution du genre *Gregoryceras* Spath, 1924 (Ammonoidea, Oxfordien) // Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice. T.XIX. 183 p.

Bert D., Enay R., Atrops F. (2009) Les *Gregoryceras* (Ammonitina) de l'Oxfordien moyen terminal et supérieur téthysien: révision systématique, biostratigraphie et evolution // Geobios. Vol.42. P.451-493. DOI: 10.1016/j.geobios.2009.01.001

Birkelund T., Callomon J.H. (1985) The Kimmeridgian ammonite faunas of Milne Land, central East Greenland // Bulletin Grønlands Geologiske Undersøgelse. No. 153. P.5-56. DOI: 10.34194/ bullggu.v153.6695

Birkelund T., Pedersen G. K. (1980) Middle Volgian ammonites and trace fossils from the Frederikshavn Member of the Bream Formation, northern Jutland // Danmarks Geologiske Undersøgelse, Årbog 1979. P.95-104.

Birkelund T., Thusu B., Virgan J. (1978) Jurassic-Cretaceous biostratigraphy of Norway, with comments of the British Rasenia cymodoce Zone // Palaeontology. Vol. 21. Pt. 1. P. 32-63.

Birkelund T., Callomon J.H., Clausen C.K., Nøhr Hansen H., Salinas I. (1983) The Lower Kimmeridge Clay at Westbury, Wiltshire, England // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 94. Pt.4. P.289-309. DOI: 10.1016/S0016-7878(83)80013-3

Birkelund T., Callomon J.H., Fürsich F.T. (1984) The stratigraphy of the Upper Jurassic and Lower cretaceous sediments of Milne Land, central East Greenland // Bulletin Grønlands Geologiske Undersøgelse. No.47. 56 p. DOI: 10.34194/bullggu.v147.6689

Birkenmajer K., Pugaczewska H., Weirzbowski A. (1982) The Janusfjellet Formation (Jurassic-Lower Cretaceous) at Myklegardfjellet, east Spitsbergen // Paleontologia Polonica. No. 43. P. 107-140.

Birkenmajer K., Wierzbowski A. (1991) New Kimmeridgian ammonite fauna from east Spitsbergen and its phyletic significance // Polar Research. Vol. 9. P.169-179. DOI: 10.3402/polar.v9i2.6789

Biro-Bagóczky L. (1976) *Titanites chilensis* n. sp. en la Formación Lo Valdés, Titoniano-Neocominao, Provincia de Santiago, Chile // Actas Primer Congreso Geológico Chileno, Santiago, Chile, 2-7 Agosto, t.3, seccion L, P.L11-L19.

Blake J.F. (1975) On the Kimmeridge Clay of England // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 31. P. 196-237. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1875.031.01-04.15

Blake J.F. (1880) On the Portland rocks of England // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 36. P.189-236. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1880.036.01-04.16

Blake J.F. (1881) On the Correlation of the Upper Jurassic Rocks of England with those of the Continent.—Part I. The Paris Basin // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 37. P. 497-587. DOI: GSL.JGS.1881.037.01-04.45

Blake J.F., Hudleston W.H. (1877) On the Corallian rocks of England // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol.33. P. 260-402. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1877.033.01-04.19

Boletzky S. von, Wiedmann J. (1978) Schulp-Wachtum bei *Sepia officinalis* in Abhängigkeit von ökologischen Parametern // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen. Bd.157. Hft.1/2. S.103-106.

Bonnot A., Marchand D., Courville Ph., Ferchaud Ph., Quereilhac Ph., Boursicot P.-Y. (2009) Le genre *Epipeltoceras* (Ammonitina, Perisphinctaceae, Aspidoceratidae) sur le versant parisien du seuil du Poitou (France): faunes ammonitiques, biostratigraphie et biozonation de la zone à Bimammatum pars (Oxfordien supérieur) // Revue de Paléobiologie. Vol.28. no.2.P.413-435.

Borrelli L. (2014) Les Aulacostephanidae du Kimméridgien supérieur: systématique, évolution et biochronologie // Revue de Paléobiologie. Vol.33. no.1. P.1-37.

Bøe R., Fossen H., Smelror M. (2010) Mesozoic sediments and structures onshore Norway and in the coastal zone // Norges geologiske undersokelse Bulletin. Vol. 450. P.15-32.

Bristow C., Barton C.M., Westhead R.K., Freshney E.C., Cox B.M., Woods M.A. (1999) The Wincanton district - a concise account of the geology // Memoir of the British Geological Survey, Sheet 297 (England & Wales). 110 p.

Brookfield M.E. (1976) The age of the Allt na Cuile Sandstones (Upper Jurassic, Sutherland) // Scottish Journal of Geology. Vol. 12. P.181-186. DOI: 10.1144/sjg12030181

Buch L. (1830) Explication de Trois Planches d'Ammonites. Paris. 4 p.

Buckman S. S. (1889) On the Cotteswold, Midford, and Yeovil Sands, and the Division between Lias and Oolite // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 45. P. 440-474. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1889.045.01-04.31

Buckman S.S. (1893) The Bajocian of the Sherborne district: its relation to subjacent and superjacent strata // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol.49. P.479-522. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1893.049.01-04.60

Buckman S.S. (1898) On the grouping of some divisions of so-called "Jurassic" Time // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol.54. P.442-462. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1898.054.01-04.33

Buckman S.S. (1902) The term 'hemera' // Geological Magazine. Vol.IX. №XII. P.554-557. DOI: 10.1017/S001675680018152X

Buckman S.S. (1909-1930) Yorkshire Type ammonites. London: Wesley&sons. Vol. 1-7. 790 Pls. DOI: 10.5962/bhl.title.45669

Buckman S.S. (1920) Palaeontological classification and comparison of certain Jurassic rocks of Raasay and Skye // in: Lee G.W. The Mesozoic rocks of Applecross, Raasay, and North-East Skye. Edinburgh: Morrison and Gibb (Memoirs of the Geological Survey of Scotland). P.64-89.

Buckman S.S. (1927) Jurassic chronology: III - some faunal horizons in Cornbrash // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol.83. P. 1-37. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1927.083.01-05.03

Bugge T., Elvebakk G., Fanavoll S., Manderud G., Smelror M., Wiess H.M., Gjelberg J., Kristensen S.E., Nilsen K. (2002) Shallow stratigraphic drilling applied in hydrocarbon exploration of the Nordkapp Basin, Barents Sea // Marine and Petroleum Geology. Vol.19. P.13-37. DOI: 10.1016/S0264-8172(01)00051-4

Bulot L.G., Frau C., Wimbledon W.A.P. (2014) New and poorly known Perisphinctoidea (Ammonitina) from the Upper Tithonian of Le Chouet (Drôme, SE France) // Volumina Jurassica. Vol.XII. no.1. P.113–128.

Burckhardt C. (1906) La faune Jurassique de Mazapil avec un appendice sur les fossiles du Crétacique inférieur // Instituto Geológico de México. Boletín, no. 23 216 p. DOI: https://doi.org/10.5962/bhl.title.40977

Bürgl H. (1960) Geología de la Península de la Guajira // Boletín Geológico. T.6. no.1-3. P.117-163.

Callomon J.H. (1955) The ammonite succession in the Lower Oxford Clay and Kelloways Beds at Kidlington, Oxfordshire, and the zones at the Callovian Stage // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. no.664. Vol. 239. P. 215-264.

Callomon J.H. (1964) Notes on the Callovian and the Oxfordian Stages // Colloque du Jurassique, Luxembourg, 1962. C. R. et Mém. Inst. grand-ducal, Sect. Sci. Nat., Phys. et Math. Luxembourg. P. 269-291.

Callomon J.H. (1984 a) A review of the biostratigraphy of the post-Lower Bajocian Jurassic ammonites of the western and northern North America // Geological Association of Canada, Special Paper no. 27. P. 143-174.

Callomon J.H. (1984 b) The measurement of geological time // Proceedings of the Royal Institution of Great Britain. Vol. 56. P.65-99.

Callomon J.H. (1984 c) Biostratigraphy, chronostratigraphy and all that-again // Intern. Symp. Jurassic Stratigr., Erlanger, sept. 1-8, 1984. V. III. Copenhagen, Geol. Surv. Denmark. P. 611-624.

Callomon J.H. (1985) The evolution of the Jurassic ammonite family Cardioceratidae // Special Papers in Palaeontology. no.35. P.49-90.

Callomon J.H. (1995) Time from fossils: S.S. Buckman and Jurassic high-resolution geochronology // Le Bas M.J. (ed.). Milestones in geology. Memoires of the Geological Society, London. No.16. P.127-150. DOI: 10.1144/GSL.MEM.1995.016.01.14

Callomon J.H. (2001) Fossils as geological clocks // in: Lewis C.L.E., Knell S.L. (Eds.) The age of the Earth: from 4004 BC to AD 2002. Geological Society of London, Special Publications. Vol. 190. P.237-252. DOI: 10.1144/GSL.SP.2001.190.01.16

Callomon J.H., Birkelund T. (1980) The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland // Geological Magazine. Vol.117. P.211-226. DOI: 10.1017/S0016756800030442

Callomon J.H., Birkelund T. (1982) The ammonite zones of the Boreal Volgian (Upper Jurassic) in East Greenland // Embry A.F., Balkwill H.R. (eds). Arctic Geology and Geophysics. Memoir of Canadian Society of Petroleum Geologists. Vol. 8. P.349-369.

Callomon J.H., Chandler R.B. (1990) A review of the ammonite horizons of the Aalenian-Lower Bajocian Stages in the Middle Jurassic of southern England // Cresta S., Pavia G. (Eds) Atti del meeting sulla strati-

grafia del Baiociano. Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia. 1990. Vol. 40. P. 85-112.

Callomon J.H., Cope J.C.W. (1971) The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge clays in the Warlingham Borehole // Bulletin of the Geological Survey of Great Britain. no.36. P.147-177.

Callomon J.H., Cope J.C.W. (1995) The Jurassic geology of Dorset // Taylor P.D. (eds.). Field Geology of the British Jurassic. L.: Geological Society. P.51-103.

Callomon J.H., Dietl G., Niederhöfer H.-J. (1992) On the true stratigraphic position of *Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim, 1813) and the nomenclature of the standard Middle Jurassic "Macrocephalus Zone" // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Ser. B. Nr.185. 65 p.

Cantú Chapa A. (1967) Se propone *Colladites* subgen nov. (Ammonoidea), del Kimmeridgiano Inferior // Ingenieria Petrolera. VII (2), P. 5-9.

Cantú Chapa A. (1969) Estratigrafía del Jurásico Medio-Superior del subsuelo de Poza Rica, Ver. (Area de Soledad-Miquetla) // Revista del Instituto Mexicano del Petróleo. I (1), P.3-9.

Cantú Chapa A. (1992) El Kimeridgiano Inferior del subsuelo en el Este de México // Revista Mexicana del Petróleo, no.334, P.30-35.

Casellato C.E., Erba E. (2016) Synthesis of calcareous nannofossil events across the Jurassic/Cretaceous boundary: implications for the definition of the Berriasian base. XIIth Jurassica Conference. IGCP 632 and ICS Berriasian workshop. Field Trip Guide and Abstracts Book, April 19–23, 2016, Smolenice, Slovakia. Bratislava: Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, P.119-120.

Casey R. (1967) The position of the Middle Volgian in the English Jurassic // Proceedings of the Geological Society of London. no.1640. P.128-133.

Casey R.. (1968) The type section of the Volgian stage (Upper Jurassic) at Gorodishche, near Ulyanovsk, U.S.S.R // Proceedings of the Geological Society of London. no.1648. P.74-75.

Casey R. (1971) Facies, faunas and tectonics in late Jurassic-early Cretaceous Britain // in: Faunal Provinces in Space and Time. Geological Journal Special Issue No. 4, P.153-168.

Casey R. (1973) The ammonite succession at the Jurassic- Cretaceous boundary in eastern England // The Boreal Lower Cretaceous (ed. By R. Casey& P.F. Rawson) Geological Journal Special Issue. no.5. P.193-266.

Casey R., Gallois R. W. (1973) The Sandringham Sands of Norfolk // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 40. no.1. P. 1-22. DOI: 10.1144/pygs.40.1.1

Cecca F., Santantonio M. (1988) Kimmeridgian and Early Tithonian assemblages in the Umbria-Marches-Sabine Apennines (Central Italy) // 2nd Intern. Symp. Jurass. Stratigr. Lisboa, 1987. Lisboa. P. 525-542.

Checa A. (1984) Phylogenetic relations among oxfordian and Kimmeridgian Aspidoceratinae "classical species", deduced from the Subbetic record (South Spain). A proposal // Géobios. T.17. Fasc.1. P.21-31. DOI: 10.1016/S0016-6995(84)80003-0

Checa A. (1985) Los aspidoceratiformes en Europa (Ammonitina, fam. Aspidoceratidae: subfamilias Aspidoceratinae y Physodoceratinae). Tesis Doct. Univ. De Granada. 413 p.

Choffat P. (1893) Description de la faune Jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes. 1ère série, Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras. Lisbonne: Direction des Travaux géologiques du Portugal, 82 p.

Coe A.L. (1996) Unconformities within the Portlandian Stage of the Wessex Basin and their sequence-stratigraphical significance // Geological Society, London, Special Publications. Vol. 103. P.109-143. DOI: 10.1144/GSL.SP.1996.103.01.08

Contejean C. (1860) Etude de l'étage Kimméridgien dans les environs de Montbéliard et dans le Jura // Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. T.4. 352 p.

Contini D., Hantzpergue P. (1973) Le Kimméridgien de la region de Montbéliard // Annales scientifiques de l'Université de Besançon. Géologie. 3 Sér. Fasc. 18. P. 143-179.

Contini D., Hantzpergue P. (1975) Le Kimméridgien de Haute- Saône // Annales scientifiques de l'Université de Besançon. 3 Sér. Géologie. Fasc. 23. P. 5-38.

Contini D., Marchand D., Thierry J. (1984) Réflexions sur la notion de genre et sous-genre chez les Ammonites: exemples pris essentillement dans le Jurassique moyen // Bulletin de la Société Géologique de France. Sér.7. T.XXVI. no.4. P.653-661. DOI: 10.2113/gssgfbull.s7-xxvi.4.653

Cookenboo H.O., Bustin R.M., Moffat I.W. (1991) Conformable Late Jurassic (Oxfordian) to Early Cretaceous strata, northern Bowser Basin, British Columbia: a sedimentological and paleontological model: Discussion // Canadian Journal of Earth Sciences. Vol.28. P.1497-1502. DOI: 10.1139/e91-133

Cope J.C.W. (1967) The palaeontology and stratigraphy of the lower part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset // Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology. Vol.15. P.1-79.

Cope J.C.W. (1968) *Propectinatites*, a new Lower Kimmeridgian ammonite genus // Palaeontology. Vol.11. Pt.1. P.16-18.

Cope J.C.W. (1974 a) New information on the Kimmeridge Clay of Yorkshire // Proceedings of the Geologist's Association. Vol.85. no.2. P.211-221. DOI: 10.1016/S0016-7878(74)80024-6

Cope J.C.W. (1974 b) Upper Kimmeridgian ammonite faunas of the Wash area and a subzonal scheme for

lower part of the Upper Kimmeridgian // Bulletin of the Geological Survey of Great Britain. No. 47. P.29-37.

Cope J.C.W. (1978) The ammonite fauna and stratigraphy of the upper part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset // Palaeontology. Vol. 21. Pt. 3. P. 469-533.

Cope J.C.W. (1984) The terminal Jurassic stage // Intern. Symp. Jurassic Stratigr., Erlanger, sept. 1-8, 1984. V. II. Copenhagen, Geol. Surv. Denmark. P. 445-456.

Cope J.C.W. (1993) The Bolonian Stage: an old answer to an old problem // Newsletters on Stratigraphy. Vol.28. P.151-156. DOI: 10.1127/nos/28/1993/151

Cope J.C.W. (1995) Towards a unified Kimmeridgian stage // Petroleum Geoscience. Vol.1. P.351-354. DOI: 10.1144/petgeo.1.4.351

Cope J.C.W. (1996) The role of the Secondary Standard in stratigraphy // Geological Magazine. Vol.133. P.107-110. DOI: 10.1017/S0016756800007299

Cope J.C.W. (2008) Drawing the line: the history of the Jurassic–Cretaceous boundary // Proceedings of the Geologists' Association. Vol.119. P.105–117. DOI: 10.1016/S0016-7878(08)80262-3

Cope J.C.W. (2009) Correlation problems in the Kimmeridge Clay Formation (Upper Jurassic, UK): lithostratigraphy versus biostratigraphy and chronostratigraphy // Geological Magazine. Vol.146. no.2. P. 266–275. DOI: 10.1017/S0016756808005852

Cope J.C.W. (2013) Stage nomenclature in the uppermost Jurassic rocks of Britain // Geoscience in South-West England. Vol.13. P.216-221.

Cope J.C.W. (2014) Field meeting in the Isle of Purbeck, September 2012, to examine the Upper Kimmeridge Clay and the Lulworth district // Proceedings of the Geologists' Association. Vol.125. P.139–147. DOI: 10.1016/j.pgeola.2013.07.004

Cope J.C.W. (2015) The Upper Jurassic ammonite *Virgatopavlovia* from NE Scotland: implications for palaeogeography and phylogeny // Scottish Journal of Geology, Vol. 51. P.57-62. DOI: 10.1144/sjg2014-008

Cope J.C.W., Etches S. (2020) Subdivision of the Kimmeridgian Autissiodorensis Zone (Upper Jurassic, UK) // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 131. P.528-534. DOI: 10.1016/j.pgeola.2020.03.006

Cope J.C.W., Wimbledon W.A. (1973) Ammonite faunas of the uppermost Kimmeridge Clay, the Portland Sand and the Portland Stone of Dorset // Proceedings of the Ussher Society. Vol.2. Pt.6. P.593-598.

Cope J.C.W., Duff K.L., Parsons C.F., Torrens H.S., Wimbledon W.A., Wright J.K. (1980) A correlation of Jurassic rocks in the British Isles. Part Two: Middle and Upper Jurassic // Geological Society of London, Special Report no. 15. 109 p.

Cotteau G. (1853-1857) Etude sur les mollusques fossiles du département de l'Yonne. Paris: Baillière et Fils, ii-xliii + 141 p. DOI: 10.5962/bhl.title.13202

Cox B.M. (2020) Ammonites // Fossils of the Kimmeridge Clay Formation. Volume 1. Introduction, geology and invertebrate palaeontology (Ed. by Martill D.M., Etches S.). London: The Palaeontological Association, P.189-165.

Cox B.M., Gallois R.W. (1981) The stratigraphy of the Kimmeridge Clay of the Dorset type area and its correlation with some other Kimmeridgian sequences // Institute of Geological Sciences, Report no. 80/4. 44 p.

Cox B.M., Richardson G. (1982) The ammonite zonation of Upper Oxfordian mudstones in the Vale of Pickering, Yorkshire // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 44. P. 53-58. DOI: 10.1144/pygs.44.1.53

Cox B.M., Sumbler M.G. (1994) The Oxfordian-Kimmeridgian boundary beds in Southern England (Dorset to Fenland) // Geobios. Vol. 27. Suppl.2. P.133-140. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80133-9

Cox B.M., Lott G.K., Thomas J.E., Wilkinson I.P. (1987) Upper Jurassic stratigraphy of four shallow cored boreholes in the U.K. sector of the southern North Sea // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 46. Pt. 2. P. 87-109. DOI: 10.1144/pygs.46.2.97

Cox B.M., Gallois R.W., Sumbler M.G. (1994) The stratigraphy of the BGS Hartwell Borehole, near Aylesbury, Buckinghamshire // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 105. no.3. P. 209–224. DOI: 10.1016/s0016-7878(08)80120-4

Czapski H. (1849) Description d'une nouvelle variété d'Ammonite du terrain jurassique de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.22. no.2. P. 616-619.

d'Orbigny A. (1842) Paleontologie française. Terrains oolitiques ou jurassiques. Tome premier. Paris. 642 p.

Dacqué E. (1934) Leitfossilien: ein Hilfsbuch zum Bestimmen von Versteinerungen bei geologischen Arbeiten in der Sammlung und im Felde. Wirbellose des Jura. Berlin: Gebrüder Borntraeger. 582 S.

Danford C.G. (1906) Notes on the Speeton ammonites // Proceedings of the Yorkshire Geological and Polytechnic Society. Vol. 16. No. 1. P.101-114. DOI: 10.1144/pygs.16.1.101

Davies A. M. (1907) The Kimeridge Clay and Corallian Rocks of the Neighbourhood of Brill (Buckinghamshire) // Quarterly Journal of the Geological Society, Vol.63. P.29-49.

de Montfort P.D. (1808) Conchyliologie systématique et classification méthodique des coquilles 1. Paris: F. de Schoell, Vol.1. 409 p. DOI: 10.5962/bhl.title.10571

Deconinck J.F. (2012) Excursion géologique dans le Jurassique supérieur du Boulonnais, Samedi 14 Avril 2012. Société Géologique du Nord. 14 p.

Dembowska J. (1964) Opracowanie stratygraficzne utworów z czterech wierceń w okolicy Kcyni // Biuletyn, Instytut Geologiczny. no.175. S.7-127.

Dembowska J. (1965) Górny malm na obrszarze Kujaw // Kwartalnik Geologiczny. T.9. no.2. S.290-308.

Dembowska J. (1973) Portland na Niżu Polski // Prace Instytutu Geologicznego. T. LXX. 107 S.

Dembowska J., Malinowska L. (1971) Development of the Upper Jurassic in Poland (except for the Carpathian area) // Colloque du Jurassique, Luxembourg, 1967. Mémoires du B.R.G.M. no. 75. P. 295-308.

Dibner V.D., Shulgina N.I. (1998) Middle and Upper Jurassic // Dibner V.D. (Ed.) Geology of Franz-Josef Land. Meddelelser Norsk Polarinstitutt. Nr.146. P.51-66.

Dietze V., Callomon J.H., Schweigert G., Chandler R.B. (2005) The ammonite fauna of the Lower Bajocian (Ovale and Laeviscula zones) of E Swabia (S Germany) // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B. Nr.353. 82 p.

Dixon J. (2004) Jurassic - Lower Cretaceous (Oxfordian to Lower Aptian) Strata, Yukon Territory - Northwest Territories (a contribution to the Geological Atlas of the Northern Canadian Mainland Sedimentary Basin) // Geological Survey of Canada, Open File 4621, 39 p., DOI:10.4095/215466

Dohm B. (1925) Ueber den Oberen Jura von Zarglaff i.P. und seine Ammonitenfauna // Abhandlungen des Geologischen Instituts der Universität Greifswald. Bd. 2. P. 1-40.

Dollfus A. (1863) La faune kimméridienne du Cap de la Hève. Essai d'une révision paléontologiques. Paris: F. Savy. P.iii-vii, 1-102.

Dommergues J.-L., Meister C. (1987) La biostratigraphie des ammonites du Carixien (Jurassique inférieur) d'Europe occidentale: un test de la méthode des associations unitaires // Eclogae geologicae Helvetiae. Vol.80. Nr.3 P.919-938. DOI: 10.5169/seals-166033

Donovan D.T. (1953) The Jurassic and Cretaceous stratigraphy and palaeontology of Traill Ø, East Greenland // Meddelelser om Grønland. Bd.111. Nr.4. 150 p.

Donovan D.T. (1964) Stratigraphy and ammonite fauna of the Volgian and Berriasian rocks of East Greenland // Meddelelser om Grønland. Bd.154. Nr.4. 34 p.

Donovan D. T., Callomon J. H., Howarth M.K. (1981) Classification of the Jurassic Ammonitina // H. R. House et J. R. Senior (Eds.). The Ammonoidea. Systematics Association Special Volume. no. 18. P.101-155.

Donze P., Enay R. (1961) Les cephalopodes du tithonique inferieur de la Croix-de-Saint-Concors pres Chambery (Savoie) // Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon. N.S. no.7. 236 p.

Douvillé R. (1910) Un *Virgatites* du Caucase occidental; origine méditerranéenne de ce genre; *Ataxioceras*, *Pseudovirgatites* et *Virgatosphinctes* // Bulletin de la Société Géologique de France. Sér.4. T.XVIII. P.730-739.

Douvillé R. (1911) *Ammonites uralensis* // Palaeontologia Universalis. 1910. no.210.

Doyle P., Kelly S.R. (1988) The Jurassic and Cretaceous belemnites of Kong Karls Land, Svalbard // Skrifter om Svalbard og Ishavet. Nr.189. 77 p.

Dumortier E., Fontannes F. (1876) Description des ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardèche) et de Quelques autres fossiles jurassiques nouveaux ou peu connus. Lyon-Paris: F. Savy Libraire. 161 p.

Dypvik H., Nagy J., Eikeland T.A., Backer-Owe K., Johansen H. (1991) Depositional conditions of the Bathonian to Hauterivian Janusfjellet Subgroup, Spitsbergen // Sedimentary Geology. Vol. 72. P.55-78. DOI: 10.1016/0037-0738(91)90123-U

Dypvik H., Smelror M., Sandbakken P.T., Salvigsen O., Kalleson E. (2006) Traces of the marine Mjølnir impact event // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 241. P.621–636. DOI: 10.1016/j.palaeo.2006.04.013

Dypvik H., Tsikalas F., Smelror M. (2010) The Mjølnir Impact Event and its Consequences: Geology and Geophysics of a Late Jurassic Early Cretaceous Marine Impact Event (Impact Studies). Springer. 318 p. DOI: 10.1007/978-3-540-88260-2

Dzik J. (1985) Typologic versus populations concept of chronospecies: implications for ammonite biostratigraphy // Acta Paleontologica Polonica. Vol. 30. no.1-2. P. 71-92.

Dzik J. Sexual dimorphism in the virgatitid ammonites // Paleopelagos Special Publication. 1994. no. 1. P.129-141.

Dzyuba O.S., Izokh O.P., Shurygin B.N. (2013) Carbon isotope excursions in Boreal Jurassic–Cretaceous boundary sections and their correlation potential // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol.381–382. P. 33–46. DOI: 10.1016/j.palaeo.2013.04.013

Eichwald E. (1840) Einige Bemerkungen über die Kohlenformation des Donez // Die Urwelt Russlands, durch abbildungen erlaeutert. Erstes Hefte. St.Petersburg. S.54-106.

Eichwald E. (1865-1868) Lethaea Rossica ou paléontologie de la Russie, décrite et figurée. Vol.2. Période moyenne. Stuttgart: Schweizerbart. 1304 p. DOI: 10.5962/bhl.title.52391

Enay R. (1959 a) La faune des couches à *Perisphinctes crusoliensis* (Fontannes) dans le Jura méridional // Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France. fasc.8. P.299-230.

Enay R. (1959 b) La stratigraphie du Jurassique supérieur dans la chaîne anticlinale Faucille-Grand Crél d'Eau // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. 248. Pt.1. P.125-128.

Enay R. (1962) Contribution à l'étude paléontologique de L'Oxfordien supérieurs de Trept (Isère). I. Stratigraphie et ammonites // Travaux des Laboratoires de Géologie de Lyon, N.S. T.8. P.9-81.

Enay R., Gallois R., Etches S. (2014) Origin of the Kimmeridgian-Tithonian Boreal perisphinctid faunas: migration and descendants of the Tethyan genera *Crussoliceras* and *Garnierisphinctes* // Revue de Paléobiologie. Vol.33. no.2. P.299-377.

Enay R., Howarth M.K. (2019) Part L, Volume 3B, Chapter 7: Systematic Descriptions of the Perisphinctoidea // Treatise Online. No. 120. P.1–184. DOI: 10.17161/to.v0i0.11672

Enay R., Mangold Ch. (1982) Dynamique biogeographique et evolution des faunes d'Ammonites ou Jurassique // Bulletin de la Société Géologique de la France. Sér. 7. T. XXIV. No.5-6. P. 1025-1046. DOI: 10.2113/gssgfbull.s7-xxiv.5-6.1025

Etches S., Clarke J. (1999) Steve Etches Kimmeridge Collection Illustrated Catalogue*,* Privately printed, Chandler 's Ford, Hants (with additionally pages added at 2000 and 2001). 131 p.

Evenchick C.A., Poulton T.P., Tipper H.W., Braidek I. (2001) Fossils and facies of the northern two-thirds of the Bowser Basin, British Columbia // Geological Survey of Canada, Open File 3956, 103 p. DOI: 10.4095/212067

Evenchick C.A., Thorkelson D.J. (2005) Geology of the Spatsizi River map area, north-central British Columbia // Geological Survey of Canada, Bulletin 577, 276 p. DOI: 10.4095/215877

Evenchick C.A., Poulton T.P., McNicoll V.J. (2010) Nature and significance of the diachronous contact between the Hazelton and Bowser Lake groups (Jurassic), north-central British Columbia // Bulletin of Canadian Petroleum Geology, Vol.58, P.235–267. DOI: 10.2113/gscpgbull.58.3.235

Fatmi A.N., Zeiss A. (1999) First Upper Jurassic and Lower Cretaceous (Berriasian) ammonites from the Senbar Formation (Belemnite Schales), Windar Nai Lasbela – Balochistan, Pakistan // Memoirs of the Geological Survey of Pakistan. Vol. 19. 114 p.

Fenton C.L., Fenton M.A. (1928) Ecologic interpretation of some biostratigraphic terms // American Midland Naturalist. Vol. IX. No.1. P.1-23. DOI: 10.2307/2993168

Fiebelkorn M. (1893) Die norddeutschen Gescheibe der oberen Juraformation // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd.45. S.378-450.

Fischer R., Zeiss A. (1987) Zwei neue Gravesienfunde (Ammonoidea) aus dem Mittleren Kimmeridge von Wolfsburg, Niedersachsen (*Praegravesia rolkei* nov. gen., nov. sp.) // Geologica et palaeontologica. T. 21. S.227-235.

Fisher-de-Waldheim G. (1830-1837) Oryctographie du Gouverment de Moscou. M.: De l'Imprimerie d'Auguste Semen, 202 p. DOI: 10.3931/e-rara-14680

Forcino F. L. (2012). Multivariate assessment of the required sample size for community paleoecological research // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 315-316. P. 134–141. DOI: 10.1016/j.palaeo.2011.11.019

Frau C., Bulot L.G., Wimbledon W.A.P. (2015) Upper Tithonian Himalayitidae Spath, 1925 (Perisphinctoidea, Ammonitina) from Le Chouet (Drôme, France): implications for the systematics // Geologica Carpathica. Vol.66. no.2. P.117-132. DOI: 10.1515/geoca-2015-0014

Frau C., Bulot L.G., Reháková D., Wimbledon W.A.P., Ifrim C. (2016) Revision of the ammonite index species *Berriasella jacobi* Mazenot, 1939 and its consequences for the biostratigraphy of the Berriasian Stage // Cretaceous Research, Vol. 66. P.94-114. DOI: 10.1016/j.cretres.2016.05.007

Frebold H. (1926) Unterer Kimmeridge in ostpreußischen Geschieben // Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilage-Band LIV. Abt.B. Geologie und Paläontologie. S.411-418.

Frebold H. (1928) Das Festnungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie // Skrifter om Svalbard og Ishavet. Nr.19. 39 S.

Frebold H. (1930) Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitsbergen // Skrifter om Svalbard og Ishavet, T.31. S.1-127.

Frebold H. (1933) Untersuchungen über die Verbreitung, Lagerungsverhältnisse und Fauna des oberen Jura von Ostgrönland // Meddelelser om Grønland. Bd.94. Nr.1. 81 S.

Frebold H. (1953) Correlation of the Jurassic Formations of Canada // Bulletin of the Geological Society of America. Vol.64. P.1228-1246. DOI: 10.1130/0016-7606(1953)64[1229:COTJFO]2.0.CO;2

Frebold H. (1954) Stratigraphic and palaeogeographic studies of the Jurassic Fernie Group // Alberta Society of Petroleum geologists. News Bulletin. Vol.2. no.11. P.1-2.

Frebold H. (1957) The Jurassic Fernie Group in the Canadian Rocky Mountains and foothills // Memoir of the

Geological Survey of Canada. no.287. 197 p. DOI: 10.4095/101504

Frebold H. (1961) The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. Middle and Upper Jurassic ammonites // Bulletin of the Geological Survey of Canada. no.74. 43 p. DOI: 10.4095/100592

Frebold H. (1964) Illustrations of Canadian Jurassic fossils of Western and Arctic Canada // Geological Survey of Canada Paper. No. 63-4. 107 p. DOI: 10.4095/101082

Frebold H. (1970) Marine Jurassic faunas // In: Douglas R. J. W. (ed.) Geology and Economic Minerals of Canada. Geol. Survey Canada, Economic Geology Report no.1. P.641-648.

Frebold H., Tipper H.W. (1970) Status of the Jurassic in the Canadian Cordillera of British Columbia, Alberta, and southern Yukon // Canadian Journal of Earth Sciences. Vol.7. P.1-21. DOI: 10.1139/e70-001

Frebold H., Mountjoy E.W., Tempelman-Kluit D.J. (1967) New occurrences of Jurassic rocks and fossils in central and northern Yukon Territory // Geological Survey of Canada Paper. No. 67-12. 35 p. DOI: 10.4095/100917

Fricker P.E. (1963) Geology of the expedition area. Western Central Axel Heiberg Island, Canadian Arctic Archipelago // Axel Heiberg Island research report. McGill University, Montreal. Jacobsen-McGill Arctic Research Expedition 1959-1962. Geology, No. 1. 156 p.

Galbrun B. (1985) Magnetostratigraphy of the Berriasian stratotype section (Berrias, France) // Earth and Planetary Science Letters. Vol.74. P.130-136. DOI: 10.1016/0012-821x(85)90172-4

Gallois R.W. (1979) The Kimmeridge Clay in Norfolk // Bulletin of the Geological Society of Norfolk. no. 31. P.45-68.

Gallois R.W. (1983) The stratigraphy and sedimentology of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous rocks of Norfolk. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy of the University of London and for the Diploma of Membership of the Imperial College. 519 p..

Gallois R.W. (2000) The stratigraphy of the Kimmeridge Clay Formation (Upper Jurassic) in the RGGE Project boreholes at Swanworth Quarry and Metherhills, south Dorset // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 111. P.265-280. DOI: 10.1016/S0016-7878(00)80019-X

Gallois R.W. (2004) The Kimmeridge Clay: the most intensively studied formation in Britain // OUGS (Open University Geological Society) Journal. Vol. 25. no.2. P.33-38.

Gallois R.W. (2005 a) Correlation of the Kimmeridgian succession of the Normandy coast, northern France with that of the Dorset-type area, southern England // Comptes Rendus Geosciences. Vol. 337. P.347-355. DOI: 10.1016/j.crte.2004.12.001

Gallois R.W. (2005 b) On the Kimmeridgian (Jurassic) succession of the Normandy coast, northern France // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 116. P.33-43. DOI: 10.1016/S0016-7878(05)80015-X

Gallois R.W. (2011) A revised description of the lithostratigraphy of the Kimmeridgian-Tithonian and Kimmeridgian-Volgian boundary beds at Kimmeridge, Dorset, UK // Geoscience in South-West England, Vol.12, P.288-294.

Gallois R.W. (2012) A revised description of the lithostratigraphy of the Kimmeridgian-Tithonian and Kimmeridgian-Volgian boundary beds at Kimmeridge, Dorset, UK: reply to Wimbledon 2012 // Geoscience in South-West England. Vol.13. P.132-134.

Gallois R. W. (2016) The stratigraphy of the Kimmeridge Clay Formation (Jurassic) at Westbury, Wiltshire, U.K. // Proceedings of the Geologists' Association. Vol.127. Iss.2. P.280-287. DOI: 10.1016/j.pgeola.2015.12.008

Gallois R. W. (2017) A revised description and field guide for the Kimmeridge Clay Formation at Kimmeridge, Dorset, UK: Eudoxus and Autissiodorensis zones // Geoscience in South-West England. Vol. 14. P. 107–120.

Gallois R. W. (2021) The stratigraphy of the Kimmeridge Clay Formation (Jurassic) of the Vale of Pickering, Yorkshire, UK // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 63. no.4, pygs2021-004 DOI: 10.1144/pygs2021-004

Gallois R.W., Cox B.M. (1976) The stratigraphy of the Lower Kimmeridge Clay of Eastern England // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 41, Pt.1, no.2. P.13-26. DOI: 10.1144/pygs.41.1.13

Gallois R.W., Cox B.M. (1994) The Kimmeridge Clay and underlying strata (Upper Jurassic) at Swindon, Wiltshire // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 105. P. 99-110. DOI: 10.1016/S0016-7878(08)80108-3

Gallois R.W., Énay R. Etches S.M. (2015) The first record of the Kimmeridgian (late Jurassic) ammonite Aulacostephanus yo (d'Orbigny) in situ in the UK and its stratigraphical significance // Geoscience in South-West England. Vol. 13, P.445-449.

Gallois R.W., Etches S. (2001) The stratigraphy of the youngest part of the Kimmeridge Clay Formation (Upper Jurassic) of the Dorset type area // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 112. P.169-182. DOI: 10.1016/S0016-7878(01)80025-0

Gallois R.W., Etches S. (2010) The distribution of the ammonite Gravesia (Salfeld, 1913) in the Kimmeridge Clay Formation (late Jurassic) in Britain // Geoscience in South-West England. Vol. 12, P.240-249.

Gallois R., Vadet A., Etches S. (2019) Correlation of the Kimmeridgian-Tithonian (Jurassic) boundary beds exposed in the Boulonnais, France with those at Kimmeridge, Dorset, UK // Proceedings of the Geologists' Association. Vol. 130. no. 2. P.187-195. DOI: 10.1016/j.pgeola.2018.12.002

Galloway J.M., Vickers M.L., Price G.D., Poulton T., Grasby S.E., Hadlari T., Beauchamp B., Sulphur K. (2020) Finding the VOICE: organic carbon isotope chemostratigraphy of Late Jurassic–Early Cretaceous Arctic Canada // Geological Magazine. Vol. 157. P. 1643-1657. DOI: 10.1017/S0016756819001316

Gause G.F. (1934) The struggle for existence. Baltimore: The Williams & Wilkins Company. 163 pp.

Getty T.A. (1973) A revision of the generic classification of the family Echinoceratidae (Cephalopoda, Ammonoidea) (Lower Jurassic) // The University of Kansas Paleontological Contributions. Paper 63. 38 p.

Geyer O.F. (1968) Über den Jura der Halbinsen La Guajira (Kolumbien) // Mitteilungen aus dem Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas. Bd.2. S.67-83.

Geyer O.F. (1969) The ammonite genus *Sutneria* in the Upper Jurassic of Europe // Lethaia. Vol. 2. no.1. P.69-72. DOI: 10.1111/j.1502-3931.1969.tb01251.x

Geyssant J. (1994) Colonisation par des ammonites méridionales des mers subboréales kimméridgiennes du Yorkshire (Angleterre) // Geobios. M.S. 17. P.245-254. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80143-6

Geyssant J.R., Vidier J-P., Herbin J-P., Proust J-N., Deconinck J-F. (1993) Biostratigraphie et paléoenvironnement des couches de passage Kimméridgien/Tithonien du Boulonnais (Pas-de-Calais): nouvelles données paléontologiques (ammonites), organisation séquentielle et contenu en matière organique // Géologie de la France. no.4. P.11-24.

Głowniak E., Kiselev D.N., Rogov M., Wierzbowski A., Wright J. (2010) The Middle Oxfordian to lowermost Kimmeridgian ammonite succession at Mikhalenino (Kostroma District) of Russian Platform, and its stratigraphical and palaeogeographical importance // Volumina Jurassica. Vol.8. P.8-45.

Gosselet M.J. (1869) Études paléontologiques sur le département du Nord // Mémoires de la Société Impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, III Sér. Vol. 6. P.81-95.

Granier B., Ferry S., Benzaggagh M. (2020) A critical look at Tré Maroua (Le Saix, Hautes-Alpes, France), the Berriasian GSSP candidate section // Carnets de Geologie. Vol. 20. no. 1. P.1-17. DOI: 10.4267/2042/70714

Guex J.(1977) Une nouvelle méthode d'analyse biochronologique. Note préliminaire // Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. Bd.73. P.309-322. DOI: 10.5169/seals-277061

Guex J. (2001) Environmental stress and atavism in ammonoid evolution // Eclogae Geologicae Helvetiae. Bd. 94. P. 321–328. DOI: 10.5169/seals-168897

Guex J. (2006) Reinitialization of evolutionary clocks during sublethal environmental stress in some invertebrates // Earth and Planetary Science Letters. Vol. 242. P. 240-253. DOI: 10.1016/j.epsl.2005.12.007

Gulyaev D.B., Rogov M.A., Kiselev D.N. (2010) Nomenclature Problems of Ammonite Biohorizons (Faunal Horizons) in Jurassic and Cretaceous Stratigraphy // Earth Science Frontiers, Vol. 17, Special Issue, P.91-93.

Gutowski J. (1998) Oxfordian and Kimmeridgian of the northeastem margin of the Holy Cross Mountains, Central Poland // Geological Quarterly. Vol. 42, no.1. P.59-72.

Gygi R. (2000) Integrated Stratigraphy of the Oxfordian and Kimmeridgian (Late Jurassic) in northern Schwitzerland and adjacent Southern Germany // Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles. Vol. 104. 151 p.

Gygi R.A. (2003) Perisphinctacean ammonites of the Late Jurassic in northern Schwitzerland: a versatile tool for investigate of an epicontinental sea // Mémoires suisses de Paléontologie. Vol.123. 232 p.

Gygi R. (2012) Quantitative Geology of Late Jurassic Epicontinental Sediments in the Jura Mountains of Switzerland. Basel: Springer. 216 p. DOI: 10.1007/978-3-0348-0136-2

Hahn W. (1963) Die Gattung *Gravesia* Salfeld (Ammonoidea) im Oberjura Mittel- und Nordwesteuropas // Palaeontographica. Abt. A. Bd. 122. Lief. 1-3. S. 90-110.

Håkansson E., Birkelund T., Piasecki S., Zakharov V. (1981) Jurassic - Cretaceous boundary strata of the extreme Arctic (Peare Land, North Greenland) // Bulletin of the Geological Society of Denmark. Vol. 30. P.11-42.

Håkansson E., Birkelund T., Heinberg C., Hjort C., Melgaard P., Pedersen S. A. S. (1993) The Kilen Expedition 1985 // Bulletin of the Geological Society of Denmark. Vol.40. P.9-32.

Hammer Ø., Harper D.A.T. (Eds.) (2006) Paleontological Data Analysis. Blackwell publishing. P.i-x, 1-351. DOI: 10.1002/9780470750711

Hammer Ø., Nakrem H.A., Little C.T.S., Hryniewicz K., Sandy M.R., Hurum J.H., Druckenmiller P., Knutsen E.M., Høybergete M. (2011) Hydrocarbon seeps from close to the Jurassic–Cretaceous boundary, Svalbard // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 306. P.15-26. DOI: 10.1016/j.palaeo.2011.03.019

Hancock J.M. (1954) A New Ampthill Clay fauna from Knapwell, Cambridgeshire // Geological Magazine. Vol.91. no.3. P. 249-251. DOI: 10.1017/S0016756800065213

Hantzpergue P. (1979) Biostratigraphie du Jurassique supérieur nord-aquitain // Bulletin de la Société Géologique de France. Sér.7. T.XXI. no.6. P.715-725. DOI: 10.2113/gssgfbull.s7-xxi.6.715

Hantzpergue P. (1983) Précisions nouvelles sur la limite Kimméridgien-Portlandien sensu gallico // Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Série 2, Mécanique-physique, Chimie, Sciences de l'univers, Sciences de la Terre. T.296. P.1803-1805.

Hantzpergue P. (1989) Les Ammonites kimméridgiennes du haut-fond d'Europe occidentale. Biochronologie, Systématique, Evolution, Paléobiogéographie. Cahiers de Paléontologie, édit. C.N.R.S. 428 p.

Hantzpergue P. (1995) Faunal trends and sea level changes: biogeographic patterns of Kimmeridgian ammonites on the Western European Shelf // Geologische Rundschau. Bd.84. P.245-254. DOI: 10.1007/BF00260438

Hantzpergue P., Cariou E. (1993) Spéciation, longévité et modalités d'évolution des lignées d'Ammonitinae en relation avec les environnements au Jurassique // Geobios. M.S.15. P.191-202. DOI: 10.1016/S0016-6995(06)80373-6

Hantzpergue P., Lafaurie G. (1983) Le Kimméridgien quercynois: un complément biostratigraphique du Jurassique supérieur d'Aquitaine // Geobios. T.16. P. 601-611. DOI: 10.1016/S0016-6995(83)80037-0

Hantzpergue P., Atrops F., Enay R. (1997) Kimméridgien // Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Européen et Méditerranéen. Bulletin des Centres de recherches exploration-production Elf-Aquitaine. Mémoire 17. P. 87-96.

Hantzpergue P., Baudin F., Mitta V., Olferiev A., Zakharov V. (1998 a) Le Jurassique superieur du bassin de la Volga: biostratigraphie des faunes d'ammonites et correlations avec les zonations standards europeennes // Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2, Sciences de la terre et des planètes. T.326. P.633-640.

Hantzpergue P., Baudin F., Mitta V., Olferiev A., Zakharov V. (1998 b) The Upper Jurassic of the Volga basin: ammonite biostratigraphy and occurence of organic-carbon rich facies. Correlations between boreal-subboreal and submediterranean provinces // Crasquin-Soleau S., Barrier E. (eds). Peri-Tethys Memoir 4: epicratonic basins of Peri-Tethyan platforms. Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle. T.179. P.9-33.

Harland W.B., Kelly S.R.A. (1997) Chapter 19 Jurassic-Cretaceous history // in: Harland W.B. (Ed.) Geology of Svalbard. Memoirs of the Geological Society, London. Vol.17. P.363-387. DOI: 10.1144/GSL.MEM.1997.017.01.19

Hemming F. (1951) On the proposals relating to the determination of the type species of the nominal genera "*Pictonia*" Bayle, 1878, and "*Rasenia*" Salfeld, 1913 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) submitted to the International Commission of Zoological Nomenclature by Dr. W.J. Arkell // Bulletin of the International Commission of Zoological Nomenclature. Vol.2. Pt.6-8. P. 181-187.

Hemming F. (1956) Opinion 426. Designation under the Plenary Powers of type species in harmony with accustomed usage for the genera *Pictonia* Bayle, 1878, and *Rasenia* Salfeld, 1913 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic) // Opinions and declarations rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature, Vol.14. Pt. 10. P.257-280.

Herbin J. P., Fernandez-Martinez J. L., Geyssant J. R., El Albani A., Deconinck J. F., Proust J. N., Colbeaux J. P., Vidier J. P. (1995) Sequence stratigraphy of source rocks applied to the study of the Kimmeridgian/Tithonian in the north-west European shelf (Dorset/UK, Yorkshire/UK and Boulonnais/France) // Marine and Petroleum Geology. Vol.12. P.177-194. DOI: 10.1016/0264-8172(95)92838-N

Herke S.W., Foltz D.W. (2002) Phylogeography of two squid (*Loligo pealei* and *L. plei*) in the Gulf of Mexico and northwestern Atlantic Ocean // Marine Biology. Vol.140. P.103–115. DOI: 10.1007/s002270100680

Hesketh R.A.P. (2002) Biostratigraphic calibration and sequence stratigraphic interpretation of the Upper Jurassic of Scotland and the North Sea. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy to the University of Edinburgh. 261 p.

Hesketh R.A.P., Underhill J.R. (2002) The biostratigraphic calibration of the Scottish and Outer Moray Firth Upper Jurassic succession: a new basis for the correlation of Late Oxfordian-Early Kimmeridgian Humber Group reservoirs in the North Sea Basin // Marine and Petroleum Geology. Vol.19. P.541-562. DOI: 10.1016/S0264-8172(02)00026-0

Hoedemaeker P.J., Herngreen G.F.W. (2003) Correlation of Tethyan and Boreal Berriasian – Barremian strata with emphasis on strata in the subsurface of the Netherlands // Cretaceous Research. Vol. 24. P.253–275. DOI: 10.1016/S0195-6671(03)00044-2

Hoedemaeker Ph. J., Rawson P.F. (2000) Report on the 5th International Workshop of the Lower Cretaceous Cephalopod Team (Vienna, 5 September 2000) // Cretaceous Research. Vol.21. P.857–860. DOI: 10.1006/cres.2000.0233

Hoedemaeker Ph. J., Reboulet S., Aguirre-Urreta M.B., Alsen P., Aoutem M., Atrops F., Barragan R., Company M., González-Arreola C., Klein J., Lukender A., Ploch I., Raisossadat N., Rawson P.F., Ropolo P., Vašíček Z., Wippich M.G.E. (2003) Report on the 1st International Workshop of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the 'Kilian Group' (Lyon, 11 July 2002) // Cretaceous Research. Vol.24.

P.89–94. DOI: 10.1016/S0195-6671(03)00018-1

Hoffmann E. (1864) Der Jura in der Umgegend von Ilezkaja Saschtschita, im Orenburg'schen Gouvernement // Verhandlungen der kaiserlischen Gesellschaft fuer die gesammte Mineralogie zu St. Petersburg. Jg. 1863. S.148-166.

House M.R. (1958) On the Portlandian of the Vale of Wardour and the use of *Titanites giganteus* as an Upper Jurassic zone fossil // Proceedings of the Geologist's Association. Vol.69. no.1. P.17-19. DOI: 10.1016/S0016-7878(58)80020-6

Hovikoski J., Pedersen G.K., Alsen P., Lauridsen B.W., Svennevig K., Nøhr-Hansen H., Sheldon E., Dybkjær K., Bojesen-Koefoed J., Piasecki S., Bjerager M., Ineson J. (2018) The Jurassic–Cretaceous lithostratigraphy of Kilen, Kronprins Christian Land, eastern North Greenland // Bulletin of the Geological Society of Denmark. Vol. 66. P. 61–112. DOI: 10.37570/bgsd-2018-66-04

Howarth M.K. (2013) Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 4: Psiloceratoidea, Eodoceratoidea, Hildoceratoidea // Treatise Online. no.57. P.1–139. DOI: 10.17161/to.v0i0.4441

Howarth M.K. (2017) Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 6: Systematic Descriptions of the Stephanoceratoidea and Spiroceratoidea // Treatise Online. no. 84. P. 1-101. DOI: 10.17161/to.v0i0.6521

Howarth M. (2020) Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 2: Systematic Descriptions of the Jurassic and Cretaceous Phylloceratoidea, Boreophylloceratoidea, and Aequiloboidea // Treatise Online. no.128. P.1–37. DOI: /10.17161/to.vi.13358

Hrbek J. (2014) The systematics and paleobiogeographic significance of Sub-Boreal and Boreal ammonites (Aulacostephanidae and Cardioceratidae) from the Upper Jurassic of the Bohemian Massif // Geologica Carpathica. Vol. 65. no.5. P.375-386. DOI: 10.2478/geoca-2014-0026

Huang C., Hesselbo S.P., Hinnov L.A. (2010) Astrochronology of the Late Jurassic Kimmeridge Clay (Dorset, England) and implications for Earth system processes // Earth and Planetary Science Letters. Vol.289. P.242-255. DOI: 10.1016/j.epsl.2009.11.013

Hubbell S.P. (2005) Neutral theory in community ecology and the hypothesis of functional equivalence // Functional Ecology. Vol.19. P.166–172. DOI: 10.1111/j.0269-8463.2005.00965.x

Huisman J., Johansson A.M., Folmer E.O., Weissing F.J. (2001) Towards a solution of the plankton paradox: the importance of physiology and life history // Ecology Letters. Vol. 4. P.408-411. DOI: 10.1046/j.1461-0248.2001.00256.x

Hutchinson G.E. (1959) Homage to Santa Rosalia or why are so many kinds of animals? // American Naturalist. V.XCIII. no.870. P.145-159. DOI: 10.1086/282070

Ilovaisky D. (1903) L'Oxfordien et le sequanien des gouvernements de Moscou et de Riasan // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.17. no.2. P.221-292.

Ippolitov A.P., Berezin Yu., Rogov M.A., Desai B.G. (2017) The first record of Late Jurassic megateuthidid belemnites: Chuvashiteuthis aenigmatica gen. et sp. nov. from the Upper Kimmeridgian of Central Russia // Bulletin of Geosciences. Vol.92. no.3, P.357-372. DOI: 10.3140/bull.geosci.1655

Imlay R.W. (1953) Callovian (Jurassic) Ammonites from the United States and Alasca. Pt. 2. Alasca Peninsula and Cook Inlet Regions // United States Geological Survey Professional Paper. No. 249-B. P. 41-108. DOI: 10.3133/pp249B

Imlay R.W. (1955) Characteristic Jurassic molluscs from Northern Alaska // United States Geological Survey Professional Paper. No. 274-D. P.60-96. 10.3133/pp274D

Imlay R.W. (1980) Jurassic paleobiogeography of the conterminous United States in its continental setting // United States Geological Survey Professional Paper. No. 1062, P.1-134.

Imlay R.W. (1981) Late Jurassic ammonites from Alaska // United States Geological Survey Professional Paper. No.1190. P.1-40. DOI: 10.3133/pp1190

Imlay R.W., Detterman R.L. (1973) Jurassic Paleobiogeography of Alasca // United States Geological Survey Professional Paper. No. 801. P.iii, 1-34. DOI: 10.3133/pp801

Ineson J.R., Bojesen-Koefoed J.A., Dybkjær K., Nielsen L.H. (2003) Volgian–Ryazanian 'hot shales' of the Bo Member (Farsund Formation) in the Danish Central Graben, North Sea: stratigraphy, facies and geochemistry // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin. no.1, P.403–436. DOI: 10.34194/geusb.v1.4679

Jantschke H. (2014) Ammoniten aus dem *bimammatum*-Faunenhorizont im Weißjura (Malm, Oxfordium) der Schwabischen Alb // Jahreshefte der Gesellschaft fur Naturkunde in Württemberg, Bd.170. Nr.1. S.205-243.

Jeletzky J.A. (1965) Late Upper Jurassic and early Lower Cretaceous fossil zones of the canadian Western Cordillera, British Columbia // Bulletin of the Geological Survey of Canada. No. 103. 70 p. DOI: 10.4095/100621

Jeletzky J.A. (1966) Upper Volgian (Latest Jurassic) ammonites and buchias of Arctic Canada // Bulletin of the Geological Survey of Canada. No. 128. 51 p. DOI: 10.4095/101473

Jeletzky J.A. (1984) Jurassic-Cretaceous Boundary Beds of Western and arctic canada and the problem of the Tithonian-Berriasian stages in the Boreal Realms // Geological Association of Canada Special Paper. 27. P.

175-255.

The Jurassic of the Circum-Pacific. Cambridge: University Press, 1992. 676 p. DOI: 10.1017/CBO9780511529375

Karvé-Corvinus G. (1966) Biostratigraphie des Oxfordium und untersten Kimmeridgium am Mont Crussol, Ardèche, im Vergleich mit Süddeutschland // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd. 126. Nr.2. S. 101-141.

Kemper E. (1961) Die Ammonitengattung *Platylenticeras* (=*Garnieria*) // Beihefte zum Geologischen Jahrbuch. Hft. 47. 195 S.

Keupp H., Ilg A. (1992) Paläopathologie der Ammonitenfauna aus dem Obercallovium der Normandie und ihre palökologische Interpretation // Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reiche E. Bd.3. S.171-189.

Kin A., Błażejowski B. (2012) Polskie Solnhofen // Przegląd Geologiczny, T.60. P.375–379.

Kin A., Gruszczyński M., Martill D., Marshall J.D., Błażejowski B. (2013) Palaeoenvironment and taphonomy of a Late Jurassic (Late Tithonian) Lagerstätte from central Poland // Lethaia. Vol.46, P.71–81. DOI: 10.1111/j.1502-3931.2012.00322.x

Klompmaker A.A., Finnegan S. (2018) Extreme rarity of competitive exclusion in modern and fossil marine benthic ecosystems // Geology. Vol. 46. P. 723–726. DOI: 10.1130/G45032.1

Koevoets M.J., Abay T.B., Hammer Ø., Olaussen S. (2016) High-resolution organic carbon-isotope stratigraphy of the Middle Jurassic-Lower Cretaceous Agardhfjellet Formation of central Spitsbergen, Svalbard // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol.449. P. 266–274. DOI: 10.1016/j.palaeo.2016.02.029

Koevoets M.J., Hammer Ø., Olaussen S., Senger K., Smelror M. (2018) Integrating subsurface and outcrop data of the Middle Jurassic to Lower Cretaceous Agardhfjellet Formation in central Spitsbergen // Norwegian Journal of Geology, Vol. 98, P.1–34. DOI: 10.17850/njg98-4-01

Kowalewski M., Goodfriend G.A., Flessa K.W. (1998) High-resolution estimates of temporal mixing within shell-beds: the evils and virtues of time-averaging // Paleobiology. Vol.24. no.3. P.287-304. DOI: 10.1666/0094-8373(1998)024[0287:HEOTMW]2.3.CO;2

Krause P.G. (1908) Über Diluvium, Tertiär, Kreide und Jura in der Heilsberger Tiefbohrung // Jahrbuch der Königlischen Preußsischen Geologischen Landesanstalt. Bd. 29. Hft.2. S.185-325.

Krymholts G. Ya., Mesezhnikov M.S., Westermann G.E.G. (Eds) (1989) The Jurassic Ammonite Zones of the Soviet Union // Geological Society of America Special Paper. No. 223. 116 p. DOI: 10.1130/spe223

Książkiewicz M. (1974) Contribution à l'étude de la faune du Tithonique de Woźniki (Catpathes Polonaises Occidentales) // Acta geologica Polonica. Vol.24. no.3. P.437-456.

Kullmann J., Wiedmann J. (1970) Significance of sutures in phylogeny of Ammonoidea // The University of Kansas Paleontological Contributions. Paper 47. P. 1-32.

Kutek J. (1961) Kimeryd i bonon Strobnicy // Acta geologica Polonica. Vol.11. no.1. S.103-183.

Kutek J. (1962) Górny kimeryd i dolny wołg pn.-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich // Acta geologica Polonica. Vol. XII. No.4. S. 445-427.

Kutek J. (1967) On the age of the "Serpulite" from Tomaszów Mazowiecki (Central Poland) // Bulletin de l Académie Polonaise des sciences. Série des sci. géol. et géogr. Vol. XV. No.1. P.41-46.

Kutek J. (1971) The Volgian in Poland // Colloque du Jurassique, Luxembourg, 1967. Mém. B.R.G.M. no. 75. P.339-345.

Kutek J. (1994) The Scythicus Zone (Middle Volgian) in Poland: its ammonites and biostratigraphic subdivisions // Acta geologica Polonica. Vol. 44. no.1-2. P.1-33.

Kutek J., Wierzbowski A. (1971) Biostratigraphy of the uppermost Oxfordian and Lower Kimmeridgian in the Middle Poland uplands // Colloque du Jurassique, Luxembourg, 1967. Mém. B.R.G.M. no.75. P. 473-477.

Kutek J., Zeiss A. (1974) Tithonian-Volgian ammonites from Brzostówka near Tomaszów Mazowiecki, Central Poland // Acta geologica Polonica. Vol.24. no.3. P. 505-542.

Kutek J., Zeiss A. (1988) Further data on the correlation of the Middle/Upper Tithonian boundary with the Lower/Middle Volgian boundary // 2nd Intern. Symp. Jurass. Stratigr. Lisboa, 1987. Lisboa. P.623-639.

Kutek J., Zeiss A. (1994) Biostratigraphy of the highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Poland // Geobios. MS.17. P.337-341. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80152-5

Kutek J., Zeiss A. (1997) The highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Central Poland; their ammonites and biostratigraphy // Acta geologica Polonica. Vol.47. no.3-4. P.107-198.

Kvantaliani I., Topchishvili M., Lominadze T., Sharikadze M. (1999) Upon the Systematics of the Mesozoic Ammonitida // Bulletin of the Georgian Academy of Sciences. Vol. 160. no.1. P.102-105

Landman N.H., Kennedy W.J., Cobban W.A., Larson N.L. (2010) Scaphites of the "Nodosus Group" from the Upper Cretaceous (Campanian) of the Western Interior of North America // Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol.342. P.1–242. DOI: 10.1206/659.1

Langrock U., Stein R., Lipinski M., Brumsack H.-J. (2003) Late Jurassic to Early Cretaceous black shale formation and paleoenvironment in high northern latitudes: Examples from the Norwegian-Greenland Seaway //

Paleoceanography. Vol. 18. no.3. P.1074-1093. DOI: 10.1029/2002PA000867

Lewiński J. (1923) Monographie géologique et paléontologique du Bononien de la Pologne // Mémoire de la Société géologique de France. Paléontologie. T. XXIV. Fasc. 3-4. Mém. № 56. P. 5-108.

Li W. (1997) The Jurassic system of Continental Oceanic Facies in Heilongjiang Province // Heilongjiang Geology. Vol.8. no.1. P.1-10.

Linares A., Oloriz F., Villasenor A.B. (1997) Presencia de *Tropidoceras flandrini* (Dumortier) en Pozo de Serna, Sonora (México) // Revista Española de Paleontología Vol. 12. no.2. P.257–264.

Lindström G. (1865) Trias- och Juraförsteningar från Spetsbergen // Bihang till Kungliska Svenska Vetenskaps-Akadamiens Handlingar. Bd.6. No.6. 20 s.

Linsley P.N. (1972) The stratigraphy and sedimentology of the Kimmeridgian deposits of Sutherland, Scotland. Unpublished PhD Thesis, University of London. 214 p.

Lipinski M., Warning B., Brumsack H.-J. (2003) Trace metal signatures of Jurassic/Cretaceous black shales from the Norwegian Shelf and the Barents Sea // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 190. P.459-475. DOI: 10.1016/S0031-0182(02)00619-3

Loriol P. de, Cotteau G. (1868) Monographie paléontologique et géologique de l'étage Portlandien du département de l'Yonne // Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 2e série, T.1. P.437-696.

Loriol P. de, Pellat E. (1866) Monographie paléontologique et géologique de l'Étage Portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer // Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T.XIX. 200 p.

Loriol P. de, Pellat E. (1874) Monographie paléontologique et géographique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer: 1ère partie, Mollusques Céphalopodes et Gastéropodes // Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T.XXIII. P.1-155.

Loriol P. de, Royer E., Tombeck H. (1872) Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation Jurassique du Département de la Haute-Marne // Mémoires de la Société Linéenne de Normandie. T.16. 484 p.

Lundgren B. (1883) Bemerkungen über die von der Schwedischen Expedition nach Spitsbergen 1882 gesammelten Jura- und Trias-Fossilien // Bihang till Kungliska Svenska Vetenskaps-Akadamiens Handlingar. Bd. 8. No.12. S.1-22

Macquart L.C.H. (1879) Essais ou recueil de mémoires sur plusieurs points de minéralogie: avec la description des pièces déposées chez le roi, la figure, & l'analyse chimique de celles qui sont les plus interéssantes, & la topographie de Moscow: après un voyage fait au Nord par ordre du Gouvernement. A Paris: Chez Cuchet. XXXVI+580 p.

Mailliot S., Mattioli E., Guex J., Pittet B. (2006) The Early Toarcian anoxia, a synchronous event in the Western Tethys? An approach by quantitative biochronology (Unitary Associations), applied on calcareous nannofossils // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 240. Iss. 3–4, P.562–586. DOI: 10.1016/j.palaeo.2006.02.016

Malinowska L. (1976) Przedstawiciele rodzaju *Amoeboceras* Hyatt, 1900 w kimerydzie gornym Polski // Biuletin Państwowego Instytutu Geologicznego. no.295. S.220-231.

Malinowska L. (1986) Paleozoogeography and paleoecology of the Lower Kimmeridgian of Poland // Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Earth Sciences. V. 34. no.2. P.165-173.

Malinowska L. (1988 a) (sc.ed.) Geology of Poland. Vol.III. Atlas of guide and characteristic fossils. Part 2b. Mesozoic. Jurassic. Warszaw: Wydawnictwa Geologiczne. 476 p.

Malinowska L. (1988 b) Lower Kimmeridgian Biostratigraphy in Poland // Biuletin Państwowego Instytutu Geologicznego. No.359. Geology of Poland. Vol.VIII. P.43- 60.

Malinowska L. (1989) Biostratigraphy and Paleozoogeography of the Lowermost Tithonian in the Extracarpathian Poland // Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Earth Sciences. Vol.37. P.1-25.

Malinowska L. (1991) Boreal fauna influences in Upper Oxfordian in North and Central Poland // Prace Państwowego Instytutu Geologicznego. T. CXXXV. 27 pp.

Malinowska L. (1999) Poziom Aulacostephanus eudoxus (kimeryd górny) w otworze wiertniczym Kcynia IG I // Wybrane zagadnienia stratygrafii, tektoniki i okruszcowania Dolnego Śląska. Konferencja poświęcona 45-leciu pracy naukowej Profesorów: Jerzego Dona, Tadeusza Guni i Jerzego Niśkiewicza, Wrocław, 1999. P.38-42.

Malinowska L. (2001) Ammonites of the genera *Amoeboceras* Hyatt, 1900, and *Enosphinctes* Schindewolf, 1925 from the *Aulacostephanus eudoxus* Zone (Upper Kimmeridgian) in northern and central Poland // Biuletin Państwowego Instytutu Geologicznego. T.397. P.5-64.

Matyja B.A. (1986) Developmental polymorphism in Oxfordian ammonites // Acta geologica Polonica. Vol.36. no.1-3. P.37-68.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (1997) The quest for a unified Oxfordian/Kimmeridgian boundary implica-tions of the ammonite succession at the turn of the Bimammatum and Planula Zones in the Wieluń Upland, Central Poland // Acta geologica Polonica. Vol. 47. no. 1-2. P.77-105.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (1998) Profil wiezcenia Kcynia IG IV i jego znaczeniedla stratygrafii i paleogeografii oksfordu i dolnego kimerydu // Biuletin Państwowego Instytutu Geologicznego. T. 382. S. 35-74.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (2000 a) Biological response of ammonites to changing environmental conditions: an example of Boreal *Amoeboceras* invasions into Submediterranean Province during Late Oxfordian // Acta geologica Polonica. Vol. 50. no.1. P.45-54.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (2000 b) Biostratigraphical correlation between the Subboreal Mutabilis Zone, and the Submediterranean upper Hypselocyclum – Divisum zones of the Kimmeridgian // In.: R.L. Hall & P.L. Smith (Eds), Advances in Jurassic Research. GeoResearch Forum. Vol.6. P. 129-136.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (2002) Boreal and Subboreal ammonites in the Submediterranean uppermost Oxfordian in the Bielawy section (northern Poland) and their correlation value // Acta geologica Polonica. Vol. 52. no. 4. P. 411-421.

Matyja B.A., Wierzbowski A. (2016) Ammonites and ammonite stratigraphy of the uppermost Jurassic (Tithonian) of the Owadów–Brzezinki quarry (central Poland) // Volumina Jurassica. Vol. XIV. P.65–122. DOI: 10.5604/17313708 .1219562

Matyja B.A., Wierzbowski A., Wright J.K. (2006) The Sub-Boreal / Boreal ammonite succession at the Oxfordian/Kimmeridgian boundary at Flodigarry, Staffin Bay (Isle of Skye), Scotland // Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences. Vol. 96. P.387-405. DOI: 10.1017/S026359330000136X

Matyja B. A., Pszczółkowski A., Wierzbowski A. (2016) Tithonian *Chitinoidella* horizon and "Volgian" and "Portlandian" ammonites in the Owadów-Brzezinki section (central Poland) – a clue for Upper Jurassic interregional correlations // XIIth Jurassica Conference. IGCP 632 and ICS Berriasian workshop. Field Trip Guide and Abstracts Book, April 19–23, 2016, Smolenice, Slovakia. Bratislava: Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, P.65-67.

McArthur A.D., Hartley A.J., Jolley D.W. (2013) Stratigraphic development of an Upper Jurassic deep marine syn-rift succession, Inner Moray Firth Basin, Scotland // Basin Research. Vol. 24. no.3. P.285-309. DOI: 10.1111/j.1365-2117.2012.00557.x

McGhee G.R. (2011) Convergent evolution: limited forms most beautiful. MIT Press. 336 p.

Meister C. (1993) L'évolution parallèle des Juraphyllitidae euroboréaux et téthysiens au Pliensbachien: le role des contraintes internes et externes // Lethaia. Vol.26. P.123-132. DOI: 10.1111/j.1502-3931.1993.tb01803.x

Meister C. (2010) Worldwide ammonite correlation at the Pliensbachian Stage and Substage Boundaries (Lower Jurassic) // Stratigraphy. Vol. 7. no. 1. P. 83–101.

Mikhailova K., Rogov M., Ershova V., Vereshchagin O., Shurekova O., Feodorova A., Zakharov V. (2021) Middle Jurassic–Lower Cretaceous glendonites from the eastern Barents Shelf as a tool for paleoenvironmental and paleoclimatic reconstructions // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 579. 110600. DOI: 10.1016/j.palaeo.2021.110600

Miller III W. (2016) The Species Problem: Concepts, Conflicts, and Patterns Preserved in the Fossil Record // Species and Speciation in the Fossil Record. Chicago & London: Chicago University Press, P.28-58.

Mitta V.V. (2017) The Ryazanian (basal Lower Cretaceous) standard zonation: state of knowledge and potential for correlation with the Berriasian primary standard // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen. Vol. 286. no.2. P.141-157. DOI: 10.1127/njgpa/2017/0691

Mitta V., Sha J.G. (2009) Late Jurassic ammonite evolution and paleoenvironment of the Russian Platform // Science in China Series D, Earth Sciences. Vol.52. no.12. P.2024-2028. DOI: 10.1007/s11430-009-0195-8

Moliner L., Oloriz F. (2009) Updated biostratigraphy of Jurassic (lower Kimmeridgian) deposits containing the ammonite *Ataxioceras* from the eastern Iberian Range, northeastern Spain // GFF. Vol.131. Iss.1 & 2. The Jurassic - Climate and Biodiversity. P.195-203. DOI: 10.1080/11035890902952886

Monnet C., Bucher H. (2002) Cenomanian (early Late Cretaceous) Ammonoid Faunas of Western Europe. Part I: Biochronology (Unitary Associations) and Diachronism of Datums // Eclogae Geologicae Helvetiae. Vol. 95. P. 57-73. DOI: 10.5169/seals-168946

Monnet C., de Baets K., Klug C. (2011) Parallel evolution controlled by adaptation and covariation in ammonoid cephalopods // BMC Evolutionary Biology. Vol. 11, 115. DOI:10.1186/1471-2148-11-115

Mouterde R., Enay R., Cariou E., Contini D., Elmi S., Gabilly J., Mangold C., Mattei J., Rioult M., Thierry J., Tintant H. (1971) Les zones du Jurassique en France // Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France. Fasc. 2. P. 76-102.

Murchison R.,Verneuil E., Keyserling A. (1845) Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural , Vol.2. Paléontologie. Londres, Paris. 504 p.

Murphy M.A., Salvador A. (1999) International Stratigraphic Guide - an abridged version // Episodes. Vol.22. no.4. P.256-272. DOI: 10.18814/epiiugs/1999/v22i4/002

Mutterlose J., Ruffell A. (1999) Milankovitch-scale palaeoclimate changes in pale-dark bedding rhythms from the Early Cretaceous (Hauterivian and Barremian) of eastern England and northern Germany // Palaeo-

geography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 154. P.133-160. DOI: 10.1016/S0031-0182(99)00107-8

Mutterlose J., Brumsack H., Flögel S., Hay W., Klein C., Langrock U., Lipinski M. Ricken W., Söding E., Stein R., Swientek O. (2003) The Greenland-Norwegian Seaway: a key area for understanding Late Jurassic to Early Cretaceous paleoenvironments // Paleoceanography. Vol. 18. no.1. 1010. 26 p. DOI: 10.1029/2001PA000625

Nagy J., Löfaldu M., Bäckström S.A., Johansen H. (1990) Agglutinated foraminiferal stratigraphy of Middle Jurassic to basal Cretaceous shales, Central Spitsbergen // Hemleben C. et al. (eds.), Paleoecology, Biostratigraphy, Paleoceanography and Taxonomy of Agglutinated Foraminifera. NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences. Vol. 327. P.969-1015. DOI: 10.1007/978-94-011-3350-0_38

Neaverson E. (1924) The zonal nomenclature of the Upper Kimmeridge Clay // Geological Magazine. Vol.61. no.4. P.145-151. DOI: 10.1017/S0016756800086027

Neaverson E. (1925) Ammonites from the Upper Kimmeridge Clay // Papers from the Geological Department of the University of Liverpool. no.1. P.1-52.

Neumayr M. (1873) Die fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum // Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt. Bd. 5. Hft. 6. S.141-257.

Newmarch C. B. (1953) Geology of the Crowsnest Coal Basin with Special Reference to the Fernie Area // British Columbia Department of Mines. Bulletin no. 33. 107 p.

Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B., Khafaeva S.N. (2018) High-resolution stratigraphy and palaeoenvironments of the Volgian-Valanginian in the Olenek key section (Anabar-Lena region, Arctic East Siberia, Russia) // Revue de Micropaléontologie. Vol. 61. no. 3-4. P. 271-312. DOI: 10.1016/j.revmic.2018.07.001

Nikitin S.N. (1881) Die Jura-ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. I. Der oberen Wolga // Mémoires de l'Academie Impériale des Sciences de St.-Pétersburg, VII Sér. T.XXVIII. no.5. 98 p.

Nikitin S.N. (1885) Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma // Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Bd. XX. S.13-88.

Norling E. (1970) Jurassic and Lower Cretaceous stratigraphy of the Rydebäck-Fortuna borings in Southern Sweden // Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, Vol.92. P.261-287. DOI: 10.1080/11035897.1970.9626408

Nowak W. (1971) Znalezisko *Zaraiskites* Semenov, 1898 z tintinnidami w wapieniach górnej Jury Neškovci (Bułgaria, Stara Planina) // Annales Societatis Geologorum Poloniae. Vol.XLI. Fasc.2. S.293-312.

Oates M.J. (1974) The stratigraphy and palaeoecology of the Hartwell Clay (Upper Kimmeridgian) of Aylesbury, Buckinghamshire // Proceedings of the Geologist's Association. Vol.85. no.3. P.367-375, IN1-IN4. DOI: 10.1016/S0016-7878(74)80003-9

Oates M.J. (1991) Upper Kimmeridgian stratigraphy of Aylesbury, Buckinghamshire // Proceedings of the Geologist's Association. Vol.102. Pt. 3. P.185-199. DOI: 10.1016/S0016-7878(08)80216-7

Ogg J.G. (2004) The Jurassic Period // in: Gradstein F.M., Ogg J.G., Smith A (Eds). A Geologic Time Scale 2004. Cambridge: University press. P.307-343.

Ogg J.G., Steiner M.B., Oloriz F., Tavera J.M. (1984) Jurassic magnetostratigraphy, 1. Kimmeridgian-Tithonian of Sierra Gorda and Carcabuey, southern Spain // Earth and Planetary Science Letters, Vol.71. P.147-162. DOI: 10.1016/0012-821X(84)90061-X

Ogg J.G., Hasenyager R.W., Wimbledon W.A., Channel J.E.T., Bralower T.J. (1991) Magnetostratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary interval - Tethyan and English faunal realms // Cretaceous Research. Vol.12. Iss. 5. P.455-482. DOI: 10.1016/0195-6671(91)90002-T

Ogg J.G., Hasenyager R.W., Wimbledon W A. (1994) Jurassic-Cretaceous boundary: Portland-Purbeck magnetostratigraphy and possible correlations to the Tethyan realm // Geobios. M.S. no.17. P.519-528. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80217-3

Ogg J.G., Hinnov L.A., Huang C. (2012) Jurassic // In: Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M., Ogg G. The Geologic Time Scale 2012. P.731-791., DOI: 10.1016/B978-0-444-59425-9.00026-3

Olóriz F. (1978) Kimmeridgiense-Tithonico inferior en el Sector central de las Cordilleras Béticas (Zona Subbética) // Paleontologia, Bioestratigrafia. Tesis Doctorales Univ. Granada. no. 184. 758 p.

Olóriz F. (2000) Time-averaging and long-term palaeoecology in macroinvertebrate fossil assemblages with ammonites (Upper Jurassic) // Revue de Paléobiologie. 2000. Vol. spéc. 8. P.123-140.

Oppel A. (1856-1858) Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Duetschlands // Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Bd.12-14. 857 S.

Oppel A. (1865) Geognostische Studien im Ardèche-Departement // Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des Koeniglich-Bayerischen Staates. Bd.V. S.305-322.

Pachucki C. (1963) Die Ammoniten-Fauna des unteren Bononiens und des oberen Kimmeridge in Bełchatów und Tuczyn // Annales Universitatis Mariae Curie- Skłodowska. Sectio B, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia. Vol. 18. no.1. P.1-21,

Page K.N. (1995) Biohorizons and zonules: infra-subzonal units in Jurassic ammonite stratigraphy // Palaeontology. Vol. 38. Pt. 4. P. 801-814.

Page K.N. (2003) The Lower Jurassic of Europe: its subdivision and correlation // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin. no.1. P.23–59. DOI: 10.34194/geusb.v1.4646

Page K. (2008) The evolution and geography of Jurassic ammonoids // Proceedings of the Geologist's Association. Vol. 119. P.35-57. DOI: 10.1016/S0016-7878(08)80257-X

Pálfy J. (2007) Applications of quantitative biostratigraphy in chronostratigraphy and time scale construction // Stratigraphy. Vol.4. no.2-3. P.195-199.

Pálfy J., Parrish R.R., Smith P.L. (1997) A U–Pb age from the Toarcian Lower Jurassic and its use for time scale calibration through error analysis of biochronologic dating // Earth and Planetary Science Letters. Vol. 146. P. 659–675. DOI: 10.1016/S0012-821X(96)00241-5

Parat M., Drach P. (1933) Le Portlandien du Cap Leslie dans le Scoresby Sund (Groenland) // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T.96. P.1909-1911.

Parent H., Schweigert G., Scherzinger A. (2020) A review of the classification of Jurassic aspidoceratid ammonites – the Superfamily Aspidoceratoidea // Volumina jurassica. Vol. XVIII. No.1. P.47-52. DOI: 10.7306/vj.18.4

Pavia G., Zunino M. (2012) Ammonite assemblages and biostratigraphy at the Lower to Upper Bajocian boundary in the Digne area (SE France). Implications for the definition of the Late Bajocian GSSP // Revue de Paléobiologie. Vol. spéc. 11. P.205-227.

Pavlow A. (1884) Notions sur le système jurassique de l'Est de la Russie // Bulletin de la Société géologique de France. Sér. 4. T. 12. P. 686-698.

Pavlow A. (1889) Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. I. Jurassique supériuer et Crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Nouv. Sér. T.1. P.61-127.

Pavlow A.P. (1896) On the Classification of the Strata between the Kimeridgian and Aptian // Quarterly Journal of the Geological Society of London. 1896. Vol. 52. P. 542-555. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1896.052.01-04.35

Pavlow A. (1901) Comparaison du portlandien de Russie avec celui du Boulonnais // Congrès géologique international. Comptes rendu de la 8ème session, en France. Fasc. I. Lille: Imp. Le Bigot frères. P. 347-348.

Pavlow A., Lamplugh G. (1892) Argiles de Speeton et leurs équivalents // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Nouv. Sér. T.V. no.3-4. P.181–276; 455–570.

Pawłowska K. (1958) O górnej Jurze w otworze Zagłoba // Przeglad Geologiczny. no.1. S.38-40.

Pellat E. (1865) Note sur les assises supérieures du terrain jurassique de Boulogne-sur-mer et croquis des falaises situées entre Wimereux et les moulins de Ningle // Bull. Soc. géol. France, Sér. 2, T.23, P.193-216.

Pellat E. (1880) Le terrain jurassique moyen et supérieur du Bas-Boulonnais // Bulletin de la Société géologique de France. Sér. 3, T.8, P.647-699.

Phelps M.C. (1985) A refined ammonite biostratigraphy for the Middle and Upper Carixian (Ibex and Davoei Zones, Lower Jurassic) in North-West Europe and stratigraphic details of the Carixian-Domerian boundary // Geobios. T.18. fasc.3. P.321-362. DOI: 10.1016/S0016-6995(85)80098-X

Poulton T.P. (1982) Paleogeographic and Tectonic Implications of the Lower and Middle Jurassic Facies Patterns in Northern Yukon Territory and Adjacent Northwest Territories // Canadian Society of Petroleum Geologists Memoir 8, P.13-27.

Poulton T.P. (1984) Jurassic of the Canadian Western Interior, from 49°N latitude to Beaufort Sea // Canadian Society of Petroleum Geologists Memoir 9, P.15-41.

Poulton T.P. (1993) Jurassic stratigraphy and fossil occurrences - Melville, Prince Patrick, and Borden Islands // Geological Survey of Canada, Bulletin 450, P.161-193. DOI: 10.4095/194021

Poulton T.P. (1997) Jurassic // Norris, D K (ed.) Geology and mineral and hydrocarbon potential of northern Yukon Territory and northwestern District of Mackenzie. Geological Survey of Canada, Bulletin 422. P.267-299.

Poulton T.P., Zeiss A., Jeletzky J.A. (1988) New molluscan faunas from the Late Jurassic (Kimeridgian and Early Tithonian) of Western Canada // Bulletin of the Geological Society of Canada. No. 373. P.103-116. DOI: 10.4095/126975

Poulton T.P., Detterman R.L., Hall R.L., Jones D.L., Peterson J.A., Smith P., Taylor D.G., Tipper H.W., Westermann G.E.G. (1992) Western Canada and United States // in Westermann G.E.G. (Ed.), The Jurassic of the Circum-Pacific. Cambridge: Cambridge University Press, P. 29-92.

Price G.D., Főzy I., Pálfy J. (2016) Carbon cycle history through the Jurassic–Cretaceous boundary: A new global $\delta^{13}C$ stack // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol.451. P.46-61. DOI: 10.1016/j.palaeo.2016.03.016

Price G.D., Rogov M.A. (2009) An isotopic appraisal of the Late Jurassic greenhouse phase in the Russian Platform // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 273. P.41-49. DOI: 10.1016/j.palaeo.2008.11.011

Proust J.N., Deconinck J.F., Geyssant J.R., Herbin J.P., Vidier J.P. (1993) Nouvelles données sédimentologiques dans le Kimméridgien et le Tithonien du Boulonnais (France) // Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Série 2, Mécanique-physique, Chimie, Sciences de l'univers, Sciences de la Terre. T.316. P.363-369.

Proust J.N., Deconinck J.F., Geyssant J.R., Herbin J.P., Vidier J.P. (1995) Sequence analytical approach to the Upper Kimmeridgian-Lower Tithonian storm-dominated ramp deposits of the Boulonnais (Northern France). A landward time-equivalent to offshore marine source rocks // Geologische Rundschau. Bd.84. P.255-271. DOI: 10.1007/BF00260439

Pruner P., Houša V., Olóriz F., Košťák M., Krs M., Man O., Schnabl P.,Venhodová D., Tavera J.M., Mazuch M. (2010) High-resolution magnetostratigraphy and biostratigraphic zonation of the Jurassic/Cretaceous boundary strata in the Puerto Escaño section (southern Spain) // Cretaceous Research. Vol. 31. P.192-206. DOI: 10.1016/j.cretres.2009.10.004

Pruvost P. (1924) Les subdivisions du Portlandien boulonnais d'après les ammonites // Annales de la Société géologique du Nord. T.49. P.187-215.

Pszczółkowski A. (2016) The Tithonian Chitinoidellidae and other microfossils from Owadów–Brzezinki quarry (central Poland) // Volumina Jurassica. Vol. 14. no.1. P.133-144. DOI: 10.5604/17313708 .1222642

Pulliam R.H. (2000) On the relationship between niche and distribution // Ecology Letters. Vol. 3. P.349-361. DOI: 10.1046/j.1461-0248.2000.00143.x

Quenstedt F.A. (1858) Der Jura. Tubingen: Berlag der Laupp'tchen Buchhandlung, 842 S.

Quenstedt F.A. (1887-1888) Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Band III. Der Weiße Jura. Stuttgart: Schweizerbart, 1887-1888. S. 817-1101.

Quereilhac P. (2013) Étude de l'espèce Ochetoceras (Ochetoceras) canaliculatum (de Buch, 1830 [1831]) (Oxfordien moyen, Zone à Transversarium) // Carnets de Géologie. Article 2013/05 (CG2013_A05), P.209-235. DOI: 10.4267/2042/51215

Reboulet S.P., Atrops F., Dutour Y., Hoedemaeker P.J., Aguirre-Urreta M.B., Alsen P., Baraboshkin E.Y., Sandoval J., Tavera J.M., Delanoy G., Klein J. (2006) Report on the 2nd international meeting of the IUGS lower Cretaceous ammonite working group, the 'Kilian Group' (Neuchatel, Switzerland, 8 September 2005) // Cretaceous Research, Vol.27. P.712-715. DOI: 10.1016/j.cretres.2006.03.006

Reboulet S., Szives O., Aguirre-Urreta B., Barragán R., Company M., Idakieva V., Ivanov M., Kakabadze M.V., Moreno-Bedmar J.A., Sandoval J., Baraboshkin E.J., Çağlar M.K., Fözy I., González-Arreola C., Kenjo S., Lukeneder A., Raisossadat S.N., Rawson P.F., Tavera J.M. (2014) Report on the 5th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Ankara, Turkey, 31st August 2013) // Cretaceous Research. Vol. 50. P. 126-137. DOI: 10.1016/j.cretres.2014.04.001

Ravn J.P.J. (1911) On Jurassic and Cretaceous fossils from north-east Greenland // Meddelelser om Grønland. Bind XLIV. No. 10. P.437-500. DOI: 10.5962/bhl.title.29066

Richards T. A., Jeletzky O. L. (1975) A preliminary study of the Upper Jurassic Bowser Assemblage in Hazelton west half map-area, British Columbia (93M-W 1/2) // Geological Survey of Canada Paper, no. 75-1. P.31-36. DOI: 10.4095/104338

Rioult M. (1961) Problèmes de géologie havraise // Bulletin de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre. T. 51, P. 32-48.

Rodríguez-Tovar F.J. (1996) Evolución sedimentaria y ecoestratigráfica en plataformas epicontinentales del margen Sudibérico durante el Kimmeridgiense inferior. Thesis, Universidad de Granada, Departamento de Estratigrafía y Paleontología. 377 p.

Rogov M.A. (2004) The Russian Platform as a key region for Volgian/Tithonian correlation: A review of the Mediterranean faunal elements and ammonite biostratigraphy of the Volgian stage // Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. Vol.110. no.1. P.321-328.

Rogov M.A. (2007) News on the Volgian of Spitsbergen: ammonite ranges, zonal subdivision and correlation with adjacent areas // 4th Symposium IGCP-506, University of Bristol, 4-8 July 2007. Bristol. P.24-25.

Rogov M.A. (2010) A precise ammonite biostratigraphy through the Kimmeridgian-Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), and the base of the Volgian Stage in its type area // Volumina Jurassica. Vol.VIII. P.103-130.

Rogov M.A. (2013) The end-Jurassic extinction // Extinction. Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Detroit: Gale/Cengage Learning, p. 487–495.

Rogov M.A. (2014 a) An infrazonal ammonite biostratigraphy for the Kimmeridgian of Spitsbergen // Norwegian Petroleum Directorate Bulletin, Vol. 11, P.153–165.

Rogov M. (2014 b) Infrazonal subdivision of the Volgian Stage in its type area using ammonites and correlation of the Volgian and Tithonian Stages // STRATI 2013. First International Congress on Stratigraphy. At the Cutting Edge of Stratigraphy. Springer Geology, P.577-580. DOI: 10.1007/978-3-319-04364-7_111

Rogov M.A. (2019) Pseudoinversion of septal sutures in Middle Jurassic–Lower Cretaceous non-heteromorph ammonites // Swiss Journal of Palaeontology. Vol. 138. Iss. 1. P.163-176. DOI: 10.1007/s13358-019-

00193-5

Rogov M.A. (2020) Infrazonal ammonite biostratigraphy, paleobiogeography and evolution of Volgian craspeditid ammonites // Paleontological Journal. Vol. 54. No. 10. P.95–125. DOI: 10.1134/S0031030120100068

Rogov M.A., Mironenko A.A. (2016) Patterns of the evolution of aptychi of Middle Jurassic to Early Cretaceous Boreal ammonites // Swiss Journal of Palaeontology. Vol. 135. no.1. P.139-151. DOI: 10.1007/s13358-015-0110-1

Rogov M.A., Poulton T.P. (2015) Aulacostephanid ammonites from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of British Columbia (western Canada) and their significance for correlation and palaeobiogeography // Bulletin of Geosciences. Vol.90. no.1. P.7–20. DOI: 10.3140/bull.geosci.1501

Rogov M. A., Price G. D. (2010) New stratigraphic and isotope data on the Kimmeridgian–Volgian boundary beds of the Subpolar Urals, Western Siberia // Geolical Quarterly. Vol.54. no.1. P.33–40.

Rogov M.A., Shchepetova E.V., Zakharov V.A. (2020) Late Jurassic – earliest Cretaceous prolonged shelf dysoxic–anoxic event and its possible causes // Geological Magazine. Vol. 157. P. 1622-1642. DOI: 10.1017/S001675682000076X

Rogov M., Wierzbowski A. (2009) The succession of ammonites of the genus *Amoeboceras* in the Upper Oxfordian – Kimmeridgian of the Nordvik section in northern Siberia // Volumina Jurassica. Vol.VII. P.147-156.

Rogov M., Zakharov V. (2009) Ammonite- and bivalve-based biostratigraphy and Panboreal correlation of the Volgian Stage // Science in China Series D, Earth Sciences. Vol.52. no.12. P.1890-1909. DOI: 10.1007/s11430-009-0182-0

Rogov M., Zakharov V., Kiselev D. (2009) Molluscan immigrations via biogeographical ecotone of the Middle Russian Sea during the Jurassic // Volumina Jurassica. Vol.VI. P.143-152.

Rogov M.A., Alifirov A.S., Igolnikov A.E. (2015) Revised ammonite succession of the Upper Volgian of Nordvik section: zonal boundaries and uncertainties // The International Scientific Conference on the Jurassic/Cretaceous boundary. September 7-13, 2015, Samara (Russia). Togliatti: Kassandra. P.70-76.

Rogov M.A., Dzyuba O.S., Zakharov V.A., Shurygin B.N., Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B. (2016) The Nordvik section – Boreal auxiliary section for the base of the Berriasian and candidate section for the SSSP of the Ryazanian Stage // XIIth Jurassica Conference. IGCP 632 and ICS Berriasian workshop. Field Trip Guide and Abstracts Book, April 19–23, 2016, Smolenice, Slovakia. Bratislava: Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, P.105-107.

Rogov M.A., Wierzbowski A., Shchepetova E. (2017) Ammonite assemblages in the Lower to Upper Kimmeridgian boundary interval (Cymodoce to Mutabilis zones) of Tatarstan (central European Russia) and their correlation importance // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Vol. 285. no.2. P.161-185. DOI: 10.1127/njgpa/2017/0675

Rouillier C. (1846) Explication de la coupe géologique des environs de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.19. no.4. P.359-467.

Rouillier C., Frears H. (1845) Coupe géologique des environs de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.18. no.4. 1 Tab.

Rouillier C., Vosinsky A. (1848) Études progressives sur la géologie de Moscou. Explications de planches // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.21. no.1. P. 263-288.

Rouillier C., Vosinsky A. (1849) Études progressives sur la géologie de Moscou. Cinquième etude // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.22. no.2. P. 356-399.

Rowland J.M., Emlen D.J. (2009) Two thresholds, three male forms result in facultative male trimorphism in beetles // Science. Vol. 323. no.5915. P.773-776.

Salazar C., Stinnesbeck W. (2016) Tithonian-Berriasian ammonites from the Baños del Flaco Formation, central Chile // Journal of Systematic Palaeontology. Vol. 14. no.2. P. 149-182. DOI: 10.1080/14772019.2015.1027310

Salfeld H. (1913) Certain Upper Jurassic strata of England // Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. 69. P.423-432. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1913.069.01-04.24

Salfeld H. (1914) Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa von den Schichten mit *Perisphinctes Martelli* Oppel an aufwarts auf Grund von Ammoniten // Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilage-Band. Bd. XXXVII. S.125-246.

Salfeld H. (1915) Monographie der gattung *Cardioceras* Neumayr et Uhlig. Teil. 1. Die Cardioceraten des oberen Oxford und Kimmeridge // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. 67. Hft. 3. S. 149-204.

Salfeld H., Frebold H. (1924) Jura- und Kreidefossilien von Nowaja Semlja // Reports of the Scientific Results of the Norwegian Expedition to Novaya Zemlya. No.23. 12 S.

Samson Y., Lepage G., Hantzpergue P., Guyader J., Saint-Germès M., Baudin F., Bignot G. (1996) Révision lithostratigraphique et biostratigraphique du Kimméridgien de la région havraise (Normandie) // Géologie de la France. no.3. P.3-19.

Sapunov I. G. (1977) Ammonite stratigraphy of the Upper Jurassic in Bulgaria. IV. Tithonian: substages, zones

and subzones // Geologica Balcanica. T. 7. N 2. P. 43-64.
Sapunov I. G. (1979) Jurassique supérieur. Ammonoidea // Les fossiles du Bulgarie. T.III. no.3. Sofia: Acad. Bulgare des Sci. 263 p.
Sarti C. (1985) Biostratigraphie et faune à ammonites du Jurassique supérieur de la plate-forme Atesine (Formation du Rosso Ammonitico Veronais) // Revue de Paléobiologie. Vol.4. no.2. P.321-330.
Sasonova I.G., Sasonov N.T. (1979) The Jurassic-Cretaceous boundary in the East European Platform // Aspekte der Kreide Europas. Intern. Union Geol. Sci., ser. A. №6. P. 487-496.
Sasonova I.G., Sasonov N.T. (1983) The Berriasian of the European Realm // Zitteliana. Vol. 10. P. 439-446.
Sauvage H.-E. (1911) Sur quelques Ammonites du Jurassique supérieur du Buolonnais // Bulletin de la Société géologique de France. Sér.4. T.XI. P.455-462.
Sauvage H.-E., Rigaux E. (1871) Diagnoses d'espèces nouvelles des terrains Jurassiques de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais) // Journal de conchyliologie. P.349-360.
Sauvage H.-E., Rigaux E. (1872) Description d'espèces nouvelles des terrains Jurassiques de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais) // Journal de conchyliologie. P.165-187.
Sayn G. (1901) Les ammonites pyriteuses des marnes Valangiennes du Sud-Est de la France // Mémoires de la Société Géologique de la France. Paléontologie. Mémoire no.23. 66 p.
Scherzinger A. (2007) New studies on dimorphism and phylogeny in *Virgataxioceras* Arkell (Ammonoidea; Late Jurassic) // Newsletter of the International Subcommission on Jurassic Stratigraphy. Vol.34. no.2. P.24.
Scherzirger A., Mitta V.V. (2006) New data on ammonites and stratigraphy of the Upper Kimmeridgian and Lower Volgian (Upper Jurassic) of the middle Volga Region (Russia) // N. Jb. Geol. Paläont., Abh. Bd.241. Hft.2. S.225-251.
Scherzinger A., Schweigert G. (1999) Die Ammoniten-Faunenhorizonte der Neuburg-Formation (Oberjura, Südliche Frankenalb) and ihre Beziehungen zum Volgium // Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie. Hft.39. S.3-12.
Scherzinger A., Schweigert G. (2000) Phylogenie der dimorphen Ammonitengattungen *Danubisphinctes/ Parapallasiceras* in der Neuburg-Formation (Oberjura, Südliche Frankenalb) // Terra Nostra. 3. S.173.
Scherzinger A., Schweigert G. (2003) Ein Profil in der Usseltal- und Rennertshofen-Formation der südlichen Frankenalb (Unter-Tithonium) // Zitteliana. Reiche A. Hft.43. S.3-16.
Scherzinger A., Schweigert G., Parent H. (2006) New considerations on dimorphism and aptychus in *Gravesia* Salfeld (Ammonoidea; Late Jurassic) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd.241. P.269-286. DOI: 10.1127/njgpa/241/2006/269
Scherzinger A., Parent H., Schweigert G. (2015) A new species of the ammonite genus *Neochetoceras* Spath (Oppeliidae) from the Hybonotum Zone (Lower Tithonian) of Southern Germany, with comments on the phylogeny of the genus // Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología, Vol.85. P.1-12.
Scherzinger A., Schweigert G., Főzy I. (2016) First record of the Mediterranean zonal index *Mesosimoceras cavouri* (Gemmellaro, 1872) in the Upper Jurassic (Pseudomutabilis Zone, *semicostatum γ* horizon) of SW Germany and its stratigraphical significance // Volumina Jurassica. Vol.14. no.1. P.145-154.
Schindewolf O.H. (1925) Entwurf einer Systematik der Perisphincten // Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. LII. Beilage-Band. Abt.B. Geologie und Paläontologie. S.309-343.
Schindewolf O.H. (1926) Zur Systematik der Perisphincten // Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. LV. Beilage-Band. Abt.B. Geologie und Paläontologie. S.497-517.
Schindewolf O. (1963) Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief.III // Akademie der Wissenchaften und der Literatur, Abhandlungen der matematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Nr.6. S. 263(289)-406(432).
Schindewolf O. (1965) Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief.IV // Akademie der Wissenchaften und der Literatur, Abhandlungen der matematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Nr.6. S. 409(139)-508(238).
Schindewolf O. (1966) Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief. V. // Akademie der Wissenchaften und der Literatur, Abhandlungen der matematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Lief. 3. S.325-454 (511-640).
Schindewolf O.H. (1967) Analyse eines Ammoniten-Gehauses // Akademie der Wissenchaften und der Literatur, Abhandlungen der matematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Nr.8. S. 1-54.
Schlegelmilch R. (1994) Die Ammoniten des süddeutschen Malms: ein Bestimmungsbuch für Geowissenschaftler und Fossiliensammler. Stuttgart-Jena-New York: G.Fisher Verlag. 297 S. DOI: 10.1007/978-3-8274-3103-5
Schmidt M. (1905) Über oberen Jura in Pommern. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie // Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstal und Bergakademie. Neue Folge. Heft 41. 222 S.
Schneider S., Kelly S.R.A., Mutterlose J., Herrle J.O., Hülse P., Jolley D.W., Schröder-Adams C.J., Lopez-Mir B. (2020) Macrofauna and biostratigraphy of the Rollrock Section, northern Ellesmere Island, Canadian

Arctic Islands – a comprehensive high latitude archive of the Jurassic–Cretaceous transition // Cretaceous Research. Vol. 114, 10450. DOI: 10.1016/j.cretres.2020.104508

Schnyder J., Baudin F., Deconinck J.F., Durlet C., Jan du Chene R., Lathuilière B. (2001) Stratigraphie et analyse sédimentologique du passage Oxfordien/Kimméridgien dans le Boulonnais // Géologie de la France, no.4, P. 21-37.

Schweigert G. (1992) Ein *Aulacostephanus undorae* (Pavlow) im Oberkimmeridgium Süddeutschlands, mit Bemerkungen zum palökologischen Umfeld // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. N.F. Bd.74. S.139–148.

Schweigert G. (1993 a) Die Ammonitengattungen *Gravesia* Salfeld und *Tolvericeras* Hantzpergue und ihre Bedeutung für den Grenzbereich Oberkimmeridgium/Untertithonium im Schwäbischen Jura // Geologische Blätter für Nordost-Bayern. Bd.43. Nr.1-3. S.167-186.

Schweigert G. (1993 b) Subboreale Faunenelemente (Ammonoidea) im oberen Weißjura (Oberkimmeridgium) der Schwäbischen Alb // Profil. Vol.5. S.141-155.

Schweigert G. (1994) Über einige bemerkenswerte Ammoniten im Oberkimmeridgium der Schwäbischen Alb (Südwestdeutschland) // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B. nr.203. 15 S.

Schweigert G. (1995) Zum Auftreten der Ammonitenarten *Amoeboceras bauhini* (Oppel) and *Amoeboceras schulginae* Mesezhnikov im Oberjura der Schwabischen Alb // Jahrbuch der Gesellschaft fur Naturkunde in Württemberg, Jh.151, S.171-184.

Schweigert G. (1996 a) Die Hangende Bankkalk-Formation im schwäbischen Oberjura // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. N.F. Bd.78. S.281-308. DOI: 10.1127/jmogv/78/1996/281

Schweigert G. (1996 b) Historische Ammonitenfunde an der Porta Westfalica und deren Bedeutung für die Stratigraphie des nordwestdeutschen Oberjura // Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen. Bd.22. S.23-34.

Schweigert G. (1998) Die Ammonitenfauna des Nusplinger Plattenkalks (Ober-Kimmeridgium, Beckeri-Zone, Ulmense-Subzone, Baden-Württemberg) // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B. Nr.267. 61 S.

Schweigert G. (1999) Neue biostratigraphische Grundlagen zur Datierung des nordwestdeutschen höheren Malm // Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen. Bd.25. S.25-40.

Schweigert G. (2000 a) Immigration of Amoeboceratids into the Submediterranean Upper Jurassic of SW Germany // In: Hall, R.L. & P.L. Smith (eds.): Advances in Jurassic Research 2000, GeoResearch Forum. Vol. 6. P. 203-209.

Schweigert G. (2000 b) New biostratigraphic data from the Kimmeridgian/Tithonian Boundary Beds of SW Germany // In: Hall, R.L. & P.L. Smith (eds.): Advances in Jurassic Research 2000, GeoResearch Forum. Vol. 6. P.195-202.

Schweigert G. (2007) Ammonite biostratigraphy as a tool for dating Upper Jurassic lithographic limestones from South Germany – first results and open questions // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Vol. 245. no.2. P.117-125. DOI: 10.1127/0077-7749/2007/0245-0117

Schweigert G., Callomon J.H. (1997) Der *bauhini*-Faunenhorizont und seine Bedeutung für die Korrelation zwischen tethyalem und subborealem Oberjura // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B.. Nr.274. 69 S.

Schweigert G., Jantschke H. (2001) Erstnachweis von *Suboxydiscites* Poulton, Zeiss & Jeletzky (Ammonitina, Oppeliidae) im Schwäbischen Oberjura (Hauffianum-Subzone, *bauhini*-Horizont) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte. Hft.11. S.659-668. DOI: 10.1127/njgpm/2001/2001/659

Schweigert G., Krishna J., Pandey B., Pathak D.B. (1996) A new approach to the correlation of the Upper Kimmeridgian Beckeri Zone across the Tethyan Sea // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd. 202. Hft. 3. P. 345-373. DOI: 10.1127/njgpa/202/1996/345

Schweigert G., Scherzinger A. (1995) Erstnachweis heteromorpher Ammoniten im Schwäbischen Oberjura // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. N.F. Bd.77. S.307-319. DOI: 10.1127/jmogv/77/1995/307

Schweigert G., Scherzinger A. (1997) Ein *Aulacostephanus autissiodorensis* (Cotteau) aus der Wirbelberg-Formation (Beckeri-Zone, Ober-Kimmeridgium) des Randen (Schweiz, Kt.Schaffhausen) // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. N.F. Bd.79. S.45-52. DOI: 10.1127/jmogv/79/1997/45

Schweigert G., Scherzinger A. (2004) New efforts for a revision and correlation of the ammonite fauna of the Neuburg Formation (Tithonian, SW Germany) // Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. Vol.110. no.1. P.311-320.

Schweigert G., Scherziger A. (2014) Miscellanea aus dem Nusplinger Plattenkalk (Ober-Kimmeridgium, Schwäbische Alb). 15. Die Ammonitengattung *Virgataxioceras* Arkell // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. N.F. 96. S.341–349. DOI: 10.1127/jmogv/96/0015

Schweigert G., Vallon L.H. (2005) First record and correlation value of *Aulacostephanus* cf. *subundorae*

(Pavlow) (Ammonoidea, Upper Jurassic) from SW Germany // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte. Hft.2. P.65-82. DOI: 10.1127/njgpm/2005/2005/65

Schweigert G., Zeiss A. (1998) *Berckhemeria* n.g. (Passendorferinae), eine neue Ammonitengattung aus dem Unter-Tithonium (Hybonotum-Zone) von Süddeutschland // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte. Hft. 9. S.559-576. DOI: 10.1127/njgpm/1998/1998/559

Schweigert G., Zeiss A., Westermann G.E.G. (2012) The *Gravesia* homeomorphs from the latest Kimmeridgian of Mombasa, Kenya // Revue de Paléobiologie, Vol. spéc. 11. P.13-25.

Smelror M. (1994) Jurassic stratigraphy of the western Barents sea region: a review // Geobios. MS 17. P.441-451. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80165-7

Smelror M., Dypvik H. (2006) The Sweet Aftermath: Environmental Changes and Biotic Restoration Following the Marine Mjølnir Impact (Volgian-Ryazanian Boundary, Barents Shelf) // in: Cockell C., Koeberl C., Gilmour I. (Eds.) Biological Processes Associated with Impact Events. Berlin – Heidelberg: Springer. P. 143-178. DOI: 10.1007/3-540-25736-5_7

Smelror M., Mørk A., Mørk M.B.E., Weiss H.M., Løseth H. (2001) Middle Jurassic-Lower Cretaceous transgressive-regressive sequences and facies distribution off northern Nordland and Troms, Norway // Norwegian Petroleum Society Special Publications, Vol. 10, P.211–232.

Smith D.G., Harland W.B., Hughes N.F., Pickton C.A.G. (1976) The geology of Kong Karls Land, Svalbard // Geological Magazine. Vol. 113. no.3. P.193-232. DOI: 10.1017/S001675680004320X

Sokolov D.N. (1912) Fauna der Mesozoischen Ablagerungen von Andö // Vitenskapsselskapets i Kristianias Skrifter, I Matematisk-Naturvitenskaplig klasse. No.6. S.3-15.

Sokolov D., Bodylevsky W. (1931) Jura- und Kreideformationen von Spitzbergen // Skrifter om Svalbard og Ishavet. Nr.35. 151 S.

Sorgenfrei Th., Buch A. (1964) Deep Tests in Denmark 1935–1959 // Danmarks Geologiske Undersøgelse III. Række. nr. 36. 146 p. DOI: 10.34194/raekke3.v36.6941

Sowerby J. (1812-1822) The Mineral Conchology of Great Britain. Vols. 1-3, and 4 (part), pls 1-383.

Sowerby J. de C. (1823-1845) The Mineral Conchology of Great Britain. Vols. 4 (part) and 5-7, pls 384-648.

Spath L.F. (1921) On ammonites from Spitsbergen // Geological Magazine. Vol. 58. P.297-305, 347-356. DOI: 10.1017/S0016756800104662

Spath L.F. (1923) On Ammonites from New Zealand // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 79. P. 286-312. DOI 10.1144/GSL.JGS.1923.079.01-04.17

Spath L.F. (1924) On the Blake collection of ammonites from Kachh, India // Paleontologia Indica. N.S. Vol.IX. Mem. 1. 29 p.

Spath L.F. (1925) Ammonites and Aptychi from Somaliland. Pt. VII // Monographs of the Geological Department of the Hunterian Museum, Glasgow University. no.1. P. 111-164.

Spath L.F. (1931) Revision of the Jurassic Cephalopod fauna of the Kachh (Cutch). Pt. IV. // Paleontologia Indica. N.S. Vol. IX Mem. 2. P. 279-550.

Spath L.F. (1935) The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian // Meddelelser om Grønland. Bd.99. nr.2. 78 p.

Spath L.F. (1936 a) Ammonite terminology // Geological Magazine. Vol.73. P.334.

Spath L.F. (1936 b) The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. II. Upper Kimmeridgian and Portlandian // Meddelelser om Grønland. Bd.99. nr.3. 180 p.

Spath L.F. (1938) A catalogue of the ammonites of the Liassic family Liparoceratidae in the British Museum (Natural History). London. 191 p.

Spath L.F. (1947) Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. I. The *Hectoroceras* fauna of the S.W.Jameson Land // Meddelelser om Grønland. Bd.132. Nr.3. 70 p.

Spath L.F. (1952) Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. II. Some infra-Valanginian ammonites from Lindeman-Fjord, Wollaston Foreland; with a note on the base of the Cretaceous // Meddelelser om Grønland.Bd.133. Nr.4. 40 p.

Stevens R.D., Willig M.R. (2000) Community structure, abundance, and morphology // Oikos. Vol. 88. P.48–56. DOI: 10.1034/j.1600-0706.2000.880106.x

Stott D.F. (1967) Fernie and Minnes strata north of Peace River, foothills of northeastern British Columbia // Geological Survey of Canada, Paper 67-19 (Part A). 58 p. DOI: 10.4095/102345

Stremooukhow D. (1892) Note sur la zone á *Olcostephanus nodiger* près du village Milkovo, du district de Podolsk, gouv. de Mocsou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. N.S. T.VI. no.3. P.432-436.

Surlyk F. (1973) The Jurassic-Cretaceous boundary in Jameson Land, East Greenland // Casey R., Rawson P.F. (ed.): Boreal Lower Cretaceous, Geol. J. Spec. Issue №5. P. 81-100.

Surlyk F. (1978 a) Mesozoic geology and palaeogeography of Hochstetter Forland, East Greenland // Bulletin of the Geological Society of Denmark. Vol.2. P.73-87.

Surlyk F. (1978 b) Submarine fan sedimentation along fault-scarps on tilted fault-blocks (Jurassic-Cretaceous boundary, East Greenland) // Bulletin Grønlands Geologiske Undersøgelse. no.128. 108 p. DOI: 10.34194/bullggu.v128.6670

Surlyk F., Callomon J.H., Bromley R.G., Birkelund T. (1973) Stratigraphy of the Jurassic-Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland // Bulletin Grønlands Geologiske Undersøgelse. no.105. 76 p. DOI: 10.34194/bullggu.v105.6646

Swientek O. (2002) The Greenland Norwegian Seaway: Climatic and cyclic evolution of Late Jurassic–Early Cretaceous sediments. Inaug.-Diss. zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln. 145 p.

Swinnerton H.H. (1935) The rocks below the Red Chalk of Linkolnshire and their cephalopod faunas // Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XCI. Pt.1. P.1-46. DOI: 10.1144/GSL.JGS.1935.091.01-04.02

Sykes R.M., Callomon J.H. (1979) The *Amoeboceras* zonation of the Boreal Upper Oxfordian // Palaeontology. Vol. 22. P. 839-903.

Sykes R.M., Surlyk F. (1976) A revised ammonite zonation of the Boreal Oxfordian and its application in northest Greenland // Lethaia. Vol. 9. no.4. P. 421-436. DOI: 10.1111/j.1502-3931.1976.tb00984.x

Tan J.T., Hills L.V. (1978) Oxfordian-Kimmeridgian dinoflagellate assemblage, Ringnes Formation, Arctic Canada // Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, 78-1C, P.63-73. DOI: 10.4095/104592

Tavera Benítez J.M. (1985) Los Ammonites del tithonico superior-berriasense de la zona subbética (Cordilleras Béticas). Tesis doctoral, Universidad de Granada, España, 381 p.

Tavera J.M., Aguado R., Company M., Oloriz F. (1994) Integrated biostratigraphy ofthe Durangites and Jacobi Zones (J/K boundary) at the Puerto Escaño section in Southern Spain (Province of Cordoba) // Geobios. T.27. P.469-476. DOI: 10.1016/S0016-6995(94)80168-1

Thorsteinsson R., Tozer E.T. (1957) Geological Investigations in Ellesmere and Axel Heiberg Islands, 1956 // Arctic. Vol.10 no.1. P.2-31. DOI: 10.14430/arctic3752

Tipper H.W., Richards T.A. (1976) Jurassic stratigraphy and history of north-central British Columbia // Bulletin of the Geological Survey of Canada. No. 270. 82 p. DOI:10.4095/103065

Tischlinger H., Schweigert G. (2020) Neuer Ammonitenfund ermöglicht Alterseinstufung der Fossillagerstätte Ettling // Archaeopteryx. Bd. 36. S. 54–63.

Tomašových A., Schlögl J., Kaufman D.S., Hudáčková N. (2016) Temporal and bathymetric resolution of nautiloid death assemblages in stratigraphically-condensed oozes (New Caledonia) // Terra Nova. Vol. 28. P.271-278. DOI: 10.1111/ter.12218

Tornquist A. (1896) Die degenerierten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Havre // Mémoire Societe paléontologique Suisse. Vol.XXIII. S.1-44.

Townson W.G., Wimbledon W.A. (1979) The Portlandian strata of the Bas Boulonnais, France // Proceedings of the Geologists' Association. Vol.90. Pt.1-2. P.81-91. DOI: 10.1016/S0016-7878(79)80035-8

Tozer E.T. (1963) Mesozoic and Tertiary stratigraphy, Western Ellesmere Island and Axel Heiberg Island, district of Franklin // Geological Survey of Canada, Paper 63-30. 36 p.

Trautschold H. (1866) Zur Fauna des russischen Jura // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.39. no.1. P.1-24.

Trautschold H. (1872) Das Gouvernement Moskau // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. XXIV. S.361-376.

Trautschold H. (1877) Der russische Jura // Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. S.474-493.

Tullberg S.A. (1881) Ueber Versteinerungen aus den Aucellenschichten Novaja-Semljas // Bihang till Kungliska Svenska Vetenskaps-Akadamiens Handlingar. Bd.6. no.3. S.1-25.

Van der Vyver C.P. (1986) The stratigraphy and ammonite faunas of the Lower Kimmeridgian of Britain. University of Wales, unpublished PhD thesis. Cardiff, x+550 p.

Vašiček Z. (1982) Cephalopoden-Fauna aus dem Fundort Rostin bei Kromeriz (Unter-Tithon) // Sb. Věd. pr. VŠB Ostravě, Ř. horn.-geol. Roč. XXVIII. nr.1. S.91-114.

Vetters H. (1905) Die Fauna der Juraklippen zwischen Donau und Thaya. I. Die Tithonklippen von Niederfellabrunn // Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd.XVII. Hft.III-IV. S.223-259.

Vigh G. (1984) Die biostratigraphische auswertung einiger ammoniten-Faunen aus dem Tithon des Bakonygebirges sowie aus dem Tithon-Berrias des Gerecsegrbirges // Annales Instituti Geologici Publici Hungarici. Vol \. LXVII. 210 S.

Vischiakoff N. (1874) Notice sur les couches jurassiques de Syzran // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T.48. no.4. P.211-225.

Vogt J.H.L. (1905) Om Andøens jurafelt, navnlig om landets langsomme nedøynken under Juratiden og den senere hævning samt gravforkastning // Norges geologiske undersøgelse. No.43. V. 67 p.

Waterston C. D. (1951) The stratigraphy and palaeontology of the Jurassic rocks of Eathie (Cromarty) // Trans-

actions of the Royal Society of Edinburgh. Vol.62. P.33–51.

Westermann G. E. G. (1966) The holotype (plastotype) of ?Titanites occidentalis Frebold from the Kootenay Sandstone (Upper Jurassic) of southern British Columbia // Canadian Journal of Earth Sciences. Vol.3. no.5. P.623–625. DOI: 10.1139/e66-043

Whittaker A., Cope J.C.W., Cowie J.W., Gibbons W., Hailwood E.A., House M.R., Jenkins D.G., Rawson P.F., Rushton A.W.A., Smith D.G., Thomas A.T., Wimbledon W.A. (1991) A guide to stratigraphical procedure // Journal of the Geological Society of London. Vol.148. P.813-824. DOI: 10.1144/gsjgs.148.5.0813

Wierzbowski A. (1978) Ammonites and stratigraphy of the Upper Oxfordian of the Wieluń Upland, Central Poland // Acta Geologica Polonica. Vol. 28. no. 3. P. 283-334.

Wierzbowski A. (1989) Ammonites and stratigraphy of the Kimmeridgian at Wimanfjellet, Sassenfjorden. Spitsbergen // Acta Palaeontologica Polonica. Vol.34. P.355-378.

Wierzbowski A. (2010) On the Oxfordian/Kimmeridgian boundary and its GSSP – current state of knowledge // Volumina Jurassica. Vol.VIII. P. 177–182.

Wierzbowski A. (2017) The Lower Kimmeridgian of the Wieluń Upland and adjoining regions: lithostratigraphy, ammonite stratigraphy (upper Planula/Platynota to Divisum zones), palaeogeography and climate-controlled cycles // Volumina Jurassica. Vol. XV. P.41-120.

Wierzbowski A., Århus N. (1990) Ammonite and dinoflagellate cyst succession of an Upper Oxfordian–Kimmeridgian black shale core from the Nordkapp Basin, southern Barents sea // Newsletter on Stratigraphy. Stratigr. Vol. 22. no.1. P.7-19. DOI: 10.1127/nos/22/1990/7

Wierzbowski A., Głowniak E. (2018) The Early Kimmeridgian succession at Kodrąb (Radomsko elevation, central Poland) and its palaeogeographical and palaeotectonic implications // Geological Quarterly. Vol.62. no.3. P. 509–521, DOI 10.7306/gq.1421

Wierzbowski A., Smelror M. (1993) Ammonite succession in the Kimmeridgian of southwest Barents Sea, and the *Amoeboceras* zonation of the Boreal Kimmeridgian // Acta Geologica Polonica. Vol. 43. no.3-4. P. 229-249.

Wierzbowski A., Smelror M., Mørk A. (2002) Ammonites and dinoflagellate cysts in the Upper Oxfordian and Kimmeridgian of the northeastern Norwegian Sea (Nordland VII offshore area): biostratigraphical and biogeographical significance // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd.226. H.2. P.145-164. DOI: 10.1127/njgpa/226/2002/145

Wierzbowski A., Głowniak E., Pietras K. (2010) Ammonites and ammonite stratigraphy of the bimammatum zone and lowermost Planula Zone (Submediterranean Upper Oxfordian) at Bobrowniki and Raciszyn in the Wieluń Upland, central Poland // Volumina Jurassica, Vol. VIII. P. 49-102.

Wierzbowski A., Hryniewicz K., Hammer Ø., Nakrem H.A., Little C.T.S. (2011) Ammonites from hydrocarbon seep carbonate bodies from the uppermost Jurassic – lowermost Cretaceous of Spitsbergen and their biostratigraphical importance // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd. 262. P.267–288. DOI: 10.1127/0077-7749/2011/0198

Wierzbowski A., Smoleń J., Iwańczuk J. (2015) The Oxfordian and Lower Kimmeridgian of the Peri-Baltic Syneclise (north-eastern Poland): stratigraphy, ammonites, microfosils (foraminifers, radiolarians), facies and palaeogeographic implications // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen. Bd. 277. P.63-104. DOI: 10.1127/njgpa/2015/0496

Wierzbowski A., Atrops F., Grabowski J., Hounslow M., Matyja B.A., Olóriz F., Page K., Parent H., Rogov M.A., Schweigert G., Villaseñor A.B., Wierzbowski H., Wright J.K. (2016) Towards a consistent Oxfordian–Kimmeridgian global boundary: current state of knowledge // Volumina Jurassica, Vol. XIV. P.14–49. DOI: 10.5604/17313708 .1201736

Wierzbowski A., Matyja B.A., Wright J.K. (2018) Notes on the evolution of the ammonite families Aulacostephanidae and Cardioceratidae and the stratigraphy of the uppermost Oxfordian and lowermost Kimmeridgian in the Staffin Bay sections (Isle of Skye, Northern Scotland) // Volumina Jurassica, Vol. XVI. P. 27-50. DOI: 10.5604/01.3001.0012.2437

Wierzbowski A., Wierzbowski H. (2019) Ammonite stratigraphy and organic matter of the Pałuki Fm. (Upper Kimmeridgian-Lower Tithonian) from the central-eastern part of the Łódź Synclinorium (Central Poland) // Volumina Jurassica. Vol. XVII, P.49-80. DOI: 10.7306/vj.17.4

Wignall P.B. (1993) The stratigraphy of the Upper Kimmeridge Clay (late Jurassic) of Golden Hill, Vale of Pickering, North Yorkshire // Proceedings of the Yorkshire Geological Society. Vol. 49. P. 207-214. DOI: 10.1144/pygs.49.3.207

Wignall P.B., Pickering K.T. (1993) Palaeoecology and sedimentology across a Jurassic fault scarp, NE Scotland // Journal of the Geological Society. Vol. 150. P. 323-340. DOI: 10.1144/gsjgs.150.2.0323

Wilczyński A. (1962) Stratigrafia górnej jury w Czarnogłowach i Świętoszewie // Acta Geologica Polonica. Vol. 12. no. 1. S.3-112.

Wimbledon W.A. (1974) The stratigraphy and ammonite faunas of the Portland Stone of England and northern France. Unpublished Ph.D. Thesis, Universty of Wales. 199 p.

Wimbledon W.A. (1984) The Portlandian, the terminal Jurassic stage in the Boreal realm // Intern. Symp. Jurassic Stratigr., Erlanger, sept. 1-8, 1984. Vol. II. Copenhagen, Geol. Surv. Denmark, 1984. P. 533-549.

Wimbledon W.A.P. (2008) The Jurassic-Cretaceous boundary: an age-old correlative enigma // Episodes. Vol.31. No.4. P.423-428. DOI: 10.18814/epiiugs/2008/v31i4/008

Wimbledon W.A., Cope J.C.W. (1978) The ammonite faunas of the English Portland Beds and the zones of the Portlandian stage // Journal of the Geological Society of London. Vol.135. pt.2. P.183-190. DOI: 10.1144/gsjgs.135.2.0183

Wimbledon W.A.P., Casellato C.E., Rehakova D., Bulot L.G., Erba E., Gardin S., Verreussel R. M.C.H., Munsterman D.K., Hunt C.O. (2011) Fixing a basal Berriasian and Jurassic/Cretaceous (J/K) boundary – is there perhaps some light at the end of the tunnel? // Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. Vol.117. no.2. P.295-307.

Wimbledon W.A.P., Reháková D., Pszczółkowski A., Casellato C.E., Halásová E., Frau C., Bulot L.G., Grabowski J., Sobień K., Pruner P., Schnabl P., Čížková K. (2013) An account of the bio- and magnetostratigraphy of the Upper Tithonian-Lower Berriasian interval at Le Chouet, Drôme (SE France) // Geologica Carpathica. Vol.64. P.437-460. DOI: 10.2478/geoca-2013-0030

Wimbledon W.A.P., Reháková D., Svobodová A., Schnabl P., Pruner P., Elbra T., Šifnerová K., Kdýr Š., Frau C., Schnyders J., Galbrun B. (2020) Fixing a J/K boundary: a comparative account of key Tithonian-Berriasian profiles in the departments of Drôme and Hautes-Alpes, France // Geologica Carpathica. Vol. 71. no. 1. P. 24-46. DOI: 10.31577/geolcarp.71.1.3

Worssam B.C., Ivimey-Cook H.C. (1971) The stratigraphy of the Geological Survey Borehole at Warlingham, Surrey // Bulletin of the Geological Survey of Great Britain. No.36. P.1-111.

Wright C.W., Callomon J.H., Howarth M.K. (1996) Cretaceous Ammonoidea // Treatise of Invertebrate Paleontology. Pt. L. Mollusca 4. Revised. Vol. 4. Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas. 362 p.

Wright J.K. (1973) The Middle and Upper Oxfordian and Kimmeridgian Staffin Shales at Staffin, Isle of Skye // Proceedings of the Geologist's Association. Vol. 84. no.4. P.447-457. DOI: 10.1016/S0016-7878(73)80025-2

Wright J.K. (2010) The Aulacostephanidae (Ammonoidea) of the Oxfordian/Kimmeridgian boundary beds (Upper Jurassic) of southern England // Palaeontology. Vol. 53, Iss. 1, P.11-52.

Wright J.K., Cox B.M. (2001) British Upper Jurassic Stratigraphy (Oxfordian to Kimmeridgian) // Geological Conservation Review Series, No. 21. Peterborough: Joint Nature Conservation Committee. 266 p.

Yacobucci M.M. (1999) Plasticity of developmental timing as the underlying cause of high speciation rates in ammonoids: An example from the Cenomanian Western Interior Seaway of North America // in Olóriz, F., and Rodríguez-Tovar, F. J. (eds.). Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods. Proceedings, IV International Symposium Cephalopods - Present and Past. New York: Plenum Press. P. 59–76. DOI: 10.1007/978-1-4615-4837-9_6

Yacobucci M. (2016) Towards a model for speciation in ammonoids // Species and Speciation in the Fossil Record. Chicago & London: Chicago University Press, P.238-277.

Yacobucci M.M., Manship L.L. (2011) Ammonoid septal formation and suture asymmetry explored with a geographic information systems approach // Palaeontologia Electronica, Vol.14. no.1, Art. 14.1.3A. 17 p.

Žák K., Košťák M., Man O., Zakharov V. A., Rogov M. A., Pruner P., Rohovec J., Dzyuba O. S., Mazuch M. (2011) Comparison of carbonate C and O stable isotope records across the Jurassic/Cretaceous boundary in the Tethyan and Boreal Realms // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol.299. P.83–96. DOI: 10.1016/j.palaeo.2010.10.038

Zakharov V.A., Rogov M.A. (2004) The Boreal-Tethyan biogeographical mollusc ecotone in Europe during the Jurassic-Cretaceous transition // Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. 2004. Vol.110. no.1. P.339-444.

Zakharov V.A., Rogov M.A. (2020) High-resolution stratigraphy of buchiid bivalves and ammonites from the Jurassic–Cretaceous boundary beds in the Paskenta area (California) // Cretaceous Research. Vol. 110, 104422. DOI: 10.1016/j.cretres.2020.104422

Zakharov V.A., Rogov M.A., Dzyuba O.S., Žák K., Košt'ák M., Pruner P., Skupien P., Chadima M., Mazuch M., Nikitenko B.L. (2014) Palaeoenvironments and palaeoceanography changes across the Jurassic/Cretaceous boundary in the Arctic realm: case study of the Nordvik section (north Siberia, Russia) // Polar Research. Vol. 33, 19714. DOI: 10.3402/polar.v33.19714

Zeiss A. (1964) Zur Stratigraphie des Untertithon der südlichen Frankenalb // Coll. du Jurassique, Luxembourg, 1962. C. R. et Mém. Publ. Inst. grand-ducal, Sect. Sci. Natur., Phys., Math. S. 619-627.

Zeiss A. (1968) Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb // Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Math.- Natur. Kl. N.F. Hft. 132. 190 S.

Zeiss A. (1983) Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon/ Berrias / Wolga/Portland in Eurasien und Amerika. Ein Bietrag zur Klärung der weltweuten Korrelation der Jura-/Kreide-Grenzschichten im marinen

Bereich // Zitteliana. Bd. 10. S. 427-438.

Zeiss A. (1991) Ein neuer *Aspidoceras*-Fund aus dem Oberen Jura Norddeutschlands und seine Bedeutung für die Biostratigraphie des norddeutschen Kimmeridge // Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen. Bd.17. S.87-94.

Zeiss A. (2001) Die Ammonitenfauna der Tithonklippen von Ernstbrunn, Niederösterreich // Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien. Bd.6. 115 S.

Zeiss A. (2003) The Upper Jurassic in Europe: its subdivision and correlation // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin. Vol.1. P.75-114. DOI: 10.34194/geusb.v1.4649

Ziegler B. (1958) Die Ammonitenfauna des tieferen Malm Delta in Württemberg // Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Bd.40. S.171-201. DOI: 10.1127/jmogv/40/1958/171

Ziegler B. (1959) Evolution in Upper Jurassic Ammonites // Evolution. Vol. XIII. no.2. P. 229-235. DOI: 10.2307/2405875

Ziegler B. (1961) Stratigraphische und zoogeographische Beobachtungen an *Aulacostephanus* (Ammonoidea-Oberjura) // Paläontologische Zeitschrift. Bd.35. Hft.1/2. S.79-89. DOI: 10.1007/BF02986905

Ziegler B. (1962 a) Die Ammonitengattung *Aulacostephanus* im Oberjura (Taxonomie, Stratigraphie, Biologie) // Palaeontographica. Abt. A. Bd. 119. 172 S.

Ziegler B. (1962 b) Some Upper Jurassic ammonites of the genus *Rasenia* from Scotland // Palaeontology. Vol.5. Pt.4. P.765-769.

Ziegler B. (1963) Die Fauna des Lemes-Schichten (Dalmatien) und ihre Bedeutung fur den mediterranen Oberjura // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte. Hft.8. S.405-421.

Фототаблицы и объяснения к ним

Все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину. Фотографии, если не указано особо, сделаны автором; обработка части снимков методом цифрового напыления выполнена Д.Н. Киселёвым. Сокращения: ВНИГРИ - Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геолого-разведочный институт, Санкт-Петербург; ГГМ – Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, Москва; ЯГПУ – Музей им. А.Н. Иванова при Ярославском государственном педагогическом университете им. К.Д. Ушинского, Ярославль, колл. автора; ГМ – Горный музей Санкт-Петербургского государственного горного университета, Санкт-Петербург; ИГ - Палеонтолого-стратиграфический музей кафедры динамической и исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург; ИНГГ –Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН; МЗ МГУ – Музей Землеведения МГУ, Москва; МиМГО – ЗАО МиМГО, Москва; ПИН –Палеонтологический институт РАН, Москва; СЮН - СЮН, Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма, Москва; ЦГМ – Центральный геологический музей СО РАН, Новосибирск; ЦНИГР - Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей им. академика Ф.Н.Чернышева, Санкт-Петербург; GGU – Геологический музей естественноисторического музея Дании, Копенгаген; GPU – Геологическо-палеонтологический институт в Карловом университете, Прага, Чехия; NHM – Британский музей естественной истории, Лондон, Великобритания; NMW – Национальный Музей Уэльса, Кардифф, Великобритания; MUZ PIG – геологический музей Государственного геологического института, Варшава, Польша; ZPUW, UW – кафедра палеонтологии Варшавского Университета, Варшава, Польша.

Plates with explanations

All specimens except especially marked are figured in natural size. Photos mainly made by the author; handling of some photos through digital whitening by courtesy of D.N. Kiselev. Appreviations: VNIGRI – All-Russia Petroleum Research Exploration Institute, Saint-Petersburg; SGM – State Geological Vernadsky Museum, Moscow; YSPU – A.N. Ivanov Geological Museum, Yaroslavl State Pedagogical University, Yaroslavl, author's collection; MM – Mining Museum, Saint-Petersburg; HG – Paleontological-stratigraphical museum in Saint Petersburg State University, Saint Petersburg; IPGG – Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk; ES MSU – Earth Science Museum at Moscow State University, Moscow; MiMGO – JSC MiMGO, Moscow; PIN – Paleontological Institute of RAS, Moscow; SYN – Moscow youth center of ecology, local study and tourism, Moscow; CGM – Central Geological Museum of SB RAS, Novosibirsk; CNIGR – F.N. Chernyshov Central scientific geological museum, Saint-Petersburg; GGU – Geological Museum at NHM, Copenhagen, Denmark; GPU – Geological-Palaeontological Institute, Charles University, Prague, Czech Republic; NHM – Natural History Museum, London, UK; NMW – National Museum Wales (Amgueddfa Cymru), Cardiff, UK; MUZ PIG – geological museum of Polish Geological Institute, Warsaw, Poland; ZPUW, UW – palaeontological department, Warsaw University, Warsaw, Poland.

Таблица I. Верхнекимериджские аммониты Англии

1 a, b. *Subdichotomoceras lamplughi* Spath [m], экз. ГГМ VI-5-53; гипсовый слепок голотипа, Спитон, зона Eudoxus, a – вид сбоку, b – вид с вентральной стороны;
2. *Hoplocardioceras* cf. *elegans* (Spath) [?m], экз. ГГМ МК2861, Блэк Хед, зона Eudoxus, из оползшего блока, x2;
3. *Sutneria eumela (*d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК2870, Рингстед, зона Eudoxus, из оползшего блока;
4. *Aulacostephanoides* cf. *desmonotus* (Oppel), экз. ГГМ МК2993, Блэк Хед, зона и подзона Mutabilis, из оползшего блока;
5, 7. *Sutneria* cf. *cyclodorsata* (Moesch) [m], 5 - экз. ГГМ МК2863, x2; 7 – экз. NMW, без номера, из оползшего блока с фиг. 4;
6. *Aspidoceras* cf. *acanthicum* (Oppel) [M], экз. NMW, без номера, из оползшего блока с фиг. 4;
8. *Lamellaptychus* sp., экз. NMW, без номера, из оползшего блока с фиг. 4;
9. *Zenostephanus* sp. [m], экз. NMW, без номера, из оползшего блока с фиг. 4;
10. *Amoebites kitchini* (Salfeld), экз. NMW 84.26.267, колл. Ван дер Вивера, зона и подзона Mutabilis, Уэстбери, Уилтшир, слой WW, слой Supracorallina;
11. *Orthaspidoceras schilleri* (Oppel), экз. NMW 552.628, колл. Ван дер Вивера, зона и подзона Mutabilis, биогоризонт *schilleri*, Уэстбери, Уилтшир, слой WW7.

Plate I. Upper Kimmeridgian ammonites of England

1 a, b. *Subdichotomoceras lamplughi* Spath [m], specimen SGM VI-5-53; plaster cast of the holotype, Speeton, Eudoxus Zone; a – lateral view, b – ventral view;
2. *Hoplocardioceras* cf. *elegans* (Spath) [?m], specimen SGM MK2861, Black Head, Eudoxus Zone, loose, x2;
3. *Sutneria eumela (*d'Orbigny) [m], specimen SGM MK2870, Ringstead Bay, Eudoxus Zone, loose;
4. *Aulacostephanoides* cf. *desmonotus* (Oppel), specimen SGM MK2993, Black Head, Mutabilis Zone and Subzone, from loose block;
5, 7. *Sutneria* cf. *cyclodorsata* (Moesch) [m], 5 - specimen SGM MK2863, x2; 7 – specimen NMW, found together with fig. 4;
6. *Aspidoceras* cf. *acanthicum* (Oppel) [M], specimen NMW, found together with fig. 4;
8. *Lamellaptychus* sp., specimen NMW, specimen NMW, found together with fig. 4;
9. *Zenostephanus* sp. [m], specimen NMW, specimen NMW, found together with fig. 4;
10. *Amoebites kitchini* (Salfeld), specimen NMW 84.26.267, van der Vyver's collection, Mutabilis Zone and Subzone, Westbury, Wiltshire, bed WW (Supracorallina);
11. *Orthaspidoceras schilleri* (Oppel), specimen NMW 552.628, van der Vyver's collection, Mutabilis Zone and Subzone, *schilleri* biohorizon, Westbury, Wiltshire, bed WW7.

Таблица I

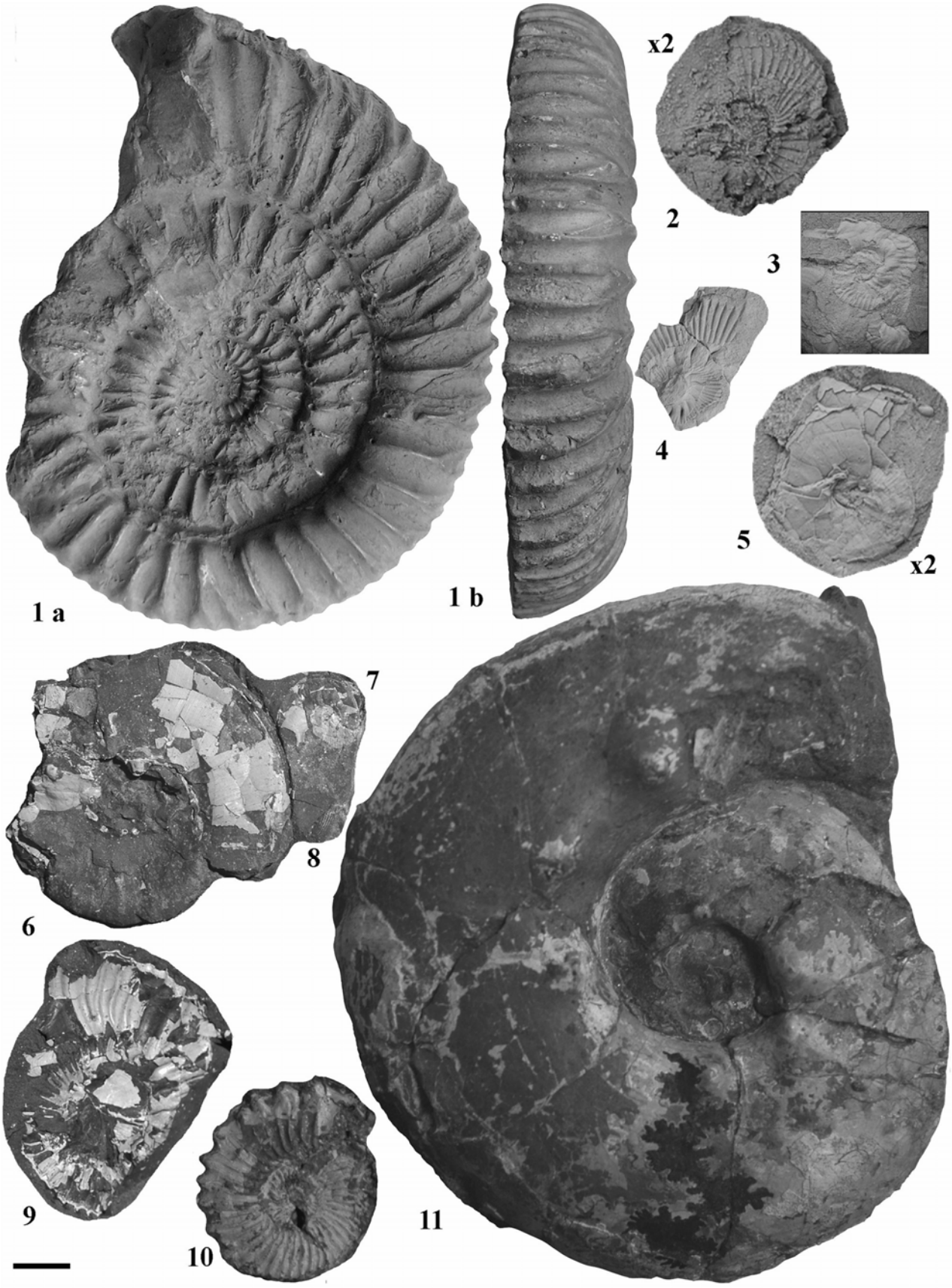


Таблица II. Верхнекимериджские аммониты Англии

1-2. *Sutneria perplexa* sp. nov. [m], Бренди Бэй, Autissiodorensis Zone, подзона Camericensis, биогоризонт *perplexa*, колл. Ван дер Вивера (x 2), 1 – экз. NMW 143, слой BB29; 2 – экз. NMW 139, слой BB23;

3. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], экз. NMW 84.2G.77, бухта Кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Volgensis, биогоризонт *volgae*, слой KB46, из van der Vyver, 1986, Таблица16, фиг.4 (x 2);

4. *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], экз. NMW 94.726.355, Уэстбери, Уилтшир, "слой с *Crussoliceras*", зона Eudoxus, подзона Contejeani, биогоризонт *robertianum*, колл. Ван дер Вивера (x 0,8).

Plate II. Upper Kimmeridgian ammonites of England

1-2. *Sutneria perplexa* sp. nov. [m], Brandy Bay, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone, *perplexa* biohorizon, van der Vyver's collection (x 2), 1 – specimen NMW 143, bed BB29; 2 – specimen NMW 139, bed BB23;

3. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], specimen NMW 84.2G.77, Kimmeridge Bay, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone, *volgae* biohorizon, bed KB46, after van der Vyver, 1986, pl. 16, fig. 4 (x 2);

4. *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], specimen NMW 94.726.355, van der Vyver's collection, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone, "bed with *Crussoliceras*", Eudoxus Zone, Contejeani Subzone, *robertianum* biohorizon (x 0,8).

Таблица II

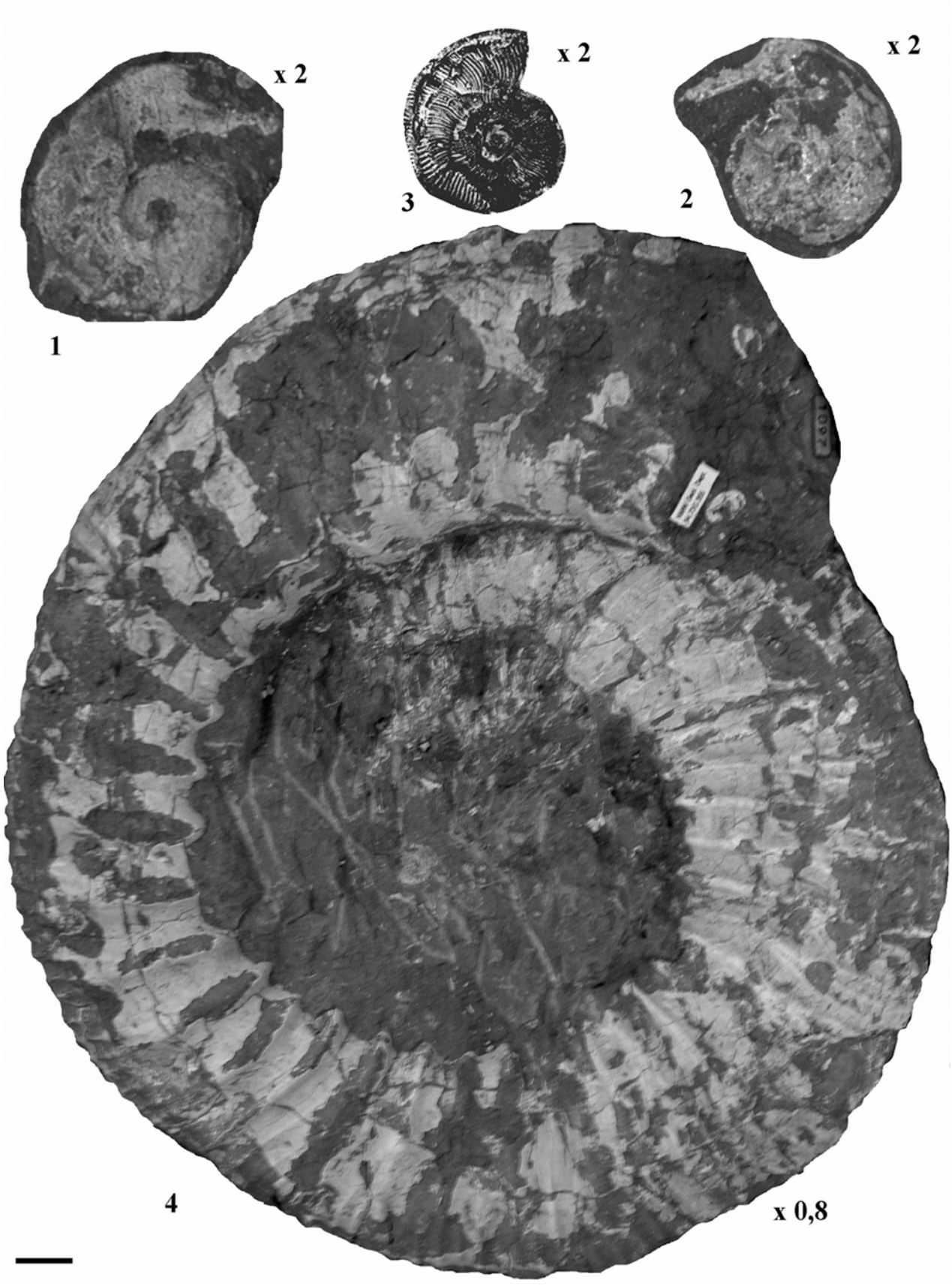


Таблица III. Верхнекимериджские аммониты Англии

1-2. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], Блэк Хед, разрез 3, слой 1, зона Autissiodorensis, подзона Camericensis; 1 – экз. ГГМ МК2844, 2 – экз. ГГМ МК2845;

3, 5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler [m], Блэк Хед, разрез 3, слой 5, зона Autissiodorensis, подзона Mammatus, 3 – экз. ГГМ МК2986, 5 – экз. ГГМ МК2867;

4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], экз. ГГМ МК2855, Блэк Хед, разрез 3, слой 1, зона Autissiodorensis, подзона Camericensis;

6. *Subdichotomoceras* sp., экз. ГГМ МК2865, Блэк Хед, разрез 3, слой 1, зона Autissiodorensis, подзона Camericensis;

7. *Subdichotomoceras websteri* (Cope) [m], экз. NMW 84.26.72, бухта Кимеридж, слой KB18a, зона Autissiodorensis, колл. Ван дер Вивера (x 0,7);

8. *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Loriol), экз. NMW136, бухта Кимеридж, кровля слоя Washing Ledge Stone, зона Autissiodorensis, подзона Camericensis, биогоризонт *perplexa*, колл. Ван дер Вивера;

Plate III. Upper Kimmeridgian ammonites of England

1-2. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], Black Head, section 3, bed 1, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone; 1 – specimen SGM МК2844, 2 – specimen SGM МК2845;

3, 5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler [m], Black Head, section 3, bed 5, Autissiodorensis Zone, Mammatus Subzone; 3 – specimen SGM МК2986, 5 – specimen SGM МК2867;

4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], specimen SGM МК2855, Black Head, section 3, bed 1, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone;

6. *Subdichotomoceras* sp., specimen SGM MK2865, , Black Head, section 3, bed 1, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone;

7. *Subdichotomoceras websteri* (Cope) [m], specimen NMW 84.26.72, Kimmeridge Bay, bed KB18a, Autissiodorensis Zone, van der Vyver's collection (x 0,7);

8. *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Loriol), specimen NMW136, Kimmeridge Bay, top of the Washing Ledge Stone, Autissiodorensis Zone, Camericensis Subzone, *perplexa* biohorizon, van der Vyver's collection

Таблица III

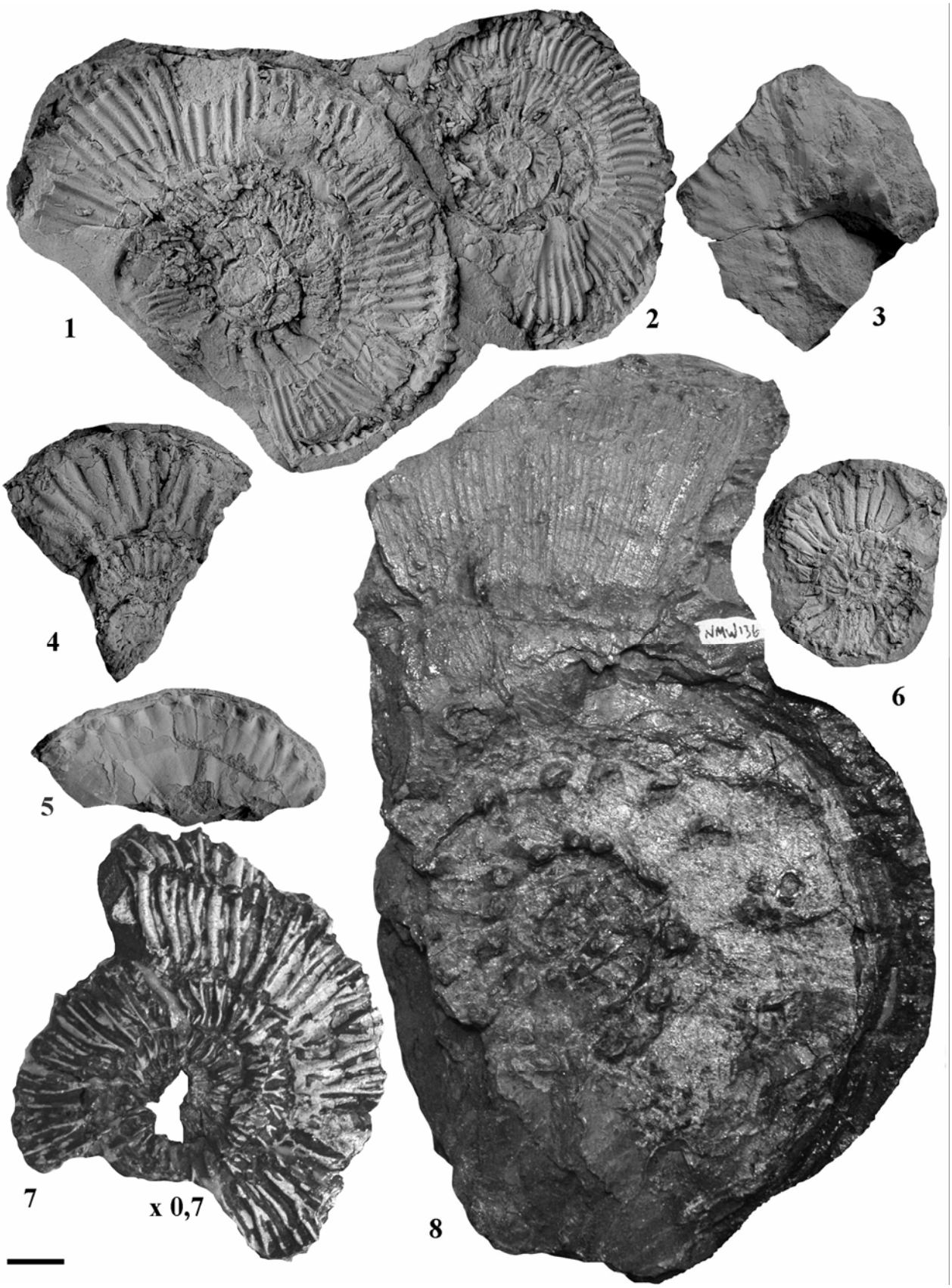


Таблица IV. Волжские аммониты Англии и Франции

1. *Kerberites portlandiensis* Cox, экз. NHM C38180, о-в Портланд, кремнистая серия, средневолжский подъярус, зона Kerberus, a – вид сбоку, b – с вентральной стороны (экземпляр, изображенный Blake, 1880, табл. X, фиг. 7 как *Ammonites triplicatus*, переизображен Spath, 1936, табл. 16, фиг. 2);
2. *Pavlovia rotunda* (J.Sowerby) [m], экз. NHM 43899, голотип, Пурбек, вероятно из кимериджских глин (Sowerby, 1821, табл. CCXCIII, фиг. 3), средневолжский подъярус, зона Rotunda, a – вид сбоку, b – вид со стороны устья;
3. "*Arkellites"* sp. [M], экз. ГГМ MK2872, Блэк Хед, разрез 3, слой 9, нижневолжский подъярус, зона Elegans;
4. *Pavlovia pallasioides* (Neaverson) [m], экз. NMW 77.12g.386, слепок голотипа, Хартвелл, средневолжский подъярус, зона Pallasioides;
5. *Gravesia gravesiana* (d'Orbigny), экз. ГГМ VI-5-19, гипсовый слепок голотипа, нижневолжский подъярус, зона Gigas, подзона и биогоризонт gravesiana, Оксер (Йонна, Франция)

Plate IV. Volgian ammonites of England and France

1. *Kerberites portlandiensis* Cox, specimen NHM C38180, Isle of Portland, Middle Volgian, Kerberus Zone, a – lateral view, b – ventral view (specimen figured by Blake, 1880, pl. X, fig. 7 as *Ammonites triplicatus*, re-figured in Spath, 1936, pl. 16, fig. 2);
2. *Pavlovia rotunda* (J.Sowerby) [m], specimen NHM 43899, holotype, Isle of Purbeck, from Kimmeridge Clay (?) (Sowerby, 1821, pl. CCXCIII, fig. 3), Middle Volgian, Rotunda Zone, a – lateral view, b – apertural view;
3. "*Arkellites"* sp. [M], specimen SGM MK2872, Black Head, section 3, bed 9, Lower Volgian, Elegans Zone;
4. *Pavlovia pallasioides* (Neaverson) [m], specimen NMW 77.12g.386, plaster cast of the holotype, Hartwell, Middle Volgian, Pallasioides Zone;
5. *Gravesia gravesiana* (d'Orbigny), specimen SGM VI-5-19, plaster cast of the holotype, Lower Volgian, Gigas Zone, Gravesiana Subzone, *gravesiana* biohorizon, d'Auxerre (Yonne, France)

Таблица IV

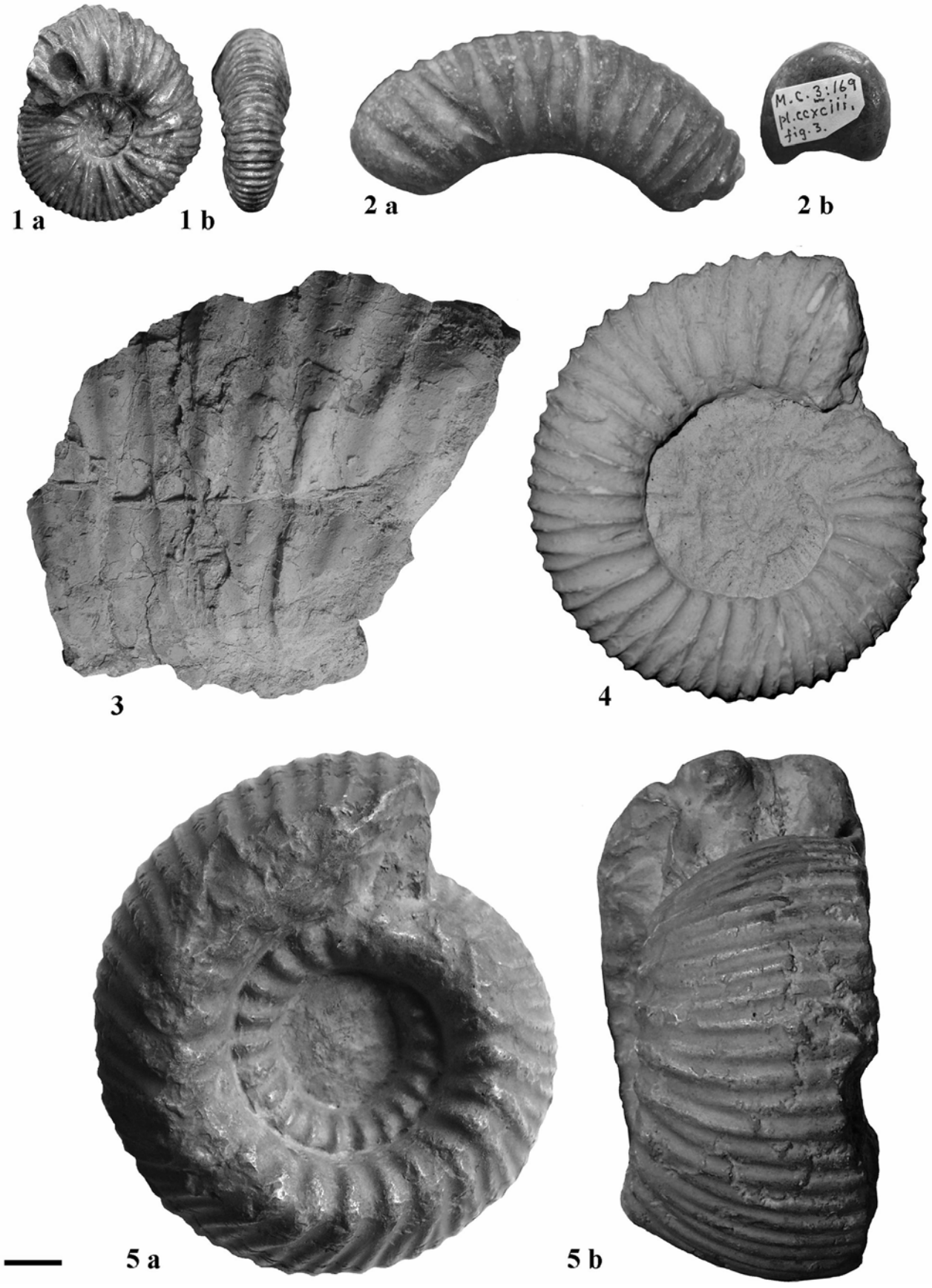


Таблица V. Кимериджские и волжские аммониты Англии

1 a, b. *Kerberites trikranus* Buckman [m?], экз. NHM C40547, голотип (=Buckman, 1909-1930, Таблица DXXXV), Свиндон, Уилтшир, средневолжский подъярус, зона Kerberus, a – вид сбоку, b – вид с вентральной стороны;

2. *Subdichotomoceras websteri* (Cope) [M], экз. NMW68, Бренди Бей, Дорсет, слой BB68 (колл. Ван дер Вивера), уменьшено. Верхнекимериджский подъярус, зона Autissiodorensis.

Plate V. Kimmeridgian and Volgian ammonites of England

1 a, b. *Kerberites trikranus* Buckman [m?], specimen NHM C40547, holotype (=Buckman, 1909-1930, pl. DXXXV), Swindon, Wiltshire, Middle Volgian, Kerberus Zone, a – lateral view, b – ventral view;

2. *Subdichotomoceras websteri* (Cope) [M], specimen NMW68, Brandy Bay, Dorset, bed BB68. Upper Kimemridgian, Autissiodorensis Zone (coll. by van der Vyer, reduced).

Таблица V

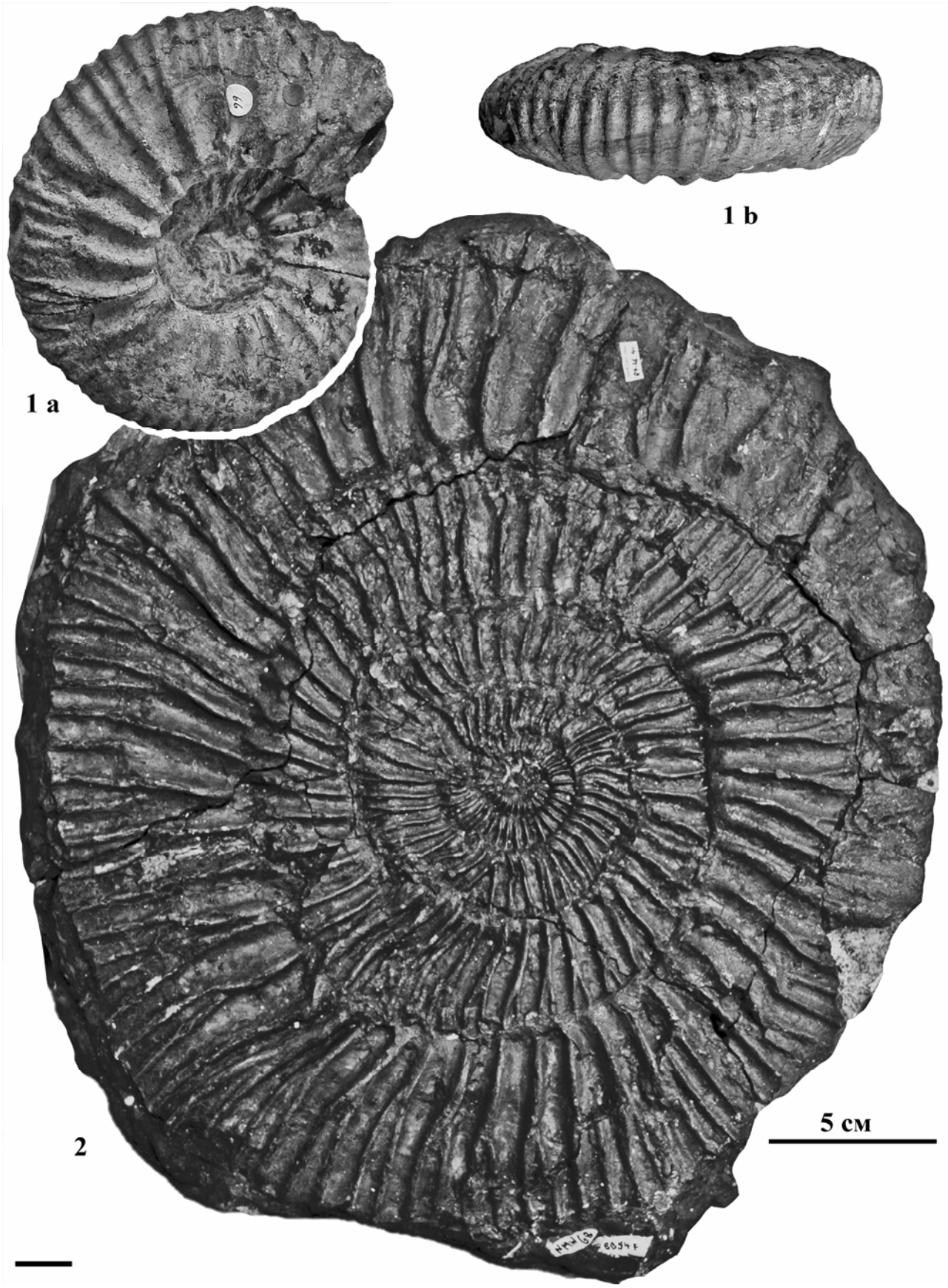


Таблица VI. Волжские аммониты Англии

1. *Crendonites* (*C.*) *microlobus* Buckman, экз. NHM C36603, Лонг Крендон, средневолжский подъярус, зона Okusensis, колл. С. Бакмена;
2. *"Paracraspedites" trifurcatus* Swinnerton, голотип NHM C36362, песчаники Спилсби, базальный слой С, скважина Фордингтон, средневолжский подъярус, зона Oppressus (Swinnerton, 1935, рис. 5);
3. *Subcraspedites sowerbyi* Spath, голотип NHM 43892b, Болингброук, Линкольншир, песчаники Спилсби, верхневолжский подъярус (?), зона Preplicomphalus (= J.Sowerby, 1823, табл. CCCCIV).

Plate VI. Volgian ammonites of England

1 a, b. *Crendonites* (*C.*) *microlobus* Buckman, specimen NHM C36603, Long Crendon, Middle Volgian, Okusensis Zone, S.S. Buckman's coll.;
2. *"Paracraspedites" trifurcatus* Swinnerton, holotype NHM C36362, Spilsbi Sandstone, basal bed C, Fortington borehole, Middle Volgian, Oppressus Zone (Swinnerton, 1935, fig. 5);
3. *Subcraspedites sowerbyi* Spath, holotype NHM 43892b, Bolingbroke, Lincolnshire, Spilsbi Sandstone, Upper Volgian (?), Preplicomphalus Zone (= J.Sowerby, 1823, pl. CCCCIV).

Таблица VI

Таблица VII. Средневолжские аммониты Англии

1. Crendonites (?*C.*) *transitorius* Spath, экз. NHM 50746, портландские пески, Челбери Хилл, Дорсет, зона Okusensis (=Spath, 1936, табл. 28, фиг. 4), колл. С. Бакмена;

2. *Craspedites* (*C.*) cf. *subditus* (Trd.), экз. NHM C69168, песчаники Спилсби, Линкольншир, колл. Лэмплю (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 3.5), a – вид с вентральной стороны, b – вид сбоку;

3. *Crendonites* (*C.*) *elegans* Spath, 1936, голотип NHM C36607, каменоломня Окус, Свиндон (Rogov, Zakharov, 2009, фиг. 5.3).

Plate VII. Middle Volgian ammonites of England

1. Crendonites (?*C.*) *transitorius* Spath, specimen NHM 50746, Portland Sand, Clialbury Hill, Dorset, Okusensis Zone (=Spath, 1936, pl. 28, fig. 4), S.S. Buckman's coll.;

2. *Craspedites* (*C.*) cf. *subditus* (Trd.), specimen NHM C69168, Spilsbi Sandstone, Lincolnshire, Lamplugh's coll. (Rogov, Zakharov, 2009, fig. 3.5), a – ventral view, b – lateral view;

3. *Crendonites* (*C.*) *elegans* Spath, 1936, holotype NHM C36607, Okus quarry, Swindon (Rogov, Zakharov, 2009, fig. 5.3).

Таблица VII

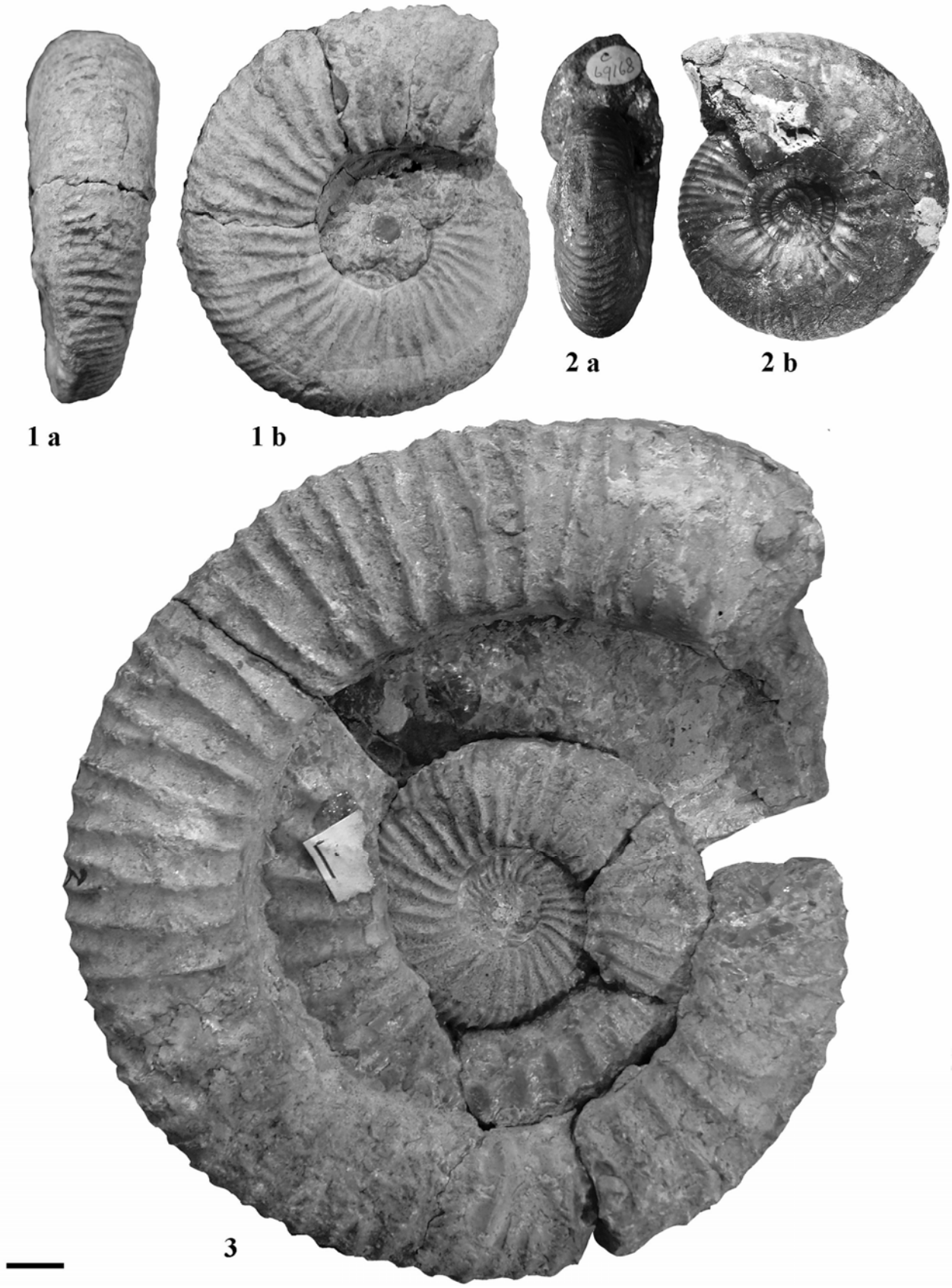


Таблица VIII. Верхневолжские аммониты Англии

1. *Volgidiscus (V.) lamplughi* Spath, голотип NHM C34981, песчаники Спилсби, Спилсби, Линкольншир, колл. Лэмплю (=Pavlow, Lamplugh, 1892, табл. XIII, фиг. 5), a – внешний оборот, b – характер скульптуры внутренних оборотов;
2. *Subcraspedites* cf. *sowerbyi* Spath, экз. NHM C47967, в борту дороги в ¾ мили к северу от Спилсби, зона Preplicomphalus, колл. Свиннертона (x 0,8);
3. *Craspedites* (*Trautscholdiceras*) *plicomphalus* (J. Sowerby), голотип NHM 43892a, Болингброук, Линкольншир, песчаники Спилсби, зона Preplicomphalus (= J.Sowerby, 1823, табл. CCCLIX).

Plate VIII. Upper Volgian ammonites of England

1. *Volgidiscus (V.) lamplughi* Spath, holotype NHM C34981, Spilsbi Sandstone, Spilsbi, Lincolnshire, Lamplugh's coll. (=Pavlow, Lamplugh, 1892, pl. XIII, fig. 5), a – outher whorl, b – ribbing of inner whorls;
2. *Subcraspedites* cf. *sowerbyi* Spath, specimen NHM C47967, ¾ mile north of Spilsbi, Preplicomphalus Zone, Swinnerton's coll. (x 0,8);
3. *Craspedites* (*Trautscholdiceras*) *plicomphalus* (J. Sowerby), holotype NHM 43892a, Bolingbroke, Lincolnshire, Spilsbi Sandstone, Preplicomphalus Zone (= J.Sowerby, 1823, pl. CCCLIX).

Таблица VIII

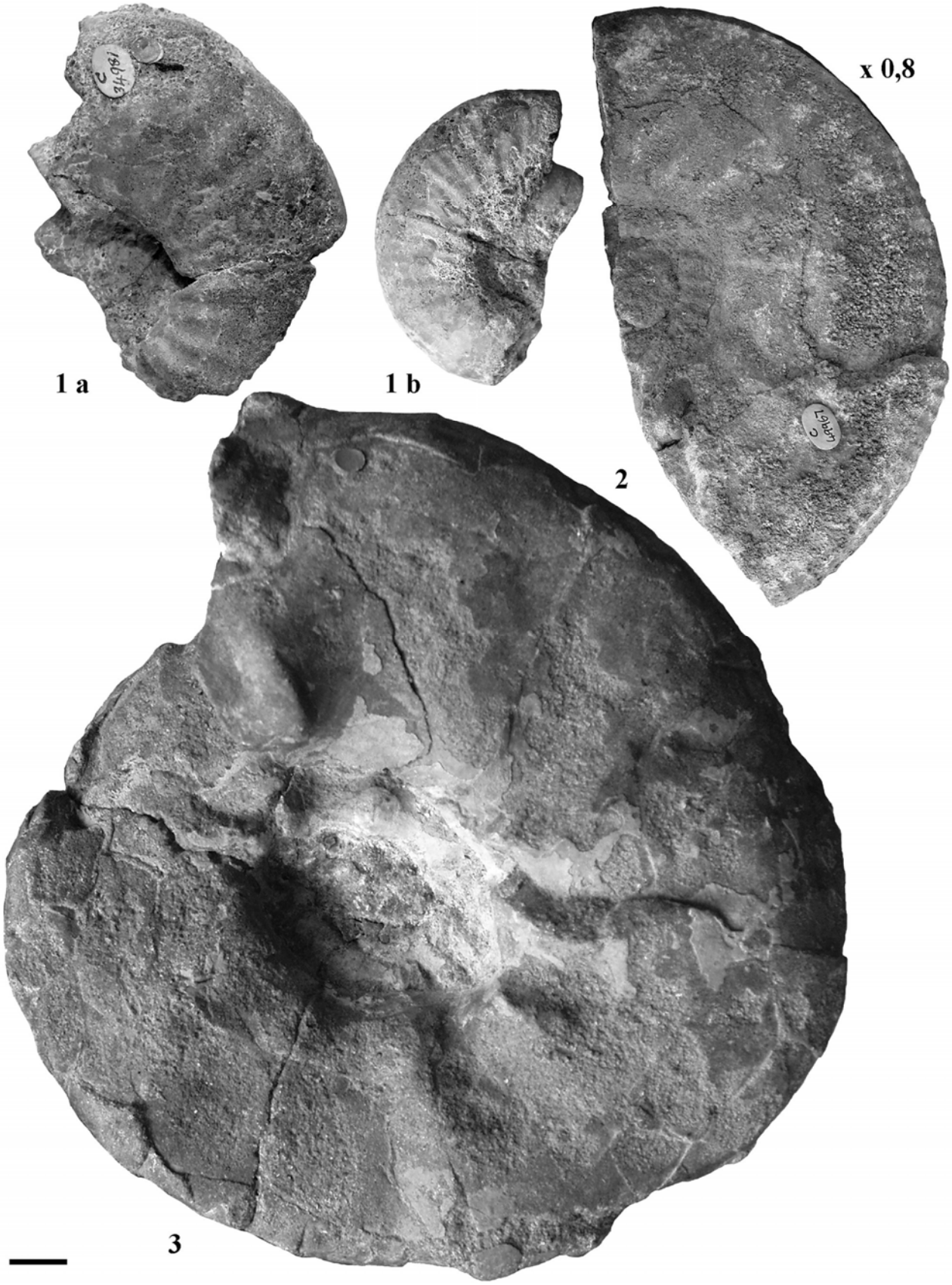


Таблица IX. Нижневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Arkellites* cf. *damoni* (Cope) [M], экз. GGU 137450, Земля Милна, зона и биогоризонт Elegans;
2. *Virgatosphinctes major* (Cope) [M], экз. JHC500, Бэйз Элв, обн. M33, сл.8; Земля Милна, зона и биогоризонт Elegans (x 0,5).

Plate IX. Lower Volgian ammonites of East Greenland

1. *Arkellites* cf. *damoni* (Cope) [M], specimen GGU 137450, Milne Land, Elegans Zone and biohorizon;
2. *Virgatosphinctes major* (Cope) [M], specimen JHC500, Bays Elv, section M33, bed 8; Milne Land, Elegans Zone and biohorizon (x 0,5).

Таблица IX

Таблица X. Кимериджские и нижневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Virgatosphinctoides* sp. nov., экз. GGU 1534 (1), Земля Милна, нижневолжский подъярус, зона Wheatleyensis, биогоризонт *distans* (x 0,8);
2. *Eosphinctoceras distans* (Neaverson, 1925), GGU экз. без номера, Земля Милна, нижневолжский подъярус, зона Wheatleyensis, биогоризонт *distans* (x 0,8).
3. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov., голотип MGUH 14348, Змля Милна, разрез 22, пачка Кардиоцерасклофт, верхний кимеридж, зона Mutabilis, биогоризонт *mutabilis*.

Plate X. Kimmeridgian and Lower Volgian ammonites of East Greenland

1. *Virgatosphinctoides* sp. nov., specimen GGU 1534 (1), Milne Land, Lower Volgian, Wheatleyensis Zone, *distans* biohorizon (x 0,8);
2. *Eosphinctoceras distans* (Neaverson, 1925), GGU specimen without number, Milne Land, Lower Volgian, Wheatleyensis Zone, *distans* biohorizon (x 0,8).
3. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov., holotype MGUH 14348, Milne Land, section 22, Cardioceraskøft Member, Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone, *mutabilis* biohorizon.

Таблица X

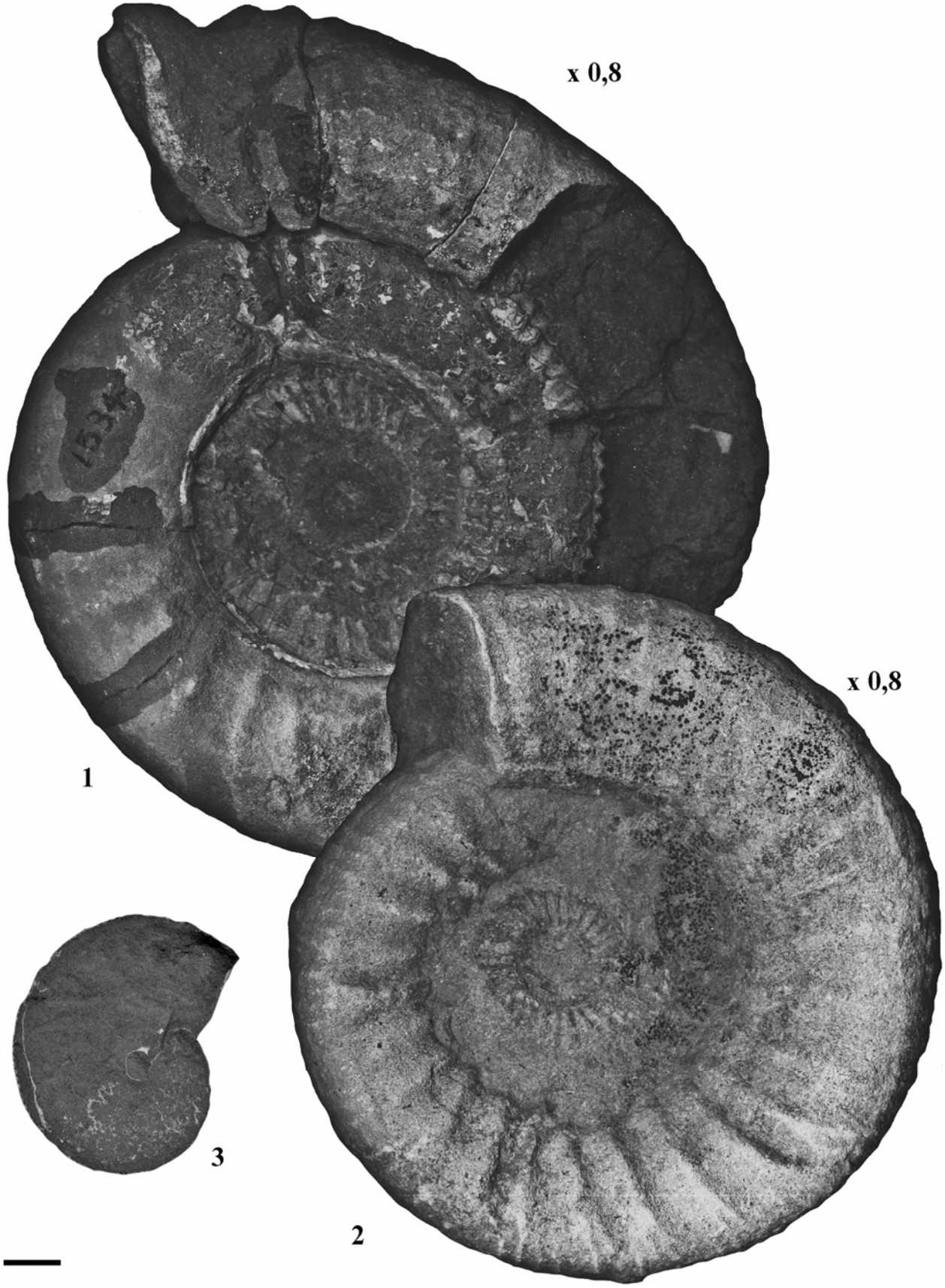


Таблица XI. Нижневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Pectinatites* aff. *fedorovi* Mesezhn. [m], экз. GGU 234011, Земля Милна, зона Pectinatus, биогоризонт *groenlandicus*;
2. *Pectinatites inconsuetus* Cope [m], экз. GGU DE521, Земля Милна, разрез 38, сл. 6, зона Pectinatus, биогоризонт *groenlandicus*;
3. *Sphinctoceras* cf. *crassum* Neaverson [m], экз. GGU 1534, Земля Милна, зона Wheatleyensis, биогоризонт *distans*;
4. *Pectinatites pectinatus* (Phillips) [M], колл. GGU, Земля Милна, зона Pectinatus, биогоризонт *pectinatus.*

Plate XI. Lower Volgian ammonites of East Greenland

1. *Pectinatites* aff. *fedorovi* Mesezhn. [m], specimen GGU 234011, Milne Land, Pectinatus Zone, *groenlandicus* biohorizon;
2. *Pectinatites inconsuetus* Cope [m], specimen GGU DE521, Milne Land, section 38, bed 6, Pectinatus Zone, *groenlandicus* biohorizon;
3. *Sphinctoceras* cf. *crassum* Neaverson [m], specimen GGU 1534, Milne Land, Wheatleyensis Zone, *distans* biohorizon;
4. *Pectinatites pectinatus* (Phillips) [M], GGU coll., Milne Land, Pectinatus Zone, *pectinatus* biohorizon .

Таблица XI

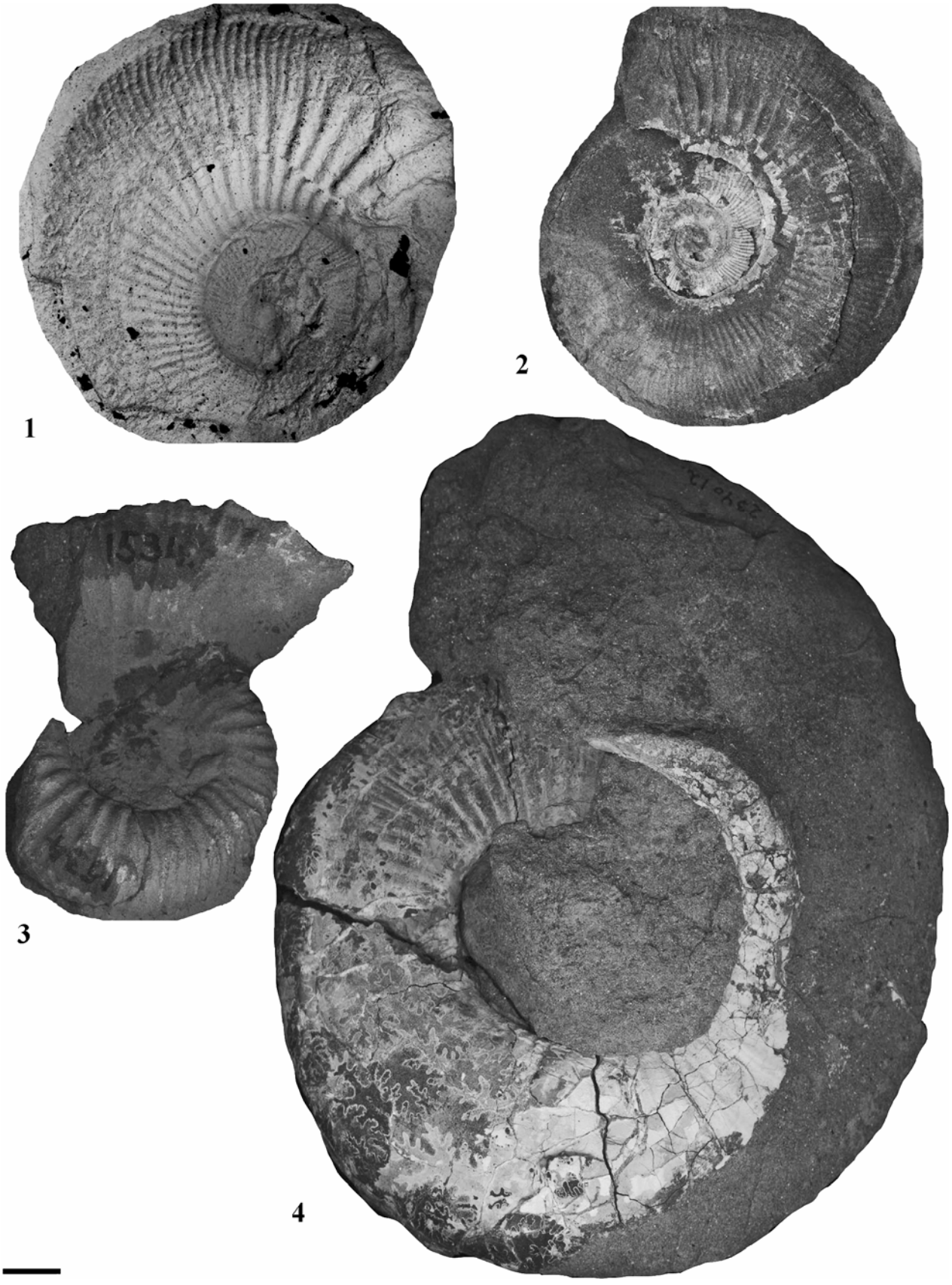


Таблица XII. Нижневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Pectinatites* cf. *rarescens* (Buckman) [M], экз. GGU DE520, Земля Милна, зона Pectinatus, биогоризонт *pectinatus.*

Plate XII. Lower Volgian ammonites of East Greenland

1. *Pectinatites* cf. *rarescens* (Buckman) [M], specimen GGU DE520, Milne Land, Pectinatus Zone, *pectinatus* biohorizon.

Таблица XII

1

Таблица XIII. Нижневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Paravirgatites infrequens* Buckman [M?], экз. GGU 1616, Земля Милна, разрез M23, сл. 13, зона Paravirgatus, биогоризонт *infrequens*;
2. *Paravirgatites* cf. *infrequens* Buckman [M?], экз. GGU x396, Земля Милна, зона Paravirgatus, биогоризонт *infrequens*;
3. *Pectinatites fedorovi* Mesezhn., 1984, экз. GGU 234011 a, Земля Милна, зона Pectinatus, биогоризонт *groenlandicus.*

Plate XIII. Lower Volgian ammonites of East Greenland

1. *Paravirgatites infrequens* Buckman [M?], specimen GGU 1616, Milne Land, section M23, bed 13, Paravirgatus Zone, *infrequens* biohorizon;
2. *Paravirgatites* cf. *infrequens* Buckman [M?], specimen GGU x396, Milne Land, Paravirgatus Zone, *infrequens* biohorizon;
3. *Pectinatites fedorovi* Mesezhn., 1984, specimen GGU 234011 a, Milne Land, Pectinatus Zone, *groenlandicus* biohorizon.

Таблица XIII

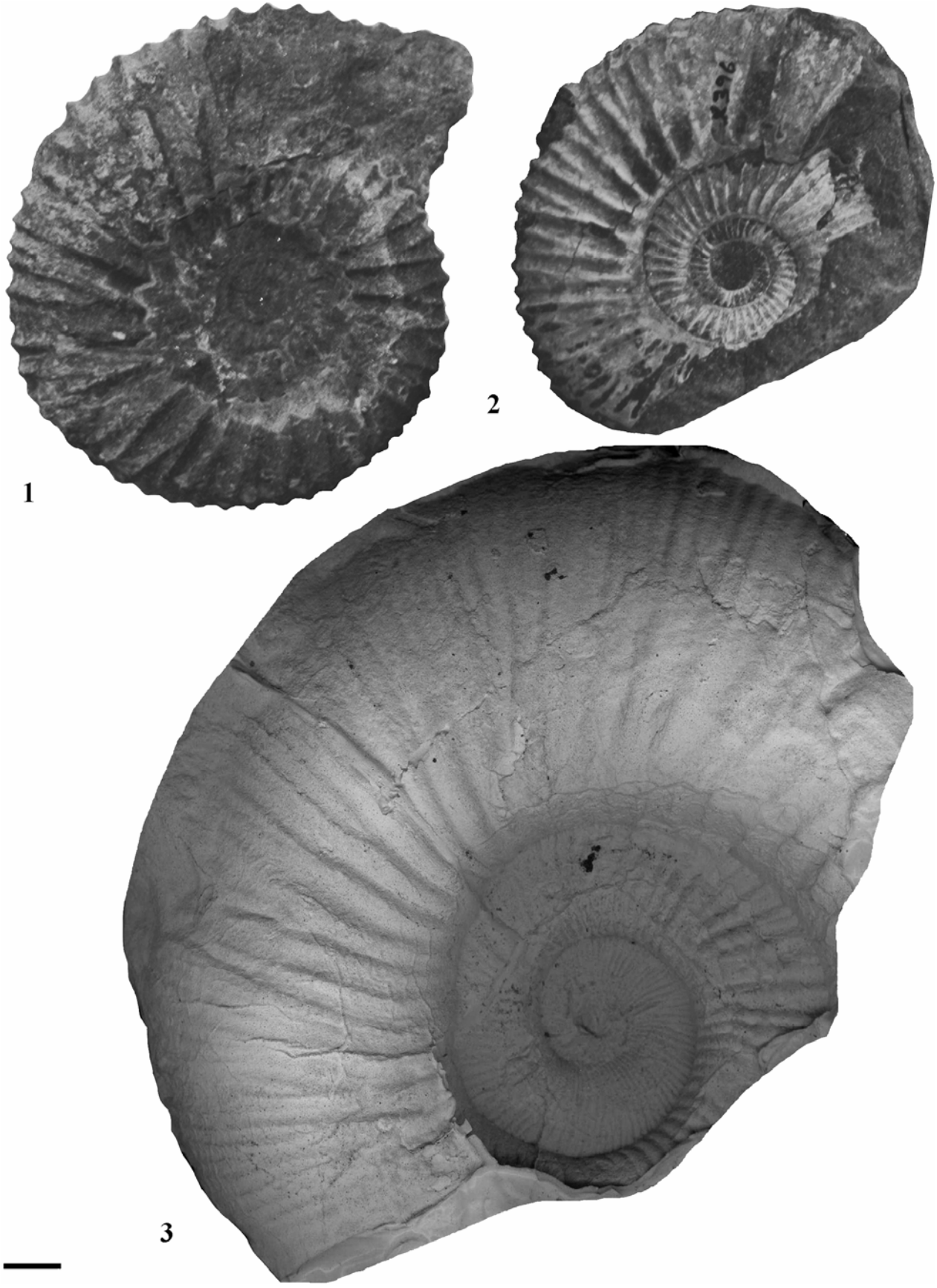


Таблица XIV. Нижне-средневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Paravirgatites* aff. *paravirgatus* Buckman [M], экз. GGU 1486, Земля Милна, разрез 22, сл.10, нижневолжский подъярус, зона Paravirgatus, биогоризонт *infrequens*;
2. *Paravirgatites paravirgatus* Buckman [M], экз. GGU 1558, Земля Милна, разрез 23, сл.13, нижневолжский подъярус, зона Paravirgatus, биогоризонт *infrequens*;
3. *Paravirgatites* sp. [m], экз. GGU JHC 1559, Земля Милна, нижневолжский подъярус, зона Paravirgatus, биогоризонт *dorsetensis*;
4. *Paravirgatites dorsetensis* Cope, GGU (экз. без номера), Земля Милна, разрез 22, сл.11, нижневолжский подъярус, зона Paravirgatus, биогоризонт *infrequens*;

5-6. *Dorsoplanites multiconstrictus* Callomon in msc, GGU (экз. без номера), Земля Милна, разрез 23, сл.20, средневолжский подъярус, зона Rugosa, биогоризонт *multiconstrictus*.

Plate XIV. Lower-Middle Volgian ammonites of East Greenland

1. *Paravirgatites* aff. *paravirgatus* Buckman [M], specimen GGU 1486, Milne Land, section 22, bed 10, Lower Volgian, Paravirgatus Zone, биогоризонт *infrequens* biohorizon;
2. *Paravirgatites paravirgatus* Buckman [M], specimen GGU 1558, Milne Land, section 23, bed 13, Lower Volgian, Paravirgatus Zone, биогоризонт *infrequens* biohorizon;
3. *Paravirgatites* sp. [m], specimen GGU JHC 1559, Milne Land, Lower Volgian, Paravirgatus Zone, биогоризонт *dorsetensis* biohorizon;
4. *Paravirgatites dorsetensis* Cope, GGU coll., Milne Land, section 22, bed 11, Lower Volgian, Paravirgatus Zone, *infrequens* biohorizon;

5-6. *Dorsoplanites multiconstrictus* Callomon in msc, GGU coll. (экз. без номера), Milne Land, section 23, bed 20, Middle Volgian, Rugosa Zone, *multiconstrictus* biohorizon.

Таблица XIV

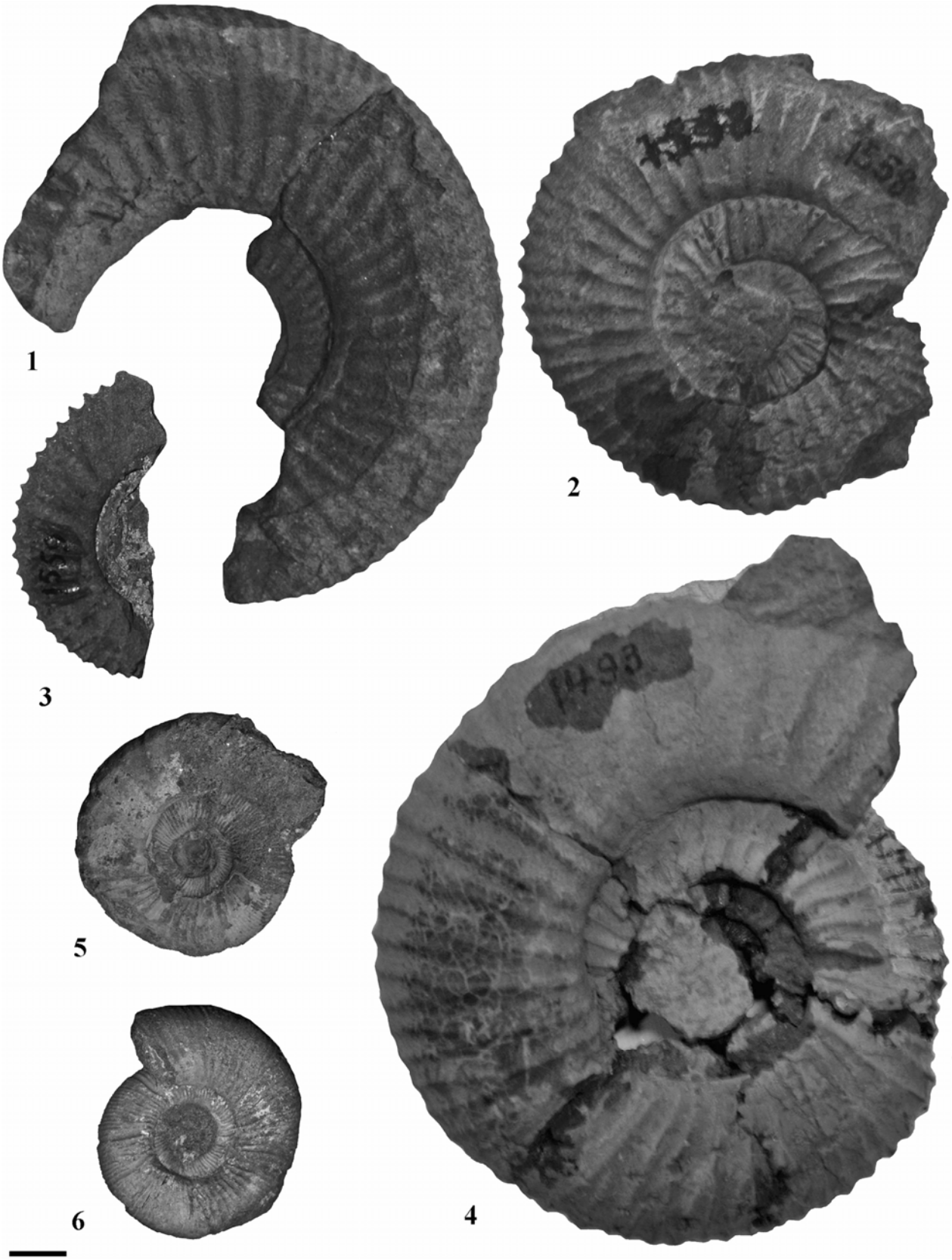


Таблица XV. Средневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Pavlovia* cf. *rotunda* (J. Sowerby) [m], экз. GGU JHC643, Земля Милна, разрез 24, сл.13, зона Primus, биогоризонт *primus*;
2. *Pavlovia ponomarevi* Ilov. [M], экз. GGU 1494, Земля Милна, разрез 19, сл.13, зона Iatriensis, биогоризонт *iatriensis* (x 0,8);
3. *Pectinatites* (?) sp. [M], экз. GGU 581, Земля Милна, разрез 35a, зона Primus, биогоризонт *primus.*

Plate XV. Middle Volgian ammonites of East Greenland

1. *Pavlovia* cf. *rotunda* (J. Sowerby) [m], specimen GGU JHC643, Milne Land, section 24, bed 13, Primus Zone and biohorizon;
2. *Pavlovia ponomarevi* Ilov. [M], specimen GGU 1494, Milne Land, section 19, bed 13, Iatriensis Zone and biohorizon (x 0,8);
3. *Pectinatites* (?) sp. [M], specimen GGU 581, Milne Land, section 35a, Primus Zone and biohorizon.

Таблица XV

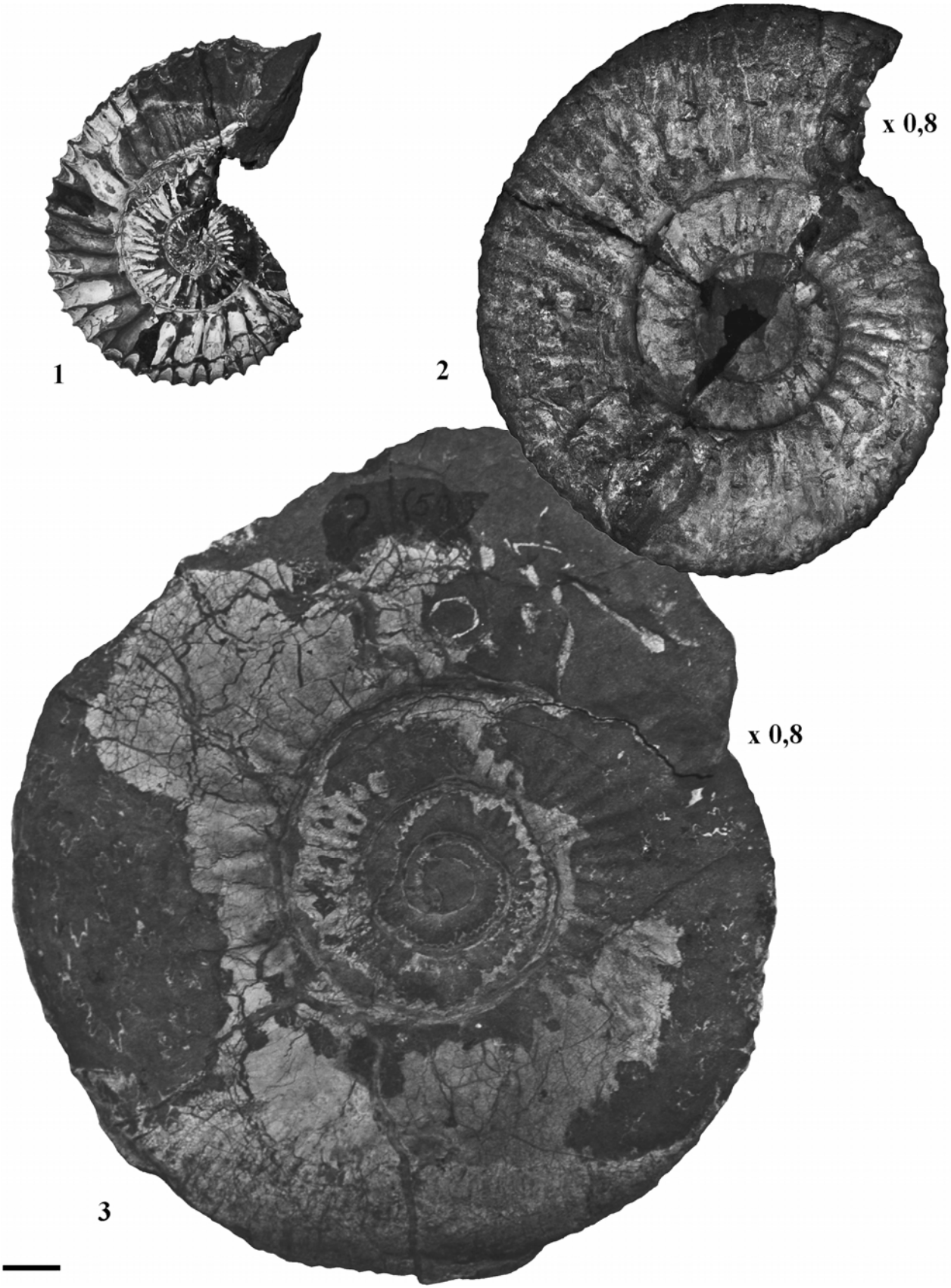


Таблица XVI. Средневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Dorsoplanites* sp.[?M], экз. GGU 1610, Земля Милна, разрез 20, сл.16, зона Iatriensis, биогоризонт *iatriensis*;
2. *Dorsoplanites* aff. *ovalis* Mesezhn. [?M], экз. GGU 650, Земля Милна, разрез 21, сл.14, зона Iatriensis, биогоризонт *iatriensis*;
3-4. *Dorsoplanites callomoni* Rogov, sp. nov. [m], Земля Милна, разрез 23, сл.36, зона Liostracus, биогоризонт *liostracus*; 3 – голотип GGU 1588; 4 – экз. GGU, экз. без номера.

Plate XVI. Middle Volgian ammonites of East Greenland

1. *Dorsoplanites* sp.[?M], specimen GGU 1610, Milne Land, section 20, bed 16, Iatriensis Zone and biohorizon;
2. *Dorsoplanites* aff. *ovalis* Mesezhn. [?M], specimen GGU 650, Milne Land, section 21, bed 14, Iatriensis Zone and biohorizon;
3-4. *Dorsoplanites callomoni* Rogov, sp. nov. [m], Milne Land, section 23, bed 36, Liostracus Zone and biohorizon; 3 – holotype GGU 1588; 4 – coll. GGU, no number.

Таблица XVI

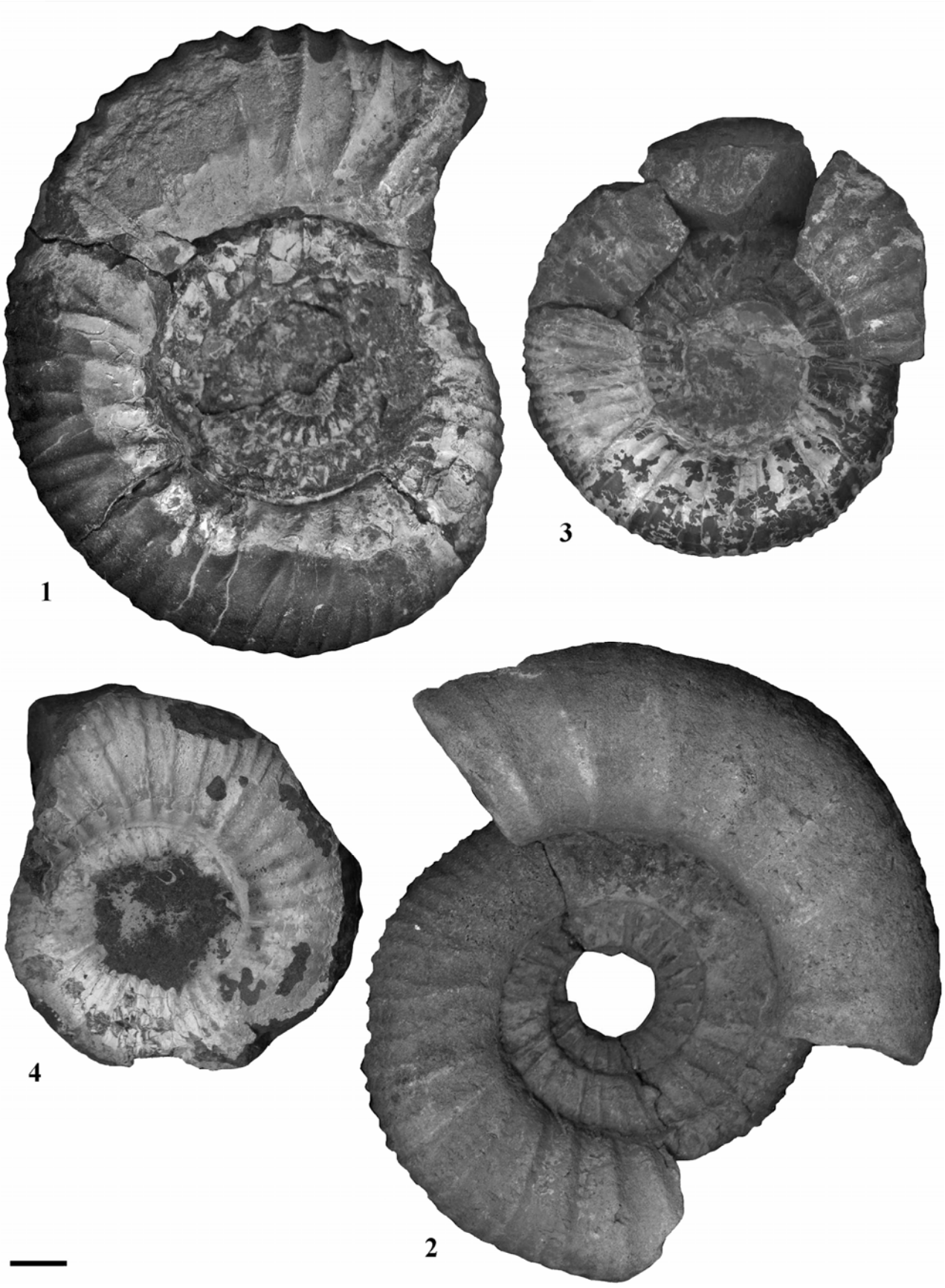


Таблица XVII. Средневолжские аммониты Восточной Гренландии

1. *Dorsoplanites* aff. *gracilis* Spath [m], экз. GGU I44, Земля Милна, зона Pseudapertum, биогоризонт *pseudapertum*;
2. *?Arctocrendonites* cf. *subgorei* (Spath) [m], экз. GGU V333, Земля Милна, разрез 8/9, сл. 18, зона Pseudapertum, биогоризонт *groenlandicum*;
3. *Dorsoplanites* aff. *gracilis* Spath [m], экз. GGU T320, Земля Милна, разрез 8/9, сл. 17, зона Pseudapertum, биогоризонт *groenlandicum*;
4. *Arctocrendonites subregularis* (Spath) [m], экз. GGU W342, Земля Милна, разрез 8/9, сл. 21, зона Anguinus, биогоризонт *anguinus*;
5-6. *Arctocrendonites* sp., Земля Милна, зона Lambecki, биогоризонт *groenlandicus*, 5 – экз. GGU 1628, разрез 15, сл. 5 [m]; 6 – экз. GGU 1634, разрез 15, сл. 4, [?M];
7. *Arctocrendonites anguinus* Spath [?M], экз. GGU M347, Земля Милна, разрез 10, сл. 18, зона Anguinus, биогоризонт *anguinus*.

Plate XVII. Middle Volgian ammonites of East Greenland

1. *Dorsoplanites* aff. *gracilis* Spath [m], specimen GGU I44, Milne Land, Pseudapertum Zone, *pseudapertum* biohorizon;
2. *?Arctocrendonites* cf. *subgorei* (Spath) [m], specimen GGU V333, Milne Land, section 8/9, bed 18, Pseudapertum Zone, *groenlandicum* biohorizon;
3. *Dorsoplanites* aff. *gracilis* Spath [m], specimen GGU T320, Milne Land, section 8/9, bed 17, Pseudapertum Zone, *groenlandicum* biohorizon;
4. *Arctocrendonites subregularis* (Spath) [m], specimen GGU W342, Milne Land, section 8/9, bed 21, Anguinus Zone, *anguinus* biohorizon;
5-6. *Arctocrendonites* sp., Milne Land, Lambecki Zone, *groenlandicus* biohorizon, 5 – specimen GGU 1628, section 15, bed 5 [m]; 6 – specimen GGU 1634, section 15, bed 4, [?M];
7. *Arctocrendonites anguinus* Spath [?M], specimen GGU M347, Milne Land, section 10, bed 18, Anguinus Zone, *anguinus* biohorizon.

Таблица XVII

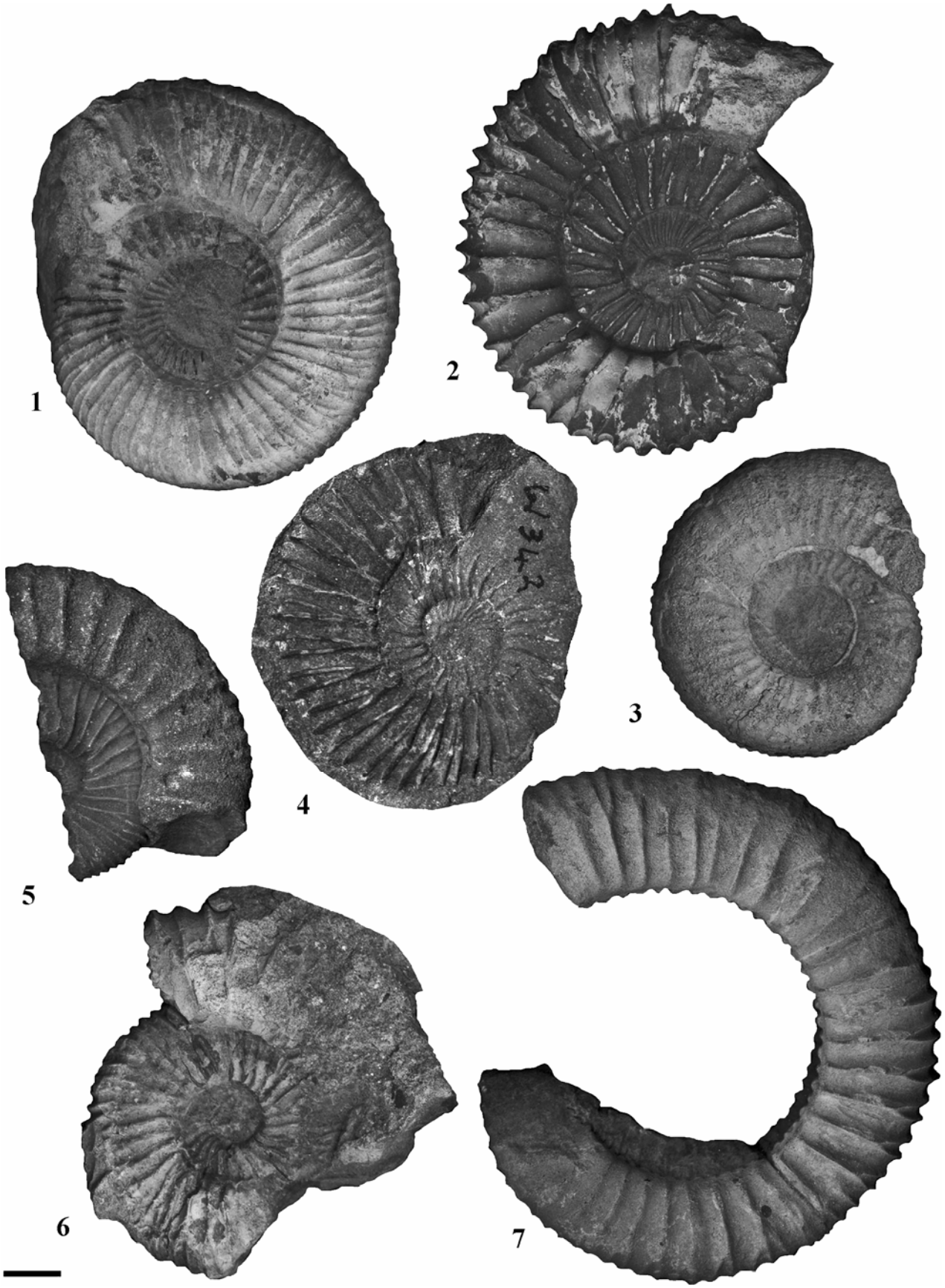


Таблица XVIII. Кимериджские и волжские аммониты Новой Земли и шельфов Баренцева и Норвежского морей

1. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov [?m], экз. ГГМ МК9415, шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-01 (гл. 107,8 м), средневолжский подъярус, зона Lambecki;
2, 4. *Praechetaites* sp. [m], шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-01 (2 - экз. ГГМ МК9416, гл. 102,11 м, 4 – экз. ГГМ МК9417, гл. 84,03 м), средневолжский подъярус;
3. *Dorsoplanites* ex gr. *gracilis* Spath [m], экз. ГГМ МК9335, шельф Баренцева моря, скв. Ледовая 1 (гл. 1618,45 м), (=Басов и др., 1995, табл. 6, фиг. 6), средневолжский подъярус (x1,5);
5. *Chetaites* cf. *chetae* Schulgina [m], экз. ГГМ МК9418, шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-01 (гл. 66,6 м), верхневолжский подъярус, слои с *C.* cf. *chetae*;
6. *Epilaugeites surlyki* Rogov [?M] экз. ГГМ МК9419, шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-01 (гл. 85,8 м), средневолжский подъярус, зона Surlyki;
7. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath [m], экз. ГМ 34/295, Новая Земля, Маточкин шар (=*D.* cf. *panderi*, Бодылевский, 1967, табл. IX, фиг. 6), средневолжский подъярус, зона Gracilis (колл. В.А. Русанова);
8. *Dorsoplanites* sp. nov. [m], экз. ГМ 35/295, Новая Земля, Маточкин шар, средневолжский подъярус, зона Gracilis (колл. В.А. Русанова);
9. *Zenostephanus* sp.juv., шельф Баренцева моря, скв. Арктическая-1 (инт. 2416,2-2422,5 м, 1,7 м от верха), колл. Апрелевского отделения ВНИГНИ;
10. *Craspedites (Taimyroceras)* ex gr. *taimyrensis* (Bodylevski), экз. ГГМ МК9336, шельф Баренцева моря, скв. Ледовая 2 (гл. 1603,5 м), (=Басов и др., 1995, табл. 6, фиг. 3), верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis;
11. *Paravirgatites sp*., шельф Норвежского моря, скв. 6814-U-02 (гл. 181,24 м), колл. А. Вержбовского, нижневолжский подъярус, слои с *Paravirgatites.*
12. *Volgidiscus (V.)* cf. *lamplughi* Spath [m], шельф Норвежского моря, скв. 6814/04-U02 (гл. 104,05 м), колл. А. Вержбовского, верхневолжский подъярус, слои с *Chetaites* cf. *chetae*.
13-14. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-02, нижнекимериджский подъярус, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*; 13 - экз. ГГМ МК9337, гл. 93,49 м; 14 – ГГМ МК9338, гл. 99,27 м.
15. *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salfeld) [M], экз. ГГМ МК9339, шельф Норвежского моря, скв. 7018/05-U-01 (гл. 270,9 м), кимериджский ярус, зона Kitchini, подзона Modestum.

Plate XVIII. Kimmeridgian and Volgian ammonites of Novaya Zemlya, Barents and Norwegian Sea shelves

1. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov [?m], specimen SGM MK9415, Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-01 (depth 107,8 m), Middle Volgian, Lambecki Zone;
2, 4. *Praechetaites* sp. [m], Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-01 (2 - specimen SGM MK9416, depth 102,11 m, 4 – specimen SGM MK9417, depth 84,03 м), Middle Volgian;
3. *Dorsoplanites* ex gr. *gracilis* Spath [m], specimen SGM MK9335, Barents sea shelf, borehole Ledovaya 1 (depth 1618,45 m), x1,5 (=Basov et al., 1995, pl. 6, fig. 6), Middle Volgian;
5. *Chetaites* cf. *chetae* Schulgina [m], specimen SGM MK9418, Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-01 (depth 66,6 m), Upper Volgian, beds with *C.* cf. *chetae*;
6. *Epilaugeites surlyki* Rogov [?M], specimen SGM MK9419, Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-01 (depth 85,8 m), Middle Volgian, зона Surlyki Zone;
7. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath [m], specimen MM 34/295 (=*D.* cf. *panderi*, Bodylevski, 1967, pl. IX, fig. 6), Novaya Zemlya, Matochkin Shar, Middle Volgian, Gracilis Zone (coll. by V.A. Rusanov);
8. *Dorsoplanites* sp. nov. [m], specimen GM 35/295, Novaya Zemlya, Matochkin Shar, Middle Volgian, Gracilis Zone;
9. *Zenostephanus* sp.juv., Barents sea shelf, borehole Arkticheskaya-1 (depth 2416,2-2422,5 m, 1,7 m from the top), coll. VNIGNI;
10. *Craspedites (Taimyroceras)* ex gr. *taimyrensis* (Bodylevski), specimen SGM MK9336, Barents sea shelf, borehole Ledovaya 2 (depth 1603,5 m) (=Basov et al., 1995, pl. 6, fig. 3), Upper Volgian, Taimyrensis Zone;
11. *Paravirgatites sp*., Norwegian sea shelf, borehole 6814-U-02 (depth 181,24 m), coll. by A. Wierzbowski, Lower Volgian, beds with *Paravirgatites.*
12. *Volgidiscus (V.)* cf. *lamplughi* Spath [m], Norwegian sea shelf, borehole 6814/04-U02 (depth 104,05 m), coll. by A. Wierzbowski, Upper Volgian, beds with *Chetaites* cf. *chetae*.
13-14. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-02, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon; 13 - specimen SGM MK9337, depth 93,49 m; 14 – specimen SGM MK9338, depth 99,27 m.
15. *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salfeld) [M], specimen SGM MK9339, Norwegian sea shelf, borehole 7018/05-U-01 (depth 270,9 m), Kimmeridgian, Kitchini Zone, Modestum Subzone.

Таблица XVIII

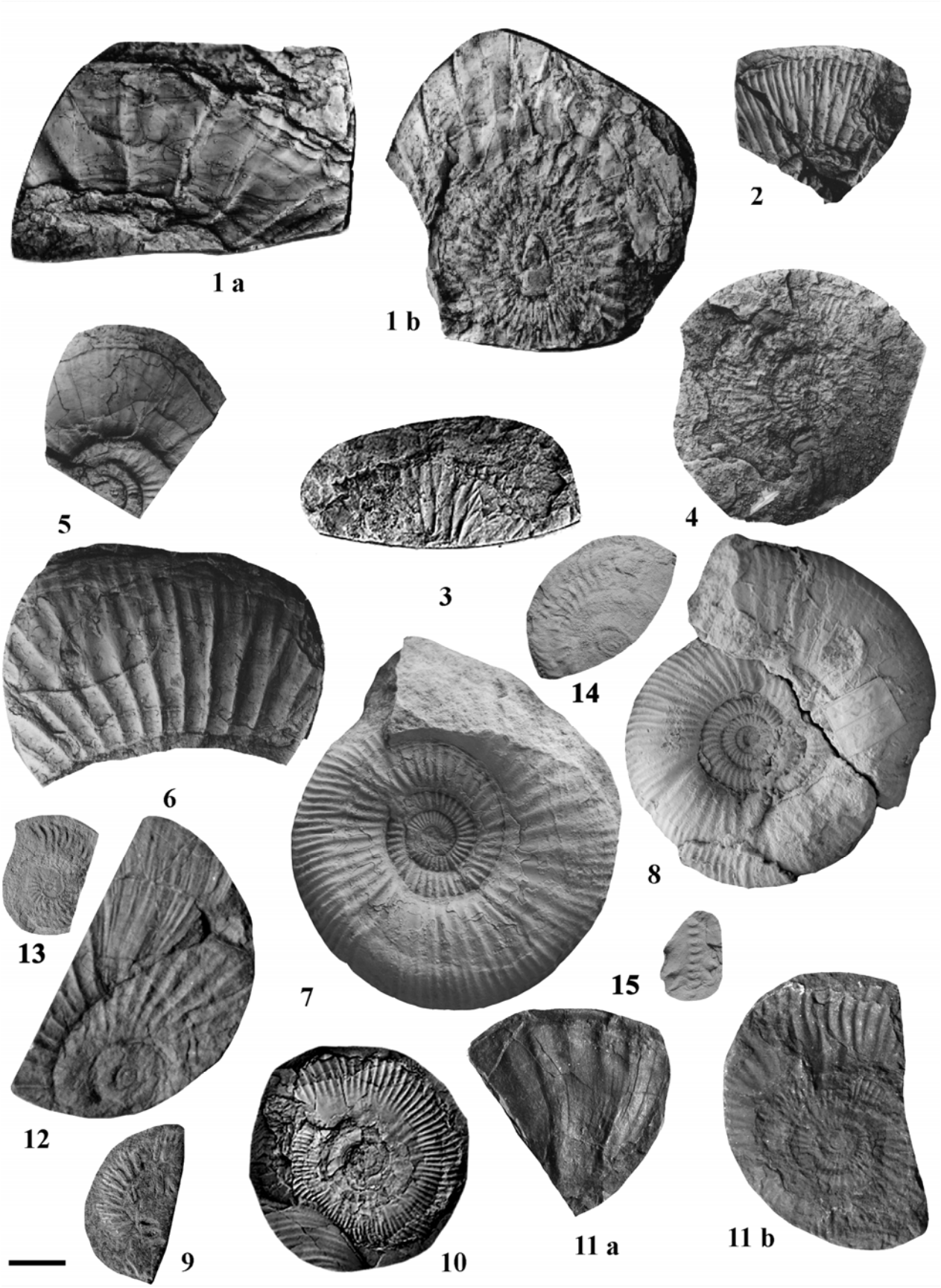


Таблица XIX. Кимериджские аммониты Шпицбергена

1. *Zenostephanus* cf. *sachsi* (Mesezhnikov) [M], экз. ГГМ S12-06/4-9, Земля Сёркапп, верхний кимеридж, зона Kitchini, подзона Modestum, биогоризонт *sachsi* (сборы Н.Н. Костевой, 2012);
2. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon) [?m], экз. ГГМ S12-14/3-29, Земля Сёркапп нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi* (сборы Н.Н. Костевой, 2012);
3. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], экз. ЦНИГР 77/12210 (=Ершова, 1983, табл. XII, фиг. 4), Ван Кейленфьорд, верхний кимеридж, зона Sokolovi, биогоризонт *sokolovi* (сборы 1969 г.);
4. *Zenostephanus* sp. [?m], экз. ГГМ МК9340, г. Янусфьеллет, разрез 48, сл. 12, верхний кимеридж, зона Kitchini, подзона Modestum, биогоризонт *sachsi* (сборы В.А. Басова);
5. *Zonovia evoluta* (Spath), экз. ГГМ S12-31/5-1, Земля Сёркапп, нижний кимеридж, зона Kitchini, биогоризонт *evoluta* (сборы Н.Н. Костевой, 2012);
6. *Amoebites mesezhnikowi* (Sykes et Surlyk), экз. ГГМ МК9341, г. Миклегардфьеллет, сл. AE4, нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini, биогоризонт *mesezhnikowi.*

Plate XIX. Kimmeridgian ammonites of Spitsbergen

1. *Zenostephanus* cf. *sachsi* (Mesezhnikov) [M], specimen SGM S12-06/4-9, Sørkappland, Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, Modestum Subzone, *sachsi* biohorizon (coll. by N.N. Kosteva, 2012);
2. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon) [?m], specimen SGM S12-14/3-29, Sørkappland, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon (coll. by N.N. Kosteva, 2012);
3. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], specimen CNIGR 77/12210 (=Ershova, 1983, pl. XII, fig. 4), Van Keulenfjord, Upper Kimmeridgian, Sokolovi Zone, *sokolovi* biohorizon;
4. *Zenostephanus* sp. [?m], specimen SGM MK9340, Janusfjellet, section 48, bed 12, Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, Modestum Subzone, *sachsi* biohorizon (coll. by V.A. Basov);
5. *Zonovia evoluta* (Spath), specimen SGM S12-31/5-1, Sørkappland, Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, *evoluta* biohorizon (coll. by N.N. Kosteva, 2012);
6. *Amoebites mesezhnikowi* (Sykes et Surlyk), specimen SGM MK9341, Myclegadfjellet, bed AE4, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone, *mesezhnikowi* biohorizon.

Таблица XIX

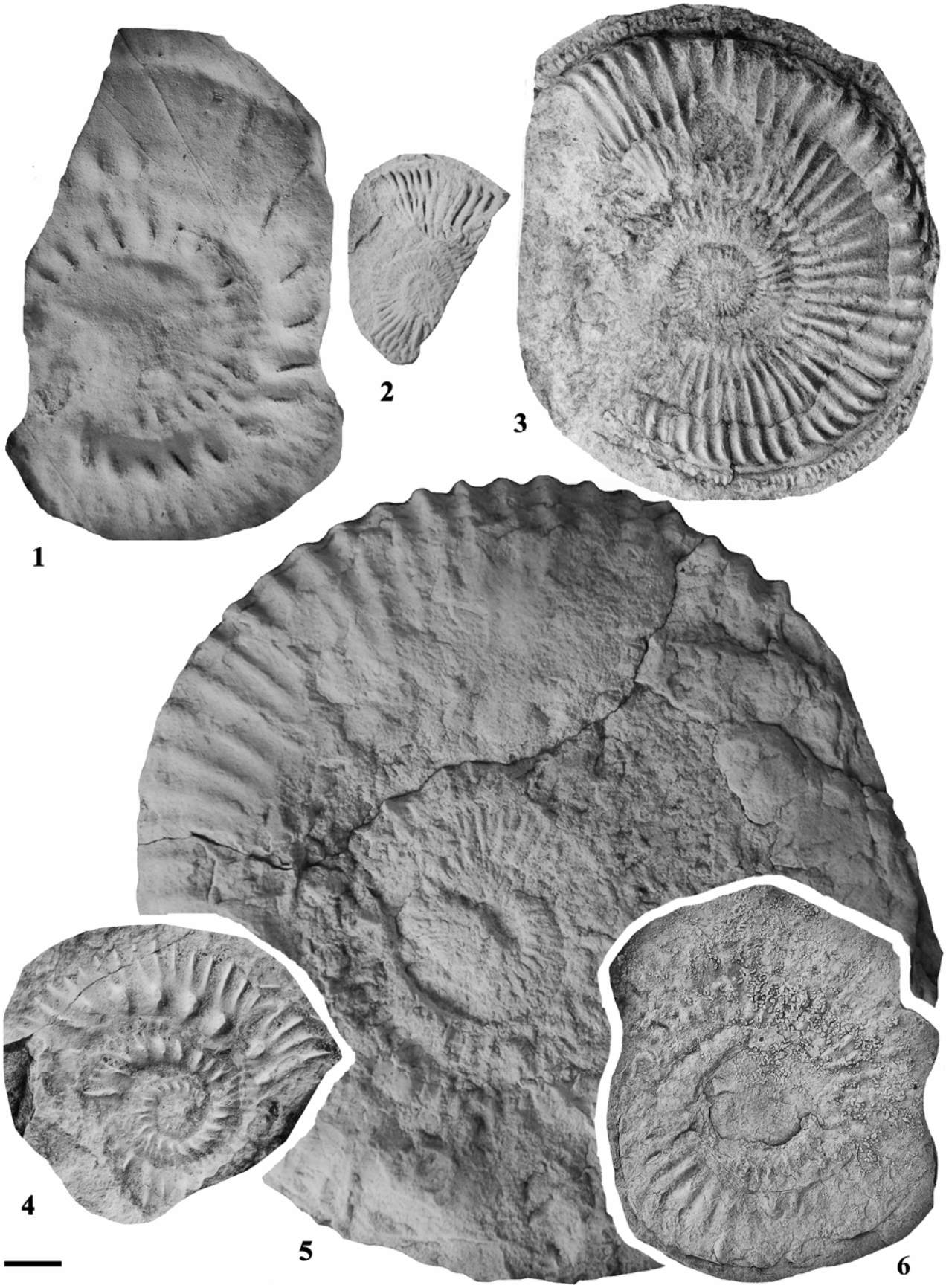


Таблица XX. Нижне- и средневолжские аммониты г. Янусфьеллет (Шпицберген)

1. *Paravirgatites dorsetensis* (Cope) [M], экз. ГГМ MK8801, 3,4 м выше подошвы сл. 1/37, нижневолжский подъярус, зона Pectinatus, подзона Paravirgatus, биогоризонт *dorsetensis*;
2. *Virgatosphinctoides* cf. *tricostatus* (Mesezhn.) [M], экз. ГГМ MK8800, слой 1/30, нижневолжский подъярус, зона Hudlestoni (?);
3. *Pavlovia* sp., экз. ГГМ MK8815/1, 15 м выше подошвы сл. 1/37, средневолжский подъярус;
4. *Pectinatites eastlecottensis* (Salfeld) [M], экз. ГГМ MK8803/2, 1,3 м ниже кровли слоя 1/33, нижневолжский подъярус, зона Pectinatus, подзона Eastlecottensis, биогоризонт *eastlecottensis*;
5. *Virgatosphinctoides* sp. [M], экз. ГГМ MK8805, слой 1/30, нижневолжский подъярус, зона Hudlestoni (?);
6. *Pectinatites* cf. *rarescens* (Buckman) [M], экз. ГГМ MK8811/2, 1,5 м ниже кровли слоя 1/33, нижневолжский подъярус, зона Pectinatus, подзона Eastlecottensis.

Plate XX. Lower and Middle Volgian ammonites of the Janusfjellet section (Spitsbergen)

1. *Paravirgatites dorsetensis* (Cope) [M], specimen SGM MK8801, 3,4 m above the base of bed 1/37, Lower Volgian, Pectinatus Zone, Paravirgatus Subzone, *dorsetensis* biohorizon;
2. *Virgatosphinctoides* cf. *tricostatus* (Mesezhn.) [M], specimen SGM MK8800, bed 1/30, Lower Volgian, Hudlestoni (?) Zone;
3. *Pavlovia* sp., specimen SGM MK8815/1, 15 m above the base of bed 1/37, Middle Volgian;
4. *Pectinatites eastlecottensis* (Salfeld) [M], specimen SGM MK8803/2, 1,3 m below the top of bed 1/33, Lower Volgian, Pectinatus Zone, Eastlecottensis Subzone, *eastlecottensis* biohorizon;
5. *Virgatosphinctoides* sp. [M], specimen SGM MK8805, bed 1/30, Lower Volgian, Hudlestoni (?) Zone;
6. *Pectinatites* cf. *rarescens* (Buckman) [M], specimen SGM MK8811/2, 1,5 m below the top of bed 1/33, Lower Volgian, Pectinatus Zone, Eastlecottensis Subzone.

Таблица XX

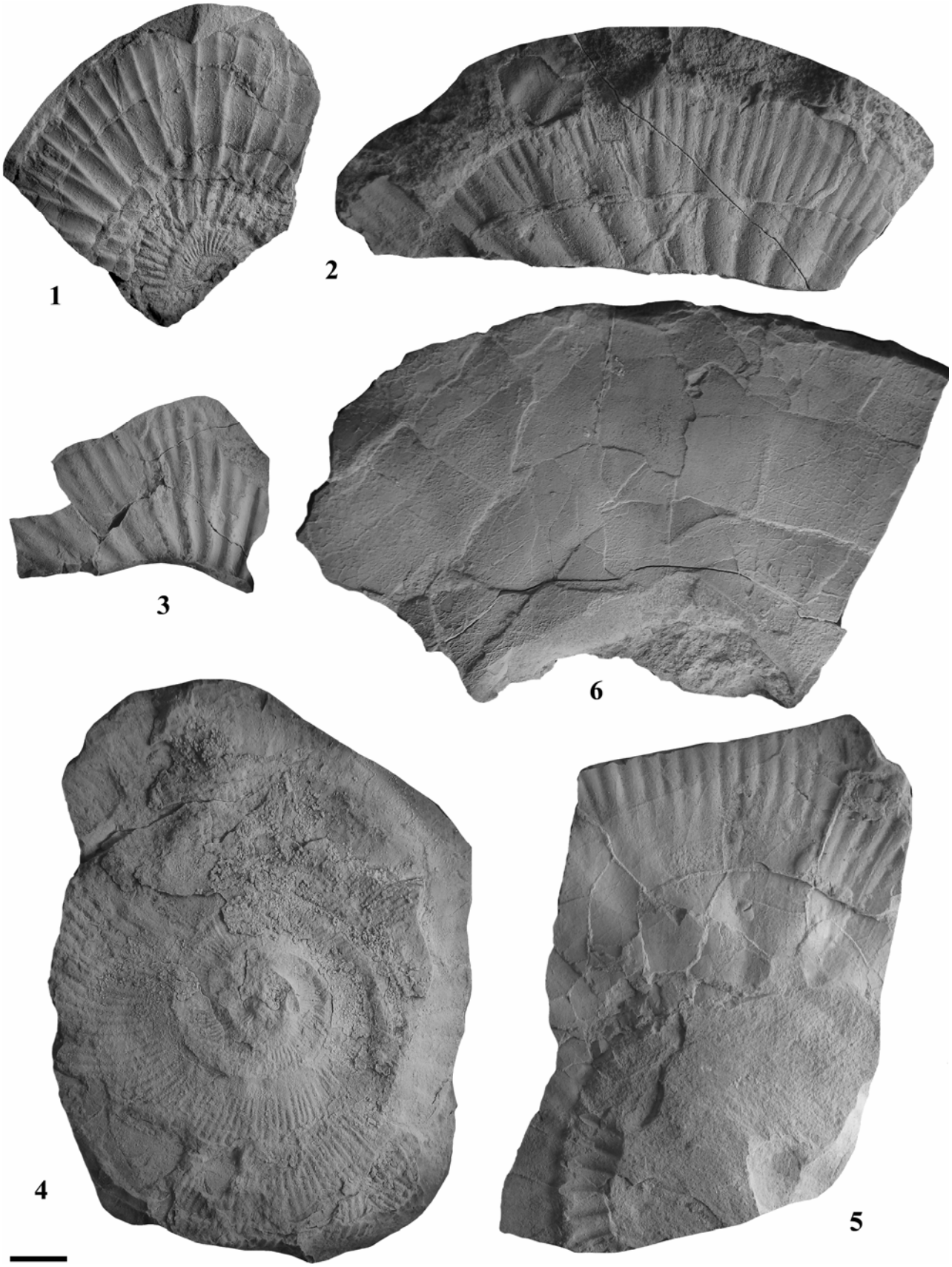


Таблица XXI. Средневолжские аммониты Шпицбергена

1. *Laugeites parvus* Donovan [m], экз. ГГМ МК9342, скв. DH-2 (гл. 520,45 м), средневолжский подъярус, зона Lambecki, аналоги биогоризонта *lambecki*;
2. *Pavlovia* cf. *iatriensis* Ilovaisky [m], экз. ГГМ МК9343, скв. DH-2 (гл. 543,15 м), зона Iatriensis;
3. *Epivirgatites laevigatus* Rogov [m], экз. ГГМ МК2804, г. Янусфьеллет, обн.50, сл.14, зона Lambecki, биогоризонт *laevigatus* (сборы В.А. Басова, 1988);
4. *Pavlovia* cf. *rugosa* Spath [m], экз. ГГМ МК9344, скв. DH-2 (гл. 542,95 м), зона Rugosa;
5. *Epivirgatites sokolovi* Rogov [m], экз. ГГМ МК9345, скв. DH-2 (гл. 525,45 м), зона Lambecki, биогоризонт *sokolovi*;
6. *Dorsoplanites* sp. nov. [M], экз. ГГМ 1355-89/БП-10124, г. Янусфьеллет, (сборы В.А. Басова, 1987).

Plate XXI. Middle Volgian ammonites of Spitsbergen

1. *Laugeites parvus* Donovan [m], specimen SGM МК9342, DH-2 borehole (depth 520,45 m), Lambecki Zone, *lambecki* biohorizon;
2. *Pavlovia* cf. *iatriensis* Ilovaisky [m], specimen SGM МК9343, DH-2 borehole (depth 543,15 m), Iatriensis Zone;
3. *Epivirgatites laevigatus* Rogov [m], specimen SGM MK2804, Janusfjellet, locality 50, bed 14, Lambecki Zone, *laevigatus* biohorizon (coll. by V.A. Basov, 1988);
4. *Pavlovia* cf. *rugosa* Spath [m], specimen SGM МК9344, DH-2 borehole (depth 542,95 m), Rugosa Zone;
5. *Epivirgatites sokolovi* Rogov [m], specimen SGM МК9345, DH-2 borehole (depth 525,45 m), Lambecki Zone, *sokolovi* biohorizon;
6. *Dorsoplanites* sp. nov. [M], specimen SGM 1355-89/БП-10124, Janusfjellet (coll. by V.A. Basov, 1987).

Таблица XXI

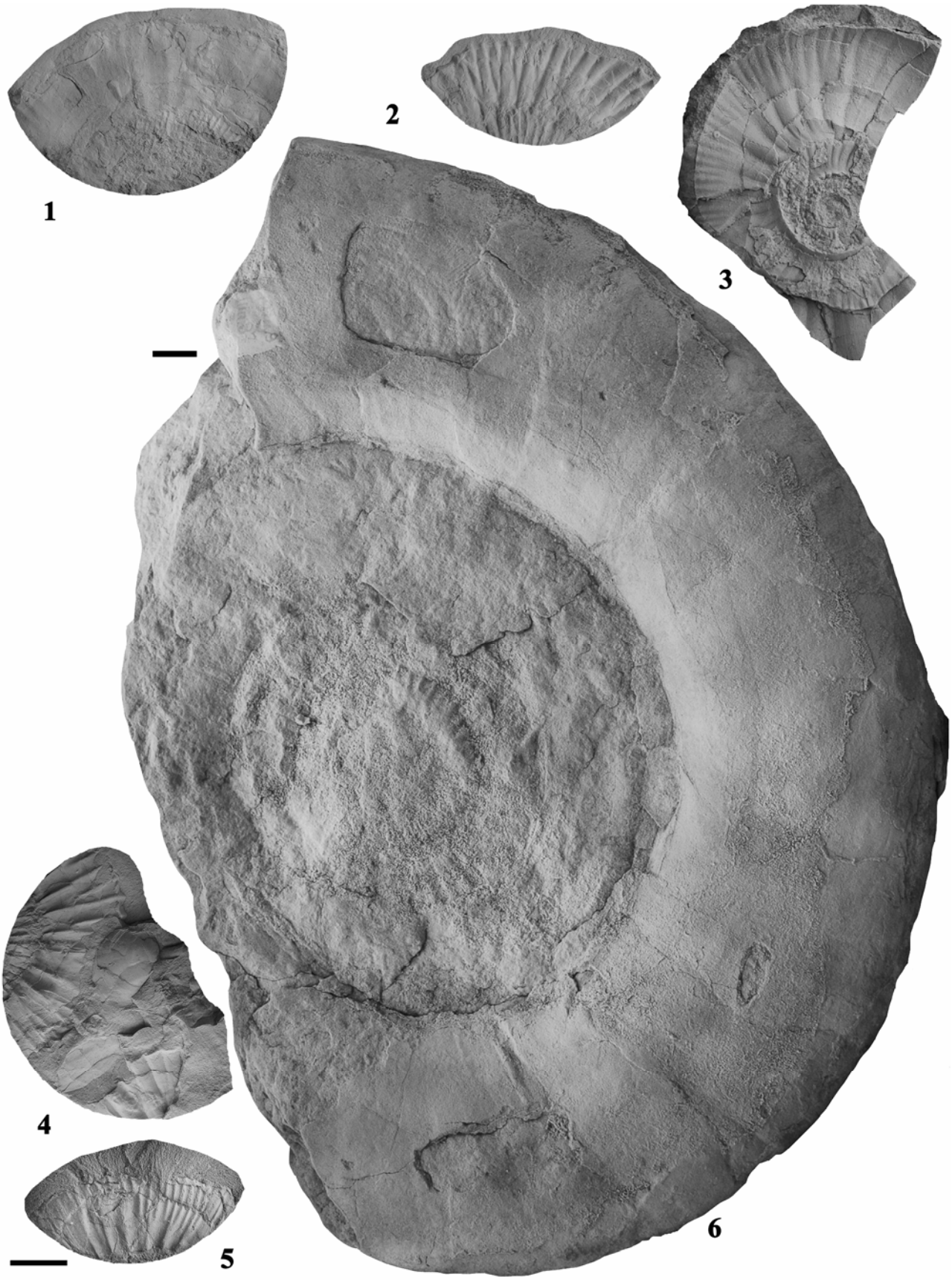


Таблица XXII. Кимериджские, волжские и нижнерязанские аммониты Земли Франца-Иосифа

1-2. *Chetaites chetae* Schulgina [m], о-в Бергхаус, 20 м ниже подошвы ламонской свиты, верхневолжский подъярус, зона Chetae, 1 – экз. ГГМ МК6697, 2 – экз. ГГМ МК6698 (сборы Н.Г. Зверькова, 2015);

3-5. *Surites* cf. *praeanalogus* Alekseev [m], о-в Бергхаус, ламонская свита, рязанский ярус, зона Kochi, 3 – экз. ГГМ МК7042, 4 – экз. ГГМ МК7041, 5 – экз. ГГМ МК7040 (сборы В.Б. Ершовой, 2015);

6. *Amoeboceras* cf. *rosenkrantzi* Spath [M], экз. ГГМ МК6843, о-в Земля Вильчека, мыс Ганза, уровень ВИЛ15, нижний кимеридж, зона Bauhini (сборы Н.Г. Зверькова, 2015);

7-8. *Plasmatites* ex gr. *bauhini* (Oppel) [m], о-в Земля Вильчека, мыс Ганза, уровень ВИЛ15, нижний кимеридж, зона Bauhini, 7 - экз. ГГМ МК6848, 8 - экз. ГГМ МК6847;

9. *Praechetaites exoticus* Schulgina [?M], экз. ГГМ МК6696, о-в Бергхаус, осыпь, 70 м ниже подошвы ламонской свиты, средневолжский подъярус, зона Exoticus (сборы Н.Г. Зверькова, 2015);

10-11. *Laugeites lambecki* (Ilov. emend. Mchlv.) [M], 10 - экз. ГГМ МК6694; 11 - экз. ГГМ МК6693, о-в Бергхаус, осыпь, 70 м ниже подошвы ламонской свиты, средневолжский подъярус, зона Lambecki, биогоризонт *lambecki* (сборы Н.Г. Зверькова, 2015).

Plate XXII. Kimmeridgian, Volgian and Lower Ryazanian ammonites of Franz-Josef Land.

1-2. *Chetaites chetae* Schulgina [m], Berghaus, 20 m below the base of Lamont Fm, Upper Volgian, Chetae Zone, 1 – specimen SGM МК6697, 2 – specimen SGM MK6698 (coll. by N.G. Zverkov, 2015);

3-5. *Surites* cf. *praeanalogus* Alekseev [m], Berghaus, Lamont Fm, Ryazanian, Kochi Zone, 3 – specimen SGMMK7042, 4 – specimen SGM MK7041, 5 – specimen SGM MK7040 (coll. by V.B. Ershova, 2015);

6. *Amoeboceras* cf. *rosenkrantzi* Spath [M], specimen SGM МК6843, Wilczek Land, Cape Hansa, level ВИЛ15, Lower KImmeridgian, Bauhini Zone (coll. by N.G. Zverkov, 2015);

7-8. *Plasmatites* ex gr. *bauhini* (Oppel) [m] , Wilczek Land, Cape Hansa, level ВИЛ15, Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone, 7 - specimen SGM МК6848, 8 - specimen SGM МК6847 (coll. by N.G. Zverkov, 2015);

9. *Praechetaites exoticus* Schulgina [?M], specimen SGM MK6696, Berghaus, loose ~ 70 me below the base of Lamont Fm, Middle Volgian, Exoticus Zone (coll. by N.G. Zverkov, 2015);

10-11. *Laugeites lambecki* (Ilov. emend. Mchlv.) [M], 10 - specimen SGM MK6694; 11 - specimen SGM MK6693, Berghaus, loose ~ 70 me below the base of Lamont Fm, Middle Volgian, Lambecki Zone, *lambecki* biohorizon (coll. by N.G. Zverkov, 2015).

Таблица XXII

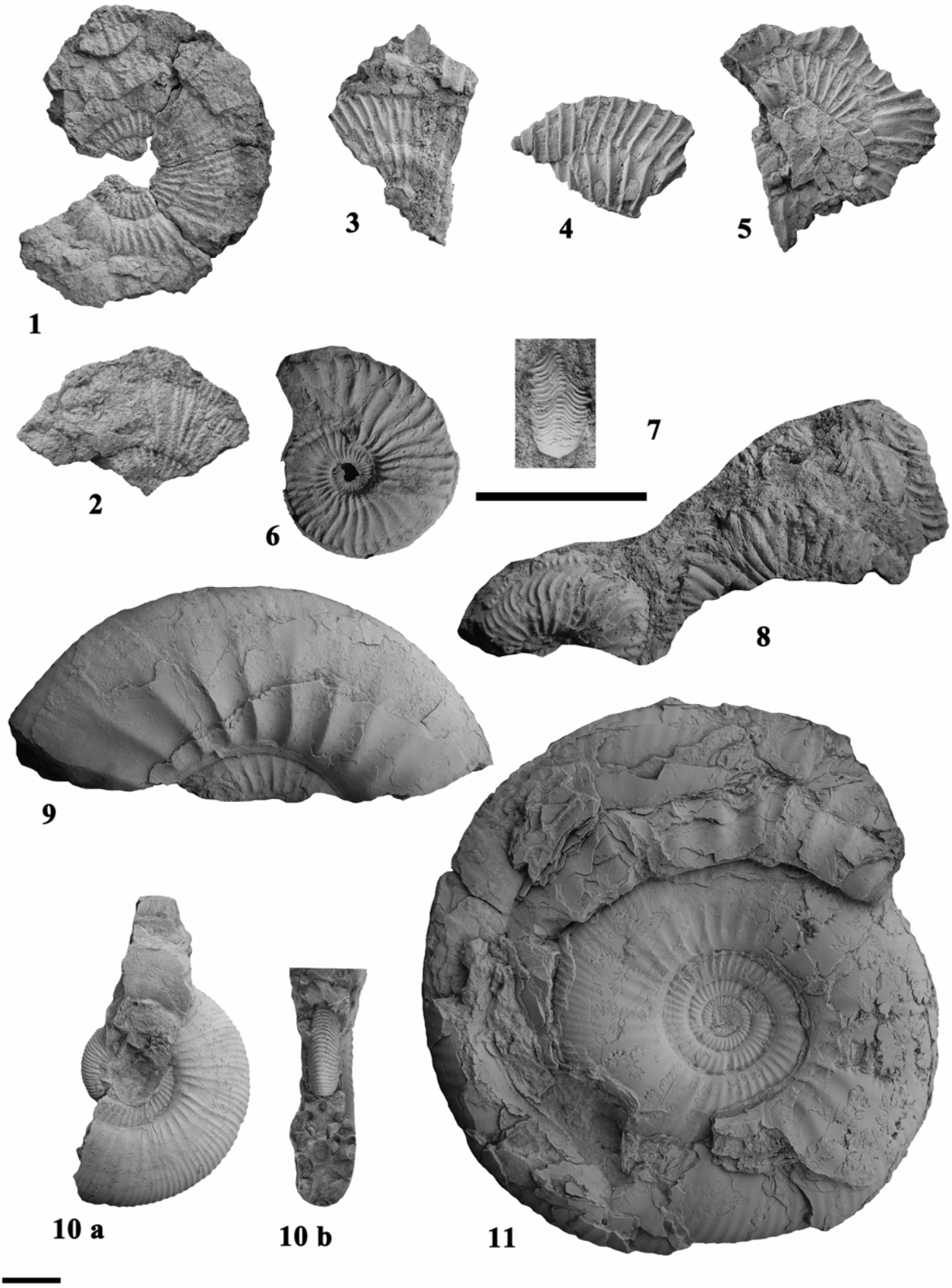


Таблица XXIII. Кимериджские и волжские аммониты о-ва Колгуев, Земли Франца-Иосифа и архипелага Северная Земля

1, 8. *Chetaites* cf. *chetae* Schulgina, о-в Колгуев, 8,5 км к северо-востоку от устья р. Гусиный, верхневолжский подъярус, зона Chetae, 1 – Ефремова и др., 1985, табл. I, фиг.3; 8 - Ефремова и др., 1985, табл. I, фиг. 1;

2-3. *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salfeld), Северная Земля, о-в Большевик, бухта Солнечная, переотложенные в морене конкреции кимериджа, 2 – Кузьмин и др., 1984, табл. 2.V, фиг. 3; 3 - Кузьмин и др., 1984, табл. 2.V, фиг. 1.

4. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), Земля Франца-Иосифа, о-в Земля Вильчека, м. Хефера, верхний кимеридж, зона Sokolovi, биогоризонт *sokolovi* (= Dibner, Shulgina, 1998, табл. 3.4.14, фиг. 3)

5. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, экз. ГГМ МК9346, Земля Франца-Иосифа, о-в Мак-Клинток, м. Копленд, средневолжский подъярус, зона Ilovaiskii;

6. *Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath), экз. ГГМ МК9347, Земля Франца-Иосифа, о-в Галя (п-ов Литров), нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini;

7. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov), экз. ГГМ МК5126, Земля Франца-Иосифа, о-в Земля Вильчека, мыс Ганза, разрез 3, сл. 6 (колл. Н.И. Шульгиной).

Plate XXIII. Kimmeridgian and Volgian ammonites of Island Kolguev, Franz-Josef Land and Severnaya Zemlya

1, 8. *Chetaites* cf. *chetae* Schulgina, Kolguev Island, 8,5 km NE from the Gusinaya river mouth, Upper Volgian, Chetae Zone, 1 – re-figured from Efremova et al., 1985, pl. I, fig.3; 8 – re-figured from Efremova et al., 1985, pl. I, fig. 1;

2-3. *Amoebites* ex gr. *kitchini* (Salfeld), Severnaya Zemlya, Bolshevik Island, Solnechnaya Bay, specimens from moraine boulders, 2 – re-figured from Kuzmin et al., 1984, pl. 2.V, fig. 3; 3 - re-figured from Kuzmin et al., 1984, pl. 2.V, fig. 1;

4. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), Franz-Josef Land, Wilczek Land, Hoefer Cape, Upper Kimmeridgian, Sokolovi Zone, *sokolovi* biohorizon (= Dibner, Shulgina,. 1998, pl. 3.4.14, fig. 3);

5. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, specimen SGM MK9346, Franz-Josef Land, McClintock Island, Cape Copeland, Middle Volgian, Ilovaiskii Zone;

6. *Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath), specimen SGM MK9347, Franz-Josef Land, Hall Island, Littrov Peninsula, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone;

7. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov), specimen SGM MK5126, Franz-Josef Land, Wilczek Land, Cape Hansa, section 3, bed 6 (coll. by N.I. Shulgina).

Таблица XXIII

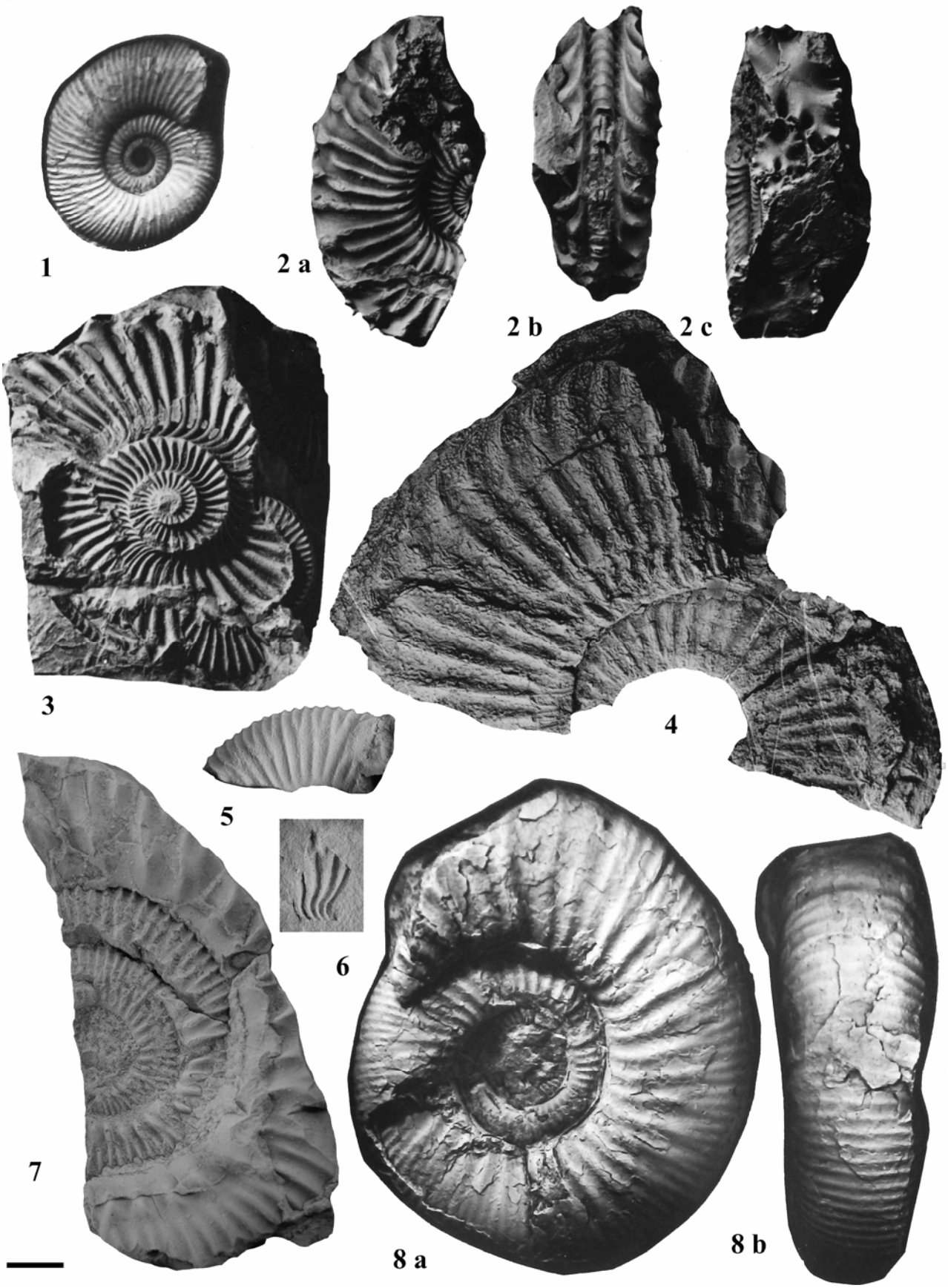


Таблица XXIV. Кимериджские аммониты Центральной и Северной Польши

1, 3. *Amoebites kapffi* (Oppel) [m], нижний кимеридж, зона Cymodoce, биогоризонт *kapffi*, 1 – экз. MUZ PIG 519.II.4, скв. Miroslaw I (гл. 178 м), 3 – экз. MUZ PIG 465.II.1001a (голотип *A. kappfiformis* Malinowska, 1999), скв. Kcynia I (гл. 585,1 м);
2, 5. *Amoebites salfeldi* (Spath), верхний кимеридж, зона Mutabilis, биогоризонт *salfeldi*, 2 – экз. MUZ PIG 465.II.964 скв. Kcynia I (инт. 559-564,1 м); 5 – экз. MUZ PIG 465.II.978, скв. Kcynia I (инт. 568,4-574,1 м);
4. *Aulacostephanoides* sp.indet., экз. MUZ PIG 441.II.220, скв. Kcynia IV (инт. 316,4-317,4 м), верхний кимеридж, зона Mutabilis;
6, 9. *Aulacostephanoides (A.) linealis* (Quenstedt) [?M], скв. Kcynia I, верхний кимеридж, зона Mutabilis, инт. 564,1-566,1м; 6 – экз. MUZ PIG 465.II.967; 9 – экз. MUZ PIG 465.II.968;
7, 13. *Rasenioides* sp. ind., *Crussoliceras* sp. ind., нижний кимеридж, зона Cymodoce, аналоги биогоризонта *lacertosum,* 7 – экз. MUZ PIG 465.II.1029, скв. Kcynia I (инт. 587,95-597,8 м); 13 – экз. MUZ PIG 519.II.1, скв. Miroslaw I (гл. 175,4 м);
8. *Zonovia* sp. [m], экз. MUZ PIG 465.II.1009, скв. Kcynia I (гл. 587,95 м);
10. *Crussoliceras* sp. [m], экз. MUZ PIG 506.II.702, скв. Pasłęk IG 1 (инт. 692,3-693 м), нижний кимеридж, зона Cymodoce, аналоги биогоризонта *lacertosum*;
11. *Sarygulia* cf. *pishmae* Khudyaev [M], экз. MUZ PIG 465.II.971, скв. Kcynia I (инт. 566,1-566,7 м), верхний кимеридж, зона Mutabilis;
12. *Orthaspidoceras* cf. *lallierianum* (d'Orbigny) [M], экз. MUZ PIG 441.II.37, скв. Kcynia IV (инт. 190,75-191,75 м).

Plate XXIV. Kimmeridgian ammonites of Central and Northern Poland

1, 3. *Amoebites kapffi* (Oppel) [m], Lower Kimmeridgian, Cymodoce Zone, *kapffi* biohorizon, 1 – specimen MUZ PIG 519.II.4 Miroslaw I borehole (depth 178 m), 3 – specimen MUZ PIG 465.II.1001a (holotype of *A. kappfiformis* Malinowska, 1999), Kcynia I borehole (depth 585,1 m);
2, 5. *Amoebites salfeldi* (Spath), Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone *salfeldi* biohorizon, 2 – specimen MUZ PIG 465.II.964, Kcynia I borehole (depth 559-564,1 m); 5 – specimen MUZ PIG 465.II.978, Kcynia I borehole (depth 568,4-574,1 m);
4. *Aulacostephanoides* sp.indet., specimen MUZ PIG 441.II.220, Kcynia IV borehole (depth 316,4-317,4 m), Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone;
6, 9. *Aulacostephanoides (A.) linealis* (Quenstedt) [?M], Kcynia I borehole (depth 564,1-566,1 m), Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone; 6 – specimen MUZ PIG 465.II.967; 9 – specimen MUZ PIG 465.II.968;
7, 13. *Rasenioides* sp. ind., *Crussoliceras* sp. ind., Lower Kimmeridgian, Cymodoce Zone, correlative of *lacertosum* biohorizon, 7 – specimen MUZ PIG 465.II.1029, Kcynia I borehole (depth 587,95-597,8 m); 13 – specimen MUZ PIG 519.II.1, Miroslaw I borehole (depth 175,4 m);
8. *Zonovia* sp. [m], specimen MUZ PIG 465.II.1009, Kcynia I borehole (depth 587,95 m);
10. *Crussoliceras* sp. [m], specimen MUZ PIG 506.II.702, Pasłęk IG 1 borehole (depth 692,3-693 m), Lower Kimmeridgian, Cymodoce Zone, correlative of *lacertosum* biohorizon;
11. *Sarygulia* cf. *pishmae* Khudyaev [M], specimen MUZ PIG 465.II.971, Kcynia I borehole (depth 566,1-566,7 м), Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone;
12. *Orthaspidoceras* cf. *lallierianum* (d'Orbigny) [M], specimen MUZ PIG 441.II.37, Kcynia IV borehole (depth 190,75-191,75 m).

Таблица XXIV

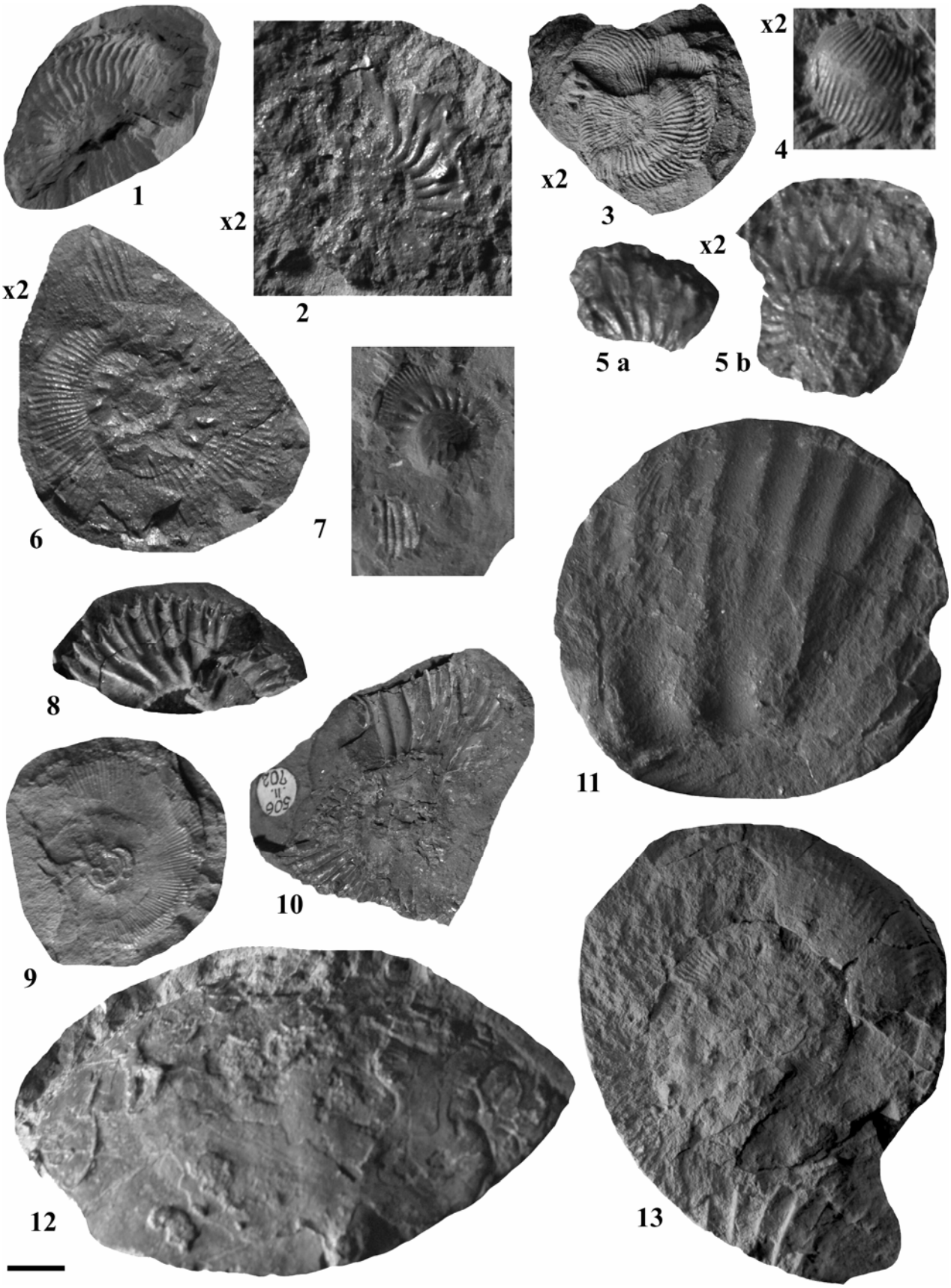


Таблица XXV. Верхнекимериджские (зона Eudoxus) кардиоцератиды Центральной и Северной Польши

1-13. *Nannocardioceras* ex gr. *anglicum* (Salfeld) [m], биогоризонт *anglicum*; 1 - экз. MUZ PIG 506.II.1105, скв. Pasłęk IG 1 (инт. 621,2-621,8 м); 2 - экз. MUZ PIG 506.II.1110, скв. Pasłęk IG 1 (инт. 620,6-621,2 м); 3, 4 - экз. MUZ PIG 506.II.1091,скв. Pasłęk IG 1 (инт. 623-623,55 м); 5 - экз. MUZ PIG 506.II.1050, скв. Pasłęk IG 1 (инт. 627,95-628,5 м); 6 – экз. MUZ PIG 797.II.156, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1095,7 м); 7, 10, 13 – экз. MUZ PIG 797.II.148, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1095 м); 8-9 – экз. MUZ PIG 465.II.811, скв. Kcynia I (инт. 491,7-498,85 м); 11 – экз MUZ PIG 465.II.795, скв.. Kcynia I (инт. 483,2-490,4 м), 12. – экз. MUZ PIG 797.II (1), скв. Nidzica IG 1 (гл. 1094,7 м);
14. *Hoplocardioceras* sp. nov. [M], экз. MUZ PIG 821.II.182, скв. K36 Borów (гл. 458,9 м);
15. *Hoplocardioceras* cf. *beaugrandi* (Sauvage et Rigaux) [m], экз. MUZ PIG 506.II.951, скв. Pasłęk IG 1 (инт. 640,6-641,3 м);
16. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], экз. MUZ PIG 821.II.198, скв. K36 Borów (гл. 596,5 м), биогоризонт *sokolovi*;

Plate XXV. Upper Kimmeridgian (Eudoxus Zone) cardioceratid ammonites of Central and Northern Poland

1-13. *Nannocardioceras* ex gr. *anglicum* (Salfeld) [m], *anglicum* biohorizon; 1 - specimen MUZ PIG 506.II.1105, Pasłęk IG 1 borehole (depth 621,2-621,8 m); 2 - specimen MUZ PIG 506.II.1110, Pasłęk IG 1 borehole (depth 620,6-621,2 m); 3, 4 - specimen MUZ PIG 506.II.1091, Pasłęk IG 1 borehole (depth 623-623,55 m); 5 - specimen MUZ PIG 506.II.1050, Pasłęk IG 1 borehole (depth 627,95-628,5 m); 6 – specimen MUZ PIG 797.II.156, Nidzica IG 1 borehole (depth 1095,7 м); 7, 10, 13 – specimen MUZ PIG 797.II.148, Nidzica IG 1 borehole (depth 1095 м); 8-9 – specimen MUZ PIG 465.II.811, Kcynia I borehole (depth 491,7-498,85 m); 11 – specimen MUZ PIG 465.II.795, Kcynia I borehole (depth 483,2-490,4 m), 12. – specimen MUZ PIG 797.II (1), Nidzica IG 1 borehole (depth 1094,7 m);
14. *Hoplocardioceras* sp. nov. [M], specimen MUZ PIG 821.II.182, K36 Borów borehole (depth 458,9 m);
15. *Hoplocardioceras* cf. *beaugrandi* (Sauvage et Rigaux) [m], specimen MUZ PIG 506.II.951, Pasłęk IG 1 borehole (depth 640,6-641,3 m);
16. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], specimen MUZ PIG 821.II.198, K36 Borów borehole (depth 596,5 m), *sokolovi* biohorizon.

Таблица XXV

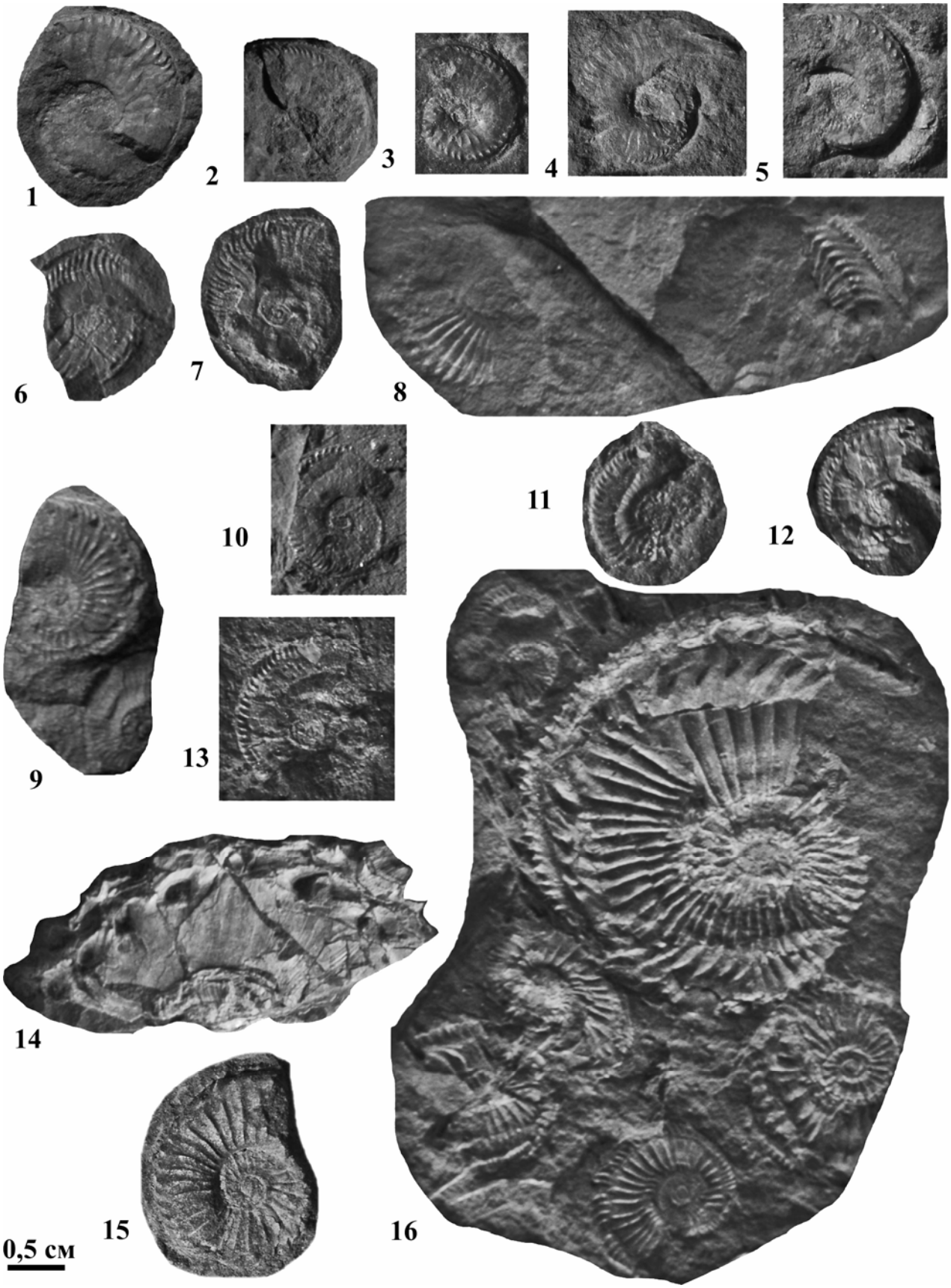


Таблица XXVI. Верхнекимериджские аммониты Центральной и Северной Польши

1. *Ochetoceras* cf. *canaliferum* (Oppel) [M], экз. MUZ PIG 465.II.959, скв. Kcynia I (инт. 559-564,1), зона Eudoxus;
2-3. *Aulacostephanus (Aulacostephanites) eudoxus* (d'Orbigny) [m], скв. Kcynia I, зона Eudoxus; 2 - specimen MUZ PIG 465.II.924 (инт. 559-564,1), 3 – экз.MUZ PIG 465.II.834 (инт. 505,8-507 м);
4. *Aulacostephanus (A.)* cf. *yo* (d'Orbigny) [M], экз.MUZ PIG 441.II.13, скв. Kcynia IV (инт. 180,9-183,15 м), зона Eudoxus;
5. *Tolvericeras* cf. *sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], экз. MUZ PIG 506.II.1060, скв.Pasłęk IG 1 (инт. 626,85-627,4 м), зона Eudoxus;
6. *Aulacostephanus* sp.juv., экз. MUZ PIG 506.II.718, скв. Pasłęk IG 1 (гл. 690,4 м), ?зона Mutabilis;
7. *Discosphinctoides* sp.ind., экз. MUZ PIG 797.II.183, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1101,6 м), зона Eudoxus;
8. *Sarygulia* sp.juv., экз. MUZ PIG 465.II.951, скв. Kcynia I (инт. 556,1-559 м), зона Mutabilis;
9. *Tolvericeras* cf. *murogense* Hantzpergue [M]; экз. MUZ PIG 1161.II.112, скв. Gostynin IG 4 (гл. 1591,8 м), зона Autissiodorensis.

Plate XXVI. Upper Kimmeridgian ammonites of Central and Northern Poland

1. *Ochetoceras* cf. *canaliferum* (Oppel) [M], specimen MUZ PIG 465.II.959, Kcynia I borehole (depth 559-564,1 m), Eudoxus Zone;
2-3. *Aulacostephanus (Aulacostephanites) eudoxus* (d'Orbigny) [m], Kcynia I borehole, Eudoxus Zone; 2 - specimen MUZ PIG 465.II.924 (depth 559-564,1), 3 – specimen MUZ PIG 465.II.834 (depth 505,8-507 м);
4. *Aulacostephanus (A.)* cf. *yo* (d'Orbigny) [M], specimen MUZ PIG 441.II.13, Kcynia IV borehole (depth 180,9-183,15 m), Eudoxus Zone;
5. *Tolvericeras* cf. *sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], specimen MUZ PIG 506.II.1060, Pasłęk IG 1 borehole (depth 626,85-627,4 m), Eudoxus Zone;
6. *Aulacostephanus* sp.juv., specimen MUZ PIG 506.II.718, Pasłęk IG 1 borehole (depth 690,4 m), ? Mutabilis Zone;
7. *Discosphinctoides* sp.ind., specimen MUZ PIG 797.II.183, Nidzica IG 1 borehole (depth 1101,6 m), Eudoxus Zone;
8. *Sarygulia* sp.juv., specimen MUZ PIG 465.II.951, Kcynia I borehole (depth 556,1-559 m), Mutabilis Zone;
9. *Tolvericeras* cf. *murogense* Hantzpergue [M]; specimen MUZ PIG 1161.II.112, Gostynin IG 4 borehole (depth 1591,8 m), Autissiodorensis Zone.

Таблица XXVI

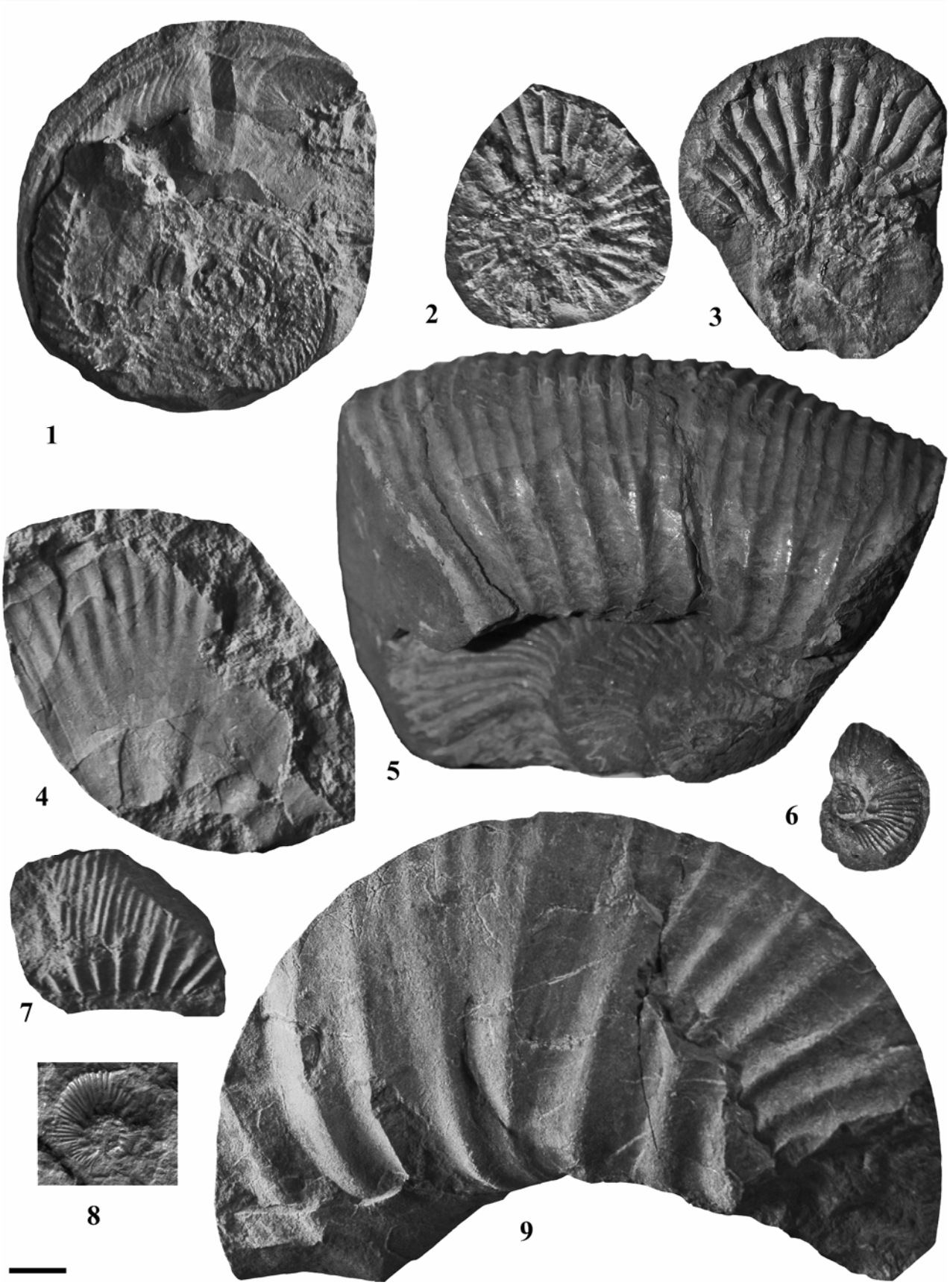


Таблица XXVII. Верхнекимериджские аммониты Центральной и Северной Польши

1. *Aspidoceras* cf. *quercynum* Hantzpergue [M], экз. MUZ PIG 1161.II.118, скв. Gostynin IG 4 (гл. 1621,8 м), зона Eudoxus;
2. *Orthaspidoceras* sp. [M], экз. MUZ PIG 506.II.723, скв. Pasłęk IG 1 (гл. 689,7 м);
3. *Neochetoceras* cf. *acallopistum* (Fontannes) [M], экз. MUZ PIG 465.II.842, скв. Kcynia I (инт. 510-514,5 м), зона Eudoxus;
4. *Pseudowaagenia* sp. [M?], экз. MUZ PIG 465.II.855, скв. Kcynia I (инт. 514,5-519,55 м), зона Eudoxus;
5. *Sutneria* cf. *casimiriana* (Fontannes) [m], экз. MUZ PIG 465.II.842, скв. Kcynia I (инт. 510-514,5 м), зона Eudoxus;
6. *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m], экз. MUZ PIG 465.II.962, скв. Kcynia I (инт. 559-564,1 м), зона Eudoxus;
7. *Aspidoceras* cf. *caletanum* (Oppel) [M], экз. MUZ PIG 465.II.830, скв. Kcynia I (инт. 500,5-503,4), зона Eudoxus;
8. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], экз. MUZ PIG 1161.II.120, скв. Gostynin IG 4 (гл. 1622,6 м), зона Eudoxus, подзона Contejeani, биогоризонт *yo*.

Plate XXVII. Upper Kimmeridgian ammonites of Central and Northern Poland

1. *Aspidoceras* cf. *quercynum* Hantzpergue [M], specimen MUZ PIG 1161.II.118, Gostynin IG 4 borehole (depth 1621,8 m), Eudoxus Zone;
2. *Orthaspidoceras* sp. [M], specimen MUZ PIG 506.II.723, Pasłęk IG 1 (гл. 689,7 м);
3. *Neochetoceras* cf. *acallopistum* (Fontannes) [M], specimen MUZ PIG 465.II.842, Kcynia I borehole (depth 510-514,5 m), Eudoxus Zone;
4. *Pseudowaagenia* sp. [M?], specimen MUZ PIG 465.II.855, Kcynia I borehole (depth 514,5-519,55 m), Eudoxus Zone;
5. *Sutneria* cf. *casimiriana* (Fontannes) [m], specimen MUZ PIG 465.II.842, Kcynia I borehole (depth 510-514,5 m), Eudoxus Zone;
6. *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m], specimen MUZ PIG 465.II.962, Kcynia I borehole (depth 559-564,1 m), Eudoxus Zone;
7. *Aspidoceras* cf. *caletanum* (Oppel) [M], specimen MUZ PIG 465.II.830, Kcynia I borehole (depth 500,5-503,4 m), Eudoxus Zone;
8. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], specimen MUZ PIG 1161.II.120, Gostynin IG 4 borehole (depth 1622,6 m), Eudoxus Zone, Contejeani Subzone, *yo* biohorizon.

Таблица XXVII

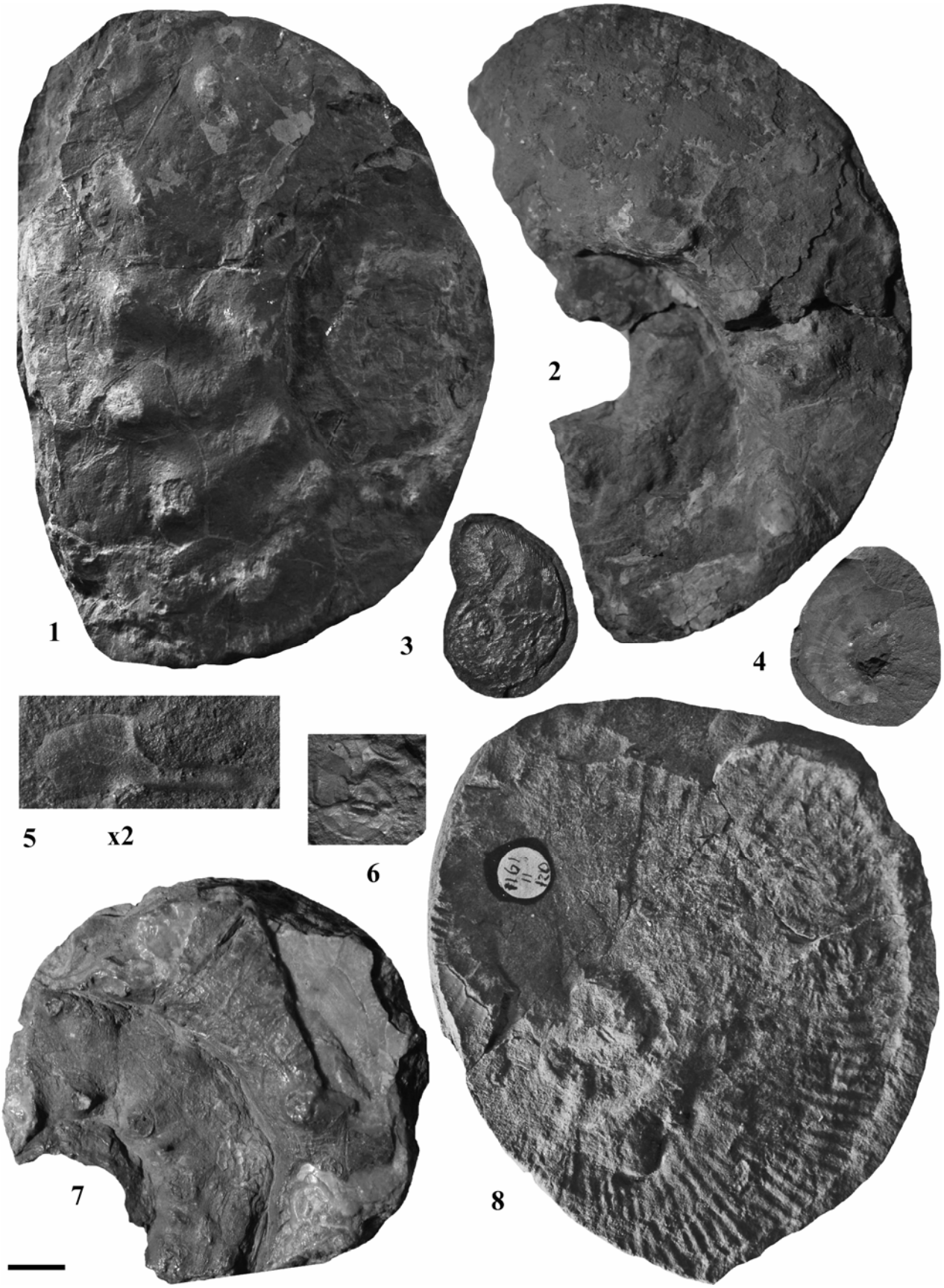


Таблица XXVIII. Верхнекимериджские аммониты Центральной и Северной Польши

1-3. *Sutneria perplexa* Rogov, sp. nov. [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*; 1 - экз. MUZ PIG 465.II.727, скв. Kcynia I (инт. 453-456,65 м); 2 – Стобница, колл. Я. Кутека (UW); 3 - экз. MUZ PIG 797.II.105, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1079,5 м);

4. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], экз. MUZ PIG 465.II.642, скв. Kcynia I (инт. 407,9-413,85 м), зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;

5-6. *Schaireria* sp. [M], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*; 5 - Стобница, колл. Я. Кутека (UW); 6 – экз. MUZ PIG 797.II.102, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1079,1 м);

7-8. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], зона Autissiodorensis; 7 - экз. MUZ PIG 1161.II.113, скв. Gostynin IG 4 (гл. 1591,9 м); 8 - экз. MUZ PIG 1423.II.8, скв. Piotrków Tryb. IG 1 (инт. 1197-1197,5 м).

Plate XXVIII. Upper Kimmeridgian ammonites of Central and Northern Poland

1-3. *Sutneria perplexa* Rogov, sp. nov. [m] , Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon; 1 - specimen MUZ PIG 465.II.727, Kcynia I borehole (depth 453-456,65 m); 2 – Stobnica, J. Kutek's coll. (UW); 3 - specimen MUZ PIG 797.II.105, Nidzica IG 1 borehole (depth 1079,5 m);

4. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], specimen MUZ PIG 465.II.642, Kcynia I borehole (depth 407,9-413,85 m), зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;

5-6. *Schaireria* sp. [M], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon; 5 - Stobnica, J. Kutek's coll. (UW); 6 – specimen MUZ PIG 797.II.102, Nidzica IG 1 borehole (depth 1079,1 m);

7-8. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], Autissiodorensis Zone; 7 - specimen MUZ PIG 1161.II.113, Gostynin IG 4 borehole (depth 1591,9 m); 8 - specimen MUZ PIG 1423.II.8, Piotrków Tryb. IG 1 borehole (depth 1197-1197,5 m).

Таблица XXVIII

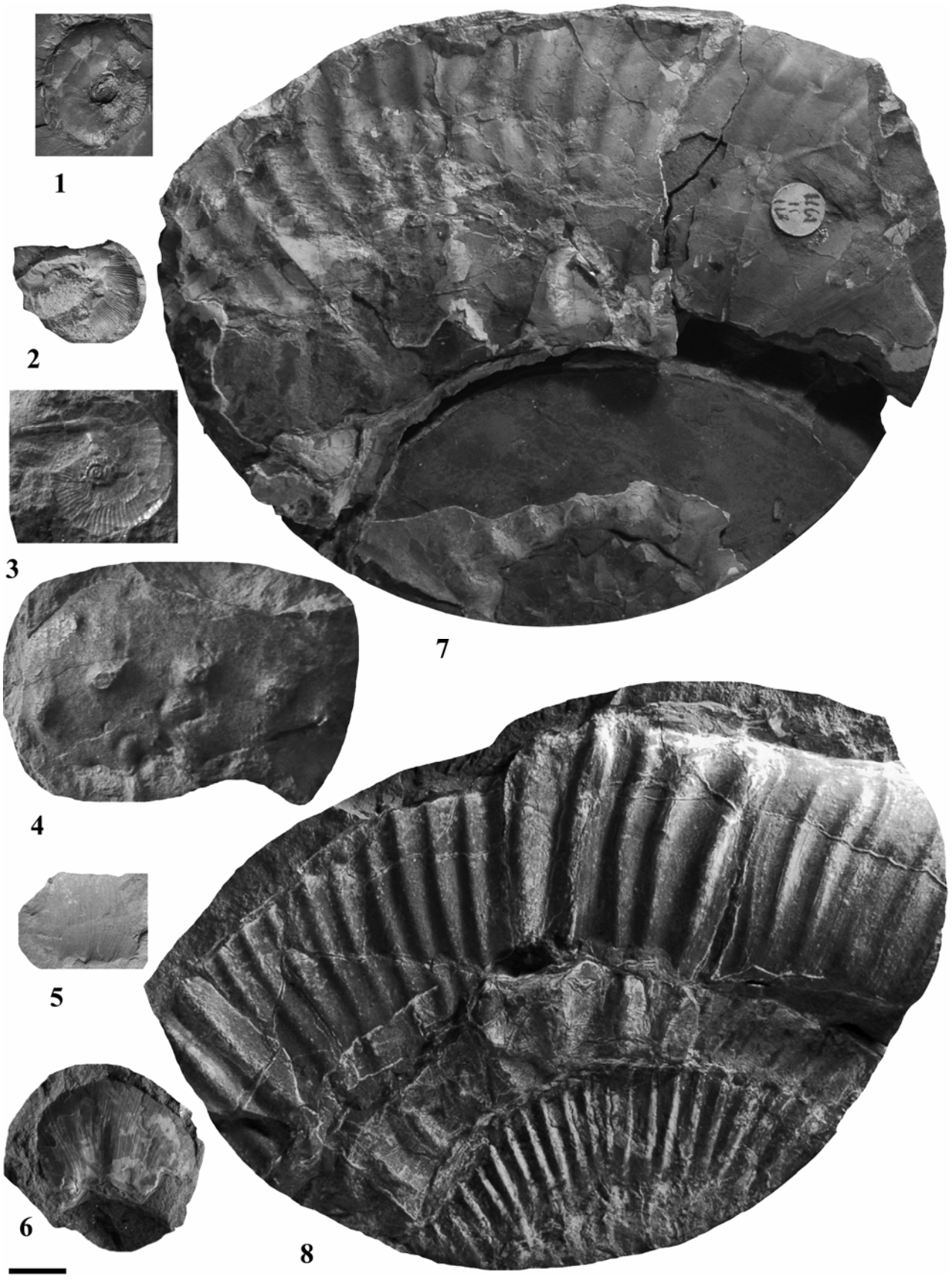


Таблица XXIX. Верхнекимериджские аммониты Центральной и Северной Польши

1, 2, 4, 7. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *subborealis*, 1 - экз. MUZ PIG 797.II.95, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1069,7 м); 2 - экз. MUZ PIG 465.II.610, скв. Kcynia I (инт. 392,2-392,9 м); 4 - экз. MUZ PIG 465.II.731, скв. Kcynia I (инт. 456,65-457.65 м); 7 - экз. MUZ PIG 1423.II.16, скв. Piotrków Tryb. IG 1 (гл. 1200,5 м);

3, 5, 6. *Sarmatisphinctes zeissi* Rogov [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *zeissi*, 3 - экз. MUZ PIG 821.II.82a, скв. K36 Borów (гл. 369,5 м); 5 - экз. MUZ PIG 1222.II.40, скв. Zosin 54-52 (гл. 103,1 м); 6 - экз. MUZ PIG 797.II.50, скв. Nidzica IG 1 (гл. 1066,4 м);

8. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], экз. MUZ PIG 929.II.125, скв. Z-10-52 Nowostawy (гл. 122,2 м), зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *volgae*.

Plate XXIX. Upper Kimmeridgian ammonites of Central and Northern Poland

1, 2, 4, 7. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *subborealis* biohorizon, 1 - specimen MUZ PIG 797.II.95, Nidzica IG 1 borehole (depth 1069,7 m); 2 - specimen MUZ PIG 465.II.610, Kcynia I (инт. 392,2-392,9 m); 4 - specimen MUZ PIG 465.II.731,Kcynia I (инт. 456,65-457.65 м); 7 - specimen MUZ PIG 1423.II.16, Piotrków Tryb. IG 1 borehole (depth 1200,5 m);

3, 5, 6. *Sarmatisphinctes zeissi* Rogov [m], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *zeissi* biohorizon, 3 - specimen MUZ PIG 821.II.82a, K36 Borów borehole (depth 369,5 м); 5 - specimen MUZ PIG 1222.II.40, Zosin 54-52 borehole (depth 103,1 m); 6 - specimen MUZ PIG 797.II.50, Nidzica IG 1 borehole (depth 1066,4 m);

8. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], specimen MUZ PIG 929.II.125, Z-10-52 Nowostawy borehole (depth 122,2 m), Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *volgae* biohorizon.

Таблица XXIX

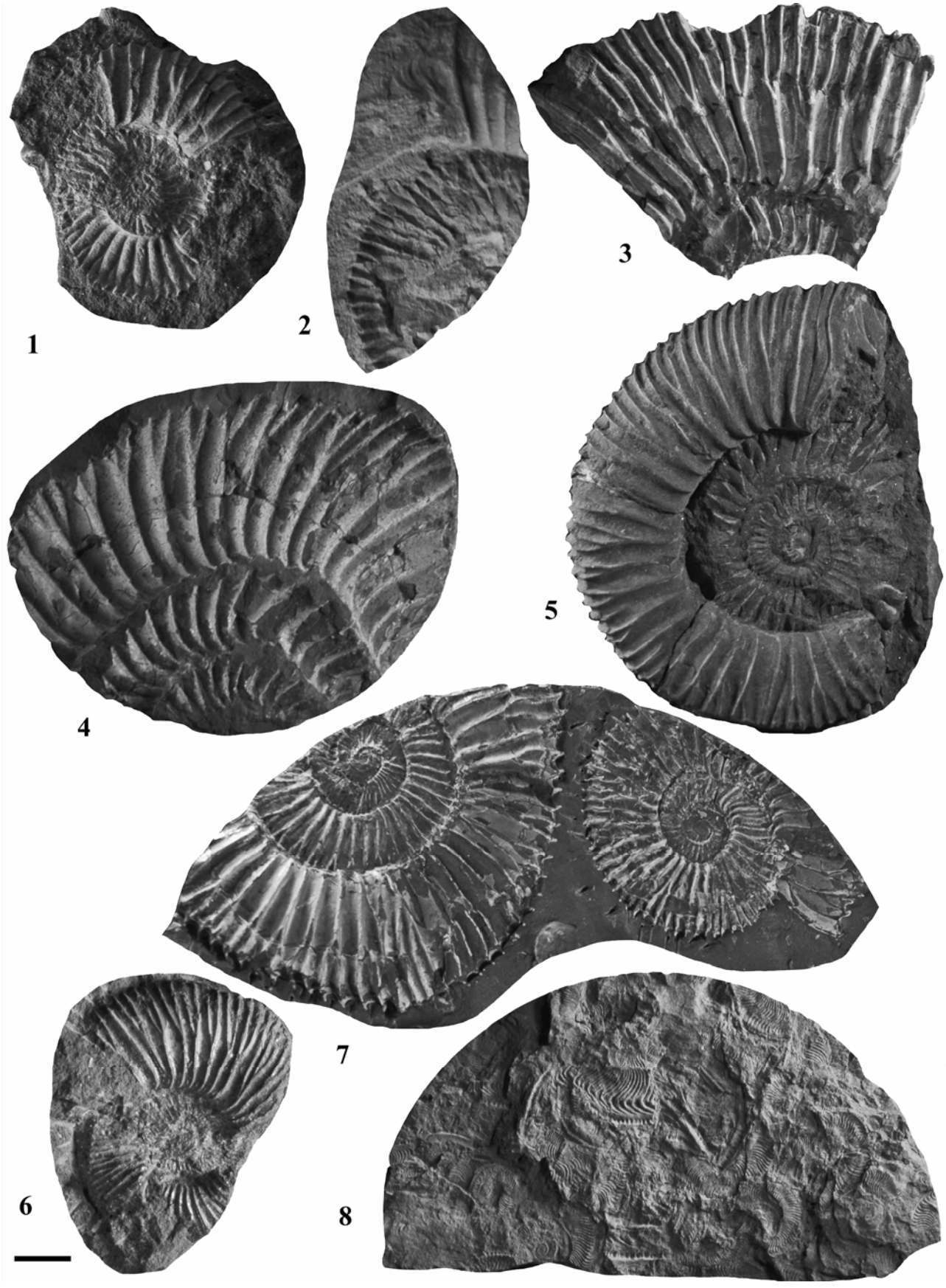


Таблица XXX. Волжские аммониты Центральной и Северной Польши

1. *Zaraiskites densecostatus* Rogov [m], экз. MUZ PIG 925.II.356, скв. Józefów KT11 (гл. 49,6 м), средневолжский подъярус, зона Scythicus, подзона Zarajskensis;
2. *Zaraiskites kuteki* Rogov [m], экз. MUZ PIG 1144.II.14, скв. Wągrowiec IG I (гл. 542,8 м), средневолжский подъярус, зона Scythicus, подзона Zarajskensis, биогоризонт *kuteki*;
3. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], колл. Я. Кутека (UW), окрестности Бржостувки, нижневолжский подъярус, зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*;
4. *Zaraiskites contradictionis* (Ilovaisky) [m], экз. MUZ PIG 465.II.201, скв. Kcynia I (инт. 248,9-249,7 м), средневолжский подъярус, зона Scythicus, подзона Scythicus, биогоризонт *contradictionis*;
5. *Zaraiskites* cf. *kuteki* Rogov [m], экз. MUZ PIG 506.II.1217, скв. Pasłęk IG 1 (гл. 591,3 м), средневолжский подъярус, зона Scythicus, подзона Zarajskensis;
6. *Michailoviceras* sp. nov. [M], экз. MUZ PIG 1350.II.15, скв. Mszczonów IG-2 (гл. 1609,3 м), нижневолжский подъярус, зона Puschi.

Plate XXX. Volgian ammonites of Central and Northern Poland

1. *Zaraiskites densecostatus* Rogov [m], specimen MUZ PIG 925.II.356, Józefów KT11 borehole (depth 49,6 m), Middle Volgian, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone;
2. *Zaraiskites kuteki* Rogov [m], specimen MUZ PIG 1144.II.14, Wągrowiec IG I borehole (depth 542,8 m), Middle Volgian, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone, *kuteki* biohorizon;
3. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], Brzostowka area, Lower Volgian, Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon, coll. by J. Kutek (UW);
4. *Zaraiskites contradictionis* (Ilovaisky) [m], specimen MUZ PIG 465.II.201, Kcynia I borehole (depth 248,9-249,7 m), Middle Volgian, Scythicus Zone, Scythicus Subzone, *contradictionis* biohorizon;
5. *Zaraiskites* cf. *kuteki* Rogov [m], specimen MUZ PIG 506.II.1217, Pasłęk IG 1 borehole (depth 591,3 m), Middle Volgian, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone;
6. *Michailoviceras* sp. nov. [M], specimen MUZ PIG 1350.II.15, Mszczonów IG-2 borehole (depth 1609,3 m), Lower Volgian, Puschi Zone.

Таблица XXX

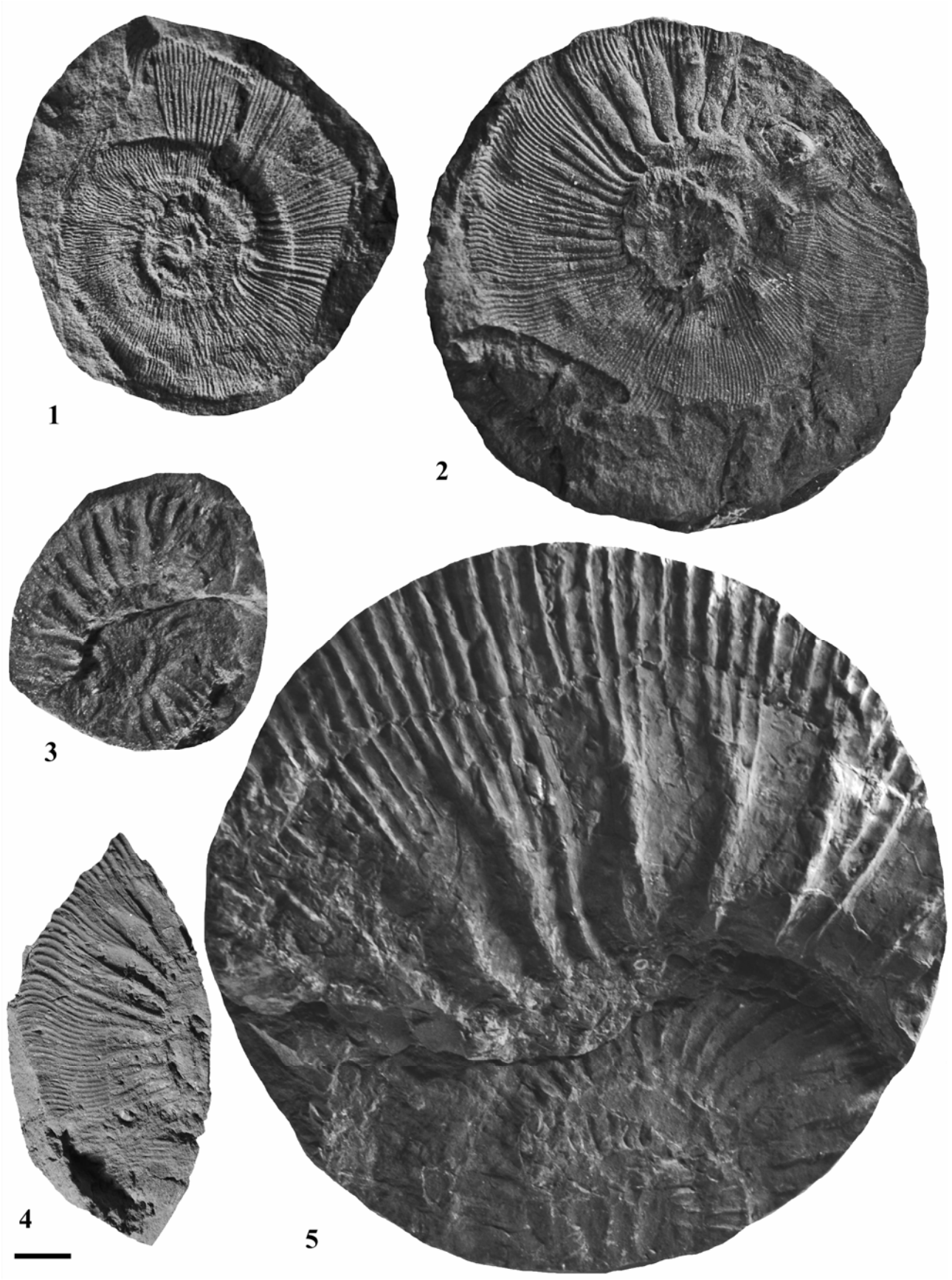


Таблица XXXI. Средневолжские аммониты Центральной и Северной Польши

1. *Acuticostites acuticostatus* (Mikh.) [m], колл. Я. Кутека (UW), скв. Stobnica (гл. 386,8 м), зона Scythicus, подзона Zarajskensis;
2. *Dorsoplanites* cf. *panderi* (Eichwald) [m], экз. MUZ PIG 925.II.115, скв. KT 67 Radwan (гл. 45,5 м), зона Scythicus;
3. *Zaraiskites alexandrae* (Lewinski) [M], колл. MUZ PIG, карьер Овадов-Бжезинки, зона Scythicus, подзона Zarajskensis (сборы А. Кина).

Plate XXXI. Middle Volgian ammonites of Central and Northern Poland

1. *Acuticostites acuticostatus* (Mikh.) [m], Stobnica borehole (depth 386,8 m), Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone;
2. *Dorsoplanites* cf. *panderi* (Eichwald) [m], specimen MUZ PIG 925.II.115, KT 67 Radwan borehole (depth 45,5 м), Scythicus Zone;
3. *Zaraiskites alexandrae* (Lewinski) [M], coll. MUZ PIG, Owadów-Brzezinki quarry, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone (coll. by A. Kin).

Таблица XXXI

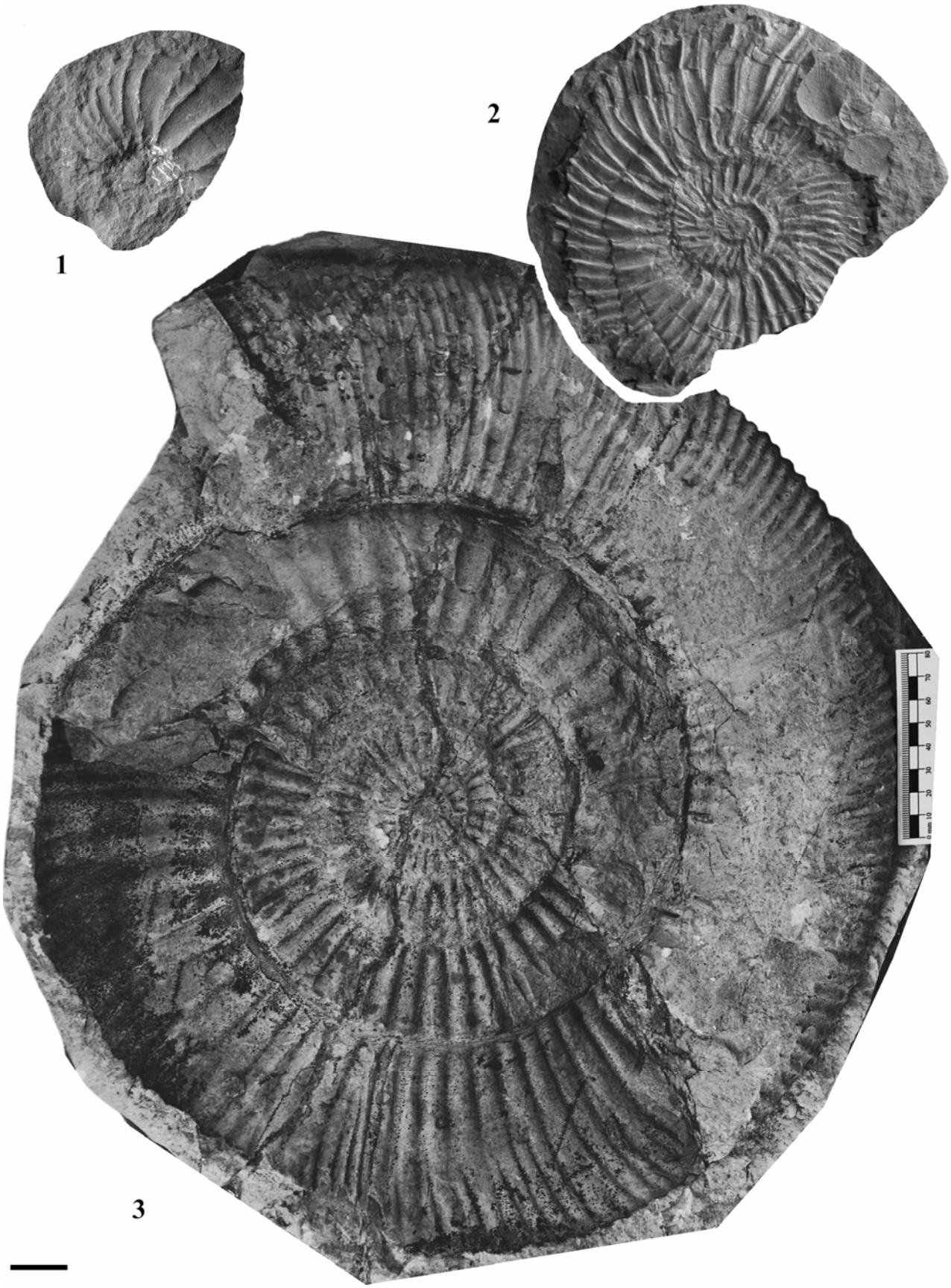


Таблица XXXII. Средневолжские аммониты Центральной и Северной Польши

1. *Zaraiskites lewinskii* Matyja et Wierzbowski [m], экз. ГГМ MK6204, карьер Овадов-Бжезинки, осыпь пачки I, зона Scythicus, подзона Zarajskensis;
2. ? *Virgatopavlovia* sp., экз. ГГМ MK6199, карьер Овадов-Бжезинки, осыпь пачки I, зона Scythicus, подзона Zarajskensis;
3. *Zaraiskites alexandrae* (Lewinski) [M], экз. ГГМ MK6198, карьер Овадов-Бжезинки, осыпь пачки I, зона Scythicus, подзона Zarajskensis (уменьшено);
4. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], экз. MUZ PIG 925.II.355, скв. Józefów KT11 (гл. 49,5 м), зона Scythicus, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*.

Plate XXXII. Middle Volgian ammonites of Central and Northern Poland

1. *Zaraiskites lewinskii* Matyja et Wierzbowski [m], specimen SGM MK6204, Owadów-Brzezinki quarry, loose from member I, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone;
2. ? *Virgatopavlovia* sp., specimen SGM MK6199, Owadów-Brzezinki quarry, loose from member I, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone;;
3. *Zaraiskites alexandrae* (Lewinski) [M], specimen SGM MK6198, loose from member I, Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone; (reduced);
4. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], specimen MUZ PIG 925.II.355, Józefów KT11 borehole (depth 49,5 m), Scythicus Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon.

Таблица XXXII

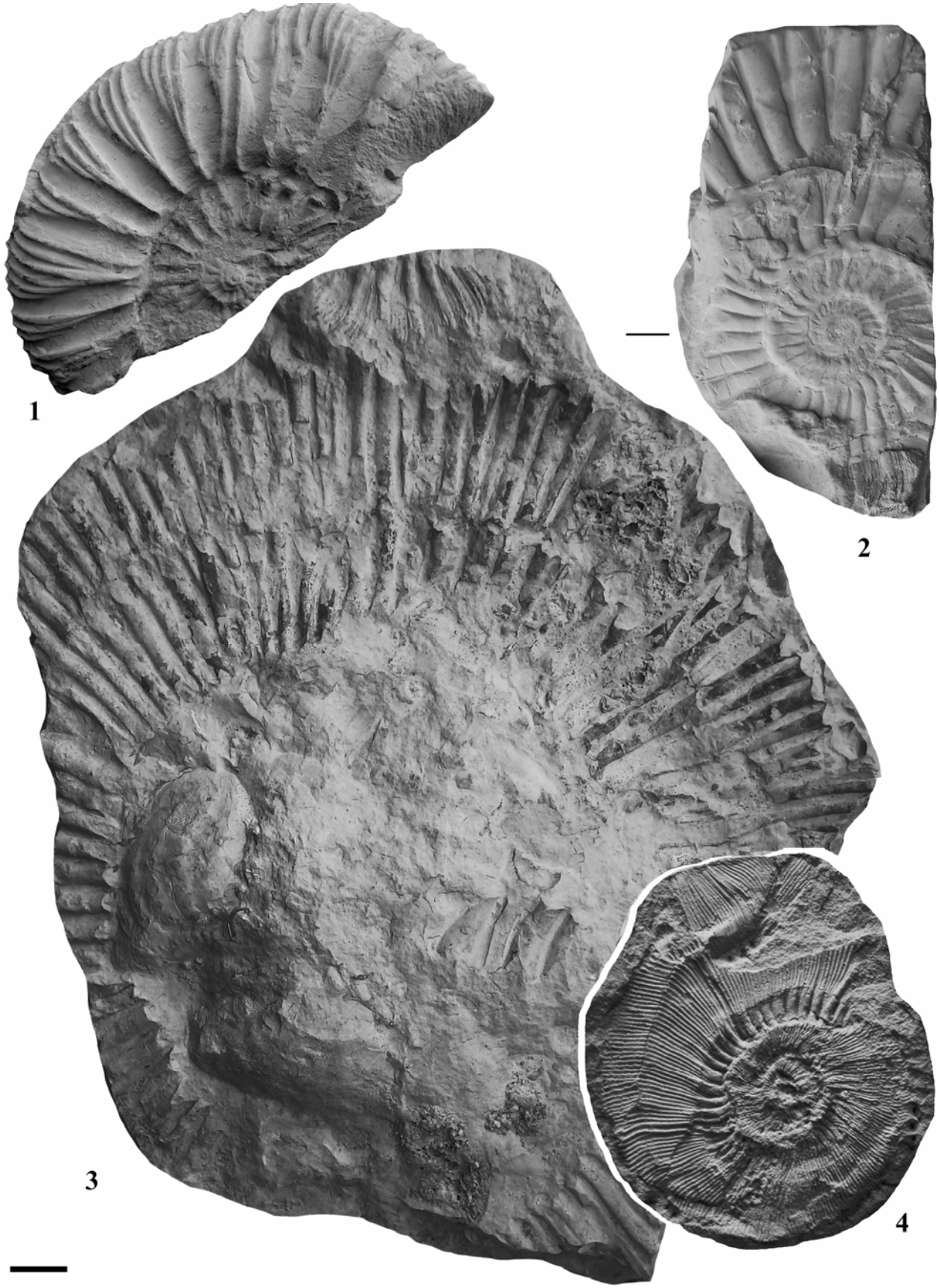


Таблица XXXIII. Нижнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Vineta* cf. *jaeckeli* Dohm [M], экз. ГГМ МК4046/1, Бердянка, сл. D0, зона Baylei (уменьшено);
2. *Rasenia* cf. *inconstans* Spath [M], экз. ГГМ МК3007, Михаленино, 0,25 м ниже кровли сл. 26, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*;
3. *Prorasenia* sp., Бердянка, экз. ГГМ МК9348, сл. D0, зона Baylei (уменьшено);
4. *Vielunia* sp. [M], экз. ГГМ МК7735, Валы, 45-50 см выше подошвы сл. V2, зона Bauhini;
5. *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salfeld [M], экз. ГГМ МК7784, Валы, 1,9 м выше подошвы сл. V5, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*;
6. *Pachypictonia* sp. [M], экз. ГГМ МК4048, Бердянка, сл. D0, зона Baylei.

Plate XXXIII. Lower Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Vineta* cf. *jaeckeli* Dohm [M], specimen SGM MK4046/1, Berdyanka, bed D0, Baylei Zone (reduced);
2. *Rasenia* cf. *inconstans* Spath [M], specimen SGM MK3007, Mikhalenino, 0,25 m below the top of bed 26, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon;
3. *Prorasenia* sp., Berdyanka, specimen SGM MK9348, bed D0, Baylei Zone (reduced);
4. *Vielunia* sp. [M], specimen SGM MK7735, Valy, 45-50 cm above the base of bed V2, Bauhini Zone;
5. *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salfeld [M], specimen SGM MK7784, Valy, 1,9 m above the base of bed V5, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon;
6. *Pachypictonia* sp. [M], specimen SGM MK4048, Berdyanka, bed D0, Baylei Zone.

Таблица XXXIII

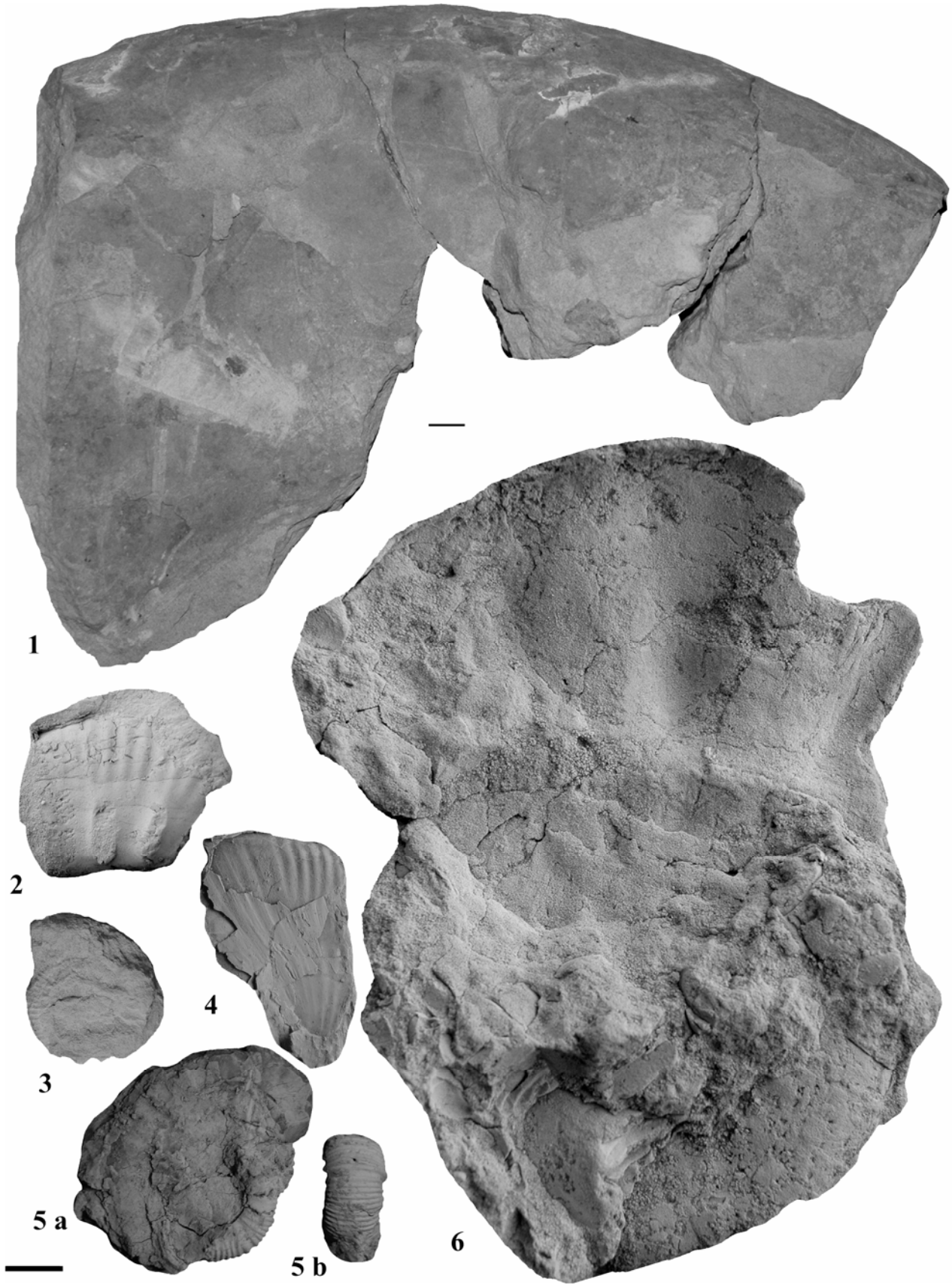


Таблица XXXIV. Нижнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Pictonia (P.)* sp.ind. [M], экз. ГГМ МК4048, Бердянка, сл. D1 (из фосфоритовых конкреций, переотложенных в основании верхнего кимериджа);
2, 3, 15, 26. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*, 2 - экз. ГГМ МК7801, Валы, 0,5 м ниже кровли слоя V8; 3 - экз. ГГМ МК7798, Валы, 0,5 м ниже кровли слоя V8; 15 - экз. ГГМ МК7763, Валы, осыпь; 26 - экз. ЯГПУ МК7666, Болгары, 0,2 м ниже кровли сл. 9;
4. *Plasmatites bauhini* (Oppel), экз. ГГМ МК7728, Валы, 0,9 м выше подошвы сл. V2, зона Bauhini, биогоризонт *crenulatus*;
5, 7, 11, 16. *Plasmatites crenulatus* Buckman, зона Bauhini, биогоризонт *crenulatus*, 5 - экз. ЯГПУ МК7795, Валы, 0,5 м выше подошвы сл.V3; 7 - экз. ЯГПУ МК7647, Болгары, 2,6 м ниже кровли сл. 8; 11 – экз. ГГМ МК7743, Валы, осыпь; 16 – экз. ЯГПУ МК7653, Болгары, 2,6 м ниже кровли сл. 8;
6. *Physodoceras* sp. [M], экз. ГГМ МК7812, Валы, 0,3 м ниже кровли сл. V8, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*;
8, 23, 24. *Pictonia* sp. [M], Якимиха, зона Baylei, 8 – экз. ГГМ IV29, 0,03 м ниже кровли слоя 11; 23 – экз. ГГМ IV28, 0,45 м выше подошвы сл. 12; 24 – экз. ГГМ IV25, 0,5 м выше подошвы сл. 12;
9, 17-19, 21. *Plasmatites zieteni* (Rouillier), зона Bauhini, биогоризонт *zieteni*, 9 – экз. ГГМ МК209, Порецкое, осыпь; 17 – Рыбаки, 2,3 м ниже кровли кимериджа (образец утерян); 18 – экз. ГГМ IV6, Якимиха, 0,05 м ниже кровли сл. 11; 19 – экз. ГИН IV1, Якимиха, 0,03 м ниже кровли сл. 11; 21 - экз. ГГМ МК7839/1, скв. 7-14 (гл. 86,8 м);
10,12. *Plasmatites* cf. *lineatus* (Quenstedt), зона Bauhini, биогоризонт *lineatus*, 10 – экз. ГГМ МК7807, Валы, 0,75 м выше подошвы сл. V5; 12 – экз. ГГМ МК7779, Валы, 1,1 м выше подошвы сл. V5;
13. *Plasmatites* cf. *zieteni* (Rouillier), экз. ГГМ МК7785, Валы, 0,05 м ниже кровли сл. V1, зона Bauhini, биогоризонт *zieteni*;
14. *Plasmatites lineatus* (Quenstedt), экз. ГГМ МК7783, Валы, 0,7 м выше подошвы сл. V5; зона Bauhini, биогоризонт *lineatus*;
20. *Aspidoceras* sp. [M], экз. ГГМ МК3008, Михаленино0,25 м ниже кровли сл. 26, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*;
22. *Prorasenia* sp. [m], экз. ГГМ МК209, Порецкое, осыпь глин нижнего кимериджа;
25. *Prorasenia heeri* Spath [m], экз. ГГМ IV11, Якимиха, 0,25 м выше подошвы сл. 12, зона Baylei.

Plate XXXV. Lower Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Pictonia (P.)* sp.ind. [M], specimen SGM MK4048, Berdyanka, bed D1 (from phosphorite nodules re-deposited in Upper Kimemridgian);
2, 3, 15, 26. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon, 2 - specimen SGM MK7801, Valy, 0,5 m below top of the bed V8; 3 - specimen SGM MK7798, Valy, 0,5 m below top of the bed V8; 15 - specimen SGM MK7763, Valy, loose; 26 - specimen SGM MK7666, Bolgary, 0,2 m below top of the bed 9;
4. *Plasmatites bauhini* (Oppel), specimen SGM MK7728, Valy, 0,9 m above the base of bed V2, Bauhini Zone, *crenulatus* biohorizon;
5, 7, 11, 16. *Plasmatites crenulatus* Buckman, Bauhini Zone, *crenulatus* biohorizon, 5 - specimen SGM MK7795, Valy, 0,5 m above base of bed V3; 7 - specimen YPSU MK7647, Bolgary, 2,6 m below the top of bed 8; 11 – specimen SGM MK7743, Valy, loose; 16 – specimen YPSU MK7653, Bolgary, 2,6 m below the top of bed 8;
6. *Physodoceras* sp. [M], specimen SGM MK7812, Valy, 0,3 m below the top of bed V8, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon;
8, 23, 24. *Pictonia* sp. [M], Yakimiha, Baylei Zone, 8 – specimen SGM IV29, 0,03 m below top of the bed 11; 23 – specimen SGM IV28, 0,45 m above the base of bed 12; 24 – specimen SGM IV25, 0,5 m above the base of bed 12;
9, 17-19, 21. *Plasmatites zieteni* (Rouillier), Bauhini Zone, *zieteni* biohorizon, 9 – specimen SGM MK209, Poretskoe, loose; 17 – Rybaki, 2,3 m below the top of Kimmeridgian (specimen lost); 18 – specimen SGM IV6, Yakimikha, 0,05 me below the top of bed 11; 19 – specimen SGM IV1, Yakimikha, 0,03 m below the top of bed 11; 21 - specimen SGM MK7839/1, borehole 7-14 (depth 86,8 m);
10,12. *Plasmatites* cf. *lineatus* (Quenstedt), Bauhini Zone, *lineatus* biohorizon, 10 – specimen SGM MK7807, Valy, 0,75 m above the base of bed V5; 12 – specimen SGM MK7779, Valy, 1,1 m above the base of bed V5;
13. *Plasmatites* cf. *zieteni* (Rouillier), specimen SGM MK7785, Valy, 0,05 m m below the top of bed V1, Bauhini Zone, *zieteni* biohorizon;
14. *Plasmatites lineatus* (Quenstedt), specimen SGM MK7783, Valy, 0,7 m above the base of bed V5; Bauhini Zone, *lineatus* biohorizon;
20. *Aspidoceras* sp. [M], specimen SGM MK3008, Mikhalenino, 0,25 m below the top of bed 26, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon;
22. *Prorasenia* sp. [m], specimen SGM MK209, Poretskoe, loose;
25. *Prorasenia heeri* Spath [m], specimen SGM IV11, Yakimikha, 0,25 , above the base of bed 12, Baylei Zone.

Таблица XXXIV

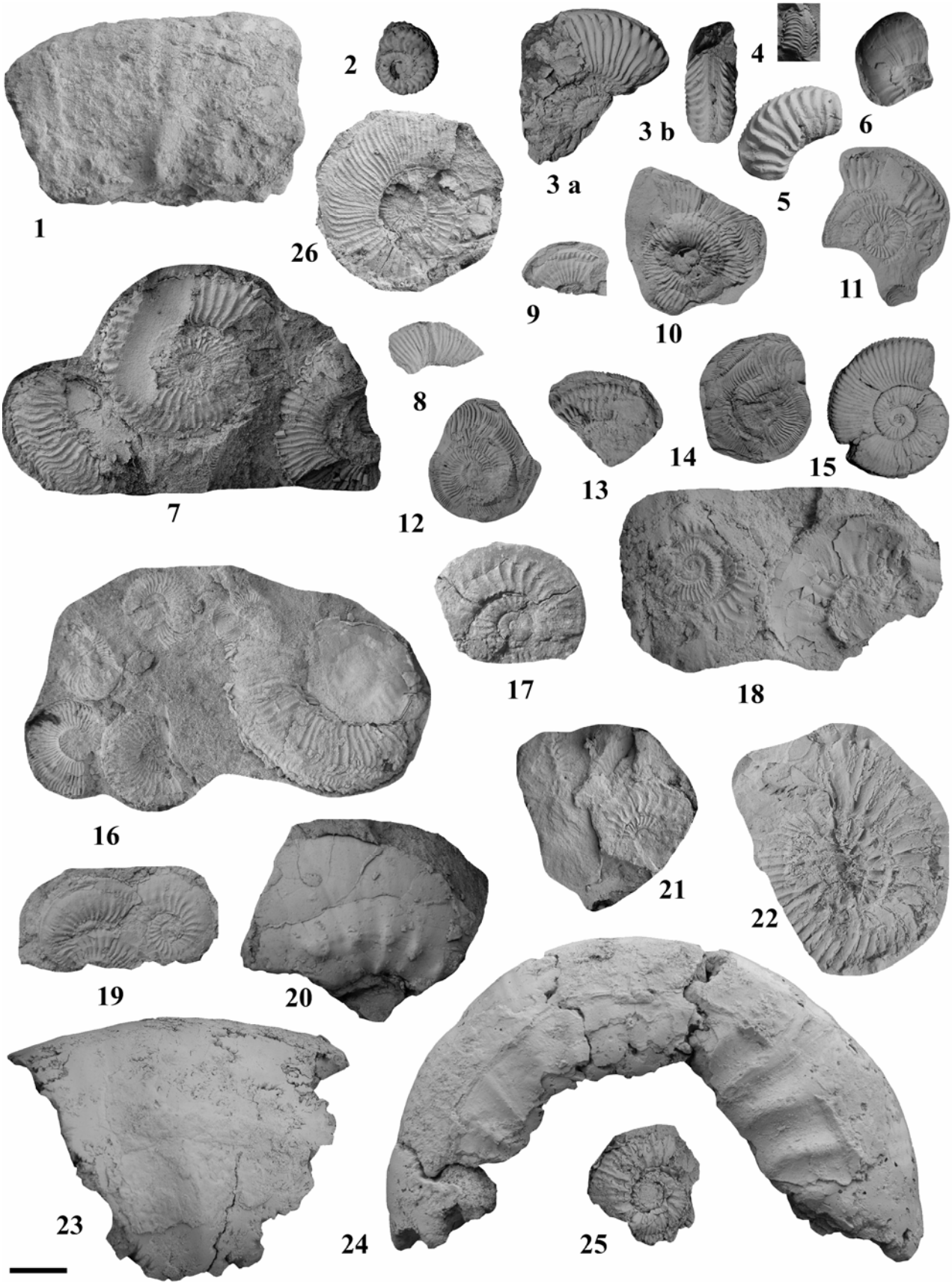


Таблица XXXV. Нижнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Crussoliceras* cf. *lacertosum* (Fontannes) [m], экз. ГГМ 1688-08/БП-11513, Тархановская пристань, зона Cymodoce, биогоризонт *lacertosum*, осыпь (сборы В.М. Ефимова);
2-4. *Crussoliceras lacertosum* (Fontannes) [m], зона Cymodoce, биогоризонт *lacertosum*, 2 – экз. ГГМ 1688-11/БП-11516, Мемеи-2, 0,25 м ниже кровли п. 1; 3 – экз. ЦНИГР 36/373, Коприно (= Никитин, 1884, табл. III, фиг. 17-18); 4 – экз. ГГМ 1688-06/БП-11511, Тархановская пристань, осыпь (сборы В.М. Ефимова);
5. *Crussoliceras atavus* (Schneid) [M], экз. ГГМ 1688-47/БП-11552, Тархановская пристань, разрез Т1, 0,35 м ниже кровли п. 1, зона Cymodoce, биогоризонт *lacertosum*;
6. *Amoebites* (?)cf. *kapffi* (Oppel) [?m], экз. ГГМ 1688-20/БП-11525, Тархановская пристань, разрез Т3, п.3, 1,9 м выше основания разреза, зона Cymodoce;
7. *Rasenioides* sp. indet. [m], экз. ГГМ МК4756, Липицы, основание сл. 5, зона Cymodoce.

Plate XXXV. Lower Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Crussoliceras* cf. *lacertosum* (Fontannes) [m], specimen SGM 1688-08/БП-11513, Tarkhanovskaya Pristan, Cymodoce Zone, *lacertosum* biohorizon, loose (collected by V.M. Efimov);
2-4. *Crussoliceras lacertosum* (Fontannes) [m], Cymodoce Zone, *lacertosum* biohorizon, 2 – specimen SGM 1688-11/БП-11516, Memei-2, 0,25 m below the top of member 1; 3 – specimen CNIGR 36/373, Koprino (= Nikitin, 1884, pl. III, fig. 17-18); 4 – specimen SGM 1688-06/БП-11511, Tarkhanovskaya Pristan, loose (collected by V.M. Efimov);
5. *Crussoliceras atavus* (Schneid) [M], specimen SGM 1688-47/БП-11552, Tarkhanovskaya Pristan, section T1, 0,35 m below the top of member 1, Cymodoce Zone, *lacertosum* biohorizon;
6. *Amoebites* (?) cf. *kapffi* (Oppel) [?m], specimen SGM 1688-20/БП-11525, Tarkhanovskaya Pristan, section T3, member 3, 1,9 m above the base of the section, Cymodoce Zone;
7. *Rasenioides* sp. indet. [m], specimen SGM МК4756, Lipitsy, base of bed 5, Cymodoce Zone.

Таблица XXXV

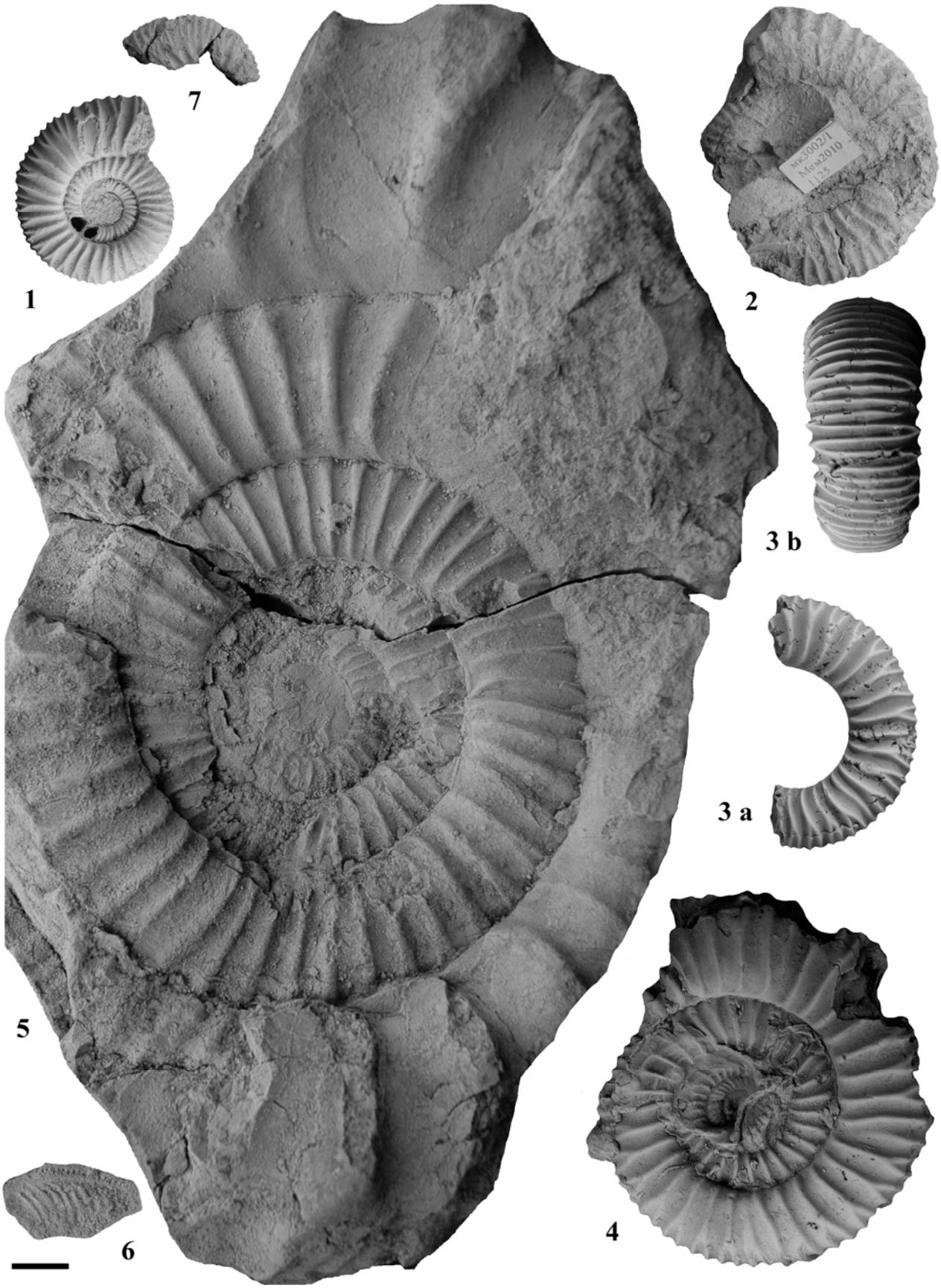


Таблица XXXVI. Кимериджские аммониты европейской части России

1. *Amoebites kitchini* (Salfeld), экз. UW MWG ZI/80/14, Тархановская пристань, разрез T1, пачка 2, 0,25 м выше подошвы, нижний кимеридж, зона Cymodoce, биогоризонт *lacertosum* (фото А. Вержбовского);
2. *Involuticeras* sp. [M], экз. UW MWG ZI/80/01, Тархановская пристань, разрез T2, у кровли разреза, верхний кимеридж, зона Mutabilis (фото А. Вержбовского);
3, 6. *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (J. Sow.) [M], 3 - экз. ГГМ МК2777, карьер Стойленского ГОК, из конкреций, переотложенных в основании валанжина; 6 - экз. ГГМ МК9349, Тархановская пристань, осыпь (сборы В.М. Ефимова);
4. *Zenostephanus (?Xenostephanoides) fraasiformis* (Nikitin) [?m], экз. ЦНИГР 101-102/1363 (голотип *Perisphinctes fraasiformis*: Никитин, 1881, табл. IX, фиг. 42);
5. *Amoebites peregrinator* Rogov [m], голотип ГГМ 1643-17/БП-11384, Тархановская пристань, разрез T3, пачка 4, 5,1 м выше основания разреза, верхний кимеридж, зона Mutabilis, биогоризонт *peregrinator*;
7. *Aulacostephanoides* cf. *desmonotus* (Oppel), экз. ГГМ 1688-52/БП-11557, Тархановская пристань, осыпь (сборы В.М. Ефимова);
8. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov) [M], экз. ГГМ 1688-37/БП-11542, Тархановская пристань, разрез T4, пачка 4, 4,1 м ниже черносланцевого прослоя;
9. *Crussoliceras lacertosum* (Font.) [m], экз. ЯГПУ МК7947, ЛФР №10, из фосфоритового конгломерата в основании волжского яруса.

Plate XXXVI. Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Amoebites kitchini* (Salfeld), specimen UW MWG ZI/80/14, Tarkhanovskaya Pristan, section T1, member 2, 0,25 m above the base, Lower KImmeridgian, Cymodoce Zone, *lacertosum* biohorizon (photo by A. Wierzbowski);
2. *Involuticeras* sp. [M], specimen UW MWG ZI/80/01, Tarkhanovskaya Pristan, section T2, near to the top, Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone (photo by A. Wierzbowski);
3, 6. *Aulacostephanoides (A.) mutabilis* (J. Sow.) [M], 3 - specimen SGM МК2777, Stoilensk MPP quarry, from re-deposited concretions; 6 - specimen SGM МК9349, Tarkhanovskaya Pristan, loose (coll. by V.M. Efimov);
4. *Zenostephanus (?Xenostephanoides) fraasiformis* (Nikitin) [?m], specimen CNIGR 101-102/1363 (holotype of *Perisphinctes fraasiformis*: Nikitin, 1881, pl. IX, fig. 42);
5. *Amoebites peregrinator* Rogov [m], holotype SGM 1643-17/БП-11384, Tarkhanovskaya Pristan, section T3, member 4, 5,1 m above the base of section, Upepr Kimmeridgian, Mutabilis Zone, *peregrinator* biohorizon;
7. *Aulacostephanoides* cf. *desmonotus* (Oppel), specimen SGM 1688-52/БП-11557, Tarkhanovskaya Pristan, loose (coll. by V.M. Efimov);
8. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov) [M], specimen SGM 1688-37/БП-11542, Tarkhanovskaya Pristan, section T4, member 4, 4,1 m below black shales;
9. *Crussoliceras lacertosum* (Font.) [m], specimen YPSU MK7947, Lopatinsky phosphorite mine no. 10, from the basal phosphorite conglomerate of the Volgian.

Таблица XXXVI

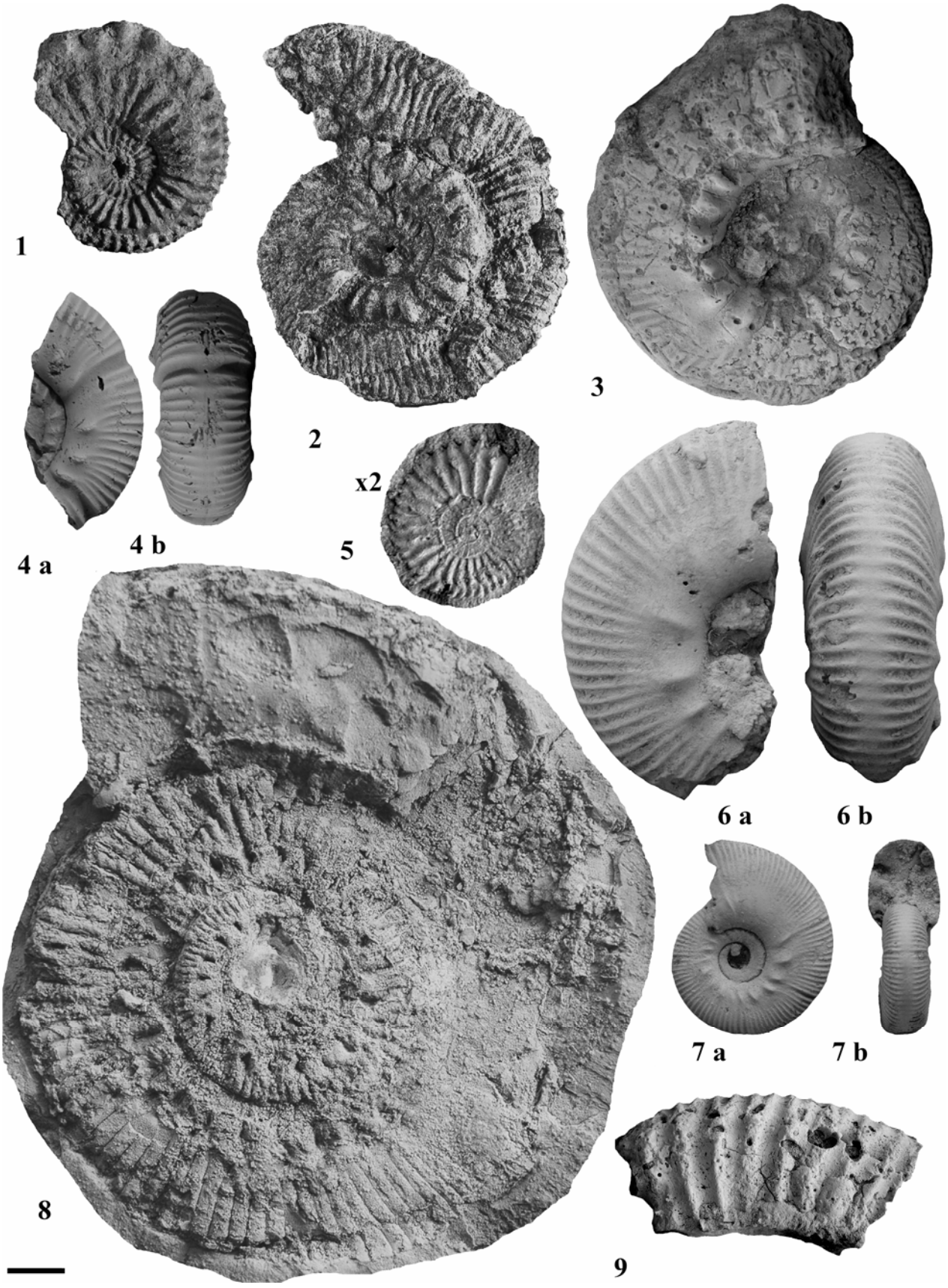


Таблица XXXVII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1, 3-4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavlov) [m], зона Eudoxus, 1 – экз. ГГМ А24, Липицы, осыпь сл.7-9; 3 – лектотип ЦНИГР 26/312, Городищи (= Павлов, 1886, табл. V, фиг. 3); 4 – экз. ГГМ МК 2983, Дубки, осыпь;

2. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК4716/1, Липицы, сл.9, зона Eudoxus;

5. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], экз. МЗ МГУ ВФ13902, Липицы, осыпь зоны Eudoxus.

Plate XXXVII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1, 3-4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavlov) [m], Eudoxus Zone, 1 – specimen SGM A24, Lipitsy, loose from beds 7-9; 3 – lectotype CNIGR 26/312, Gorodischi (= Pavlow, 1886, pl. V, fig. 3); 4 – specimen SGM МК 2983, Dubki, loose;

2. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orbigny) [m], specimen SGM MK4716/1, Lipitsy, bed 9, Eudoxus Zone;

5. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], specimen ES MSU ВФ13902, Lipitsy, loose from Eudoxus Zone.

Таблица XXXVII

Таблица XXXVIII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК3006, Липицы, осыпь зоны Eudoxus;
2, 4, 6. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), зона Eudoxus, биогоризонт *sokolovi*; 2, 4 – экз. ГГМ МК2967, Дубки, у обр. 3; 6 - экз. ГГМ МК2981, Дубки, 0,4 м выше обр. 6;
5. *Euprionoceras* cf. *sokolovi* (Bodylevski), экз. ГМ 4/102, голотип *Schloenbachia jasikovi* Pavlov (Павлов, 1886, табл. V, фиг. 2), Городищи, зона Eudoxus;
6. *Hoplocardioceras* sp., экз. ГГМ МК9350, Бердянка, сл. А2, зона Eudoxus;
7, 9. *Tolvericeras robertianum* Enay et al. [M], 7 - экз. ГГМ МК1735, Городищи, 0,3 м ниже кровли сл. 9/1, зона Eudoxus, биогоризонт *robertianum*; 9 – экз. ГГМ МК2909, Городищи, бечевник;
8. *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], экз. ГГМ МК2042, Городищи, 0,2 м ниже кровли сл. 9/1, зона Eudoxus, биогоризонт *robertianum*;
10. *Aulacostephanus (A.) pseudomutabilis* (Loriol) [?M], экз. ГГМ МК4802, Липицы, сл.10d, зона Eudoxus, биогоризонт *yo*.

Plate XXXVIII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orbigny) [m], specimen SGM MK3006, Lipitsy, loose from Eudoxus Zone;
2, 4, 6. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), Eudoxus Zone, *sokolovi* biohorizon; 2, 4 – specimen SGM МК2967, Dubki, near to sample 3; 6 - specimen SGM MK2981, Dubki, 0,4 m above the sample 6;
5. *Euprionoceras* cf. *sokolovi* (Bodylevski), specimen MM 4/102, holotype of *Schloenbachia jasikovi* Pavlov (Pavlow, 1886, pl. V, fig. 2), Gorodischi, Eudoxus Zone;
6. *Hoplocardioceras* sp., specimen SGM MK9350, Berdyanka, bed A2, Eudoxus Zone;
7, 9. *Tolvericeras robertianum* Enay et al. [M], 7 - specimen SGM МК1735, Gorodischi, 0,3 m below the top of bed 9/1, Eudoxus Zone, *robertianum* biohorizon; 9 – specimen SGM МК2909, Gorodischi, loose;
8. *Tolvericeras sevogodense* (Contini et Hantzpergue) [M], specimen SGM МК2042, Gorodischi, 0,2 m below the top of bed 9/1, Eudoxus Zone, *robertianum* biohorizon;
10. *Aulacostephanus (A.) pseudomutabilis* (Loriol) [?M], specimen SGM MK4802, Lipitsy, bed 10d, Eudoxus Zone, *yo* biohorizon.

Таблица XXXVIII

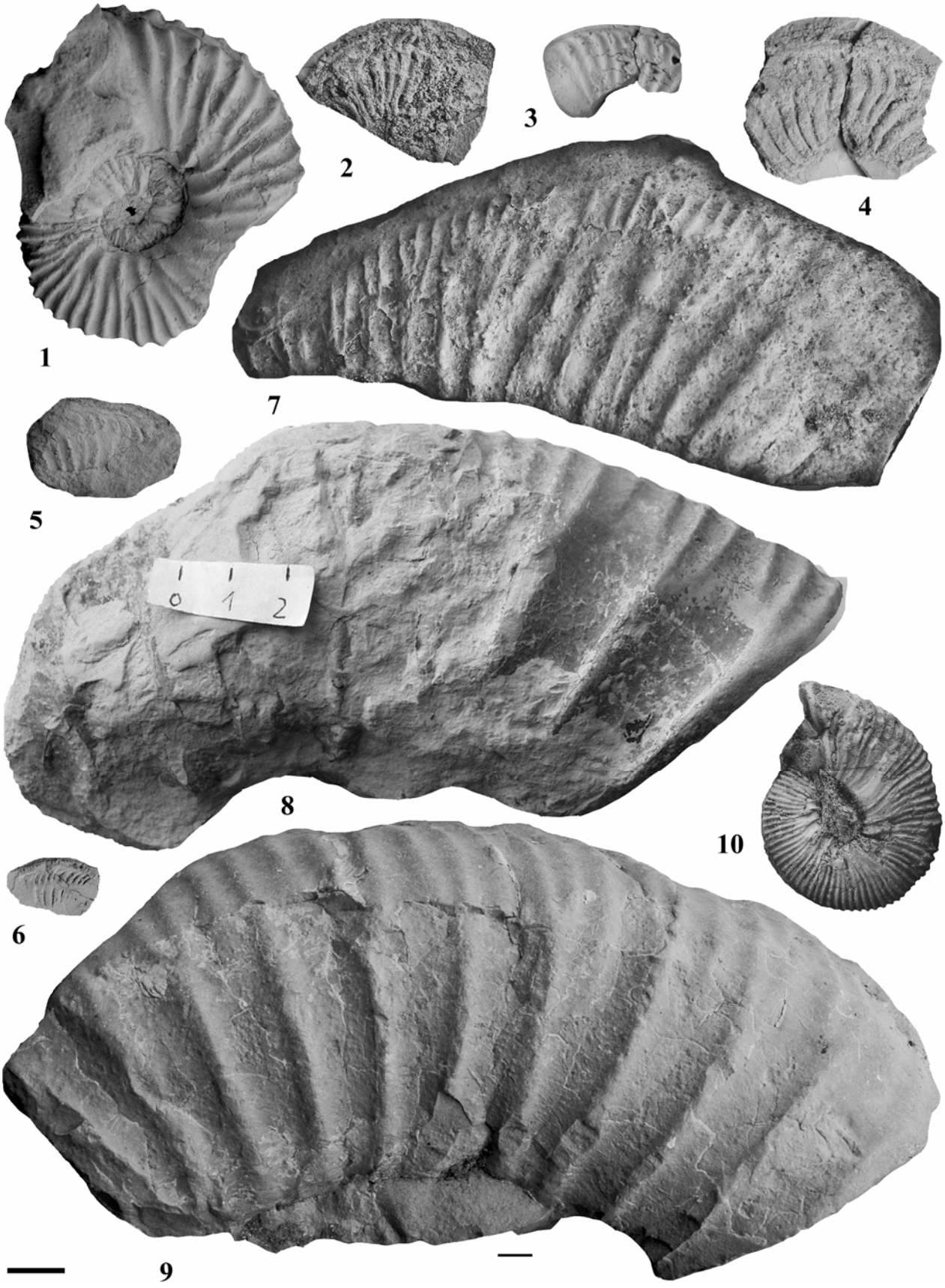


Таблица XXXIX. Верхнекимериджские аммониты европейской части России и Казахстана

1-2. *Discosphinctoides* sp. [m], зона Eudoxus, 1 – экз. ГГМ МК9351, скв. Аккудук 18 (гл. 1682,3 м) (сборы А.В. Пронина); 2 – экз. ГГМ МК3010, Городищи, осыпь;
3. *Discosphinctoides roubyanus* (Fontannes) [m], экз. ГГМ МК1805, Хвадукассы, кровля сл. 2, зона Eudoxus, подзона Contejeani;
4. *Sarygulia* cf. *semieudoxus* (Schneid), экз. ГГМ МК2776, карьер Стойленского ГОК, из конкреций, переотложенных в основании валанжина;
5. *Discosphinctoides* cf. *roubyanus* (Fontannes) [?m], экз. ГГМ МК3010, Городищи, осыпь сл. 1(?), зона Eudoxus.

Plate XXXIX. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia and Kazakhstan

1-2. *Discosphinctoides* sp. [m], зона Eudoxus, 1 - specimen SGM MK9351, Akkuduk 18 borehole (depth 1682,3 m) (coll. by A.V. Pronin); 2 – specimen SGM MK3010, Gorodischi, loose;
3. *Discosphinctoides roubyanus* (Fontannes) [m], specimen SGM MK1805, Khvadukassy, top of the bed 2, Eudoxus Zone, Contejeani Subzone;
4. *Sarygulia* cf. *semieudoxus* (Schneid), specimen SGM MK2776, Stoilensk MPP quarry, from re-deposited concretions;
5. *Discosphinctoides* cf. *roubyanus* (Fontannes) [?m], specimen SGM MK3010, Gorodischi, loose from bed 1(?),Eudoxus Zone.

Таблица XXXIX

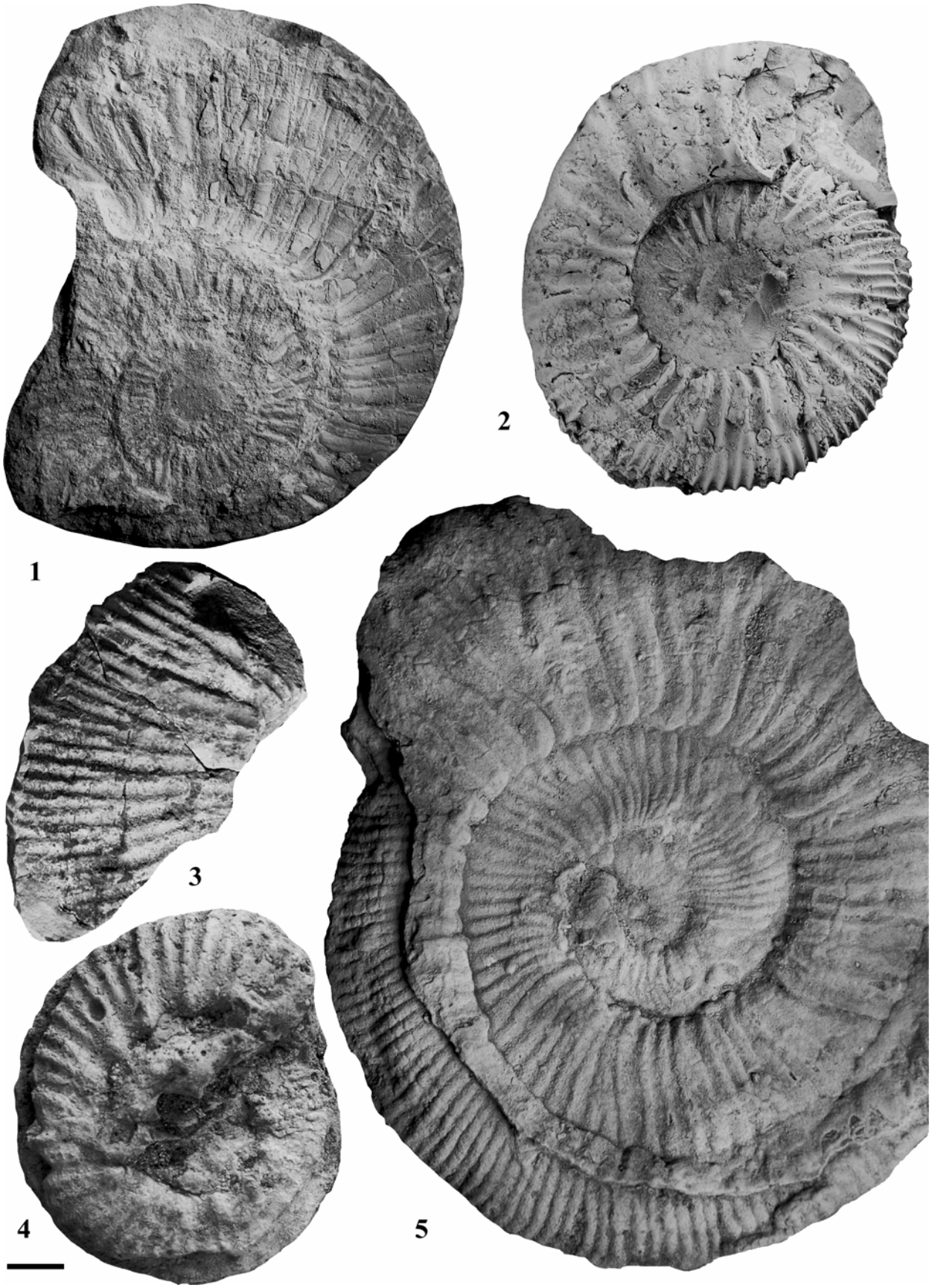


Таблица XL. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1, 3. *Aspidoceras quercynum* Hantzpergue [M], зона Eudoxus, подзона Contejeani, биогоризонт *robertianum*; 1 – экз. ГГМ МК1696/1, Городищи, 0,2 м ниже кровли сл. 1/9; 3 – экз. ГГМ МК2044, Городищи, в основании сл. 9/2;
2. *Aspidoceras karpinskyi* Pavlov [M], голотип ГМ 1/102, Каргалинские рудники (Павлов, 1886, табл.II, фиг.1).

Plate XL. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1, 3. *Aspidoceras quercynum* Hantzpergue [M], Eudoxus Zone, Contejeani Subzone, *robertianum* biohorizon; 1 - specimen SGM MK1696/1, Gorodischi, 0,2 m below the top of bed 1/9; 3 – specimen SGM MK2044, Gorodischi, base of bed 9/2;
2. *Aspidoceras karpinskyi* Pavlov [M], holotype MM 1/102, Kargalinsky mine (Pavlow, 1886, pl. II, fig. 1).

Таблица XL

Таблица XLI. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Pseudowaagenia* sp. [M], экз. ГГМ МК9352, Городищи, осыпь зоны Eudoxus;
2, 5. *Sutneria eumela* (d'Orbigny) [m], зона Eudoxus, 2 – экз. ГГМ МК9353, Липицы, осыпь, 5 – экз. ГГМ МК4687, Липицы, сл. 10г, биогоризонт *yo*;
3, 6. *Aspidoceras* sp.juv. [M], Липицы, сл. 10г, зона Eudoxus, биогоризонт *yo*; 3 – экз. ГГМ МК4693, 6 – экз. ГГМ МК4690;
4. *Aspidoceras caletanum* (Oppel) [M], экз. ГГМ МК3005, Дубки, 0,4 м выше обр. 4, зона Eudoxus, подзона Caletanum;
7. *Aspidoceras* sp. [M], экз. ГГМ МК4791, Липицы, сл.10d, зона Eudoxus, биогоризонт *yo*;
8, 9. *Streblites* cf. *wiehlandi* (Oppel) [M], 8 - экз. ГГМ MIV 259, Липицы, зона Eudoxus (осыпь сл. 7-9); 9 – экз. ПИН 4861/24; правый берег р. Унжа у д. Половчиново (Костромская область, колл. П.А. Герасимова).
10. *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m]; экз. ГГМ MIV 92, Липицы, зона Eudoxus (осыпь под сл. 7-9).

Plate XLI. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Pseudowaagenia* sp. [M], specimen SGM МК9352, Gorodischi, loose froom Eudoxus Zone;
2, 5. *Sutneria eumela* (d'Orbigny) [m], Eudoxus Zone, 2 – specimen SGM МК9353, Lipitsy, loose, 5 – specimen SGM МК4687, Lipitsy, bed 10г, *yo* biohorizon;
3, 6. *Aspidoceras* sp.juv. [M], Lipitsy, bed 10г, Eudoxus Zone, *yo* biohorizon; 3 – specimen SGM МК4693, 6 – specimen SGM МК4690;
4. *Aspidoceras caletanum* (Oppel) [M], specimen SGM МК3005, Dubki, 0,4 m above sample 4, Eudoxus Zone, Caletanum Subzone;
7. *Aspidoceras* sp. [M], specimen SGM MK4791, Lipitsy, bed 10d, Eudoxus Zone, *yo* biohorizon;
8, 9. *Streblites* cf. *wiehlandi* (Oppel) [M]; 8 - specimen SGM MIV 259, Lipitsy, Eudoxus Zone (loose from beds 7-9); 9 – specimen PIN 4861/24; Unzha river near Polovchinovo village (Kostroma region, coll. by P.A. Gerasimov).
10. *Glochiceras nimbatum* (Oppel) [m]; specimen SGM MIV 92; Lipitsy, Eudoxus Zone (loose from beds 7-9).

Таблица XLI

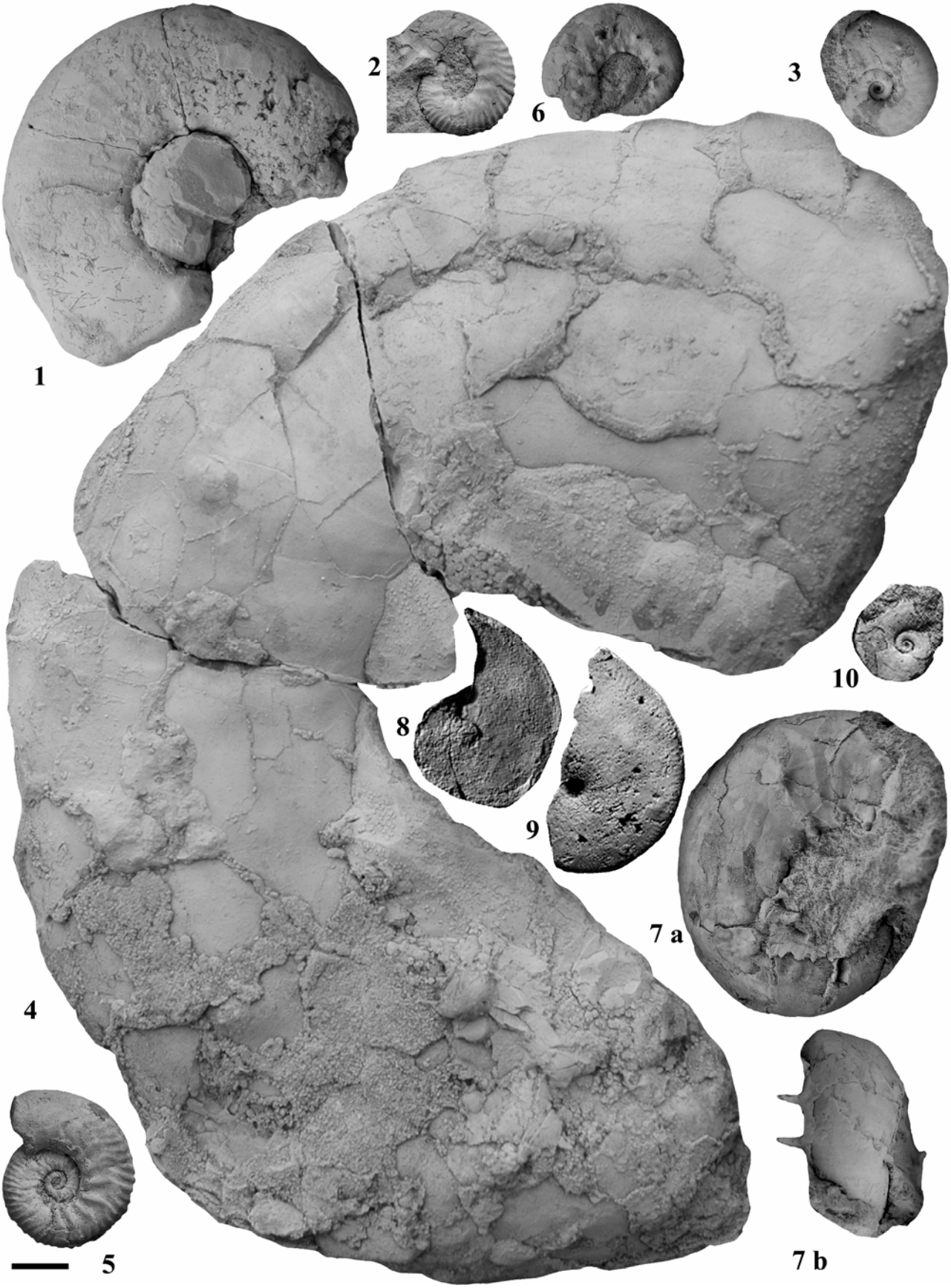


Таблица XLII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1, 12. *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) [?M], зона Eudoxus, биогоризонт *decipiens*; 1 – экз. ГГМ МК9354, Бердянка, сл. А2; 12 – экз. ГГМ МК 190, Хвадукассы, осыпь;
2. *Pseudowaagenia* sp. [M], экз. ГГМ МК3014, Липицы, 0,4 м выше подошвы сл. 6, зона Eudoxus;
3-4. *Hoplocardioceras elegans* (Spath), Дубки, зона Eudoxus, биогоризонт *elegans*, 3 – экз. ГГМ МК2958/1, 0,2 м выше обр.12 [M]; 4 – экз. ГГМ МК4208, 0,7 м ниже уровня В [?m];
5, 8. *Nannocardioceras anglicum* (Salfeld) [m], Городищи, зона Eudoxus, биогоризонт *anglicum*, 5 – экз. ГГМ МК2929/2, 0,8 м ниже кровли сл. 9/8; 8 – экз. ГГМ МК1823, 2,25 м выше подошвы сл. 9/2;
6. *Hoplocardioceras* cf. *elegans* (Spath) [M], экз. ГГМ МК9355, Бердянка, сл. А2, зона Eudoxus, биогоризонт *elegans*;
7. *Neochetoceras acallopistum* (Fontannes) [M], экз. ГГМ МК2058, Городищи, 0,8 м ниже кровли сл. 9/1, зона Eudoxus, биогоризонт *robertianum;*
9. *Hoplocardioceras* cf. *beaugrandi* (Sauvage et Rigaux) [m], экз. ГГМ А26, Липицы, осыпь сл.7-9, зона Eudoxus;
10, 14-15. *Hoplocardioceras* cf.*decipiens* (Spath) [M], Дубки, зона Eudoxus, биогоризонт *decipiens*, 10 – экз. ГГМ МК2974, 0,5 м выше обр. 13; 14 – экз. ГГМ МК4207/1, интервал 0-1 м ниже уровня В; 15 – экз. ГГМ МК2971, 0,5 м выше обр. 11;
11. *Oxyoppelia* sp. [M], экз. ГГМ МК3016, Липицы, осыпь зоны Eudoxus;
13. *Aulacostephanus (A.) pseudomutabilis* (Loriol) [?M], экз. ГГМ МК4707, Липицы, сл.10г, зона Eudoxus, подзона Contejeani, биогоризонт *yo*;
16. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], экз. ГГМ МК4230, Дубки, 0,35 м ниже уровня В, зона Eudoxus, подзона Contejeani, биогоризонт *yo*;
17. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras)* cf. *eudoxus* (d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК2974, Дубки, 0,25 м ниже обр. 3, зона Eudoxus.

Plate XLII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1, 12. *Hoplocardioceras decipiens* (Spath) [?M], Eudoxus Zone, *decipiens* biohorizon; 1 – Berdyanka, specimen SGM MK9354, bed A2; 12 – specimen SGM МК 190, Khvadukassy, loose;
2. *Pseudowaagenia* sp. [M], specimen SGM MK3014, Lipitsy, 0,4 m above the base of bed 6, Eudoxus Zone;
3-4. *Hoplocardioceras elegans* (Spath), Dubki, Eudoxus Zone, *elegans* biohorizon, 3 – specimen SGM MK2958/1, 0,2 m above the sampe 12 [M]; 4 – specimen SGM MK4208, 0,7 m below the level B [?m];
5, 8. *Nannocardioceras anglicum* (Salfeld) [m], Gorodischi, Eudoxus Zone, *anglicum* biohorizon, 5 – specimen SGM MK2929/2, 0,8 m below the top of bed 9/8; 8 – specimen SGM MK1823, 2,25 m above the base of bed 9/2;
6. *Hoplocardioceras* cf. *elegans* (Spath) [M], specimen SGM MK9355, Berdyanka, bed A2, Eudoxus Zone, *elegans* biohorizon;
7. *Neochetoceras acallopistum* (Fontannes) [M], specimen SGM MK2058, Gorodischi, 0,8 m below the top of bed 9/1, Eudoxus Zone, *robertianum* biohorizon*;*
9. *Hoplocardioceras* cf. *beaugrandi* (Sauvage et Rigaux) [m], specimen SGM A26, Lipitsy, loose from beds7-9, Eudoxus Zone;
10, 14-15. *Hoplocardioceras* cf.*decipiens* (Spath) [M], Dubki, Eudoxus Zone, *decipiens* biohorizon, 10 – specimen SGM MK2974, 0,5 m aboive the sample 13; 14 – specimen SGM MK4207/1, 0-1 m below the level B; 15 – specimen SGM MK2971, 0,5 m aboive the sample 11;
11. *Oxyoppelia* sp. [M], specimen SGM MK3016, Lipitsy, Eudoxus Zone;
13. *Aulacostephanus (A.) pseudomutabilis* (Loriol) [?M], specimen SGM MK4707, Lipitsy, bed 10г, Eudoxus Zone, Contejeani Subzone, *yo* biohorizon;
16. *Aulacostephanus (A.) yo* (d'Orbigny) [M], specimen SGM МК4230, Dubki, 0,35 m below the level B, Eudoxus Zone, подзона Contejeani, *yo* biohorizon;
17. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras)* cf. *eudoxus* (d'Orbigny) [m], specimen SGM MK2974, Dubki, 0,25 m below the sample 3, Eudoxus Zone.

Таблица XLII

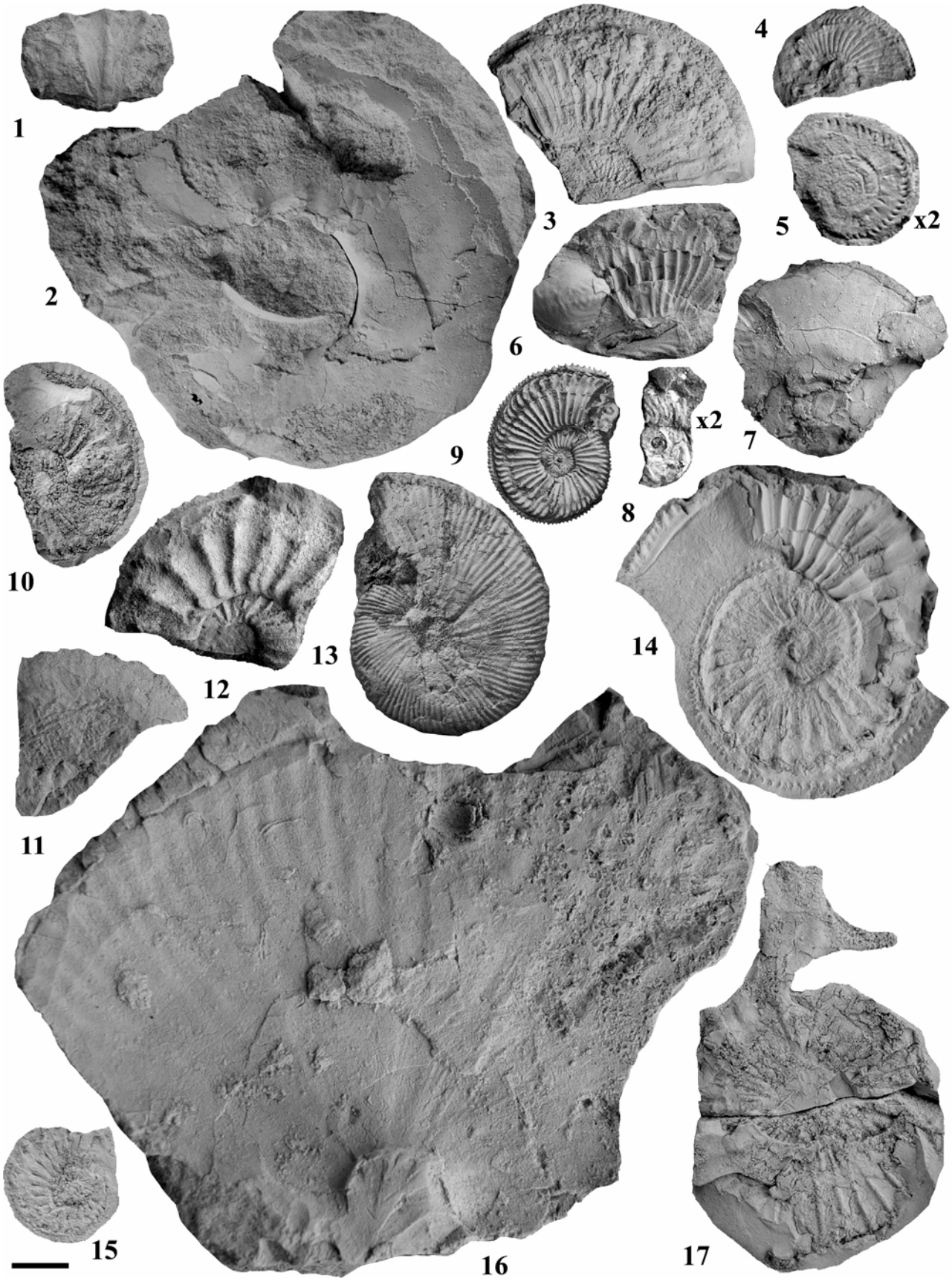


Таблица XLIII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1, 3-4, 6. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *volgae*, 1 – лектотип ЦНИГР 37/312, Городищи, сл. 9/10 (Павлов, 1886, табл. VIII, фиг. 5а); 3 – экз. ГГМ 1354-34/БП-10191, Городищи, сл.9/10; 4 – экз. ГГМ МК3056, Исады, сл. 7; 6– экз. ГГМ МК3057, Исады, сл. 7;

2, 8 – *Nannocardioceras* aff. *volgae* (Pavlov) [m], Мурзицы, сл. 3, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*, 2 - экз. ГГМ МК2254, 8 – экз. ГГМ МК9356;

5. *Nannocardioceras subtilicostatum* (Pavlov) [m], голотип ЦНИГР 36/312, Городищи, зона Autissiodorensis (?) (= Павлов, 1886, табл. VIII, фиг. 4);

7. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], экз. ГГМ МК2910, Городищи, сл. 9/10, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *volgae*;

9-10, 14. *Nannocardioceras krausei* (Salfeld) [m], Мурзицы, сл. 2, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*; 9 – утерян, 10 – экз. ГГМ МК9357, 14 - экз. ГГМ МК2237;

11-13. *Sutneria perplexa* Rogov, sp. nov. [m] зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*, 11 – ГГМ МК2526, Заводское обн. (Сызрань), сборы В.П. Морова; 12 – голотип ГГМ 1354-35/БП-10192, Мурзицы сл. 2; 13 – экз. ГГМ МК9358, Городищи, 0,1 м выше подошвы сл. 9/9.

Plate XLIII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1, 3-4, 6. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *volgae* biohorizon, 1 – lectotype CNIGR 37/312, Gorodischi, bed 9/10 (Pavlow, 1886, pl. VIII, fig. 5a); 3 – specimen SGM 1354-34/БП-10191, Gorodischi, bed 9/10; 4 – specimen SGM MK3056, Isady, bed 7; 6– specimen SGM MK3057, Isady, bed 7;

2, 8 – *Nannocardioceras* aff. *volgae* (Pavlov) [m], Murzitsy, bed 3, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon, 2 - specimen SGM MK2254, 8 – specimen SGM MK9356;

5. *Nannocardioceras subtilicostatum* (Pavlov) [m], holotype 36/312, Gorodischi, Autissiodorensis Zone (?) (= Pavlow, 1886, pl. VIII, fig. 4);

7. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], specimen SGM MK2910, Gorodischi, bed 9/10, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *volgae* biohorizon;

9-10, 14. *Nannocardioceras krausei* (Salfeld) [m], Murzitsy, bed 2, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon; 9 – specimen lost, 10 –specimen SGM MK9357, 14 - specimen SGM MK2237;

11-13. *Sutneria perplexa* Rogov, sp. nov. [m] Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon, 11 – specimen SGM MK2526, Zavodskoye (Syzran), coll. by V.P. Morov; 12 – holotype SGM 1354-35/БП-10192, Murzitsy bed 2; 13 – specimen SGM MK9358, Gorodischi, 0,1 m above the base of bed 9/9.

Таблица XLIII

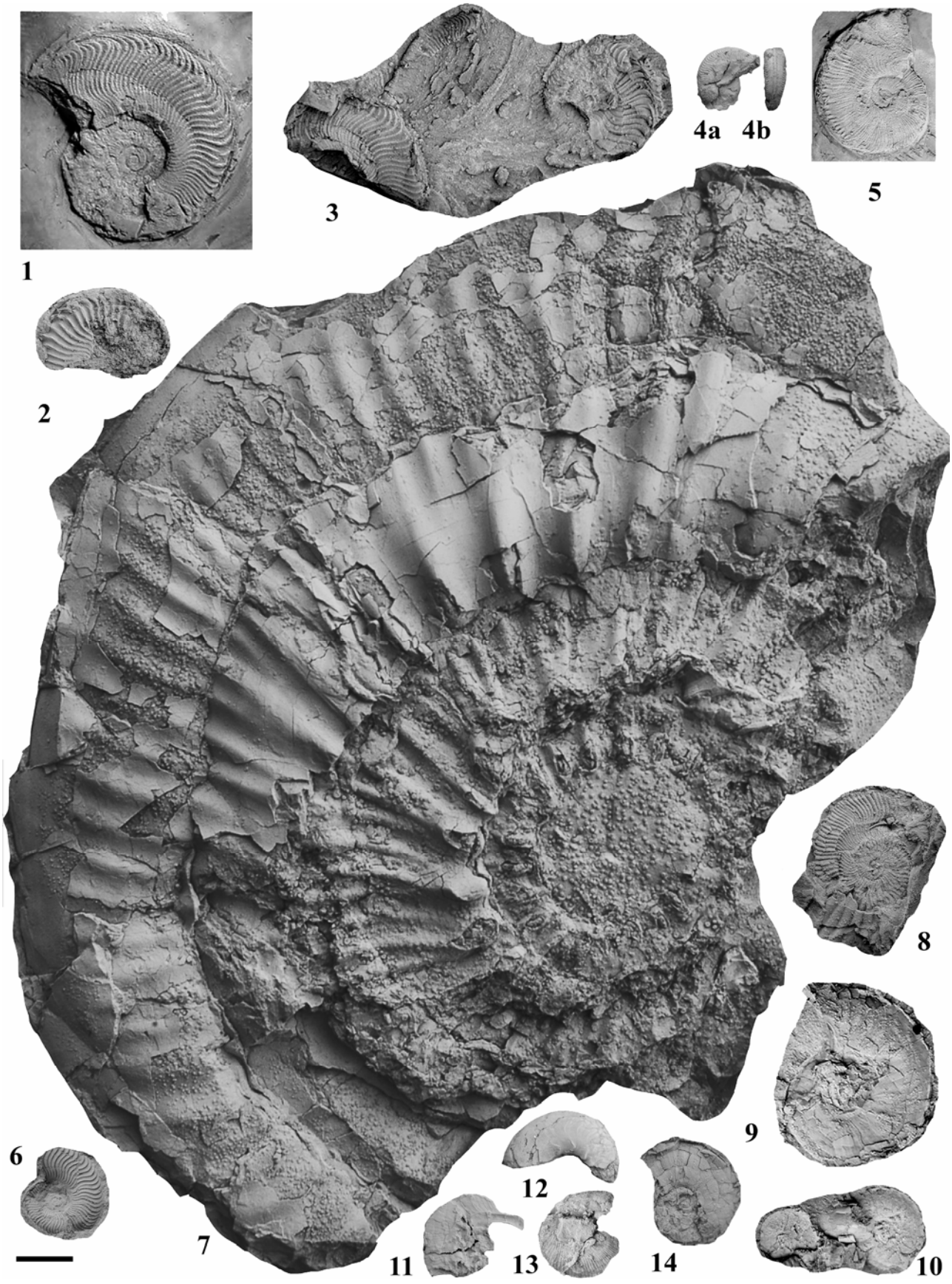


Таблица XLIV. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], экз. ГГМ МК2462, Бердянка, сл.А4, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;
2, 6. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, 2 - экз. ГГМ МК9359, Бердянка, сл. А4-5; 6 – экз. ГГМ МК2911, Городищи, основание сл. 9/10, биогоризонт *volgae*;
3. *Neochetoceras subsidens* (Fontannes) [M], экз. ГГМ MIV616, Мурзицы, 0,95 м от дна карьера, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;
4. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], экз. ГГМ МК3069, Исады, сл. 7, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *volgae*;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], экз. ГГМ МК2520/2, Мурзицы, подошва сл. 3, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*.

Plate XLIV. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], specimen SGM MK2462, Berdyanka, bed A4, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;
2, 6. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, 2 - specimen SGM MK9359, Berdyanka, bed A4-5; 6 – specimen SGM MK2911, Gorodischi, base of the bed 9/10, *volgae* biohorizon;
3. *Neochetoceras subsidens* (Fontannes) [M], specimen SGM MIV616, Murzitsy, 0,95 m above the bottom of the clay pit, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;
4. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], specimen SGM MK3069, Isady, bed 7, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *volgae* biohorizon;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], specimen SGM MK2520/2, Murzitsy, base of the bed 3, зона Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon.

Таблица XLIV

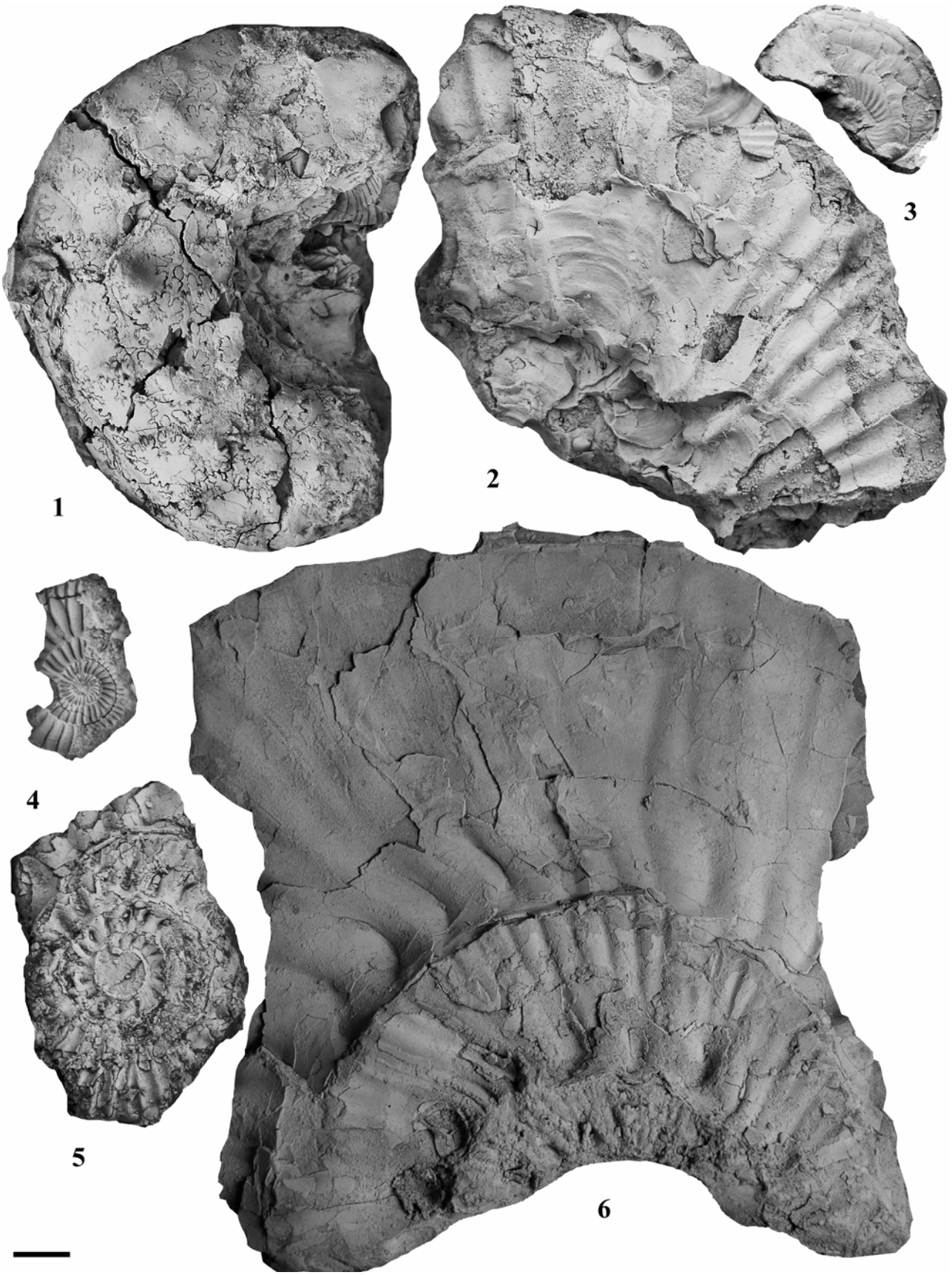


Таблица XLV. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Sarmatiphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], экз. ЦНИГР 17/12785, скв. 4029 (гл. 326,5 м), зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *subborealis*;
2-3. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, 2 – экз. ЦНИГР 19/312 (оригинал *Hoplites subeudoxus* Pavlov: Павлов, 1886, табл. IV, фиг. 3), Городищи; 3 – экз. ЦНИГР 9/12785, скв. 4013 (гл. 307 м);
4. *Aulacostephanus (A.)* cf. *kirghisensis* (d'Orb.) [?m], экз. ЦНИГР 29/312 (голотип *Hoplites syrti* Pavlov: Павлов, 1886, табл. VI, фиг. 1), Каргалинские рудники;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], лектотип ЦНИГР 25/312 (=Павлов, 1886, табл.V, фиг. 2), Городищи.

Plate XLV. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Sarmatiphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], specimen CNIGR 17/12785, borehole 4029 (depth 326,5 m), Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *subborealis* biohorizon;
2-3. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischn.) [m], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, 2 – specimen CNIGR 19/312 (*Hoplites subeudoxus* Pavlov: Pavlow, 1886, pl. IV, fig. 3), Gorodischi; 3 – specimen CNIGR 9/12785, borehole 4013 (depth 307 m);
4. *Aulacostephanus (A.)* cf. *kirghisensis* (d'Orb.) [?m], specimen CNIGR 29/312 (holotype of *Hoplites syrti* Pavlov: Pavlow, 1886, pl. VI, fig. 1), Kargalinsky mine;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], lectotype CNIGR 25/312 (=Pavlow, 1886, pl.V, fig. 2), Gorodischi.

Таблица XLV

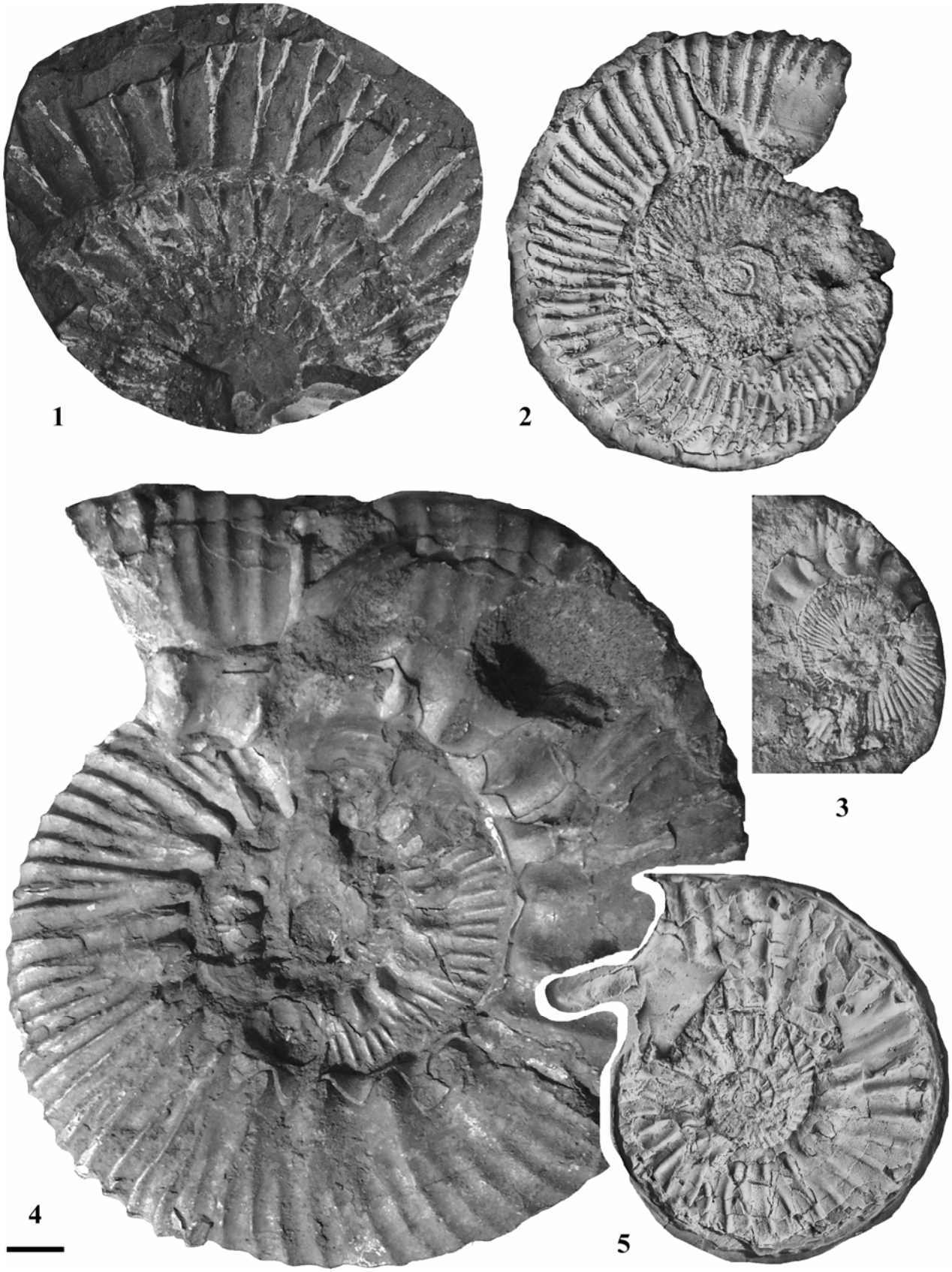


Таблица XLVI. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], экз. ГГМ МК9360, Мурзицы, сл. 2, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;
2-4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler, зона Autissiodorensis, 2 – экз. ГГМ МК873, Бердянка, сл. А9, подзона Fallax, биогоризонт *fallax*; 3 – ГГМ 1354-40/БП-10197, Мурзицы, 2,3 м выше основания сл. 14, подзона Fallax; 4 – экз. ГГМ МК7772, Валы, осыпь;
5. *Schaireria* sp. [M], экз. ГГМ МК9361, Мурзицы, сл. 2-3, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;
6. *Aulacostephanus (A.)* aff. *hantzperguei* Borrelli [M], экз. ГГМ МК9362, Бердянка, подзона Fallax.

Plate XLVI. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], specimen SGM MK9360, Murzitsy, bed 2, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;
2-4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) mammatus* Ziegler, Autissiodorensis Zone, 2 – specimen SGM MK873, Berdyanka, bed A9, Fallax Subzone, *fallax* biohorizon; 3 – SGM 1354-40/БП-10197, Murzitsy, 2,3 m above the base of bed 14, Fallax Subzone; 4 – specimen SGM MK7772, Valy, loose;
5. *Schaireria* sp. [M], specimen SGM MK9361, Murzitsy, bed 2-3, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;
6. *Aulacostephanus (A.)* aff. *hantzperguei* Borrelli [M], specimen SGM MK9362, Berdyanka, Fallax Subzone.

Таблица XLVI

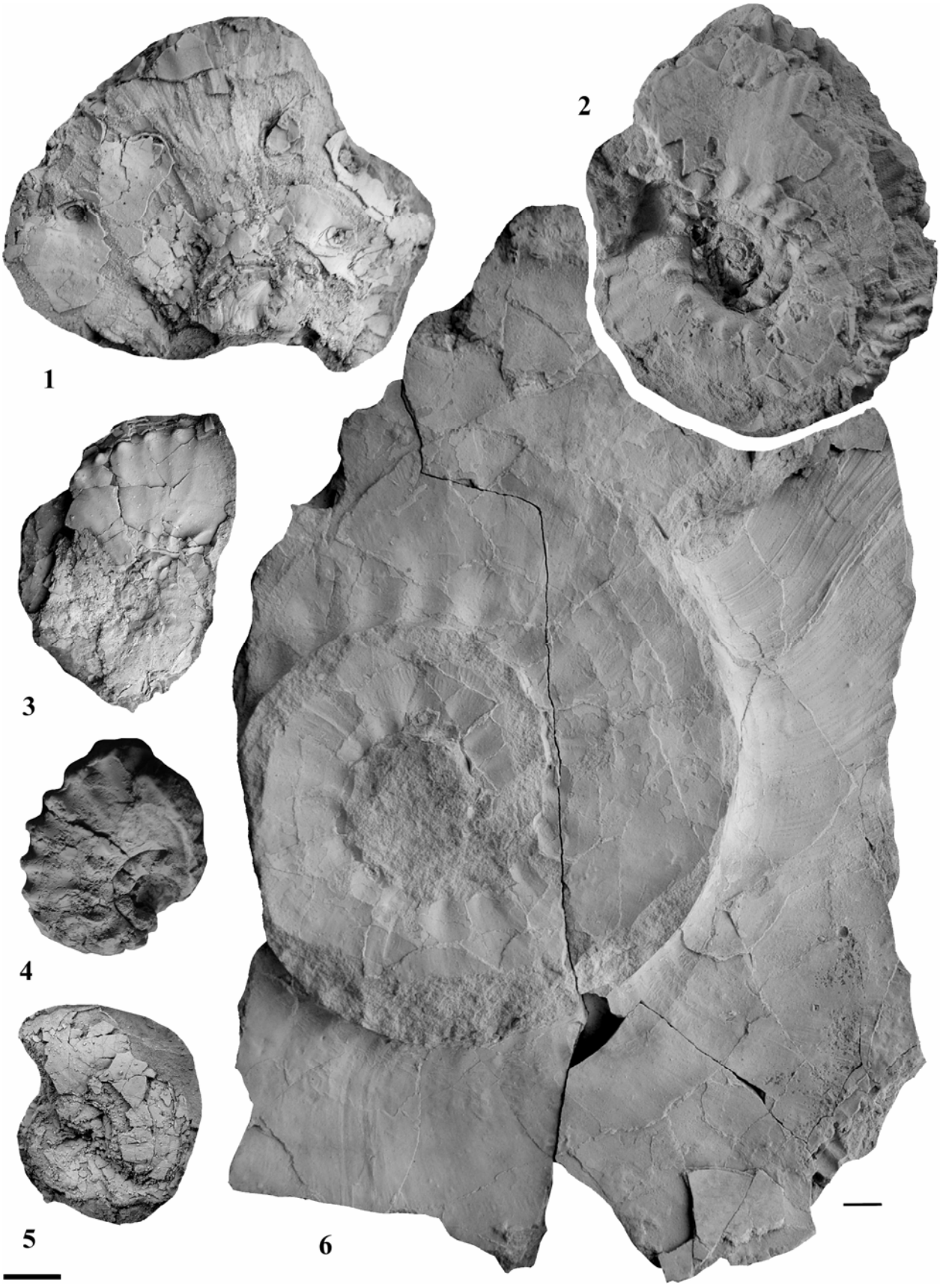


Таблица XLVII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России и Казахстана

1. *Neochetoceras subsidens* (Fontannes) [M], образец утерян, Городищи, сл. 9/9, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;
2. *Sarmatisphinctes* sp. juv., экз. ГГМ МК845 Эльтон, сл. В4, зона Autissiodorensis, подзона Fallax, биогоризонт *fallax*;

3-4, 6, 8. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], зона Autissiodorensis, подзона Subborealis; 3 – колл. ГГМ МК9363, скв. Аккудук 18 (гл. 1681,22 м); 4 – экз. ГГМ МК3068, Исады, сл. 7, биогоризонт *volgae*; 6 – экз. ГГМ МК9420, Эльтон; 8 – ГГМ МК9364, скв. Аккудук 18 (гл.1681,33 м);

5. *Sarmatisphinctes zeissi* Rogov [m], экз. ГГМ МК897, Бердянка, сл. А7, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *zeissi*;
7. *Schaireria fluegeli* (Zeiss), экз. ГГМ МК2243, Мурзицы, сл. 2, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *perplexa*;

9-10. *Neochetoceras* cf. *subnudatum* (Fontannes), зона Autissiodorensis, 9 –экз. ГГМ 1354-42/БП-10199, Городищи, 6,95 м выше осн. 9/2, подзона Subborealis; 10 - экз. ГГМ MIV778, Эльтон, сл. В4, подзона Fallax, биогоризонт *fallax*;

11. *Sarmatisphinctes* sp. [M], экз. ГГМ МК2936, Городищи, 0,3 м выше подошвы сл. 9/28, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *zeissi*.

Plate XLVII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia and Kazakhstan

1. *Neochetoceras subsidens* (Fontannes) [M], specimen lost, Gorodischi, bed 9/9, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;
2. *Sarmatisphinctes* sp. juv., specimen SGM MK845, Elton, bed B4, Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone, *fallax* biohorizon;

3-4, 6, 8. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone; 3 – specimen SGM MK9363, Akkuduk 18 borehole (depth 1681,22 m); 4 – specimen SGM MK3068, Isady, bed 7, *volgae* biohorizon; 6 – specimen SGM MK9420, Elton; 8 – specimen SGM MK9364, Akkuduk 18 borehole (depth 1681,33 m);

5. *Sarmatisphinctes zeissi* Rogov [m], specimen SGM MK897, Berdyanka, bed A7, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *zeissi* biohorizon;
7. *Schaireria fluegeli* (Zeiss), specimen SGM MK2243, Murzitsy, bed 2, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *perplexa* biohorizon;

9-10. *Neochetoceras* cf. *subnudatum* (Fontannes), Autissiodorensis Zone, 9 – Gorodischi, specimen SGM 1354-42/БП-10199, 6,95 m above the base of bed 9/2, Subborealis Zone; 10 - specimen SGM MIV778, Elton, bed B4, Fallax Subzone, *fallax* biohorizon;

11. *Sarmatisphinctes* sp. [M], specimen SGM MK2936, Gorodischi, 0,3 m above the base of bed 9/28, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *zeissi* biohorizon.

Таблица XLVII

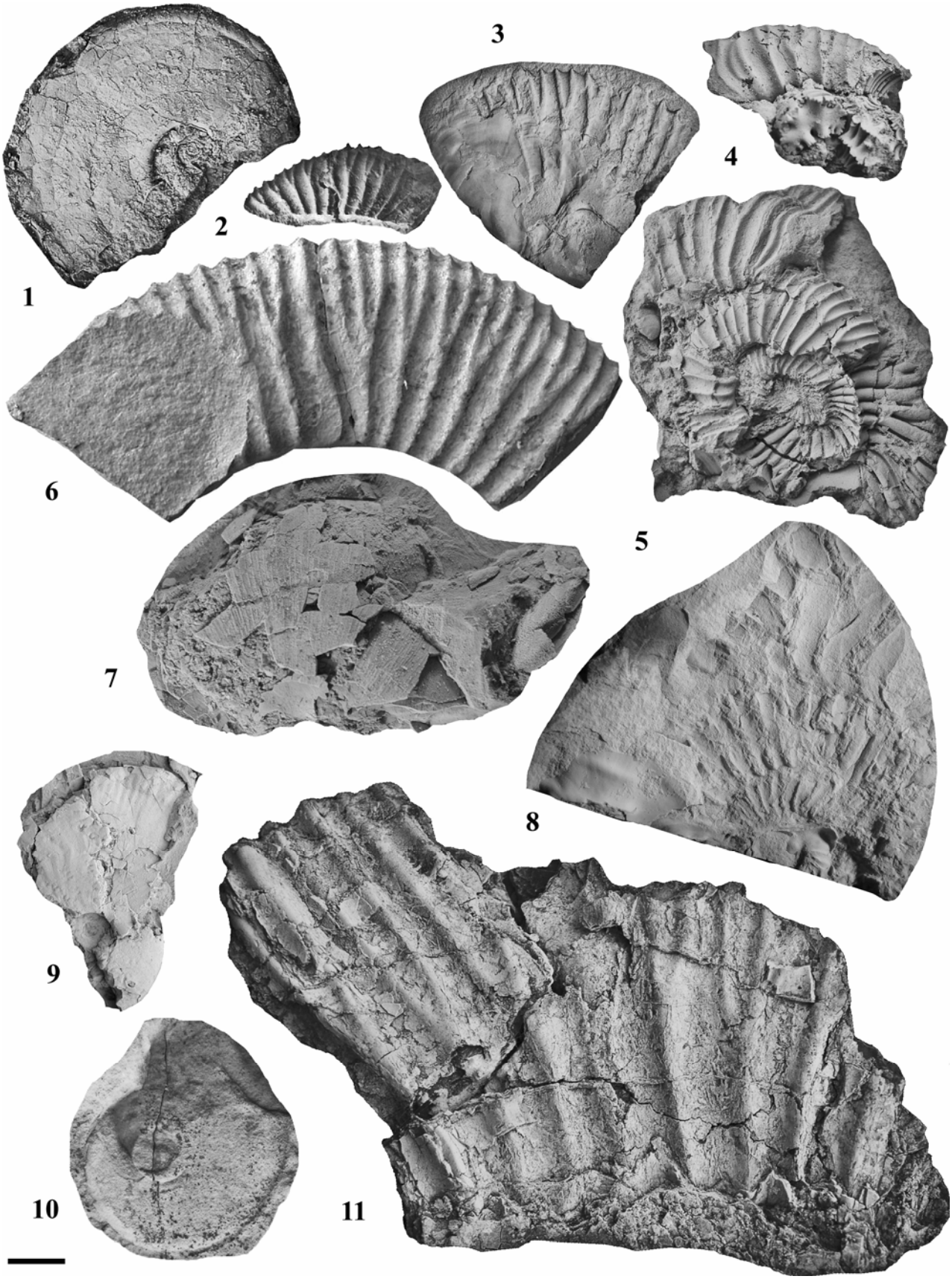


Таблица XLVIII. Верхнекимериджские аммониты европейской части России

1, 11. *Sarmatisphinctes ilowaiskii* Rogov [m], зона Autissiodorensis, подзона Fallax, биогоризонт *ilowaiskii*; 1 - экз. ГГМ МК916, Эльтон; 11 – экз. ГГМ МК907, Бердянка, сл. А10;

2, 4-5, 7, 9-10. *Sarmatisphinctes fallax* (Ilovaisky) [m], Эльтон, зона Autissiodorensis, подзона Fallax, биогоризонт *fallax*; 2 – экз. ГГМ МК862, сл. В4; 4 – экз. ГГМ МК918/1, сл. Е3; 5 – экз. ГГМ МК914, разрез D; 7 – экз. ГГМ МК846, сл. В4; 9 – экз. ГГМ МК931, разрез D; 10 – экз. ГГМ МК917, разрез D;

3. *Neochetoceras subnudatum* (Fontannes) [M], экз. ГГМ МК2286, Мурзицы, сл. 12, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis;

6. *Aulacostephanus* sp.indet., экз. ГГМ MIV762, Эльтон, сл. Е4, зона Autissiodorensis, подзона Fallax;

8. *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenst.) [m], экз. ГГМ MIV815/2, Эльтон, разрез D, зона Autissiodorensis, подзона Fallax;

12. *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) [M], экз. ГГМ 1354-43/БП-10200, Городищи, 1,65 м ниже кровли сл. 9/41, зона Autissiodorensis, подзона Fallax, биогоризонт *fallax*.

Plate XLVIII. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia

1, 11. *Sarmatisphinctes ilowaiskii* Rogov [m], Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone, *ilowaiskii* biohorizon; 1 - specimen SGM MK916, Elton; 11 – specimen SGM МК907, Berdyanka, bed A10;

2, 4-5, 7, 9-10. *Sarmatisphinctes fallax* (Ilovaisky) [m], Elton, Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone, *fallax* biohorizon; 2 – specimen SGM МК862, bed B4; 4 – specimen SGM МК918/1, bed E3; 5 – specimen SGM МК914, section D; 7 – specimen SGM МК846, bed B4; 9 – specimen SGM МК931, section D; 10 – specimen SGM МК917, section D;

3. *Neochetoceras subnudatum* (Fontannes) [M], specimen SGM MK2286, Murzitsy, bed 12, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone;

6. *Aulacostephanus* sp.indet., specimen SGM MIV762, Elton, bed E4, Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone;

8. *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenst.) [m], specimen SGM MIV815/2, Elton, section D, Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone;

12. *Suboxydiscites* cf. *taimyrensis* (Mesezhn.) [M], specimen SGM 1354-43/БП-10200, Gorodischi, 1,65 m below the top of bed 9/41, Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone, *fallax* biohorizon.

Таблица XLVIII

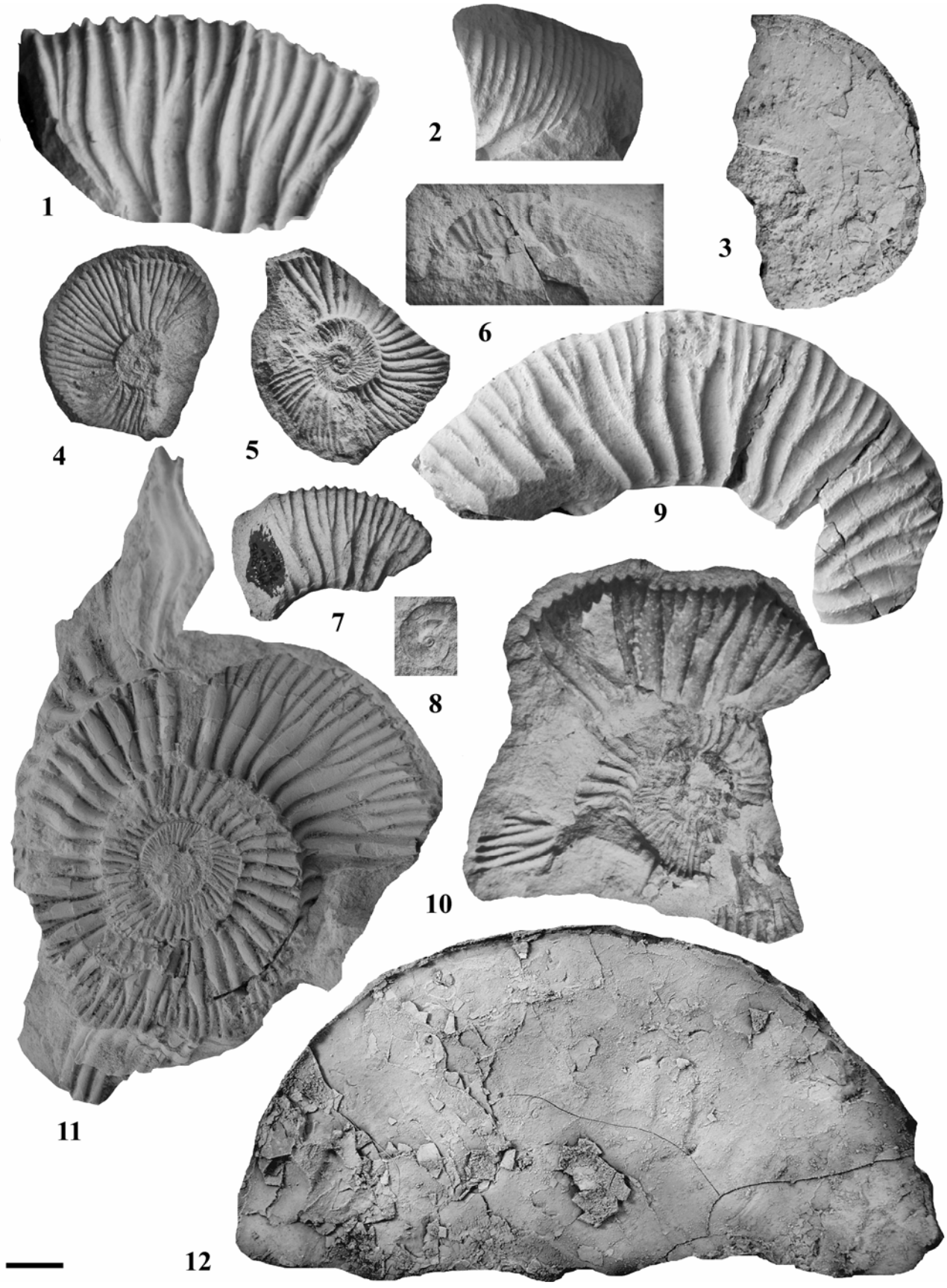


Таблица XLIX. Верхнекимериджские аммониты европейской части России (зона Autissiodorensis, подзона Fallax)

1. *Sarmatisphinctes* cf. *fallax* (Ilow.) [m], экз. ГГМ МК855, Эльтон, осыпь;
2. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], экз. ГГМ МК851, Эльтон, осыпь;
3. *Neochetoceras* cf. *nodulosum* (Berckhemer) [M], экз. ГГМ MIV775a, Эльтон, сл. A9, биогоризонт *ilowaiskii*;
4. *Sarmatisphinctes* aff. *ilowaiskii* Rogov [M?], экз. ГГМ МК, Эльтон, сл. A1, биогоризонт *ilowaiskii*;
5. *Neochetoceras subnudatum* (Font.), экз. ГГМ MIV811, Эльтон, сл. E3, биогоризонт *fallax*;
6. *Sarmatisphinctes* sp. [M], Бердянка, слой A9, биогоризонт *fallax*.

Plate XLIX. Upper Kimmeridgian ammonites of the european part of Russia (Autissiodorensis Zone, Fallax Subzone)

1. *Sarmatisphinctes* cf. *fallax* (Ilow.) [m], specimen SGM МК855, Elton, loose;
2. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], specimen SGM MK851, Elton, loose;
3. *Neochetoceras* cf. *nodulosum* (Berckhemer) [M], specimen SGM MIV775a, Elton, bed A9, *ilowaiskii* biohorizon;
4. *Sarmatisphinctes* aff. *ilowaiskii* Rogov [M?], specimen SGM MK, Elton, bed A1, *ilowaiskii* biohorizon;
5. *Neochetoceras subnudatum* (Font.), specimen SGM MIV811, Elton, bed E3, *fallax* biohorizon;
6. *Sarmatisphinctes* sp. [M], Berdyanka, bed A9, *fallax* biohorizon.

Таблица XLIX

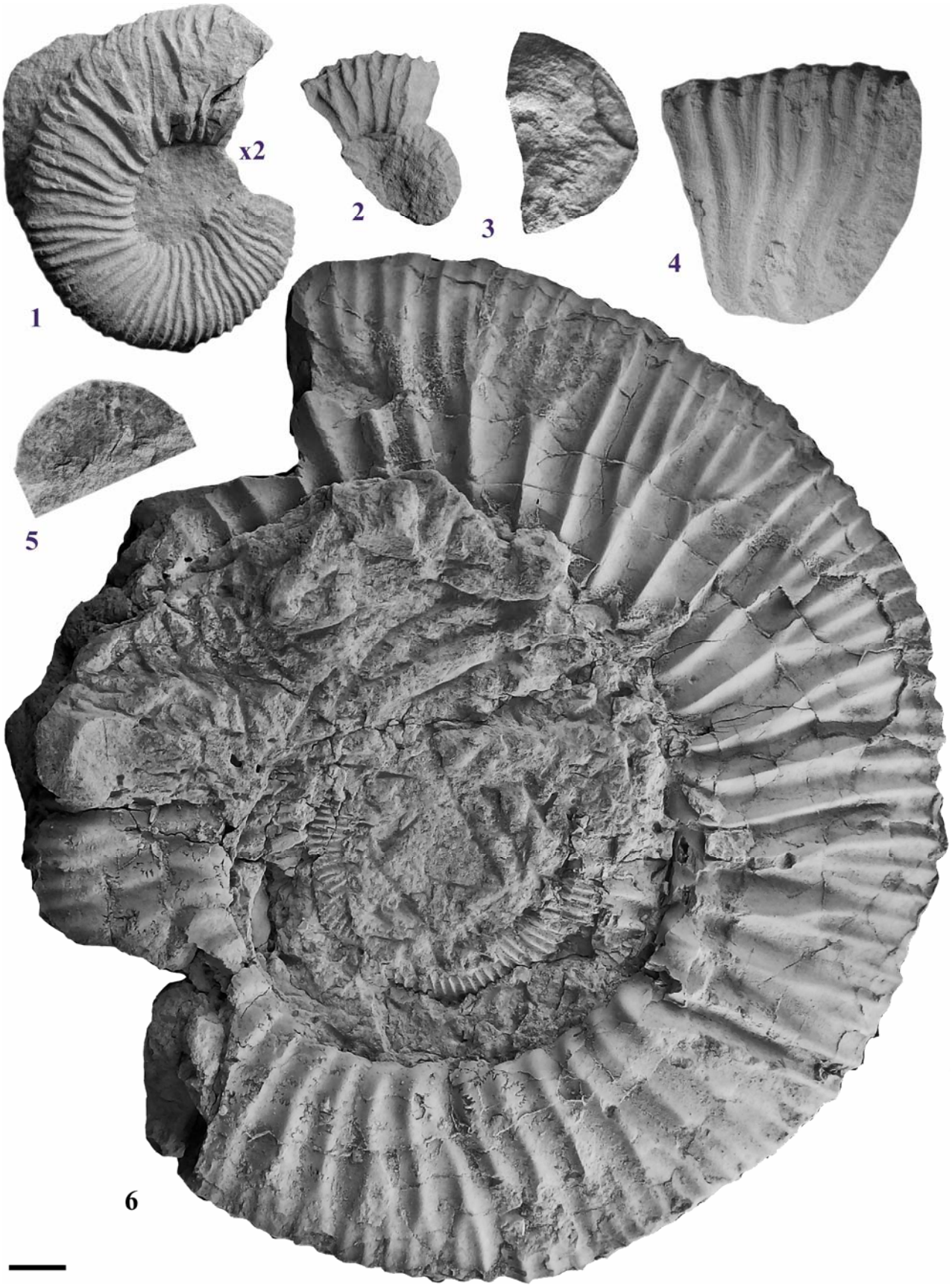


Таблица L. Нижневолжские аммониты европейской части России

1. *Ilowaiskya* sp. nov. [m], экз. ГГМ МК2184, Мурзицы, 0,1 м ниже кровли сл. 53, зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*;
2. *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenstedt) [m], экз. ГГМ MIV622, Мурзицы, сл. 51, зона Klimovi, биогоризонт *steraspis*;
3. *Neochetoceras* cf. *nodulosum* Berckh. et Hoelder [M], Мурзицы, 0,1 м ниже сл. 43, зона Klimovi, биогоризонт *nodulosum*;
4. *Sutneria* cf. *bracheri* (Geyer) [m], экз. ГГМ MIV620, Мурзицы, осыпь зоны Klimovi;
5, 12. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*; 5 - экз. ГГМ МК2071, Полевые Бикшики, сл. 6; 12 – Электроугли (из морены), колл. А.А. Мироненко;
6. *Neochetoceras* cf. *mohri* Scherzinger et al. [M], экз. ГГМ MIV424, Городищи, сл. 1/14-1/15, зона Klimovi;
7. *Sphinctoceras* sp. [m], экз. ГГМ МК2522, Мурзицы, зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*;
8. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], экз. ГГМ МК2527, Мурзицы, разрез 3, сл.5, зона Sokolovi, биогоризронт *pavida*;
9-10. *Eosphinctoceras* sp. [M], Полевые Бикшики, 0,05 м выше подошвы сл.5, зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*; 9 – экз. ГГМ МК2062/1, 10 – экз. ГГМ МК2062/2;
11. *Ilowaiskya klimovi* (Ilovaisky) [M], экз. ГГМ МК1369, Бердянка, 0,2 м ниже кровли сл. В1, зона Klimovi.

Plate L. Lower Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Ilowaiskya* sp. nov. [m], specimen SGM MK2184, Murzitsy, 0,1 m below the top of bed 53, Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon;
2. *Lingulaticeras* cf. *solenoides* (Quenstedt) [m], specimen SGM MIV622, Murzitsy, bed 51, Klimovi Zone, *steraspis* biohorizon;
3. *Neochetoceras* cf. *nodulosum* Berckh. et Hoelder [M], Murzitsy, 0,1 m below the bed 43, Klimovi Zone, *nodulosum* biohorizon;
4. *Sutneria* cf. *bracheri* (Geyer) [m], specimen SGM MIV620, Murzitsy, loose from Klimovi Zone;
5, 12. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon; 5 - specimen SGM MK2071, Polevye Bikshiki, bed 6; 12 – Elektrougli (from moraine), coll. by A.A. Mironenko;
6. *Neochetoceras* cf. *mohri* Scherzinger et al. [M], specimen SGM MIV424, Gorodischi, bed 1/14-1/15, Klimovi Zone;
7. *Sphinctoceras* sp. [m], specimen SGM MK2522, Murzitsy, Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon;
8. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], specimen SGM MK2527, Murzitsy, section 3, bed 5, Sokolovi Zone, *pavida* biohorizon;
9-10. *Eosphinctoceras* sp. [M], Polevye Bikshiki, 0,05 m above the abse of bed 5, Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon; 9 – specimen SGM MK2062/1, 10 – specimen SGM MK2062/2;
11. *Ilowaiskya klimovi* (Ilovaisky) [M], specimen SGM MK1369, Berdyanka, 0,2 m below the top ofbed B1, Klimovi Zone.

Таблица L

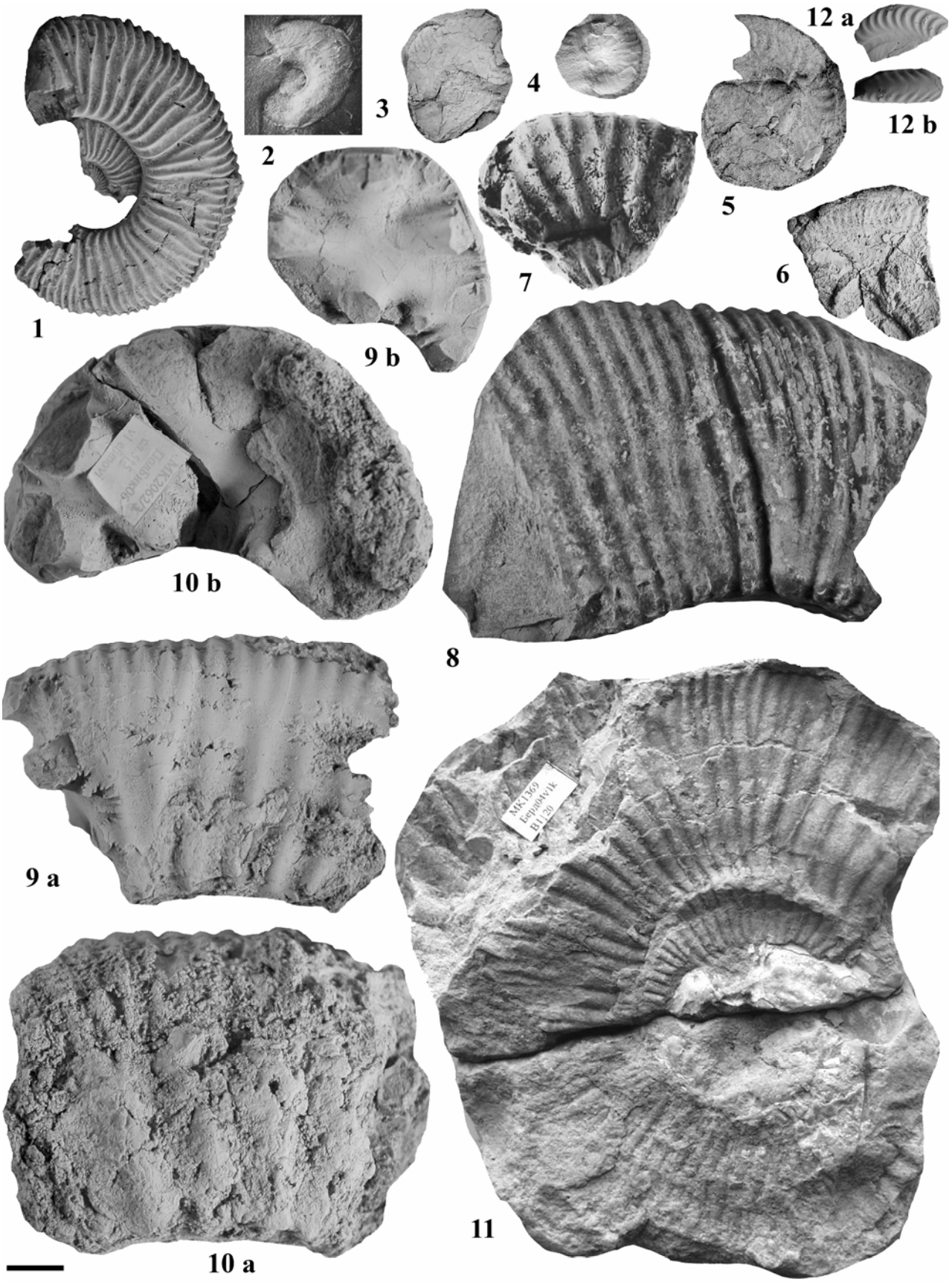


Таблица LI. Нижневолжские аммониты европейской части России

1-3, 6. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], зона Klimovi, биогоризонт *efimovi*; 1 – колл. ГГМ, овраг ниже д. Степной Тугай (сейчас села не существует, местонахождение расположено в Вурнарском районе республики Чувашия; колл. А.Н. Розанова); 2 – экз. ГГМ 1354-18/БП-10175, Городищи, 0,2 м выше подошвы сл. 1/13; 3 – экз. ГГМ МК2147, Городищи, 0,1 м выше подошвы сл. 1/13; 6 – экз. ГГМ МIV865, Городищи, 0,3 м ниже кровли сл. 1/13;

4. *Michailoviceras* sp., экз. ГГМ МК1270, Бердянка, сл.В23, зона Puschi;

5. *Sphinctoceras* sp. [?m], экз. ГГМ МК1398, Бердянка, 0,1 м ниже кровли сл. В7, зона Sokolovi;

7. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], экз. ГГМ МК1355, Городищи, 0,15 м ниже кровли сл. 1/12, зона Sokolovi, биогоризонт *pavida*;

8. *Neochetoceras steraspis* (Oppel) [M], экз. ГГМ МК2291, Мурзицы, сл. 51, зона Klimovi, биогоризонт *steraspis*;

9. *Ilowaiskya sokolovi* (Ilovaisky) [M], экз. ГГМ МК1999, Городищи, на границе сл. 1/13a-1/13b, зона Sokolovi, биогоризонт *sokolovi*.

Plate LI. Lower Volgian ammonites of the european part of Russia

1-3, 6. *Paralingulaticeras (Rogoviceras) efimovi* (Rogov) [m], Klimovi Zone, *efimovi* biohorizon; 1 – coll. SGM, ravine below Stepnoy Tugay village (Chuvash Republik; coll. A. N. Rosanov); 2 – specimen SGM 1354-18/БП-10175, Gorodischi, 0,2 m above the base of bed 1/13; 3 – specimen SGM MK2147, Gorodischi, 0,1 m above the base of bed 1/13; 6 – specimen SGM MIV865, Gorodischi, 0,3 m below the top of bed 1/13;

4. *Michailoviceras* sp., specimen SGM MK1270, Berdyanka, bed B23, Puschi Zone;

5. *Sphinctoceras* sp. [?m], specimen SGM MK1398, Berdyanka, 0,1 m below the top of bed B7, Sokolovi Zone;

7. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], specimen SGM MK1355, Gorodischi, 0,15 m below the top of bed 1/12, Sokolovi Zone, *pavida* biohorizon;

8. *Neochetoceras steraspis* (Oppel) [M], specimen SGM MK2291, Murzitsy, bed 51, Klimovi Zone, *steraspis* biohorizon;

9. *Ilowaiskya sokolovi* (Ilovaisky) [M], specimen SGM MK1999, Gorodischi, from boundary between beds 1/13a and 1/13b, Sokolovi Zone, *sokolovi* biohorizon.

Таблица LI

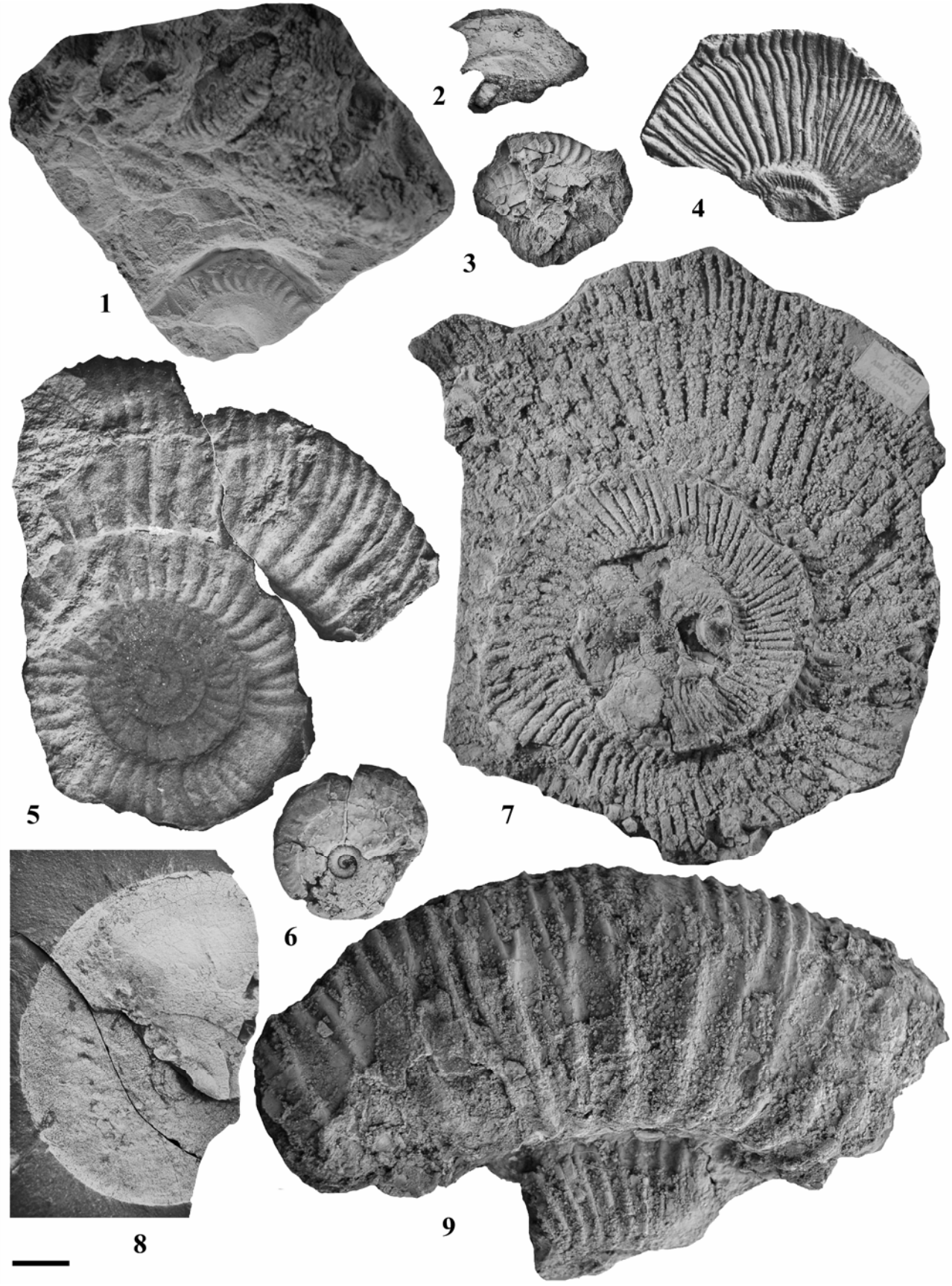


Таблица LII. Нижневолжские аммониты европейской части России

1. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], экз. ГГМ МК1289/1, Городищи, 0,03 м ниже кровли сл. 1/13а, зона Sokolovi, биогоризонт *pavida*;
2, 6. *Ilowaiskya schaschkovae* (Ilovaisky) [m], зона Pseudoscythica; 2 - экз. б/н, Игнатьево, низы сл. 7; 6 – экз. ГГМ МК677, Полевые Бикшики, 0,2 м ниже кровли сл. 10;
3, 5. *Ilowaiskya* aff. *pseudoscythica* (Ilovaisky) [m], зона Pseudoscythica, биогоризонт *pseudoscythica*; 3 - экз. ГГМ МК1393. Бердянка, 0,85 м выше подошвы сл. В12 (~В16); 5 – экз. ГГМ МК899, Бердянка, осыпь;
4, 7, 8. *Schaireria neoburgense* (Oppel) [M], биогоризонт *neoburgense*, фиг. 4,7 - колл. ИНГГ (без номеров), Ветлянка (сборы С.В. Мелединой, 1979), 7 – с отпечатком аптиха в жилой камере; 8 – экз. ГГМ МК1421/2, карьер Стойленского ГОК, сл. 8.

Plate LII. Lower Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Ilowaiskya pavida* (Ilovaisky) [M], specimen SGM MK1289/1, Gorodischi, 0,03 m below the loc. bed 1/13a, Sokolovi Zone, *pavida* biohorizon;
2, 6. *Ilowaiskya schaschkovae* (Ilovaisky) [m], Pseudoscythica Zone; 2 - specimen SGM, Ignatievo, lower part of bed 7; 6 – specimen SGM MK677, Polevye Bikshiki, 0,2 m below the loc. bed 10;
3, 5. *Ilowaiskya* aff. *pseudoscythica* (Ilovaisky) [m], Pseudoscythica Zone, *pseudoscythica* biohorizon; 3 - specimen SGM MK1393. Berdyanka, 0,85 m above the base of bed B12 (~B16); 5 – specimen SGM MK899, Berdyanka, loose;
4, 7, 8. *Schaireria neoburgense* (Oppel) [M], *neoburgense* biohorizon, fig. 4,7 – coll. IPGG SB RAS (without number), Vetlyanka (coll. by S.V. Meledina, 1979), 7 – with imprint of aptychus in the body chamber; 8 – specimen SGM MK1421/2, Stoilensk MPP quarry, bed 8.

Таблица LII

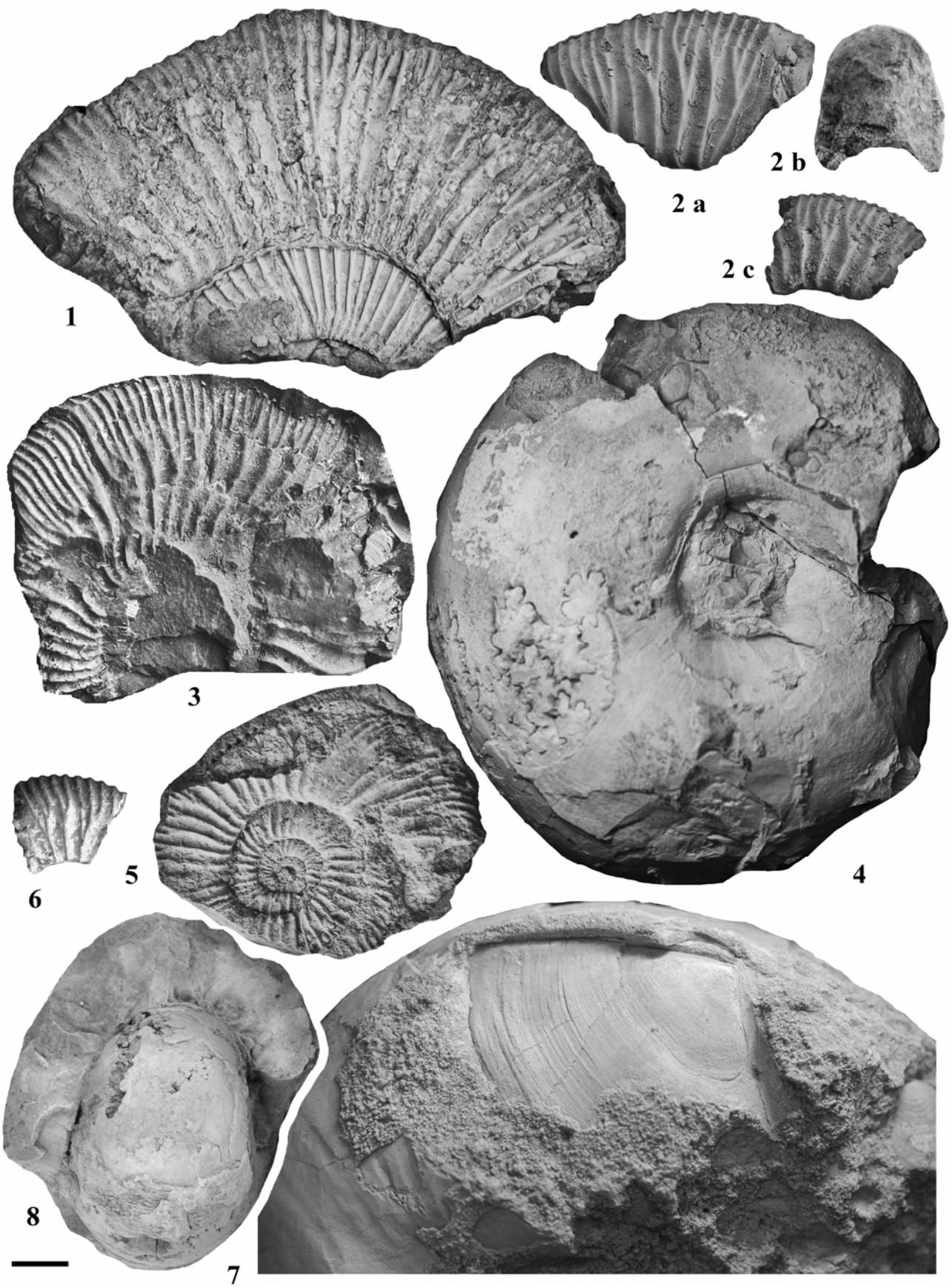


Таблица LIII. Нижневолжские аммониты европейской части России

1. *Michailoviceras puschi* (Kutek et Zeiss), экз. ГГМ МК1257, Городищи, сл. 1/6-6, зона Puschi, биогоризонт *puschi*;
2, 4. *Michailoviceras tenuicostatum* (Michlv.) [m], зона Puschi, биогоризонт *puschi*; 2 – экз. ГГМ МК582, Полевые Бикшики, сл. 11; 4 – экз. ГГМ МК890, Бердянка, осыпь;
3. *Ilowaiskya ianshini* (Ilovaisky), экз. ЯГПУ МК4109, Игнатьево, низы сл. 7, зона Pseudoscythica;
5. *Danubisphinctes* sp. [M], колл. ИНГГ, Ветлянка (сборы С.В. Мелединой, 1979).

Plate LIII. Lower Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Michailoviceras puschi* (Kutek et Zeiss), specimen SGM MK1257, Gorodischi, bed 1/6-6, Puschi Zone, *puschi* biohorizon;
2, 4. *Michailoviceras tenuicostatum* (Michlv.)[m], Puschi Zone, *puschi* biohorizon; 2 – specimen SGM MK582, Polevye Bikshiki, bed 11; 4 – specimen SGM MK890, Berdyanka, осыпь;
3. *Ilowaiskya ianshini* (Ilovaisky), specimen YPSU MK4109, Ignatievo, lower part of bed 7, Pseudoscythica Zone;
5. *Danubisphinctes* sp. [M], coll. IPGG SB RAS (without number), Vetlyanka (coll. by S.V. Meledina, 1979).

Таблица LIII

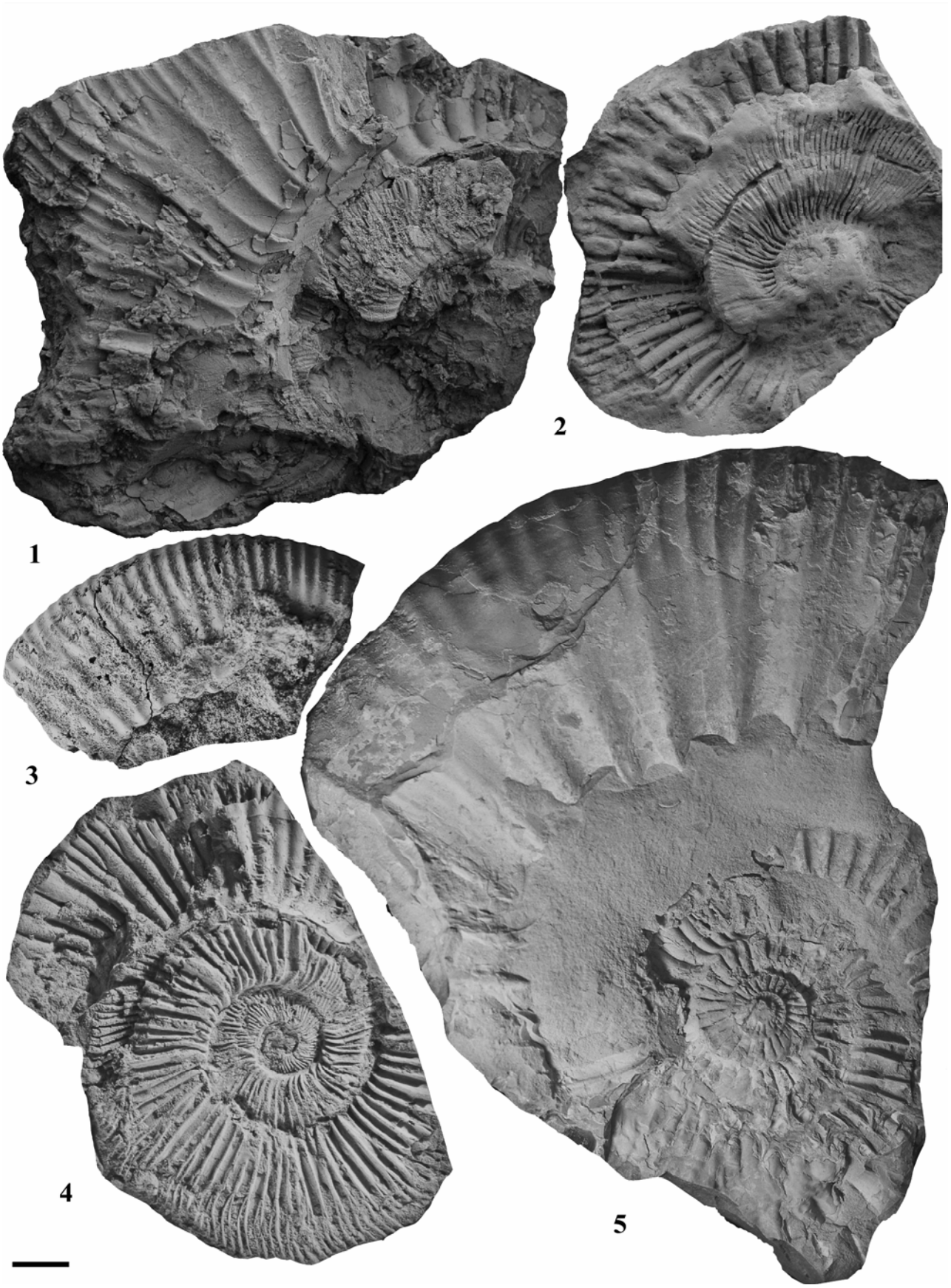


Таблица LIV. Нижневолжские аммониты европейской части России

1. *Michailoviceras* aff. *tenuicostatum* (Michlv.)[M], экз. ГГМ МК2092, Кашпир, сл. 3/2, зона Puschi, биогоризонт *puschi*;
2. *Michailoviceras* sp. nov. [M], экз. ГГМ МК1367, Бердянка, сл. В26, зона Puschi, биогоризонт *puschi*.

Plate LIV. Lower Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Michailoviceras* aff. *tenuicostatum* (Michlv.)[M], specimen SGM MK2092, Kashpir, bed 3/2, Puschi Zone, *puschi* biohorizon;
2. *Michailoviceras* sp. nov. [M], specimen SGM MK1367, Berdyanka, bed B26, Puschi Zone, *puschi* biohorizon.

Таблица LIV

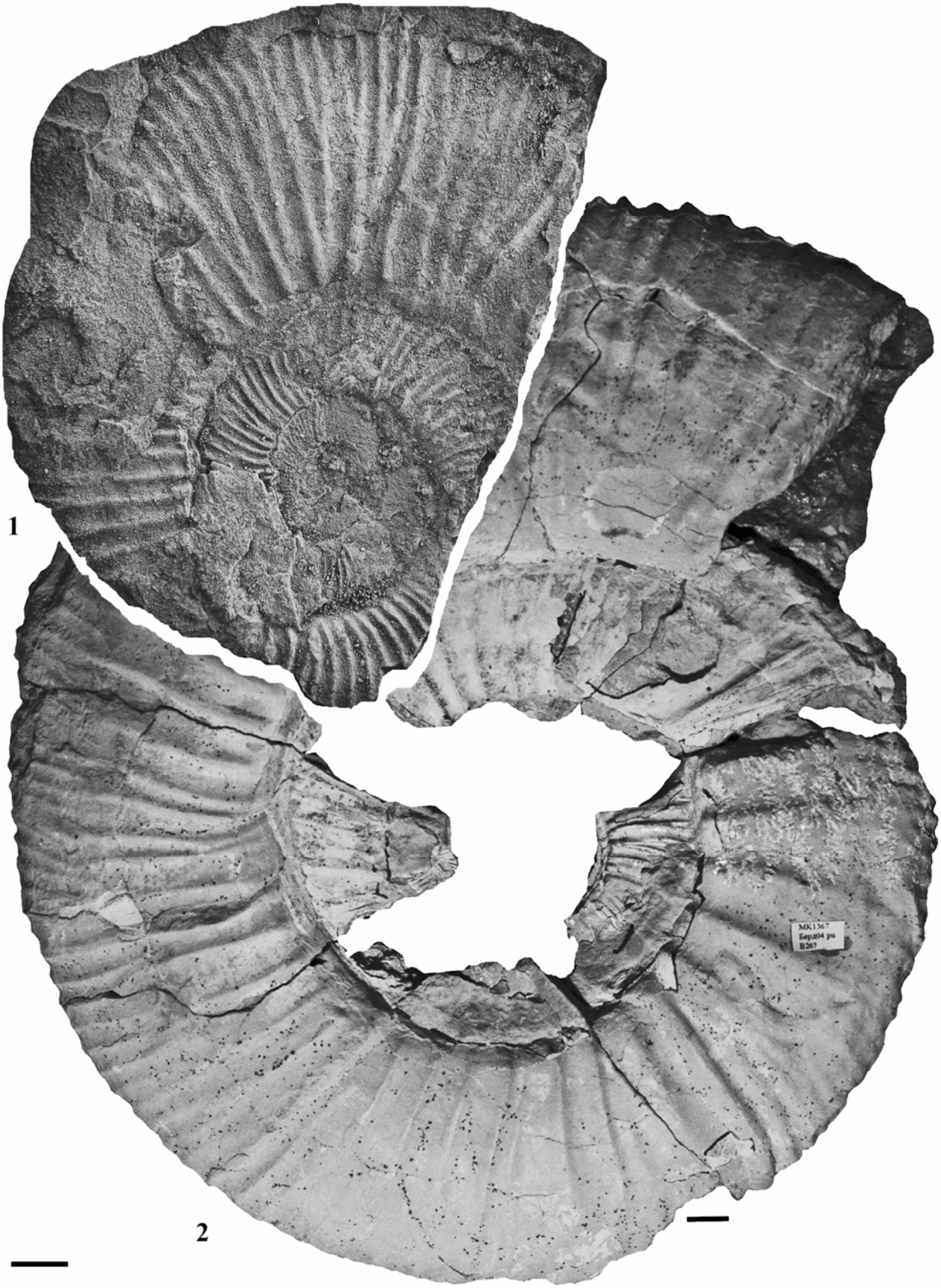


Таблица LV. Нижне- и средневолжские аммониты европейской части России

1. *Dorsoplanites panderi* (Eichwald) [m], экз. ГГМ МК1392, Бердянка, сл. С7, средневолжский подъярус, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *quenstedti*;
2. *Sublithacoceras* ? *Michailoviceras* ? sp. [m], колл. ИНГГ, Бердянка, нижневолжский подъярус (сборы С.В. Мелединой, 1979);
3. *Dorsoplanites* aff. *primus* Callomon et Birkelund [M], экз. ГГМ МК4427, Городищи, 1,2 м ниже основания черносланцевой пачки (сл. 2/1).

Plate LV. Lower and Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Dorsoplanites panderi* (Eichwald) [m], specimen SGM MK1392, Berdyanka, bed C7, Middle Volgian, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *quenstedti* biohorizon;
2. *Sublithacoceras* ? *Michailoviceras* ? sp. [m], coll. IPGG SB RAS (without number), Vetlyanka (coll. by S.V. Meledina, 1979);
3. *Dorsoplanites* aff. *primus* Callomon et Birkelund [M], specimen SGM MK4427, Gorodischi, 1,2 m below the base of black shales (bed 2/1).

Таблица LV

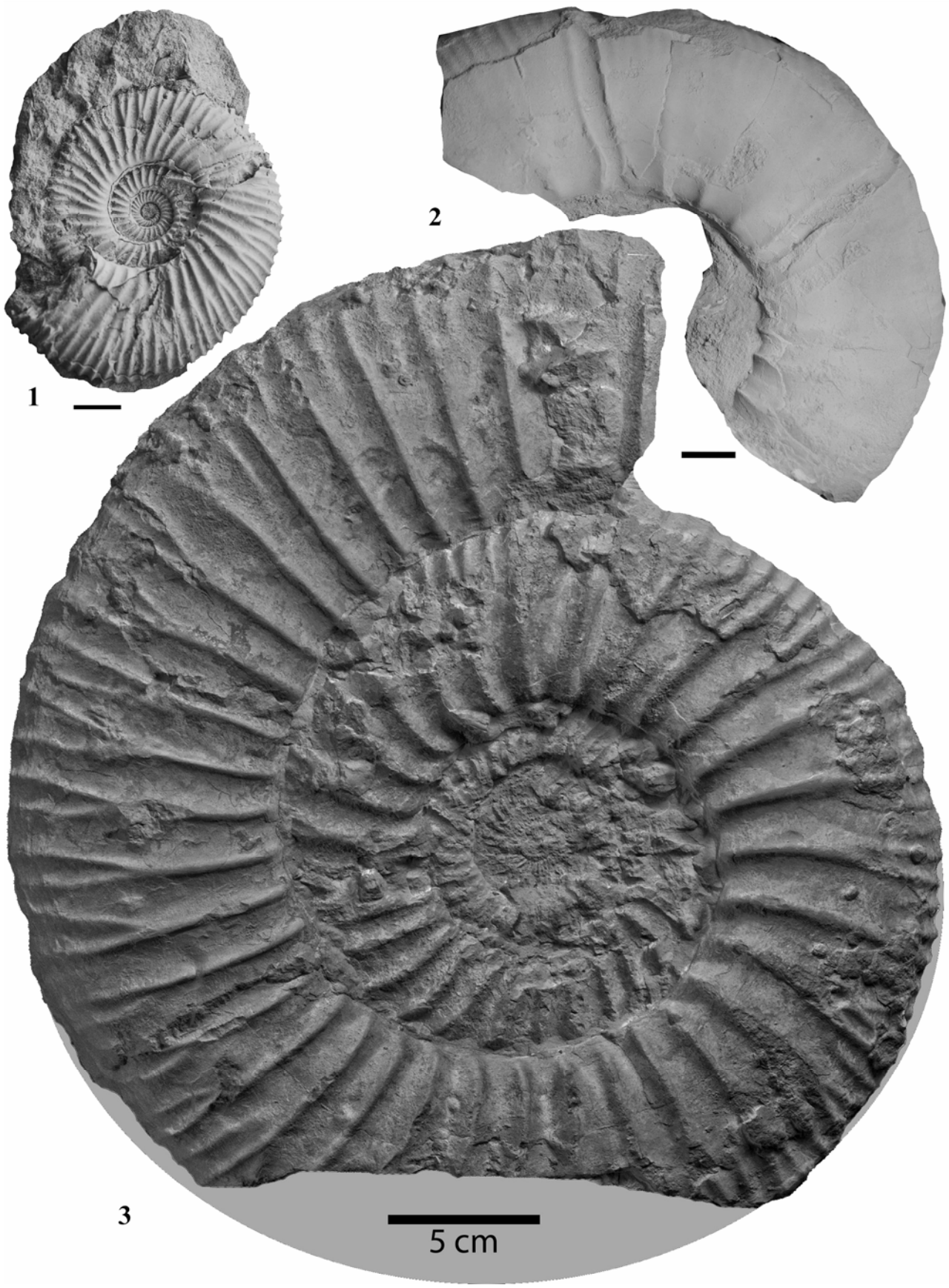


Таблица LVI. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Dorsoplanites* aff. *primus* Callomon et Birkelund [M], экз. ГГМ МК9365, Бердянка, разрез Е, зона Panderi;
2. *Zaraiskites quenstedti* (Rouillier), экз. ГГМ МК2343, Городищи, интервал 0,5-1 м выше основания сл. 1/5, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *quenstedti*;
3. *Zaraiskites* cf. *tschernyshovi* (Michalsky), экз. ГГМ МК1331, Городищи, 1 м ниже подошвы сл. 2е, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*;
4. *Dorsopanites* sp. [m], экз. ГГМ МК1332, Городищи, 1 м ниже подошвы сл. 2е, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*;
5. *Zaraiskites scythicus* (Vischniakoff) [M], экз. ГГМ МК1262, Городищи, 1,1 м выше подошвы сл. 1/5, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *scythicus*;
6. *Isterites* sp. [M] экз. ГГМ МК1293, Городищи, интервал 0,8 м выше основания сл. 1/5, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *quenstedti*.

Plate LVI. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Dorsoplanites* aff. *primus* Callomon et Birkelund [M], specimen SGM MK9365, Berdyanka, section E, Panderi Zone;
2. *Zaraiskites quenstedti* (Rouillier), specimen SGM MK2343, Gorodischi, 0,5-1 m above the base of bed 1/5, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *quenstedti* biohorizon;
3. *Zaraiskites* cf. *tschernyshovi* (Michalsky), specimen SGM MK1331, Gorodischi, 1 m below the base of bed 2e, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon;
4. *Dorsopanites* sp. [m], specimen SGM MK1332, Gorodischi, 1 m below the base of bed bed 2e, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon;
5. *Zaraiskites scythicus* (Vischniakoff) [M], specimen SGM MK1262, Gorodischi, 1,1 m above the base of bed 1/5, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *scythicus* biohorizon;
6. *Isterites* sp. [M] specimen SGM MK1293, Gorodischi, 0-0,8 m above the base of bed 1/5, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *quenstedti* biohorizon.

Таблица LVI

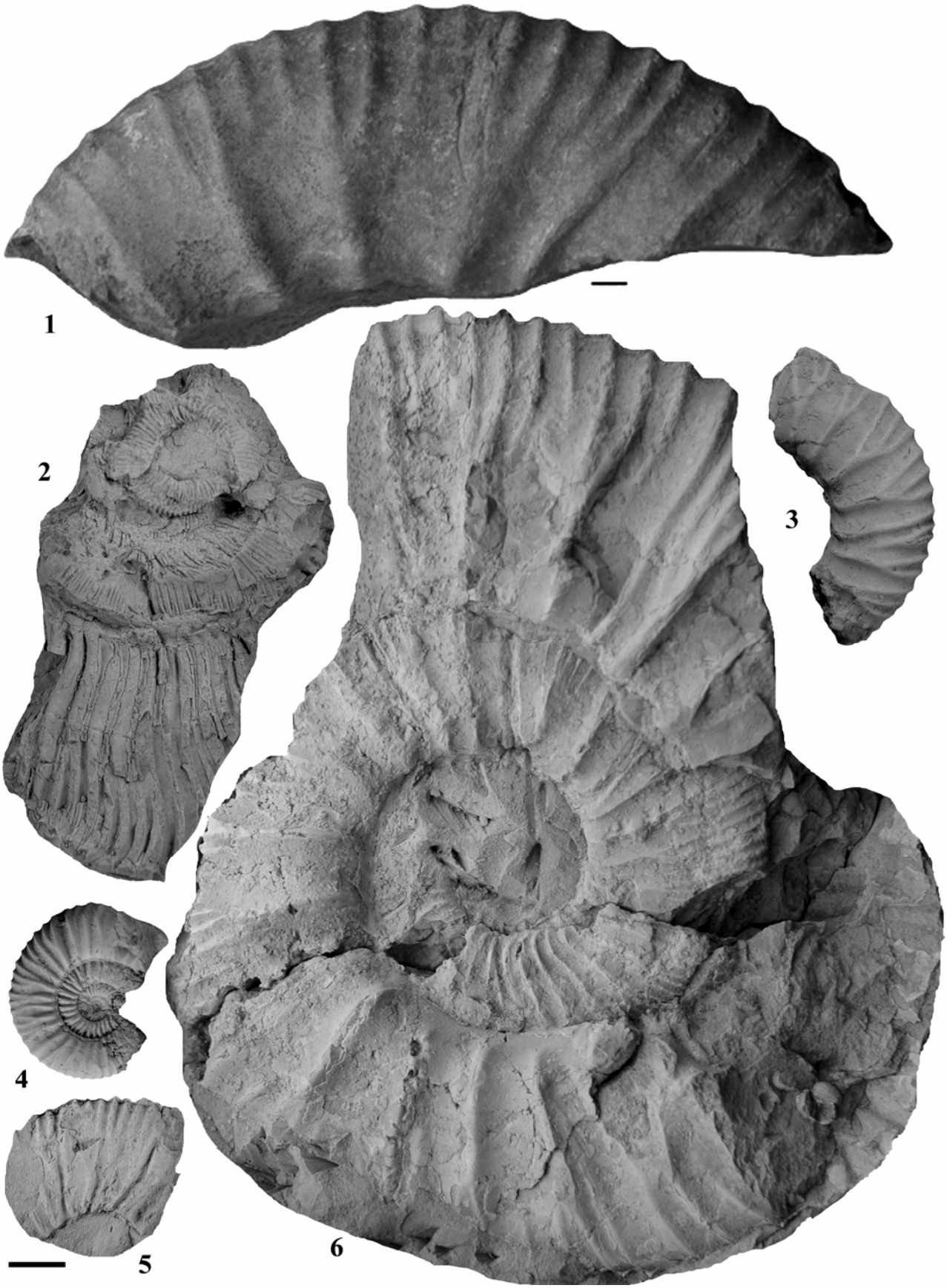


Таблица LVII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Zaraiskites kuteki* Rogov [m], экз. ГГМ МК1251, Кашпир, сл. 2/10, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *kuteki*;
2-4. *Zaraiskites scythicus* (Vischniakoff) [m], зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *scythicus*; 2 – экз. ГГМ МК1286, Городищи, 0,9 м выше подошвы сл. 1/5; 3 – экз. ГГМ МК1405, Бердянка, сл. С16-17; 4 – экз. ГГМ МК2154, Городищи, 0,9 м выше подошвы сл. 1/5;
5. *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) [m], экз. ГГМ МК2341, Бердянка, сл. С7, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *quenstedti*;
6. *Dorsoplanites* cf. *primus* Callomon et Birkelund [M], экз. ГГМ МК928, Бердянка, сл. С7, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *quenstedti*;
7. *Zaraiskites* cf. *regularis* Kutek [m], экз. ГГМ МК7821, скв. Александровогайская 1 (инт. 2050-2055 м, 2,7 м от верха), зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*;
8. *Haploceras* sp., экз. ГИН МIV795, Кашпир, сл. 2/14, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*.

Plate LVII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Zaraiskites kuteki* Rogov [m], specimen SGM MK1251, Kashpir, bed 2/10, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *kuteki* biohorizon;
2-4. *Zaraiskites scythicus* (Vischniakoff) [m], Panderi Zone, Scythicus Subzone, *scythicus* biohorizon; 2 – specimen SGM MK1286, Gorodischi, 0,9 m above the base of bed 1/5; 3 – specimen SGM MK1405, Berdyanka, bed C16-17; 4 – specimen SGM MK2154, Gorodischi, 0,9 m above the base of bed 1/5;
5. *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) [m], specimen SGM MK2341, Berdyanka, bed C7, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *quenstedti* biohorizon;
6. *Dorsoplanites* cf. *primus* Callomon et Birkelund [M], specimen SGM MK928, Berdyanka, bed C7, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *quenstedti* biohorizon;
7. *Zaraiskites* cf. *regularis* Kutek [m], specimen SGM MK7821, Aleksandrovogayskaya 1 borehole (depth 2050-2055 m, 2,7 m from the top), Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon;
8. *Haploceras* sp., specimen SGM MIV795, Kashpir, bed 2/14, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon.

Таблица LVII

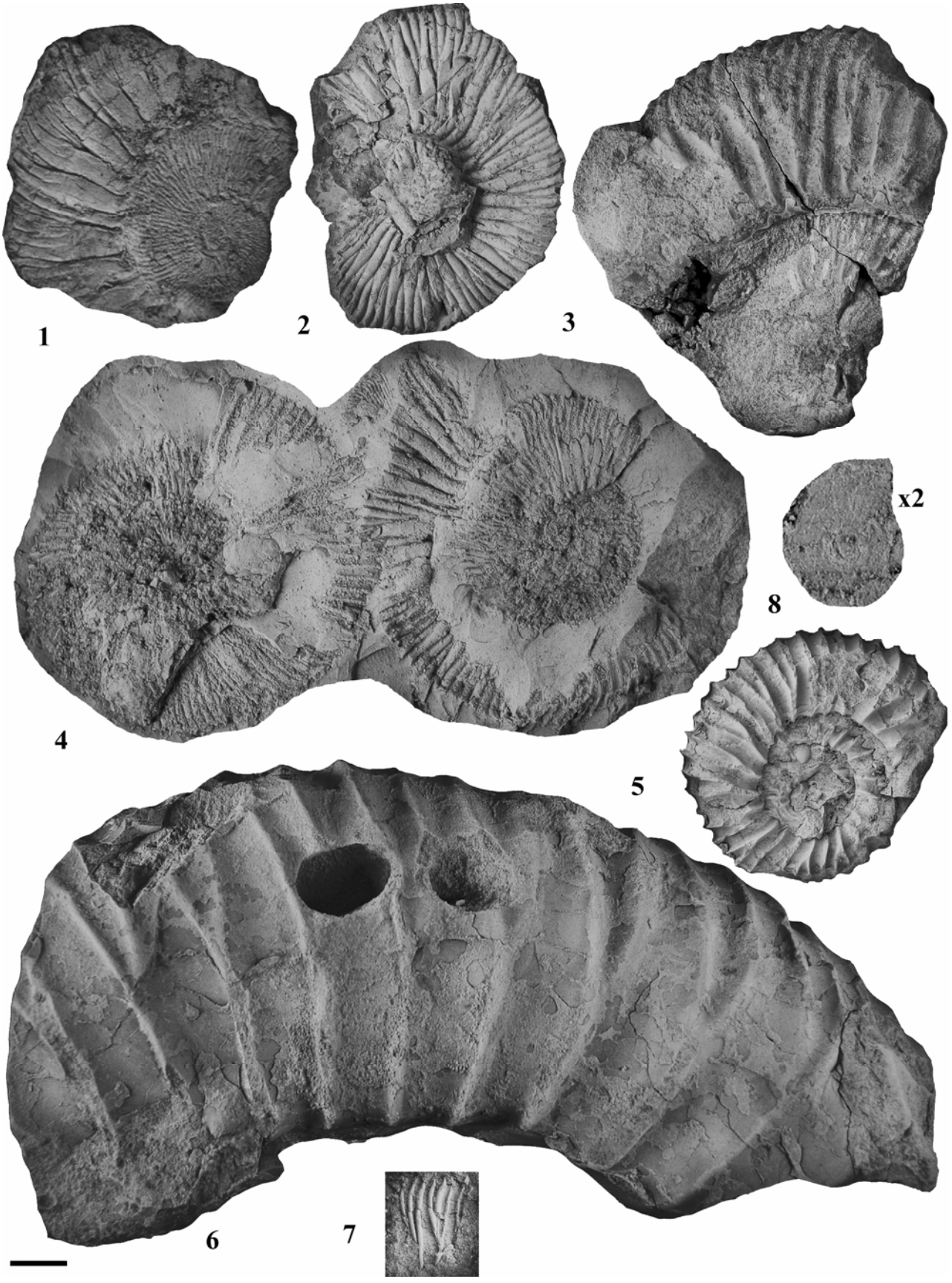


Таблица LVIII. Средневолжские аммониты европейской части России и Казахстана

1, 3, 7. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis* 1, 3 - скв. Уаз 18 (гл. 461,9 м) (сборы А.В. Пронина), 1 – экз. ГГМ МК9366, 3 – экз. ГГМ МК9367; 7 – ГГМ МК, Горка, сл. 2b;

2, 5. *Acuticostites acuticostatus* (Michalsky) [m], Городищи, сл. 2/12, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis*; 2 – экз. ГГМ МК2901; 5 – экз. ГГМ МК2900;

4. *Dorsoplanites panderi* (Eichwald) [m], экз. ГГМ МК1218, Орловка, разрез 3, зона Panderi;

6. *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky) [m], экз. ГГМ МК1382, Городищи, сл. 2e, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *pilicensis*;

8. *Zaraiskites contradictionis* (Ilovaisky), экз. ГГМ МК1459, Бердянка, сл. С24, зона Panderi, подзона Scythicus, биогоризонт *contradictionis*.

Plate LVIII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia and Kazakhstan

1, 3, 7. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon, 1, 3 –borehole Uaz 18 (depth 461,9 m) (coll. A.V. Pronin), 1 - specimen SGM MK9366, 3 - specimen SGM MK9367; 7 – specimen SGM, Gorka, bed 2b;

2, 5. *Acuticostites acuticostatus* (Michalsky) [m], Gorodischi, bed 2/12, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon; 2 – specimen SGM MK2901; 5 – specimen SGM MK2900;

4. *Dorsoplanites panderi* (Eichwald) [m], specimen SGM MK1218, Orlovka, section 3, Panderi Zone;

6. *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky) [m], specimen SGM MK1382, Gorodischi, bed 2e, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *pilicensis* biohorizon;

8. *Zaraiskites contradictionis* (Ilovaisky), specimen SGM MK1459, Berdyanka, bed C24, Panderi Zone, Scythicus Subzone, *contradictionis* biohorizon.

Таблица LVIII

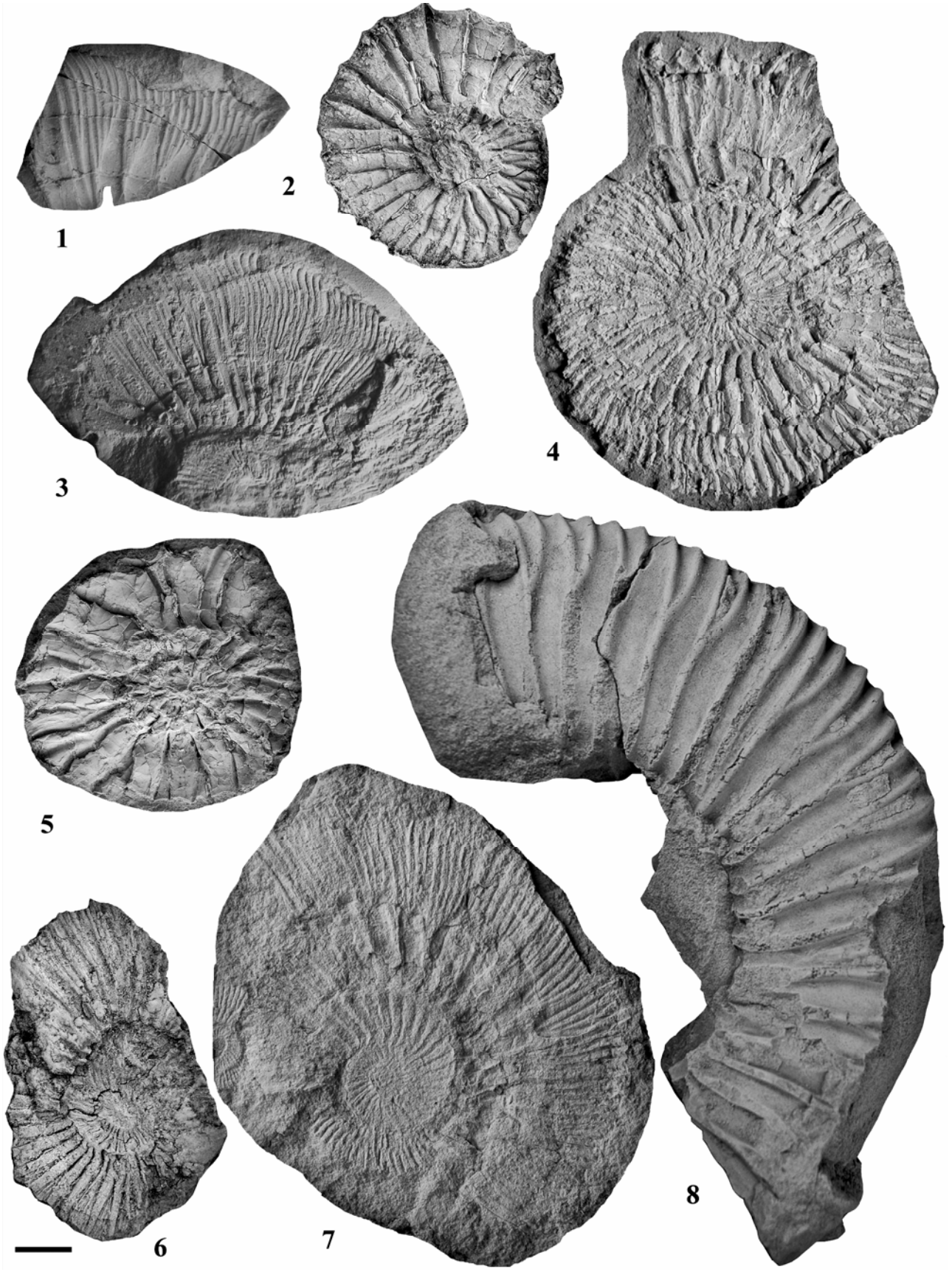


Таблица LIX. Средневолжские аммониты разреза Куцеба

1. *Haploceras* sp., экз. ГГМ МК9039, обн. 4, сл. 5, зона Panderi;
2-3. *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky), обн. 3, сл. 2, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *pilicensis*; 2 - экз. ГГМ МК9052; 3 - экз. ГГМ МК9049;
4, 6-9. *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky), обн. 3, сл. 3, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *zarajskensis*; 4 – экз. ГГМ МК9019, 0,65 м выше подошвы; 6 - экз. ГГМ МК9046, 1,2 м выше подошвы; 7 - экз. ГГМ МК9027, 0,8 м выше подошвы; 8 - экз. ГГМ МК9044, 1,2 м выше подошвы; 9 - экз. ГГМ МК9047, 1,2 м выше подошвы;
5. *Zaraiskites tschernyschovi* (Michalsky), экз. ГГМ МК9043, обн. 3, сл. 3, 0,6 м выше подошвы, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *zarajskensis*;
10. *Virgatites gerassimovi* Mitta, экз. ГГМ МК9022, обн. 3, 0,6 м ниже кровли сл. 3, зона Virgatus, подзона Gerassimovi, биогоризонт *gerassimovi*.

Plate LIX. Middle Volgian ammonites of the Kutseba section

1. *Haploceras* sp., specimen SGM MK9039, section 4, bed 5, Panderi Zone;
2-3. *Zaraiskites pilicensis* (Michalsky), section 3, bed 2, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *pilicensis* biohorizon; 2 - specimen SGM MK9052; 3 - specimen SGM MK9049;
4, 6-9. *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky), section 3, bed 3, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *zarajskensis* biohorizon; 4 – specimen SGM MK9019, 0,65 m above the base; 6 - specimen SGM MK9046, 1,2 m above the base; 7 - specimen SGM MK9027, 0,8 m above the base; 8 - specimen SGM MK9044, 1,2 m above the base; 9 - specimen SGM MK9047, 1,2 m above the base;
5. *Zaraiskites tschernyschovi* (Michalsky), specimen SGM MK9043, section 3, bed 3, 0,6 m above the base, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *zarajskensis* biohorizon;
10. *Virgatites gerassimovi* Mitta, specimen SGM MK9022, section 3, 0,6 m below the top of bed 3, Virgatus Zone, Gerassimovi Subzone, *gerassimovi* biohorizon.

Таблица LIX

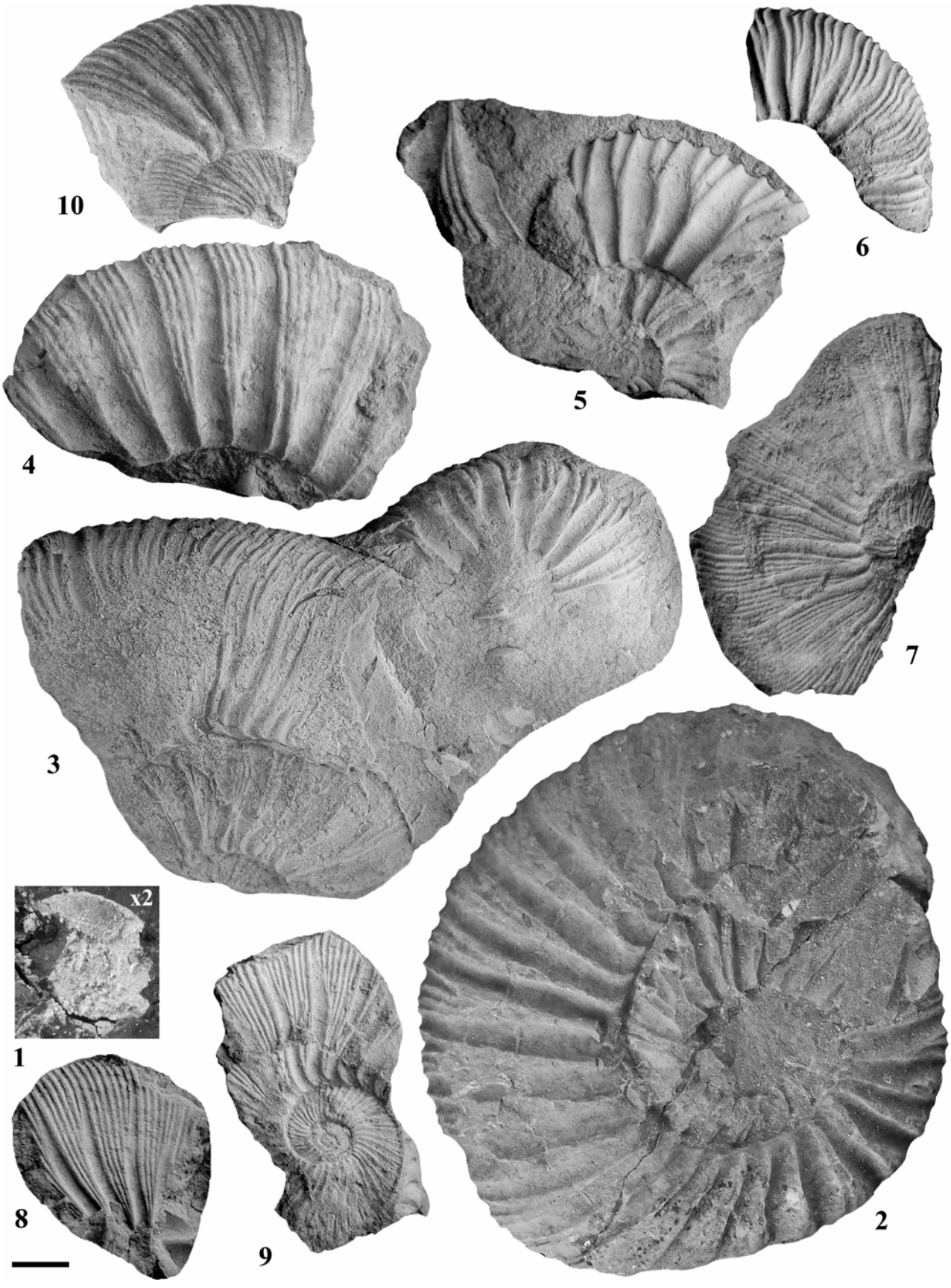


Таблица LX. Аммониты зоны Virgatus средневолжского подъяруса разреза Куцеба (обн. 3)

1. *Virgatites larisae* Mitta, экз. ГГМ МК9037, 0,6 м выше подошвы сл. 5, подзона Virgatus, биогоризонт *virgatus*;
2. *Virgatites sosia* (Vischn.), экз. ГГМ МК9065, сл. 9, подзона Virgatus, биогоризонт *virgatus*;
3. *Virgatites* sp.juv., экз. ГГМ МК9020, 0,45 м ниже кровли сл. 3, подзона Gerassimovi, биогоризонт *gerassimovi*;
4. *Virgatites pusillis* (Michalsky), экз. ГГМ МК9023, 0,5 м ниже кровли сл. 3, подзона Gerassimovi, биогоризонт *gerassimovi*;
5. *Virgatites giganteus* Yakovl., экз. ГГМ МК9048, 0,65 м выше подошвы сл. 5, подзона Virgatus, биогоризонт *virgatus*.

Plate LX. Middle Volgian ammonites from the Virgatus Zone of the Kutseba section (section 3)

1. *Virgatites larisae* Mitta, specimen SGM МК9037, 0,6 m above the base of bed 5, Virgatus Subzone, *virgatus* biohorizon;
2. *Virgatites sosia* (Vischn.), specimen SGM МК9065, bed 9, Virgatus Subzone, *virgatus* biohorizon;
3. *Virgatites* sp.juv., specimen SGM МК9020, 0,45 m below the loc. bed 3, Gerassimovi Subzone, *gerassimovi* biohorizon;
4. *Virgatites pusillis* (Michalsky), specimen SGM МК9023, 0,5 m below the top of bed 3, Gerassimovi Subzone, *gerassimovi* biohorizon;
5. *Virgatites giganteus* Yakovl., specimen SGM МК9048, 0,65 m above the base of bed 5, Virgatus Subzone, *virgatus* biohorizon.

Таблица LX

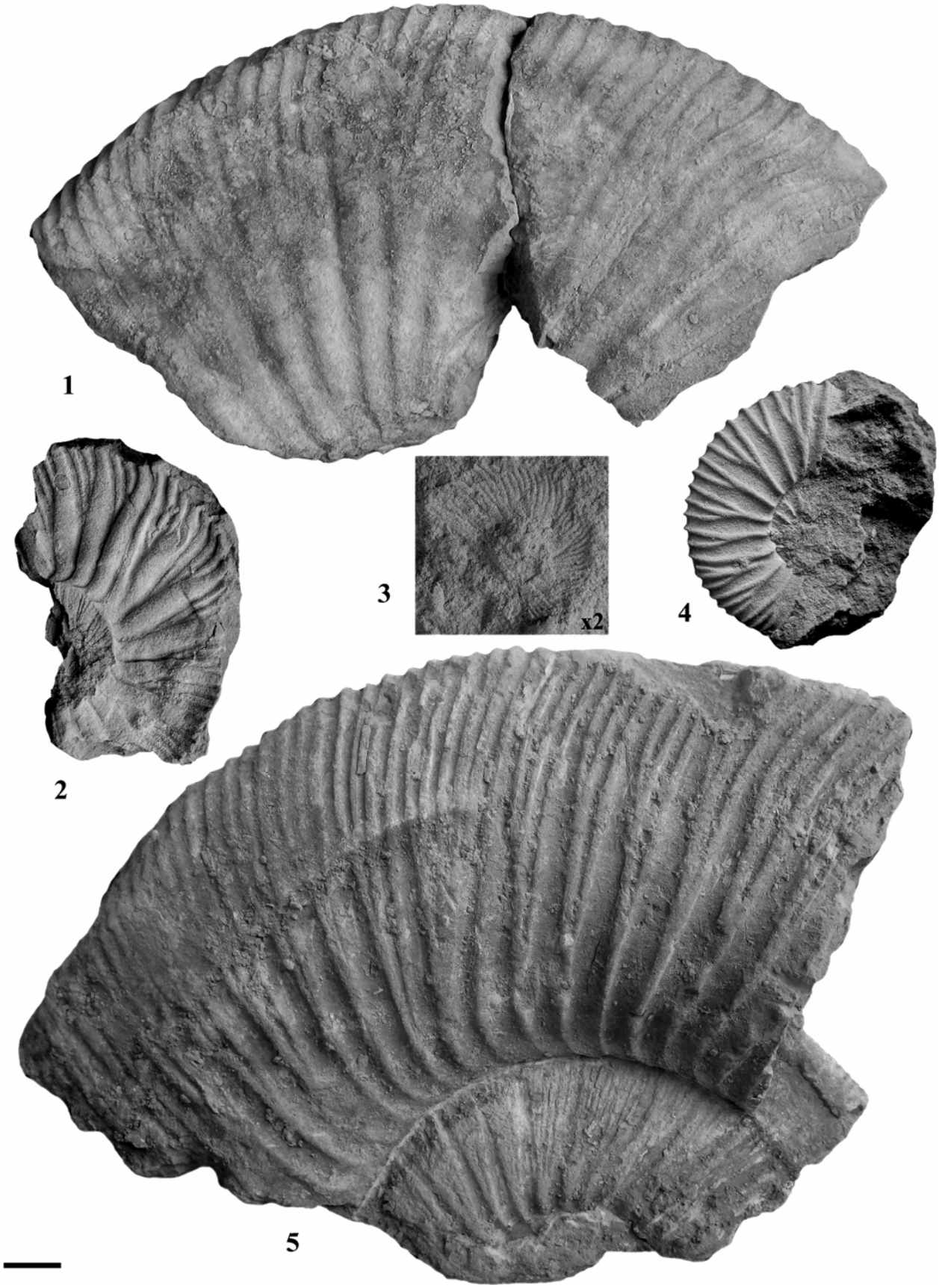


Таблица LXI. Средневолжские аммониты европейской части России

1, 5. *Virgatites pallasianus* (d'Orbigny), Орловка, сл. 5/9b, зона Virgatus, подзона Virgatus, биогоризонт *virgatus*; 1 – экз. ГГМ МК1944/1, 5 – экз. ГГМ МК1944/2;
2. *Virgatites rarecostatus* Rogov, экз. ГГМ МК2574, Глебово, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *rarecostatus*;
3. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК2382, сл. 1/9, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis*;
4. *Virgatites virgatus* (Buch) [m], экз. ГГМ МК2375, Орловка, сл. 5/9, зона Virgatus, подзона Virgatus, биогоризонт *virgatus*;
6. *Virgatites giganteus* Yakovleva, голотип ЦНИГР 14/300 (Михальский, 1890, табл. III, фиг. 1), Гришкино (бывш. Бузулукского уезда), зона Virgatus.

Plate LXI. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1, 5. *Virgatites pallasianus* (d'Orbigny), Orlovka, bed 5/9b, Virgatus Zone, Virgatus Subzone, *virgatus* biohorizon; 1 – specimen SGM MK1944/1, 5 – specimen SGM MK1944/2;
2. *Virgatites rarecostatus* Rogov, specimen SGM MK2574, Glebovo, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *rarecostatus* biohorizon;
3. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], specimen SGM MK2382, bed 1/9, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *saratovensis* biohorizon;
4. *Virgatites virgatus* (Buch) [m], specimen SGM MK2375, Orlovka, bed 5/9, Virgatus Zone, Virgatus Subzone, *virgatus* biohorizon;
6. *Virgatites giganteus* Yakovleva, holotype CNIGR 14/300 (Michalsky, 1890, pl. III, fig. 1), Grishkino, Virgatus Zone.

Таблица LXI

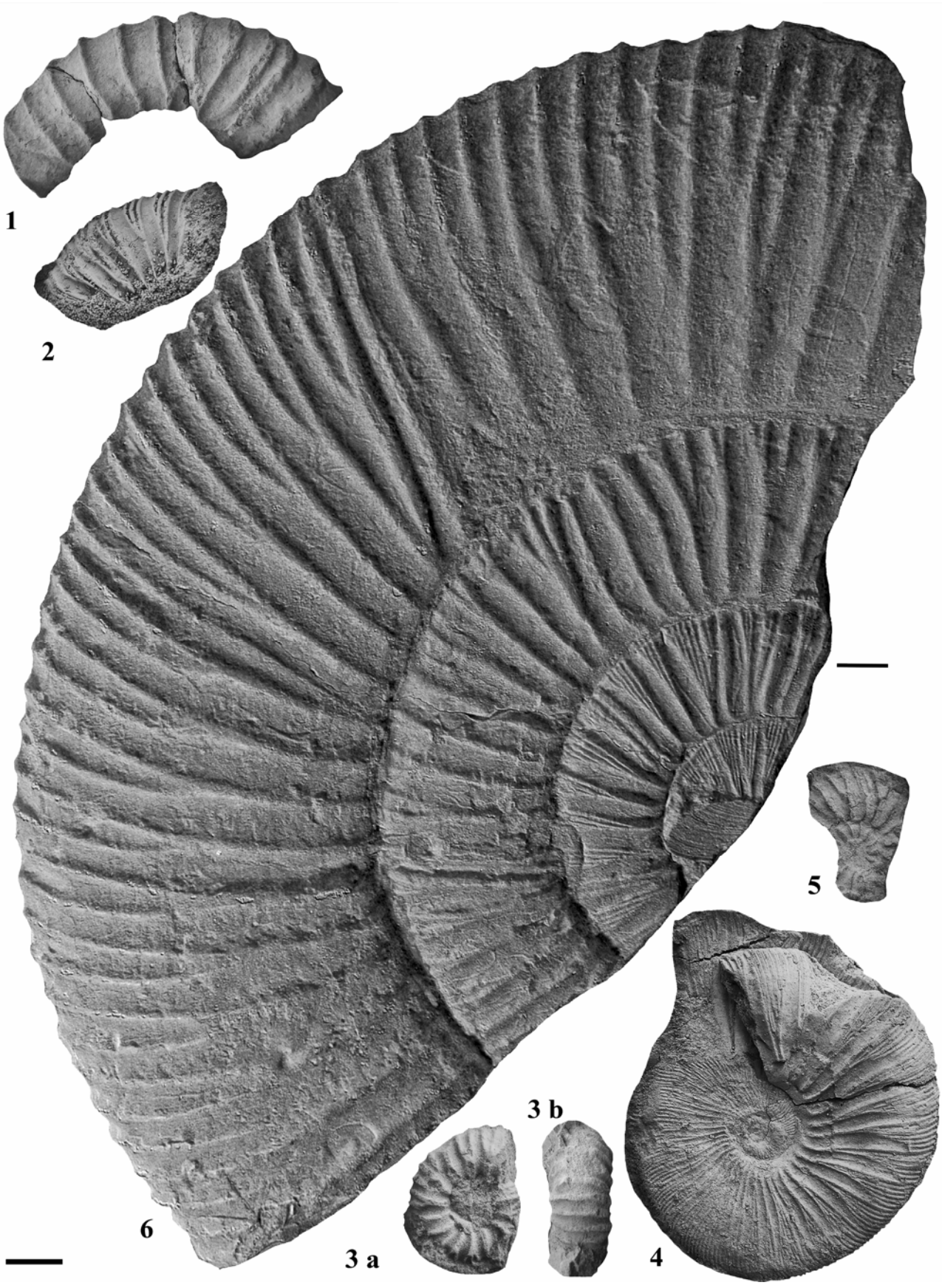


Таблица LXII. Средневолжские аммониты европейской части России

1-2. *Virgatites* aff. *giganteus* Yakovleva [M], Куцеба, обн. 1, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *rarecostatus* (фотографии выполнены в поле), 1 – сл. 4; 2 – осыпь сл. 5.

Plate LXII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1-2. *Virgatites* aff. *giganteus* Yakovleva [M], Kutseba, section 1, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *rarecostatus* biohorizon (field photos), 1 – bed 4; 2 – loose from bed 5.

Таблица LXII

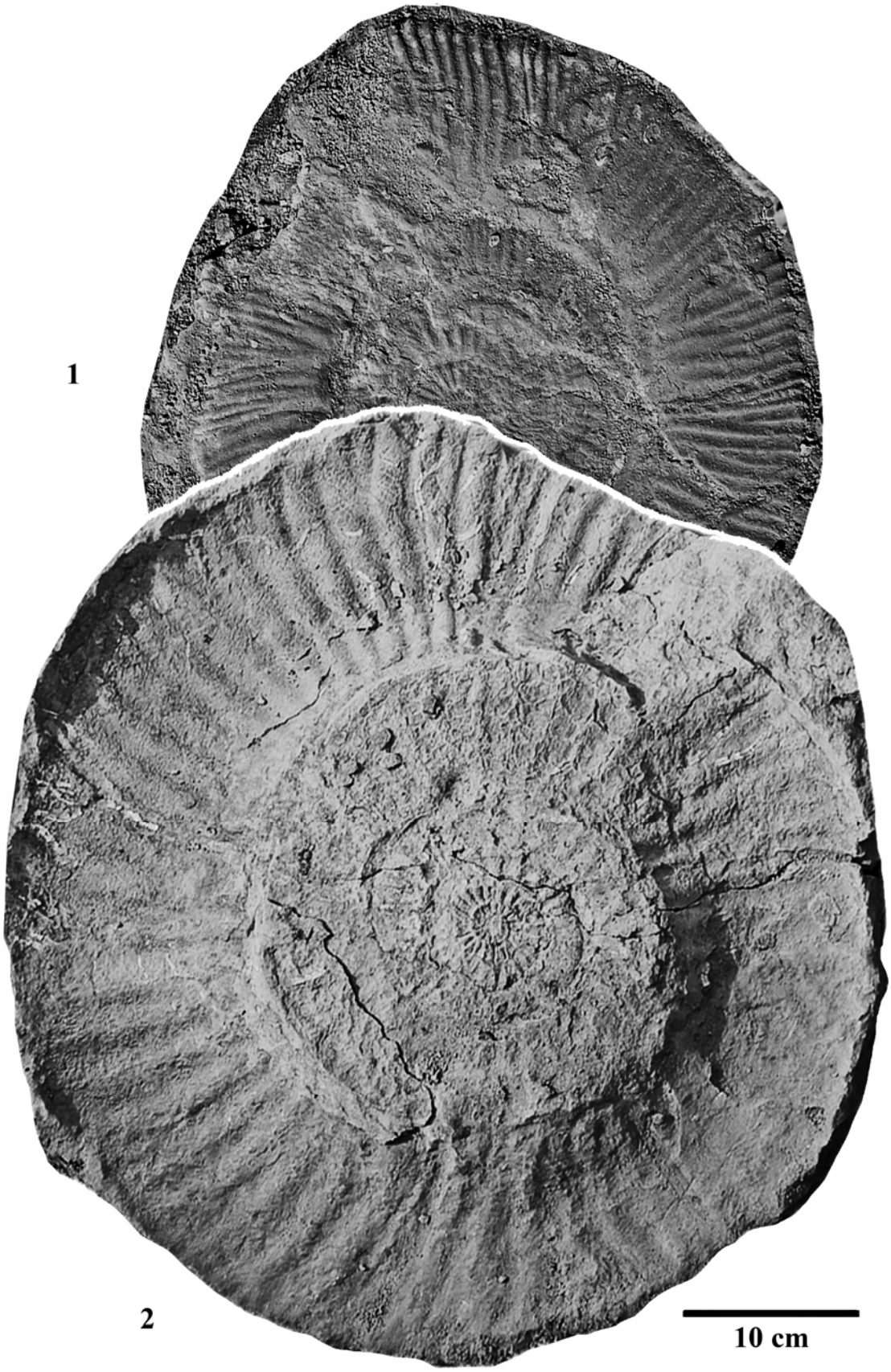


Таблица LXIII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Virgatites rarecostatus* Rogov [m], экз. ГГМ МК2381, Орловка, сл. 5/8, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *rarecostatus*;
2, 5. *Virgatites gerassimovi* Mitta [m], зона Virgatus, подзона Gerassimovi, биогоризонт *gerassimovi*; 2 – ГГМ МК2388, Орловка, осыпь обн.5; 5 – ИГ 91/131, Изобильный форпост (= Гофман, 1863, табл. I, фиг. 1-2; Hoffmann, 1864, табл. I, фиг. 1-2);
3. *Dorsoplanites* sp. juv., экз. ГГМ МК6089, Ивановское, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *rarecostatus*;
4. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], экз. ГГМ МК1990, Орловка, сл. 5/6, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт aff. *rarecostatus*;
6. *Dorsoplanites gracilis* Spath [m], экз. ГГМ МК1993/1, Орловка, сл. 5/8, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *rarecostatus*.

Plate LXIII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Virgatites rarecostatus* Rogov [m], specimen SGM MK2381, Orlovka, bed 5/8, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *rarecostatus* biohorizon;
2, 5. *Virgatites gerassimovi* Mitta [m], Virgatus Zone, Gerassimovi Subzone, biohorizon *gerassimovi*; 2 – SGM MK2388, Orlovka, loose from section5; 5 – MM 91/131, Isobilny (= Hoffmann, 1864, pl. I, fig. 1-2);
3. *Dorsoplanites* sp. juv., specimen SGM MK6089, Ivanovskoe, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *rarecostatus* biohorizon;
4. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], specimen SGM MK1990, Orlovka, bed 5/6, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, aff. *rarecostatus* biohorizon;
6. *Dorsoplanites gracilis* Spath [m], specimen SGM MK1993/1, Orlovka, bed 5/8, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *rarecostatus* biohorizon.

Таблица LXIII

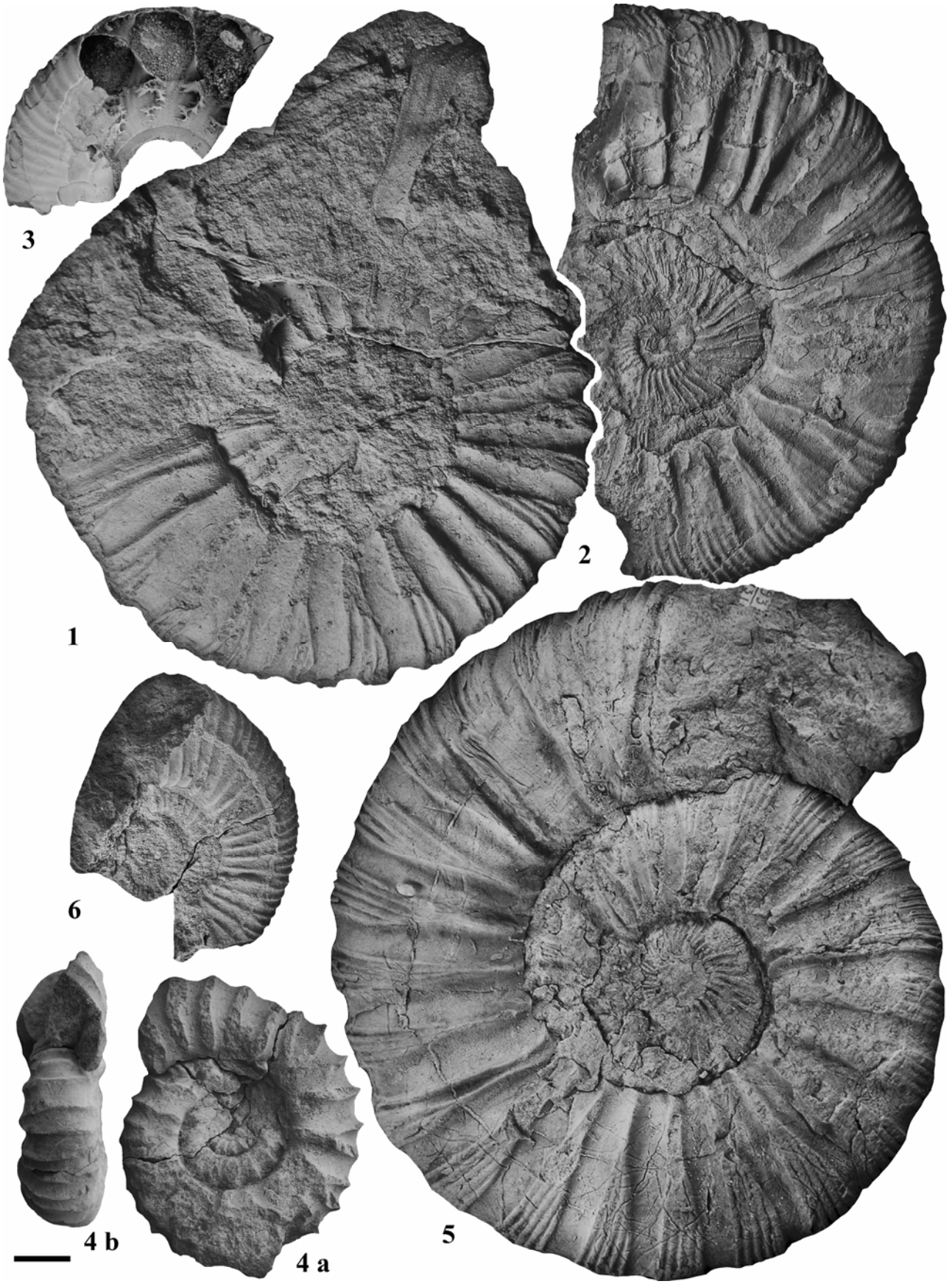


Таблица LXIV. Средневолжские аммониты европейской части России и Казахстана

1, 3, 5, 7. *Virgatites saratovensis* Rogov, sp. nov. [m], зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis*; 1 – экз. ГГМ МК1779, Северный Казахстан, т.н. 1930; 3 – экз. ГГМ МК7291, Орловка, сл. 5/6; 5 – экз. ВНИГРИ R44, овр. Караджир, обн.1, сл. 15 (сборы М.С. Месежникова, 1980); 7 – экз. ИГ 87/74, Орловка (=*Simoceras* aff. *alberti*: Леман, 1905, табл. I, фиг. 7, (колл. Д.А. Клеменца));

2, 4. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], Орловка, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт *saratovensis*; 2 – экз. ГГМ МК5107, сл. 1/8; 4 – экз. ГГМ МК2373, сл. 1/9;

6. *Virgatites* aff. *saratovensis* Rogov, sp. nov., экз. ГГМ МК7289, Орловка, сл. 5/4, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт aff. *rarecostatus*.

Plate LXIV. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia and Kazakhstan

1, 3, 5, 7. *Virgatites saratovensis* Rogov, sp. nov. [m], Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *saratovensis* biohorizon; 1 – specimen SGM MK1779, northern Kazakhstan, loc. 1930; 3 – specimen SGM MK7291, Orlovka, bed 5/6; 5 – specimen VNIGRI R44, Karadzhir ravine, section 1, bed 15 (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1980); 7 – specimen HG 87/74, Orlovka (=*Simoceras* aff. *alberti*: Leman, 1905, pl. I, fig. 7, (coll. by D.A. Klemenets));

2, 4. *Virgatites* aff. *pallasianus* (d'Orbigny) [m], Orlovka, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, *saratovensis* biohorizon; 2 – specimen SGM MK5107, bed 1/8; 4 – specimen SGM MK2373, bed 1/9;

6. *Virgatites* aff. *saratovensis* Rogov, sp. nov., specimen SGM MK7289, Orlovka, bed 5/4, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, aff. *rarecostatus* biohorizon.

Таблица LXIV

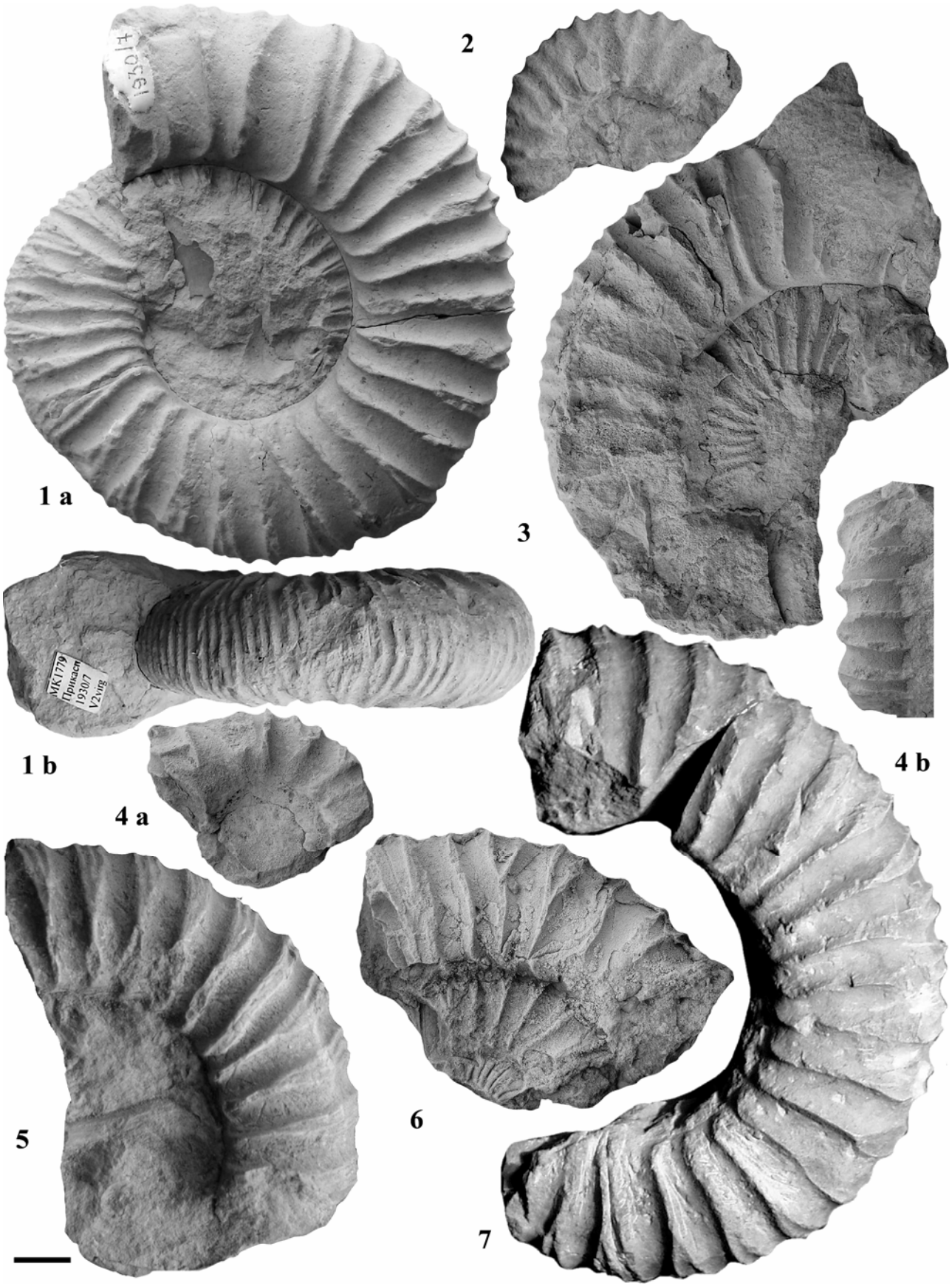


Таблица LXV. Дорзопланитиды зоны Virgatus (средневолжский подъярус) Саратовского Заволжья (полевые фотографии)

1. *Dorsoplanites laevis* Rogov, sp. nov. [M], экз. ГГМ МК 8260, Иваниха (карьер), 0,3-0,35 м ниже кровли сл. 13/4;
2. *Taimyrosphinctes (T.) evolutus* Mesezhnikov [M], экз. ГГМ МК9368, Куцеба, разрез 3, 0,2 м ниже кровли сл. 3, биогоризонт *virgatus*.

Plate LXV. Dorsoplanitids from the Virgatus Zone (Middle Volgian) of Saratov Volga area (field photos)

1. *Dorsoplanites laevis* Rogov, sp. nov. [M], specimen SGM МК 8260, Ivanikha (quarry), 0,3-0,35 m below the top of bed 13/4;
2. *Taimyrosphinctes (T.) evolutus* Mesezhnikov [M], specimen SGM МК9368, Kutseba, section 3, 0,2 m below the top of bed 3, *virgatus* biohorizon.

Таблица LXV

Таблица LXVI. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Taimyrosphinctes samarensis* (Leman) [m], голотип ИГ 87/65 (=Леман, 1905, табл. I, фиг. 8-9), Орловка, зона Virgatus (колл. Д.А. Клеменца);
2-3. *Virgatites* aff. *rarecostatus* Rogov [m], Орловка, сл. 5/4, зона Virgatus, подзона Rosanovi, биогоризонт aff. *rarecostatus*; 2 – экз. ГГМ МК2369, 3 – экз. ГГМ МК2404;
4-7. *Epivirgatites (Biplicioceras) bipliciformis* (Nikitin) [?m], зона Nikitini, подзона Bipliciformis, биогоризонт *bipliciformis;* 4 – экз. ГГМ МК2921, Сланцевый Рудник; 5 – лектотип ГГМ VI 16/4, Глебово; 6 – экз. ВНИГРИ R49, Орловка, обн.8, сл.2 (сборы М.С. Месежникова, 1975); 7 – экз. ГГМ МК 9422, Городищи, сл. G4.

Plate LXVI. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Taimyrosphinctes samarensis* (Leman) [m], holotype HG 87/65 (=Leman, 1905, pl. I, fig. 8-9), Orlovka, Virgatus Zone (coll. by D.A. Klemenets);
2-3. *Virgatites* aff. *rarecostatus* Rogov [m], Orlovka, bed 5/4, Virgatus Zone, Rosanovi Subzone, aff. *rarecostatus* biohorizon; 2 – specimen SGM MK2369, 3 – specimen SGM MK2404;
4-7. *Epivirgatites (Biplicioceras) bipliciformis* (Nikitin) [?m], Nikitini Zone, Bipliciformis Subzone, biohorizon *bipliciformis;* 4 – specimen SGM MK2921, Slantsevy Rudnik; 5 – lectotype SGM VI 16/4, Glebovo; 6 – specimen VNIGRI R49, Orlovka, section 8, bed 2 (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1975); 7 – specimen SGM MK 9422, Gorodischi, bed G4.

Таблица LXVI

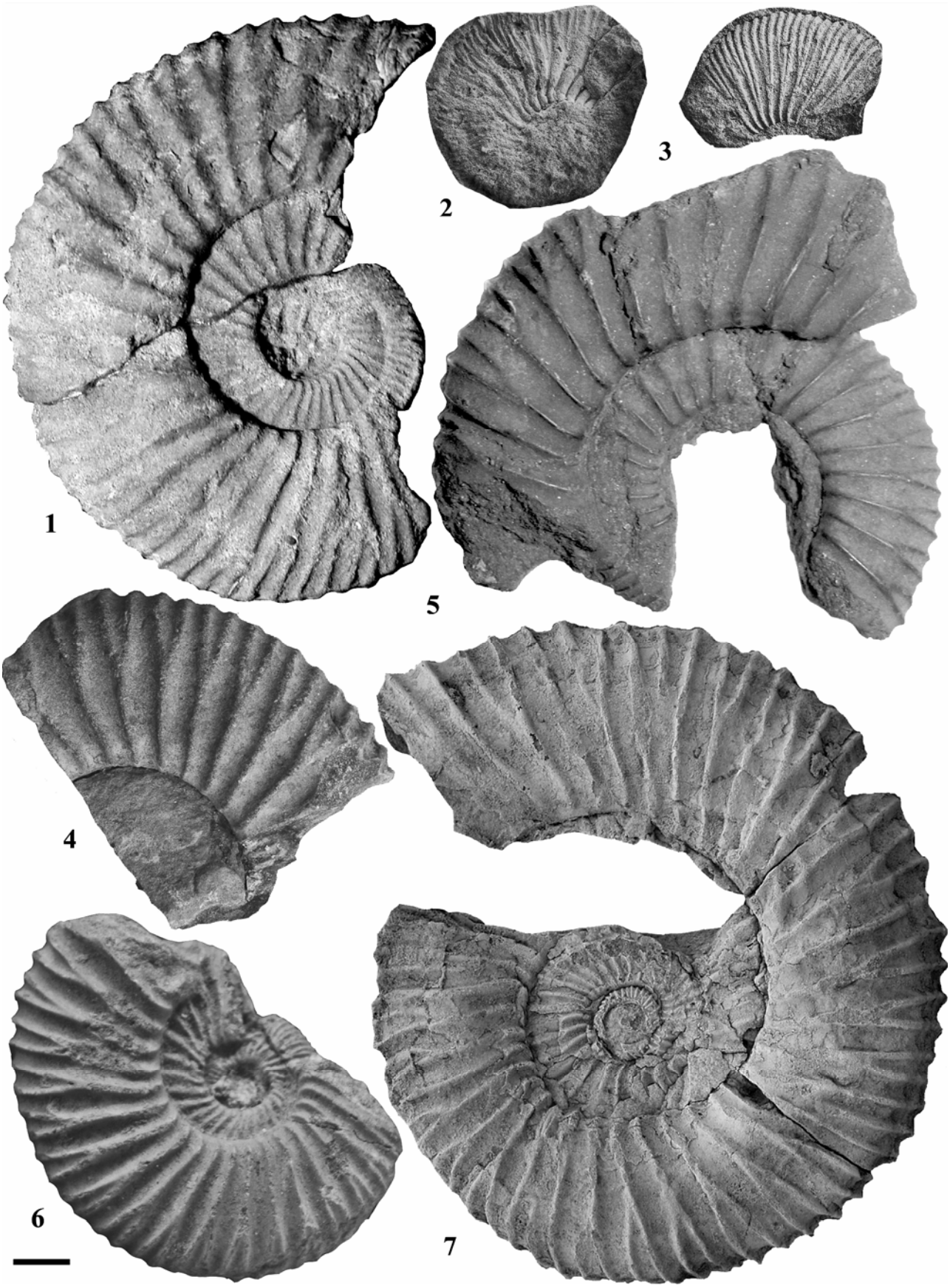


Таблица LXVII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Taimyrosphinctes aenivanovi* (Mitta) [M], экз. ГГМ МК2541, Глебово, 0,6 м выше подошвы сл. 3; зона Nikitini, подзона Lahuseni, биогоризонт *lahuseni*;
2-4. «*Craspedites*» sp. nov. [m], экз. ГГМ МК2538, Глебово, зона Nikitini, подзона Lahuseni, биогоризонт *lahuseni*;
5. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath) [M], экз. ГГМ МК4664, Сутка, осыпь зоны Nikitini.

Plate LXVII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Taimyrosphinctes aenivanovi* (Mitta) [M], specimen SGM MK2541, Glebovo, 0,6 m above the base of bed 3; Nikitini Zone, Lahuseni Subzone, *lahuseni* biohorizon;
2-4. «*Craspedites*» sp. nov. [m], specimen SGM MK2538, Glebovo, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone, *lahuseni* biohorizon;
5. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath) [M], specimen SGM MK4664, Sutka, loose from Nikitini Zone.

Таблица LXVII

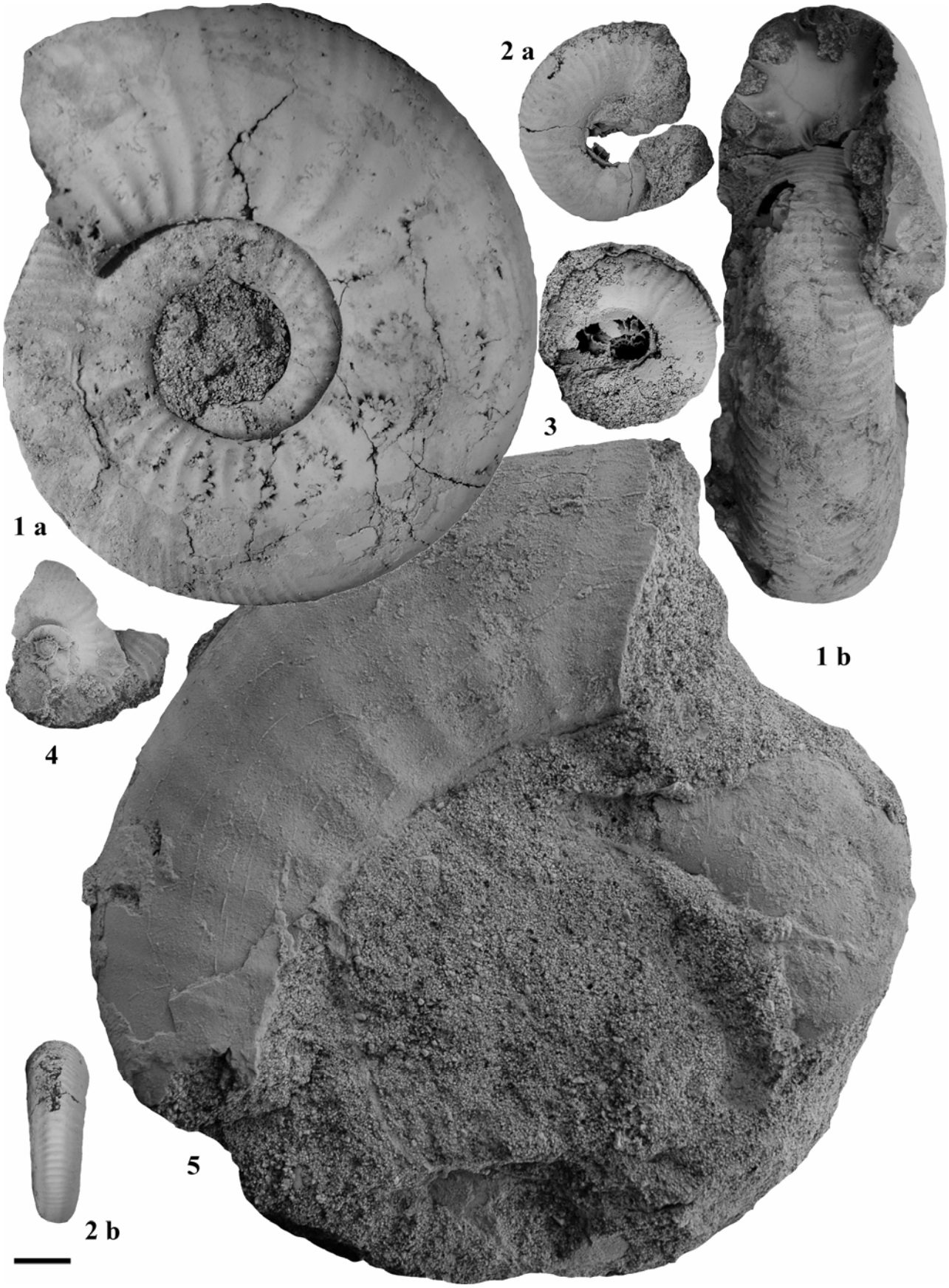


Таблица LXVIII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nikitin) [?M], лектотип ГГМ VI 16/3 (=Никитин, 1881, табл. 6, фиг. 50), Глебово, зона Nikitini, подзона Lahuseni, биогоризонт *lahuseni*;
2. *Epilaugeites* sp. [m], экз. ГГМ MK4522, Кашпир, сл. К3, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *nikitini*;
3. *Epivirgatites* (*E.*) aff. lahuseni (Nikitin) [m], экз. ГГМ VI 6/7 (=Pavlow, 1889, табл. II, фиг. 7), Мнёвники, зона Nikitini, подзона Lahuseni (колл. А.П. Павлова);
4. *Lomonossovella lomonossovi* (Vischniakoff) [?M], экз. ГГМ MK2897, Городищи, слой G3.

Plate LXVIII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nikitin) [?M], lectotype SGM VI 16/3 (=Nikitin, 1881, pl. 6, fig. 50), Glebovo, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone, *lahuseni* biohorizon;
2. *Epilaugeites* sp. [m], specimen SGM MK4522, Kashpir, bed K3, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *nikitini* biohorizon;
3. *Epivirgatites* (*E.*) aff. lahuseni (Nikitin) [m], specimen SGM VI 6/7 (=Pavlow, 1889, pl. II, fig. 7), Mnevniki, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone (coll. by A.P. Pavlow);
4. *Lomonossovella lomonossovi* (Vischniakoff) [?M], specimen SGM MK2897, Gorodischi, bed G3.

Таблица LXVIII

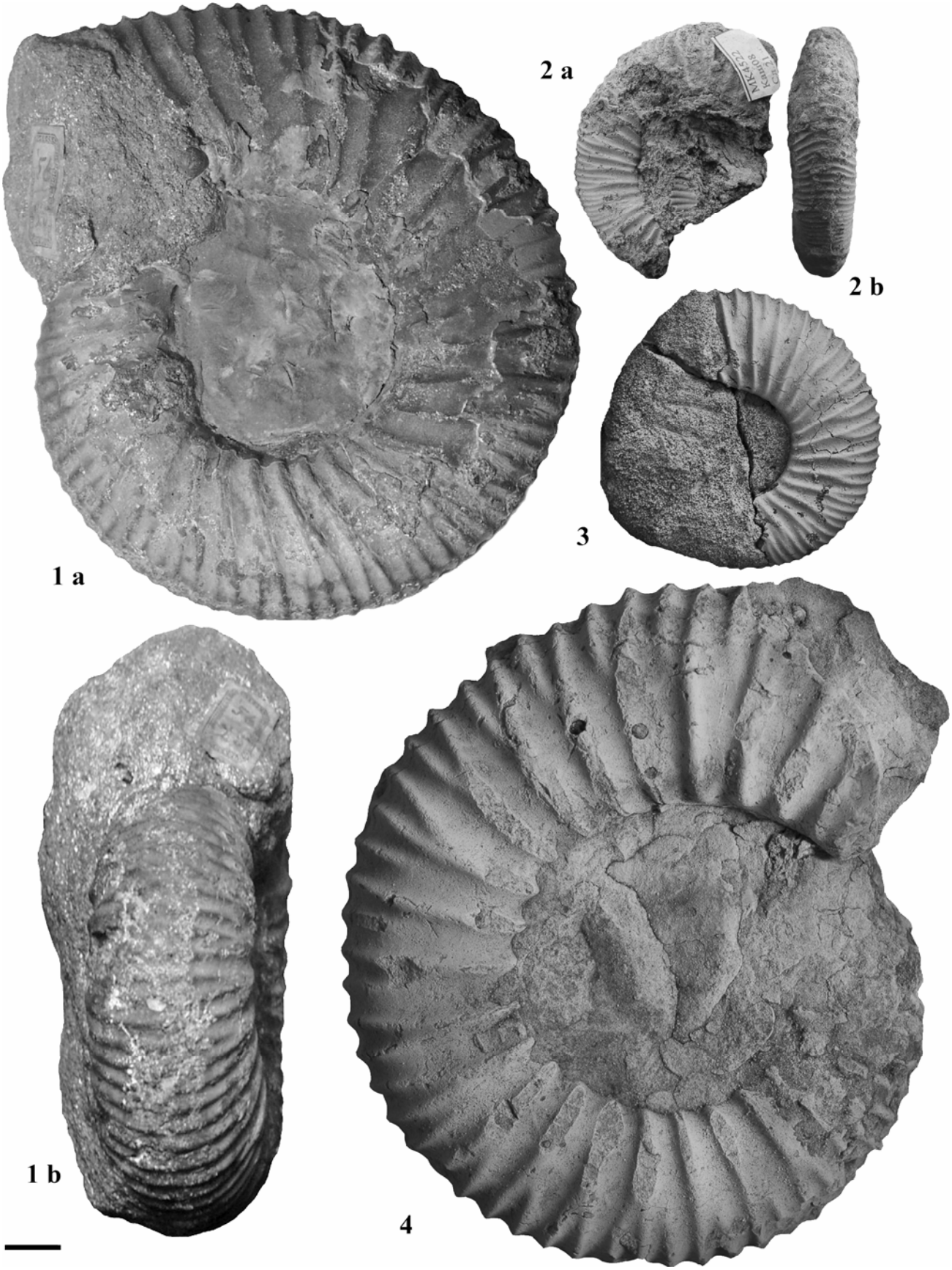


Таблица LXIX. Средневолжские аммониты европейской части России

1, 8. *Swinnertonia* sp. [m], зона Nikitini, подзона Nikitini; 1 – экз. ГГМ 1630-02/БП-11247, Мнёвники, сл.3; 8 – экз. ГГМ МК7724, Марьевка, сл. М7, биогоризонт *praefulgens*;

2. *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov, sp. nov. [m], экз. ГГМ МК7723, Марьевка, сл. М7, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *praefulgens*;

3. *Laugeites* cf. *parvus* Donovan [m], экз. ГГМ МК9369, Глебово, зона Nikitini;

4. *Laugeites* sp. nov. [m], колл. ГГМ без номера, Городец, зона Nikitini;

5. *Epilaugeites* cf.*vogulicus* (Ilov. emend. Michlv.) [m], экз. ЯГПУ 3/8, р. Сутка, 0,5 км от д. Петрушино (сборы 1977 г.);

6. *Epivirgatites* (*E.*) cf. *lahuseni* (Nikitin) [m], экз. ВНИГРИ 44/825 (голотип *Lomonossovella sergii* Casey et Mes.), Кашпир, зона Nikitini, подзона Lahuseni, биогоризонт *lahuseni*;

7. *Epivirgatites (E.) nikitini* (Michalsky) [m], лектотип ЦНИГР 201/300, Кашпир, сл. К3, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *nikitini*;

9. *Laugeites* sp., колл. ЯГПУ, Глебово;

10. *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nikitin) [M?], экз. ГГМ МК6365, Марьевка, 0,15 м выше подошвы слоя М6, зона Nikitini, подзона Lahuseni, биогоризонт *lahuseni*.

Plate LXIX. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1, 8. *Swinnertonia* sp. [m], Nikitini Zone, Nikitini Subzone; 1 – specimen SGM 1630-02/ БП-11247, Mnevniki, bed 3; 8 – specimen SGM MK7724, Marievka, bed M7, *praefulgens* biohorizon;

2. *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov, sp. nov. [m], specimen SGM MK7723, Marievka, bed M7, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *praefulgens* biohorizon;

3. *Laugeites* cf. *parvus* Donovan [m], specimen SGM MK9369, Glebovo, Nikitini Zone;

4. *Laugeites* sp. nov. [m], coll. SGM (without number), Gorodets, Nikitini Zone;

5. *Epilaugeites* cf.*vogulicus* (Ilov. emend. Michlv.) [m], specimen YPSU 3/8, Sutka, 0,5 km from Petrushino (coll. 1977);

6. *Epivirgatites* (*E.*) cf. *lahuseni* (Nikitin) [m], specimen VNIGRI 44/825 (holotype of *Lomonossovella sergii* Casey et Mes.), Kashpir, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone, *lahuseni* biohorizon;

7. *Epivirgatites (E.) nikitini* (Michalsky) [m], lectotype CNIGR 201/300, Kashpir, bed K3, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *nikitini* biohorizon;

9. *Laugeites* sp., coll. YPSU, Glebovo;

10. *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nikitin) [M?], specimen SGM MK6365, Marievka, 0,15 m above the base of bed M6, Nikitini Zone, Lahuseni Subzone, *lahuseni* biohorizon.

Таблица LXIX

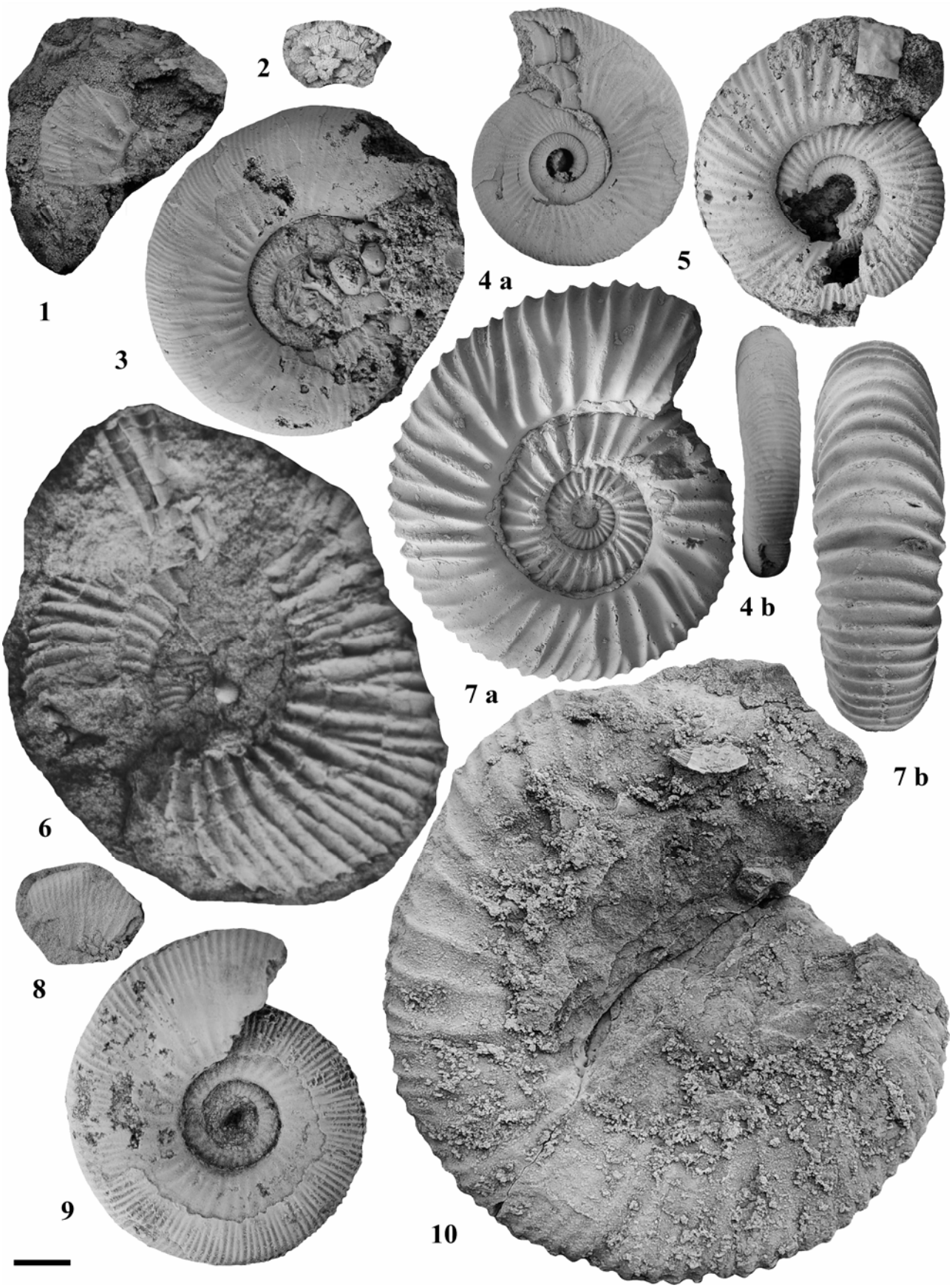


Таблица LXX. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Epivirgatites (E.) nikitini* (Michalsky) [m], экз. ГГМ МК2899, Городищи, сл. G7b, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *nikitini*;
2-7. *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov, sp. nov. [m], зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *praefulgens*; 2-4 – Сюндюково, сл. 8 (низы), 2 – экз. ГГМ МК 8261, голотип; 5-6 – Глебово, сл. G7b; 7 – экз. ГГМ МК5043, Мнёвники, сл. 3;
8. *Epivirgatites* (*E.*) aff. *lahuseni* (Nikitin) [?M], экз. ГГМ МК4635, Кашпир, сл. К3, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *nikitini*;
9. *Subcraspedites* sp., экз. ГГМ МК2881, Городищи, сл. G7c, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi*.

Plate LXX. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Epivirgatites (E.) nikitini* (Michalsky) [m], specimen SGM MK2899, Gorodischi, bed G7b, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *nikitini* biohorizon;
2-7. *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov, sp. nov. [m], Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *praefulgens* biohorizon; 2-4 – Syundyukovo, bed 8 (низы), 2 – specimen SGM МК 8261, holotype; 5-6 – Glebovo, bed G7b; 7 – specimen SGM МК5043, Mnevniki, bed 3;
8. *Epivirgatites* (*E.*) aff. *lahuseni* (Nikitin) [?M], specimen SGM MK4635, Kashpir, bed К3, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *nikitini* biohorizon;
9. *Subcraspedites* sp., specimen SGM MK2881, Gorodischi, bed G7c, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *mesezhnikowi* biohorizon.

Таблица LXX

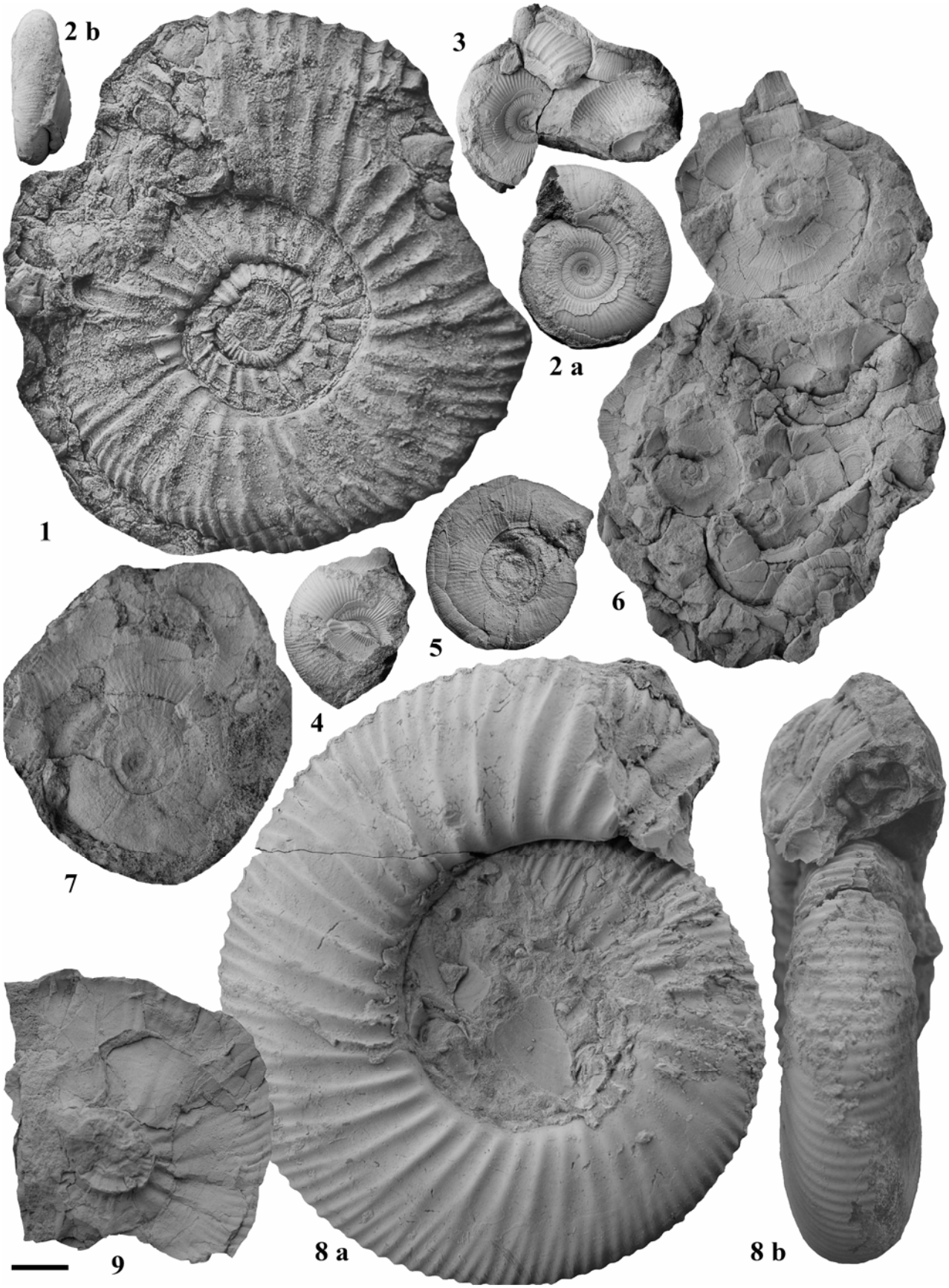


Таблица LXXI. Средневолжские аммониты европейской части России

1-2. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], Городищи, сл. G7d, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *muravini*; 1 – экз. ГГМ Г5г-1, 2 – голотип ГГМ Г5г-2;

3-4. "Craspedites" sp. [m], Городищи, сл. G7c, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi*; 3 – экз. ГГМ МК*2882*; 4 – экз. ГГМ МК2890;

5. Taimyrosphinctes (T.?) sp., экз. ГГМ МК3024, Городищи, сл. G7d, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *muravini*.

Plate LXXI. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1-2. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], Gorodischi, bed G7d, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *muravini* biohorizon; 1 – specimen SGM Г5г-1, 2 – holotype SGM Г5г-2;

3-4. "Craspedites" sp. [m], Gorodischi, bed G7c, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *mesezhnikowi* biohorizon; 3 – specimen SGM MK2882; 4 – specimen SGM MK2890;

5. Taimyrosphinctes (T.?) sp., specimen SGM MK3024, Gorodischi, bed G7d, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *muravini* biohorizon.

Таблица LXXI

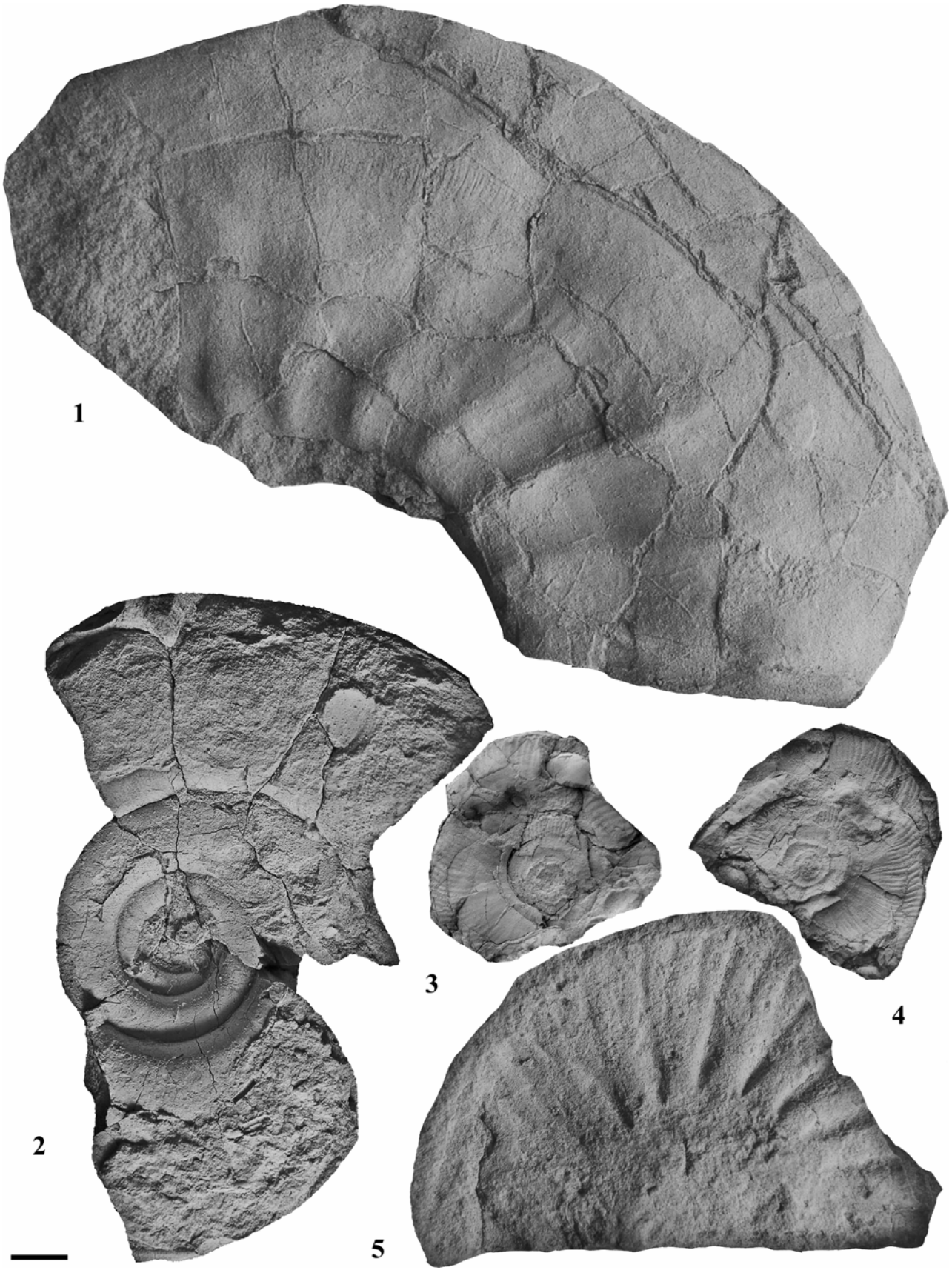


Таблица LXXII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Subcraspedites sowerbyi* Spath [?M], экз. ГГМ МК2918, Сланцевый рудник, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi* (?), осыпь;
2. *Laugeites mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, sp. nov. [M], голотип ГГМ МК2902, Городищи, сл. G7c, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi*;
3, 5-6. *Kachpurites laevis* Kiselev et Rogov [m], зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *laevis*; 3 – экз. ГГМ МК9370, Крылатское (сборы С.В. Малёнкиной); 5-6 – Городищи, сл. G7c; 5 - экз. ГГМ Г5в-10; 6 – экз. ГГМ Г5в-33;
4. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], экз. ГГМ МК8274, Городищи, сл. G7d, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *muravini*.

Plate LXXII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Subcraspedites sowerbyi* Spath [?M], specimen SGM MK2918, Slantsevy Rudnik, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *mesezhnikowi* (?) biohorizon, loose;
2. *Laugeites mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, sp. nov. [M], holotype SGM MK2902, Gorodischi, bed G7c, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *mesezhnikowi* biohorizon;
3, 5-6. *Kachpurites laevis* Kiselev et Rogov [m], Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *laevis* biohorizon; 3 – specimen SGM MK9370, Krylatskoe (coll. by S.V. Maleonkina); 5-6 – Gorodischi, bed G7c; 5 - specimen SGM Г5в-10; 6 – specimen SGM Г5в-33;
4. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], specimen SGM MK8274, Gorodischi, bed G7d, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *muravini* biohorizon.

Таблица LXXII

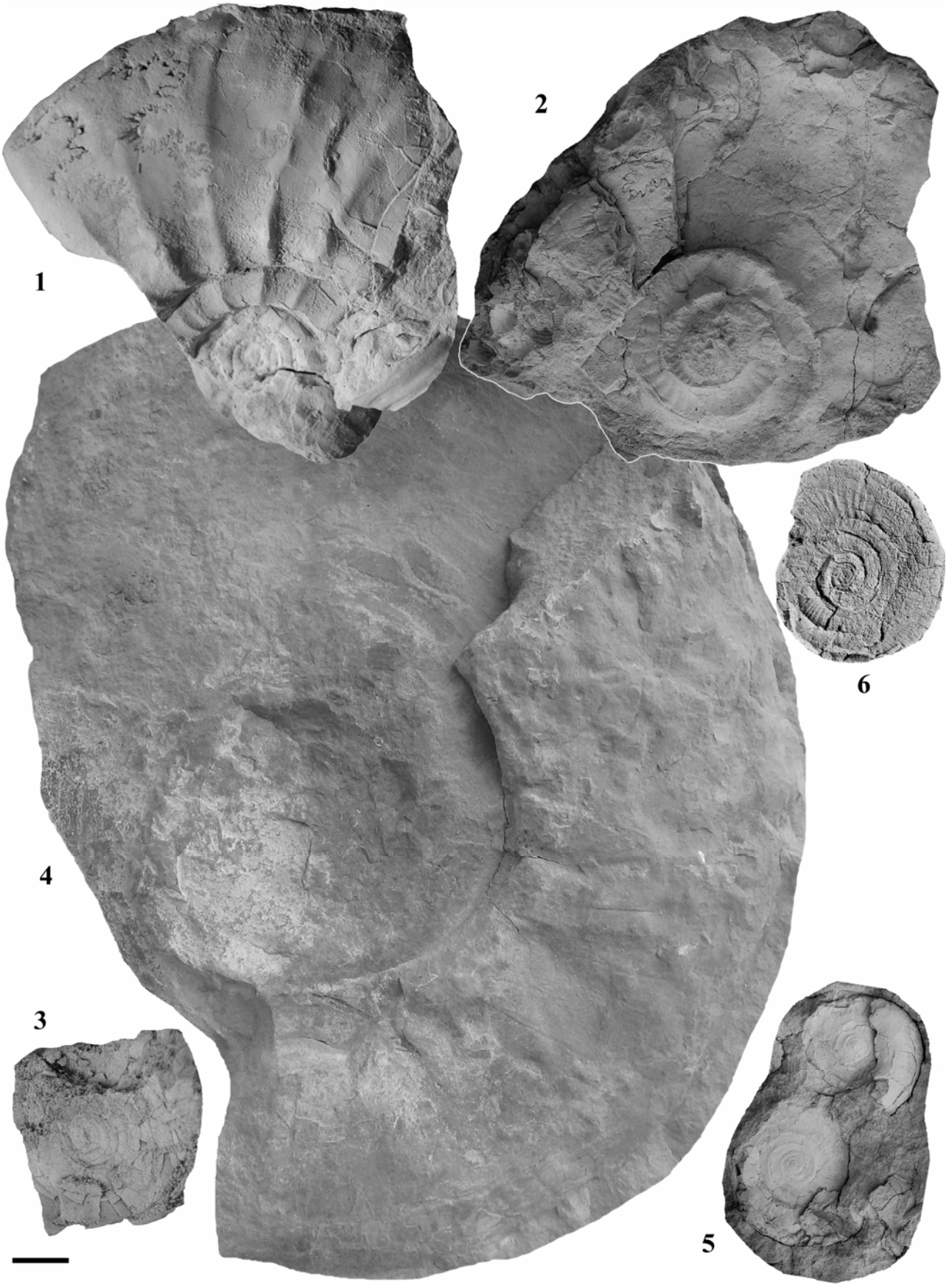


Таблица LXXIII. Средневолжские аммониты европейской части России

1. *Laugeites mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, sp. nov. [M], экз. ГГМ Г5в-8, Городищи, сл. G7c, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *mesezhnikowi*;
2. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], экз. ГГМ Г5г-5, Городищи, сл. G7d, зона Nikitini, подзона Nikitini, биогоризонт *muravini*.

Plate LXXIII. Middle Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Laugeites mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, sp. nov. [M], specimen SGM Г5в-8, Gorodischi, bed G7c, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *mesezhnikowi* biohorizon;
2. *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov sp. nov. [M], specimen SGM № Г5г-5, Gorodischi, bed G7d, Nikitini Zone, Nikitini Subzone, *muravini* biohorizon.

Таблица LXXIII

Таблица LXXIV. Верхневолжские аммониты европейской части России

1. *Kachpurites evolutus* Rogov [M], голотип ЯГПУ МК 4818, Карамышевская наб., низы сл. 4, зона Fulgens, подзона Fulgens, биогоризонт *evolutus* (сборы В.А. Кутина);
2. *Craspedites (C.) subditoides* (Nikitin), лектотип ЦНИГР 129/1369 (=Никитин, 1881, табл. XI, фиг. 60), Каменик, зона Fulgens, подзона Subfulgens (колл. С.Н. Никитина);
3. *Kachpurites tenuicostatus* Rogov [M], экз. ГГМ МК6029, Поповское, осыпь зоны Fulgens;
4. *Kachpurites subfulgens (*Nikitin) [M], экз. ГГМ МК4627, Кашпир, 5 см ниже кровли сл. К5, зона Fulgens, подзона Subfulgens, биогоризонт *subfulgens;*
5. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov [M], голотип ЯГПУ МК 6491, Марьевка, 0,05 м ниже кровли сл. М10, зона Fulgens, подзона Fulgens, биогоризонт *tenuicostatus*;
6. *Kachpurites involutus* Rogov [M], экз. ЯГПУ МК4471, Кашпир, 0,05 м выше подошвы сл. К7;
7. *Craspedites (C.)* cf. *nekrassovi* Prigorovsky [m], экз. ГГМ МК4666, Кашпир, 0,15 м выше подошвы слоя К5, зона Fulgens, подзона Subfulgens, биогоризонт *subfulgens*.

Plate LXXIV. Upper Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Kachpurites evolutus* Rogov [M], holotype YPSU МК 4818, Karamyshevskaya embankment, lower part of bed 4, Fulgens Zone, Fulgens Subzone, *evolutus* biohorizon (coll. by V.A. Kutin);
2. *Craspedites (C.) subditoides* (Nikitin), lectotype CNIGR 129/1369 (=Nikitin, 1881, pl. XI, fig. 60), Kamenik, Fulgens Zone, Subfulgens Subzone (coll. by S.N. Nikitin);
3. *Kachpurites tenuicostatus* Rogov [M], specimen SGM MK6029, Popovskoe, loose from Fulgens Zone;
4. *Kachpurites subfulgens* (Nikitin) [M], specimen SGM MK4627, Kashpir, 5 cm below the loc. bed K5, Fulgens Zone, Subfulgens Subzone, *subfulgens* biohorizon;
5. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov [M], holotype YPSU МК 6491, Marievka, 0,05 m below the loc. bed M10, Fulgens Zone, Fulgens Subzone, *tenuicostatus* biohorizon;
6. *Kachpurites involutus* Rogov [M], specimen YPSU MK4471, Kashpir, 0,05 m above the base of bed K7;
7. *Craspedites (C.)* cf. *nekrassovi* Prigorovsky [m], specimen SGM MK4666, Kashpir, 0,15 m above the base of bed K5, Fulgens Zone, Subfulgens Subzone, *subfulgens* biohorizon.

Таблица LXXIV

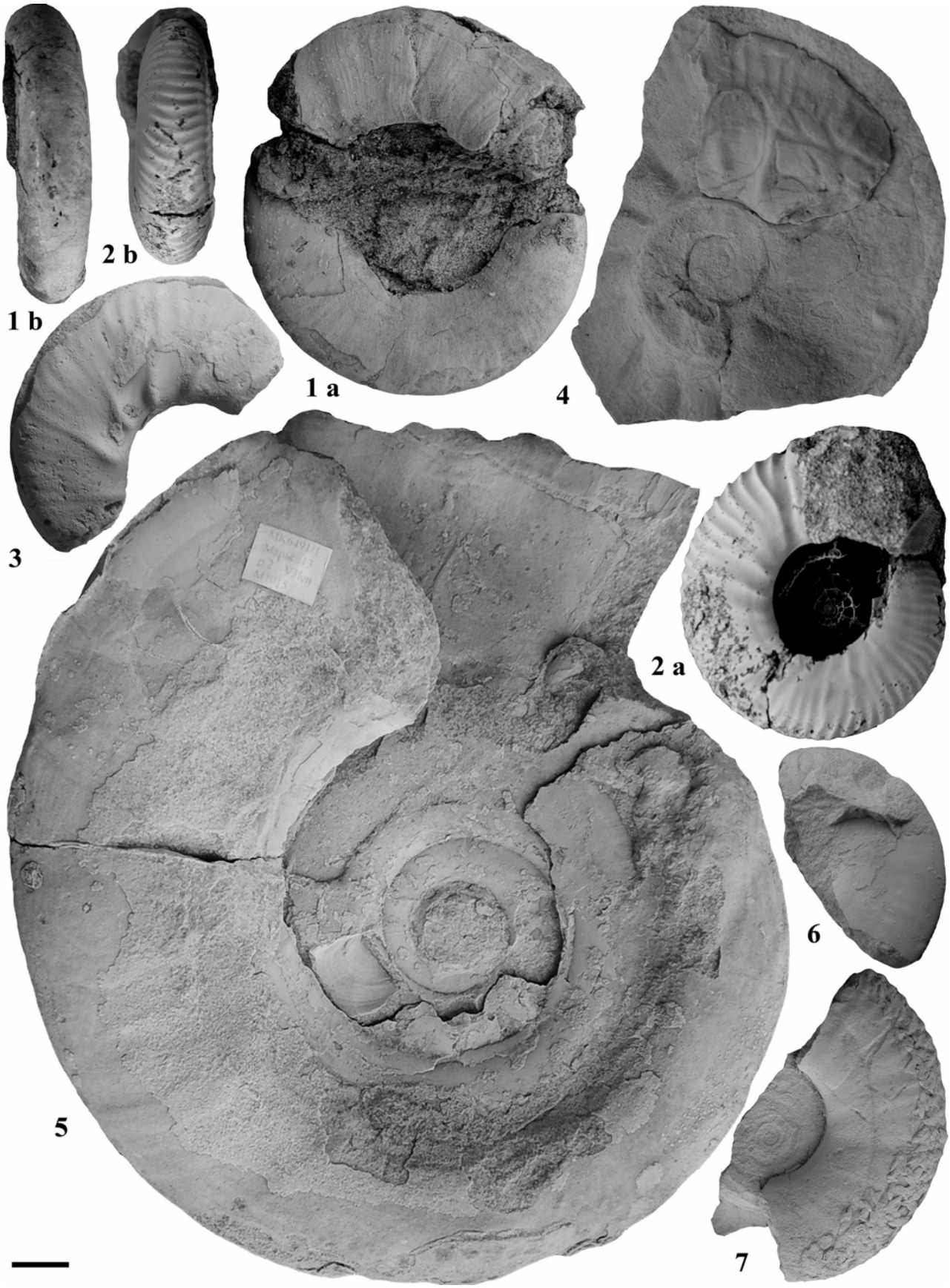


Таблица LXXV. Верхневолжские аммониты европейской части России

1, 3, 5. *Kachpurites tenuicostatus* Rogov [M], зона Fulgens, подзона Fulgens, биогоризонт *tenuicostatus*; 1 - экз. ЯГПУ МК 4638, Кашпир, 0,1 м выше подошвы сл. К4; 3 – экз. ВНИГРИ R46, Орловка, обн. 8, осыпь (сборы М.С. Месежникова, 1975); 5 – экз. ИГ 87/83, Орловка (колл. Д.А. Клеменца);

2. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M]. ИГ 2/2038 (= *Ammonites septentrionalis* Eichw., Eichwald, 1865-1868, табл. XXXV, фиг. 2), Хорошово;

4, 7. *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. [M], зона Fulgens, подзона Subfulgens, биогоризонт *cheremkhensis*; 4 – экз. ГГМ МК4550, Бабурино, 0,1 м ниже кровли сл. 3; 7 – экз. ГГМ МК4509, Ивановское;

6. *Craspedites (C.) subditoides* (Nikitin) [m], экз. ГГМ МК4516, Ивановское, осыпь;

8. *Garniericeras catenulatum* (Fischer) [M], экз. ГГМ МК4392, Кашпир, низы сл. К9;

9. *Garniericeras* aff. *interjectum* (Nikitin) [M], экз. ГГМ II 98/325, Хорошево, зона Catenulatum, биогоризонт *interjectum* (колл. Д.П.Стремоухова);

10. *Craspedites (C.) nekrassovi* Prigorovsky [m], экз. ГГМ МК4633, Кашпир, 0,12 м выше подошвы сл. К5, зона Fulgens, подзона Subfulgens, биогоризонт *cheremkhensis*.

Plate LXXV. Upper Volgian ammonites of the european part of Russia

1, 3, 5. *Kachpurites tenuicostatus* Rogov [M], Fulgens Zone, Fulgens Subzone, *tenuicostatus* biohorizon; 1 - specimen YPSU MK 4638, Kashpir, 0,1 m above the base of bed K4; 3 – specimen VNIGRI R46, Orlovka, loc. 8, loose (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1975); 5 – specimen HG 87/83, Orlovka (coll. by D.A. Klemenets);

2. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M], specimen HG 2/2038 (= *Ammonites septentrionalis* Eichw., Eichwald, 1865-1868, pl. XXXV, fig. 2), Khoroshovo;

4, 7. *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. [M], Fulgens Zone, Subfulgens Subzone, *cheremkhensis* biohorizon; 4 – specimen SGM MK4550, Baburino, 0,1 m below the loc. bed 3; 7 – specimen SGM MK4509, Ivanovskoe;

6. *Craspedites (C.) subditoides* (Nikitin) [m], specimen SGM MK4516, Ivanovskoe, loose;

8. *Garniericeras catenulatum* (Fischer) [M], specimen SGM MK4392, Kashpir, lower part of bed K9;

9. *Garniericeras* aff. *interjectum* (Nikitin) [M], specimen SGM II 98/325, Хорошево, Catenulatum Zone, *interjectum* biohorizon (coll. by D.P. Stremoukhov);

10. *Craspedites (C.) nekrassovi* Prigorovsky [m], specimen SGM MK4633, Kashpir, 0,12 m above the base of bed K5, Fulgens Zone, Subfulgens Subzone, *cheremkhensis* biohorizon.

Таблица LXXV

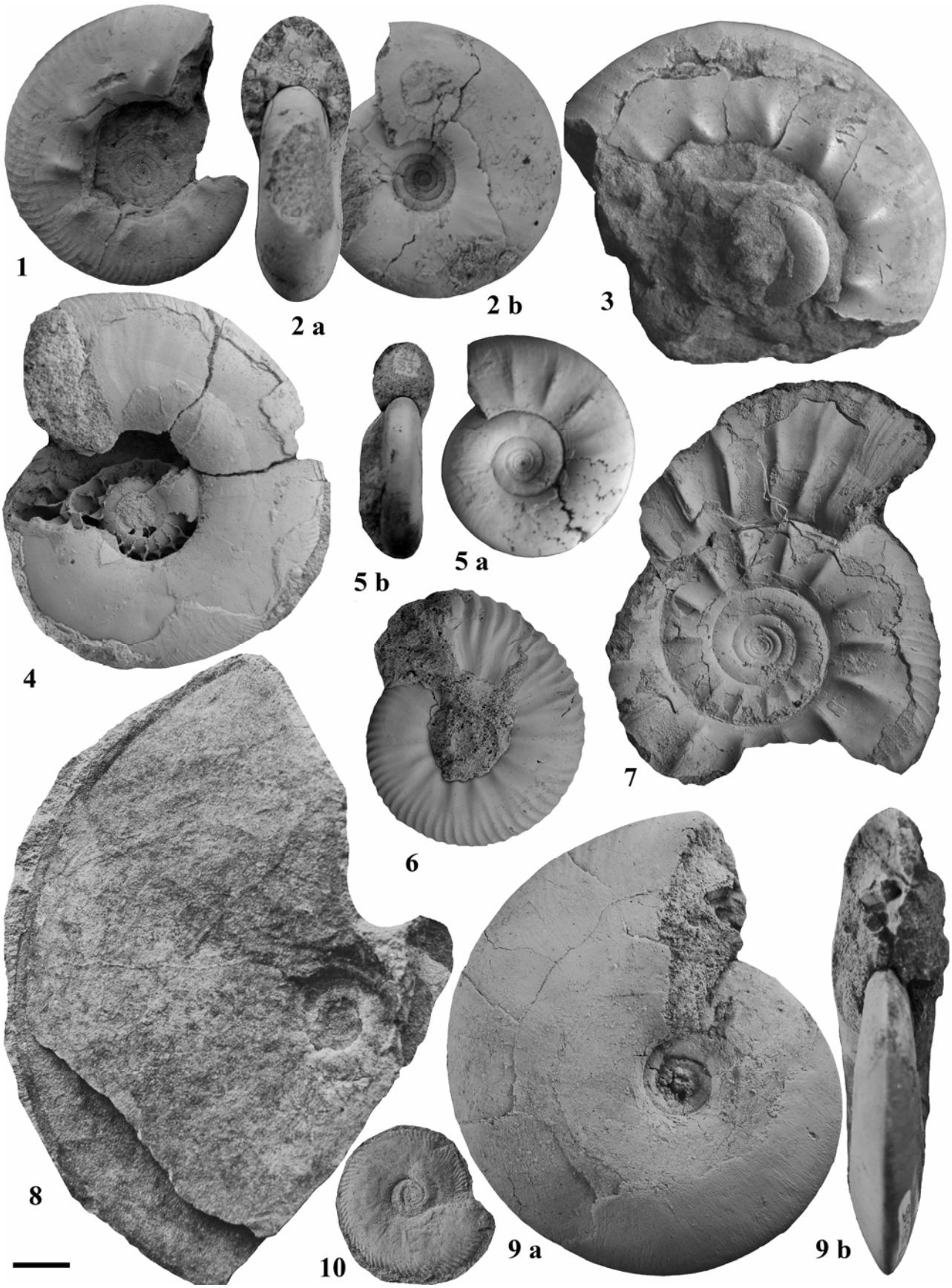


Таблица LXXVI. Верхневолжские аммониты европейской части России

1. *Craspedites (C.) subditus (Trd.) [M],* экз. ГГМ МК9371, Марьевка, основание слоя М18, зона Catenulatum, биогоризонт *catenulatum*;
2-4, 9. *Craspedites (Trautscholdiceras) milkovensis* (Strem.) [M], зона Nodiger, подзона Milkovensis, биогоризонт *milkovensis;* 2 – экз. ГГМ МК6650, Марьевка, сл. М23; 3 – экз. ГГМ МК8229, Мильково, 1,1-1,3 м выше подошвы сл. 2/6; 4 – экз. ГГМ МК8236, Мильково, 1,1-1,3 м выше подошвы сл. 2/6; 9 – экз. ГГМ МК4444, Кашпир, сл. К12;
5. *Garniericeras* cf. *subclypeiforme* (Milasch.) [?m], экз. ГГМ МК8232, Мильково, 1,1-1,3 м выше подошвы сл. 2/6, зона Nodiger, подзона Milkovensis, биогоризонт *milkovensis;*
6. *Chuvashites* sp. [?m], экз. ГГМ МК4473, Кашпир, 0,5 м выше подошвы сл. К11, зона Nodiger, подзона Nodiger, биогоризонт *nodiger;*
7. Craspedites (Trautscholdiceras) cf. *milkovensis* (Strem.) [?m], Мильково, 1,1-1,3 м выше подошвы сл. 2/6, зона Nodiger, подзона Milkovensis, биогоризонт *milkovensis*;
8. *Craspedites* (*Taimyroceras*) cf. *taimyrensis* (Bodyl.), Мильково, сл. 2/2, зона Nodiger, подзона Nodiger, биогоризонт *transitionis;*
10. *Chetaites chetae* Schulgina, колл. СЮН, р. Ока (?Никитино).

Plate LXXVI. Upper Volgian ammonites of the european part of Russia

1. *Craspedites (C.) subditus* (Trd.) [M], specimen SGM MK9371, Marievka, base of the bef M18, Catenulatum Zone, *catenulatum* biohorizon;
2-4, 9. *Craspedites (Trautscholdiceras) milkovensis (*Strem.) [M], Nodiger Zone, Milkovensis Subzone, *milkovensi* biohorizon *s;* 2 – specimen SGM MK6650, Marievka, bed M23; 3 – specimen SGM MK8229, Milkovo, 1,1-1,3 m above the base of bed 2/6; 4 – specimen SGM MK8236, Milkovo, 1,1-1,3 m above the base of bed 2/6; 9 – specimen SGM MK4444, Kashpir, bed K12;
5. *Garniericeras* cf. *subclypeiforme* (Milasch.) [?m], specimen SGM MK8232, Milkovo, 1,1-1,3 m above the base of bed 2/6, Nodiger Zone, Milkovensis Subzone, biohorizon *milkovensis;*
6. *Chuvashites* sp. [?m], specimen SGM MK4473, Kashpir, 0,5 m above the base of bed K11, Nodiger Zone, Nodiger Subzone, biohorizon *nodiger;*
7. Craspedites (Trautscholdiceras) cf. *milkovensis* (Strem.) [?m], Milkovo, 1,1-1,3 m above the base of bed 2/6, Nodiger Zone, Milkovensis Subzone, *milkovensis* biohorizon;
8. *Craspedites* (*Taimyroceras*) cf. *taimyrensis* (Bodyl.), Milkovo, bed 2/2, Nodiger Zone, Nodiger Subzone, *transitionis* biohorizon;
10. *Chetaites chetae* Schulgina, coll. SYN, Oka river (?Nikitino).

Таблица LXXVI

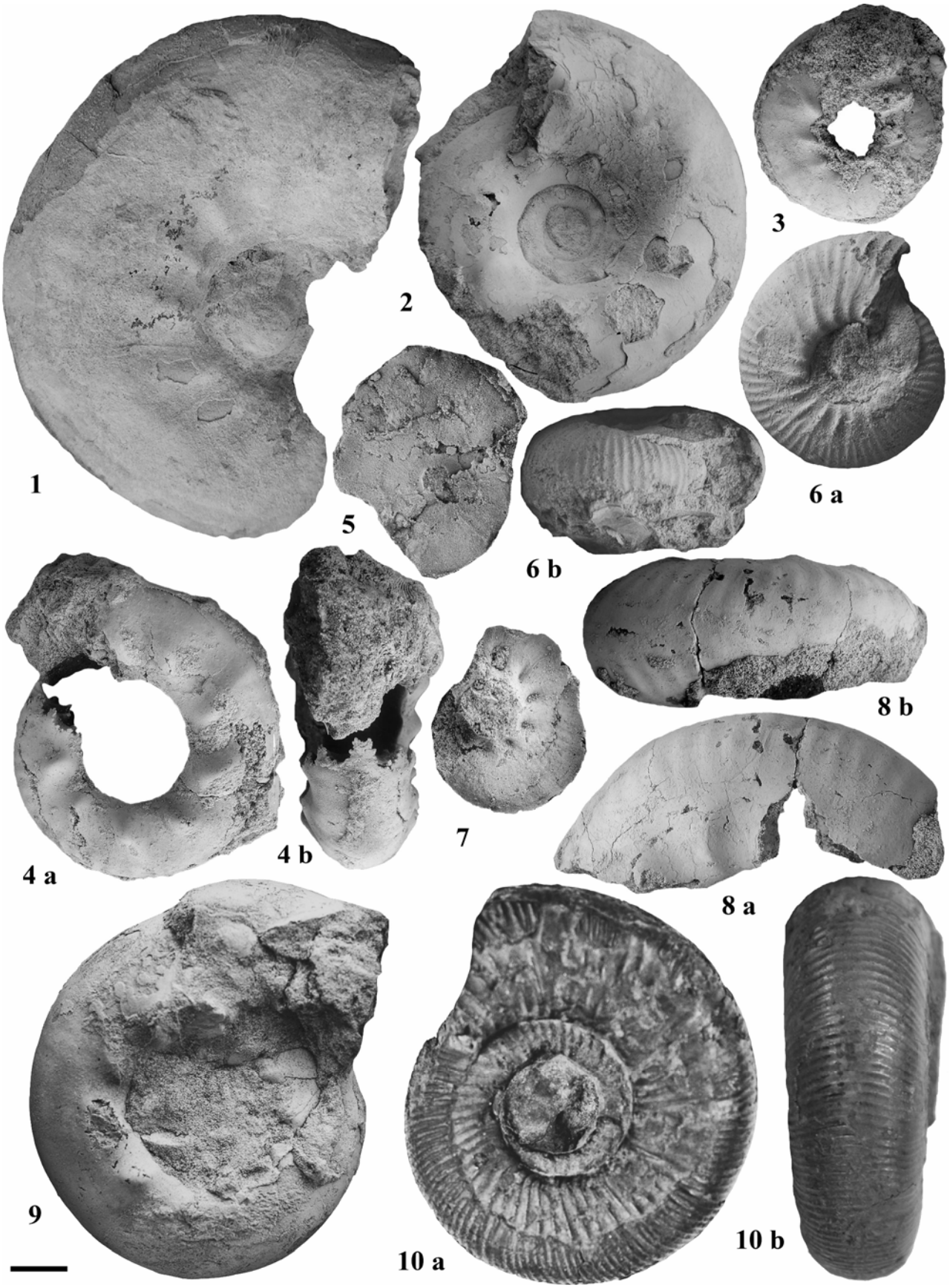


Таблица LXXVII. Верхневолжские аммониты европейской части России

1, 3, 4. *Volgidiscus (V.) pulcher* Casey et al. [m], Васильевское, сл. 4, зона Singularis, биогоризонт *pulcher*; 1 – экз. ЯГПУ МК7437; 3 – экз. ЯГПУ МК7442; 4 – экз. ЯГПУ МК7443;

2, 5. *Volgidiscus (V.) singularis* Kiselev [m], Сельцо-Воскресенское, сл. 2, зона Singularis, биогоризонт *singularis*; 2 - экз. ЯГПУ МК4622; 5 - экз. ЯГПУ МК4618;

6. *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn., коллекция А.А. Школина, из валунов, д. Васильевское, Угличский район;

7. *Volgidiscus (Anivanovia) mola* Kiselev [M], экз. ЯГПУ МК4612, Сельцо-Воскресенское, сл. 2, зона Singularis, биогоризонт *singularis.*

Plate LXXVII. Upper Volgian ammonites of the european part of Russia

1, 3, 4. *Volgidiscus (V.) pulcher* Casey et al. [m], Vasilievskoe (Rybinsk district), bed 4, Singularis Zone, *pulcher* biohorizon; 1 – specimen YPSU MK7437; 3 – specimen YPSU MK7442; 4 – specimen YPSU MK7443

2, 5. *Volgidiscus (V.) singularis* Kiselev [m], Seltso-Voskresenskoe, bed 2, Singularis Zone, *singularis* biohorizon; 2 - specimen YPSU MK4622; 5 - specimen YPSU MK4618;

6. *Shulginites* cf. *pseudokochi* Mesezhn., coll. by A.A. Shkolin, from moraine boulder, Vasilievskoe (Uglich district);

7. *Volgidiscus (Anivanovia) mola* Kiselev [M], specimen YPSU MK4612, Seltso-Voskresenskoe, bed 2, Singularis Zone, *singularis* biohorizon.

Таблица LXXVII

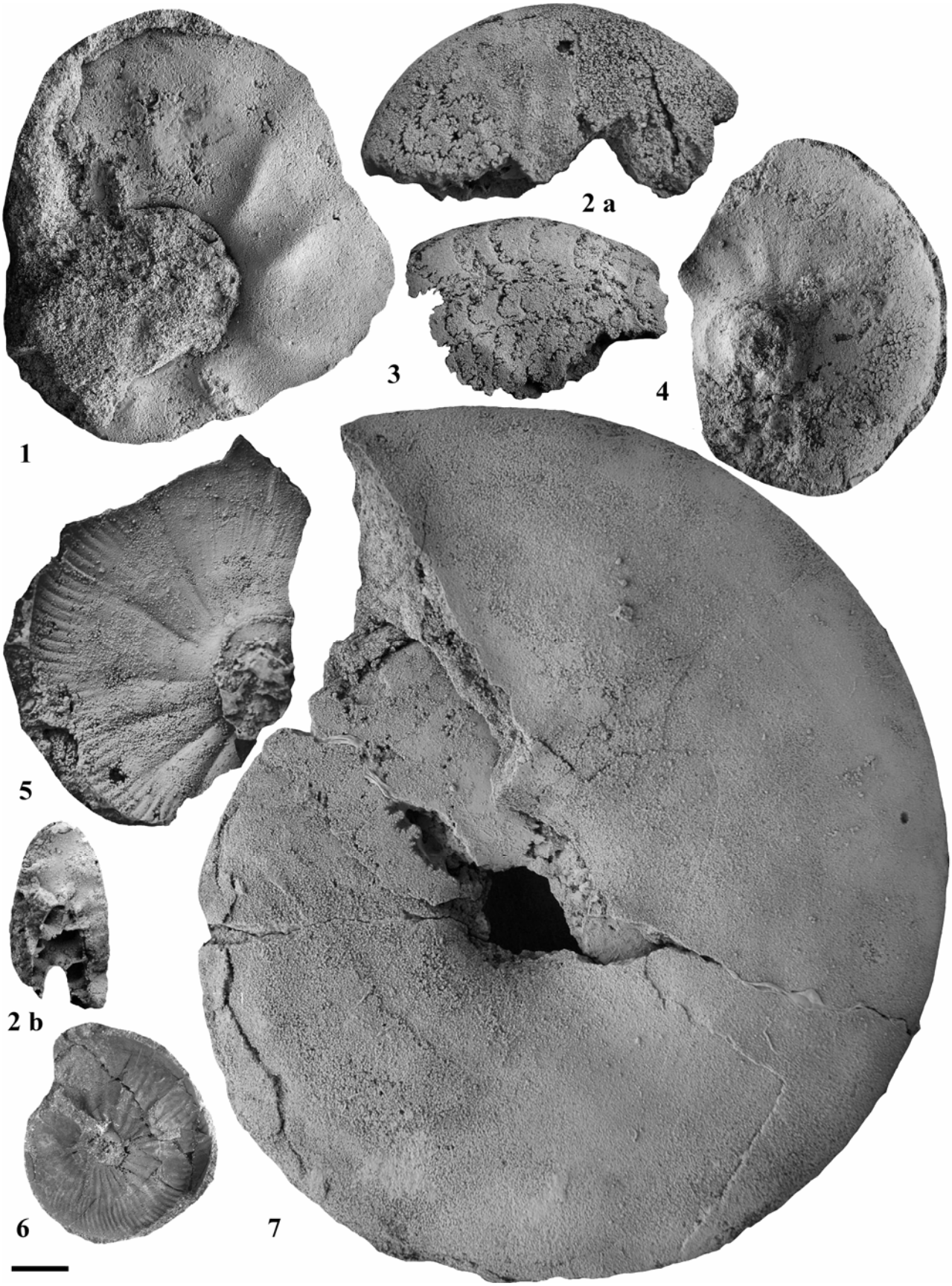


Таблица LXXVIII. Верхнекимериджские аммониты севера европейской части России

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volongensis* Khudyaev [m], экз. ЦНИГР 2/3434 (=Худяев, 1932, табл. I, фиг. 3), р. Волонга;
2. *Nannocardioceras krausei* (Salfeld) [m], экз. ГГМ МК3035, р. Пижма у устья р. Вяткина, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *krausei*;
3, 5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischniakoff) [m], зона Autissiodorensis; 3 – экз. ИГ10/354, р. Вымь (колл. В.И. Бодылевского); 5 – экз. ГГМ МК3038, р. Пижма у устья р. Вяткина;
4. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhnikov) [M], экз. ГГМ МК3048, р. Пижма у устья р. Вяткина, зона Autissiodorensis;
6. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], экз. ГГМ МК3043, р. Пижма у устья р. Вяткина, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *volgae*;
7. *Sarygulia* sp. indet. [?M], экз. ЦНИГР 14/2462 (голотип *Olcostephanus subsysolae*, Худяев, 1927, табл. XXVII, фиг. 3), Ыб;
8. *Sarygulia pishmae* Khudyaev [M], голотип ЦНИГР 5/3434 (=Худяев, 1932, табл. 1, фиг. 1), р. Пижма (сборы Ф.Н. Чернышёва,1890).

Plate LXXVIII. Upper Kimmeridgian ammonites of the north of the european part of Russia

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volongensis* Khudyaev [m], specimen CNIGR 2/3434 (=Khudyaev, 1932, pl. I, fig. 3), Volonga;
2. *Nannocardioceras krausei* (Salfeld) [m], specimen SGM MK3035, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *krausei* biohorizon;
3, 5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischniakoff) [m], Autissiodorensis Zone; 3 – specimen ИГ10/354, Vym river (coll. by V.I. Bodylevski); 5 – specimen SGM MK3038, Pizhma near mouth of Vyatkina stream;
4. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhnikov) [M], specimen SGM MK3048, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Autissiodorensis Zone;
6. *Nannocardioceras volgae* (Pavlov) [m], specimen SGM MK3043, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone, *volgae* biohorizon;
7. *Sarygulia* sp. indet. [?M], specimen CNIGR 14/2462 (holotype of *Olcostephanus subsysolae*: Khudyaev, 1927, pl. XXVII, fig. 3), Yb;
8. *Sarygulia pishmae* Khudyaev [M], holotype CNIGR 5/3434 (=Khudyaev, 1932, pl. 1, fig. 1), Pizhma river (coll. by F.N. Chernyshev, 1890).

Таблица LXXVIII

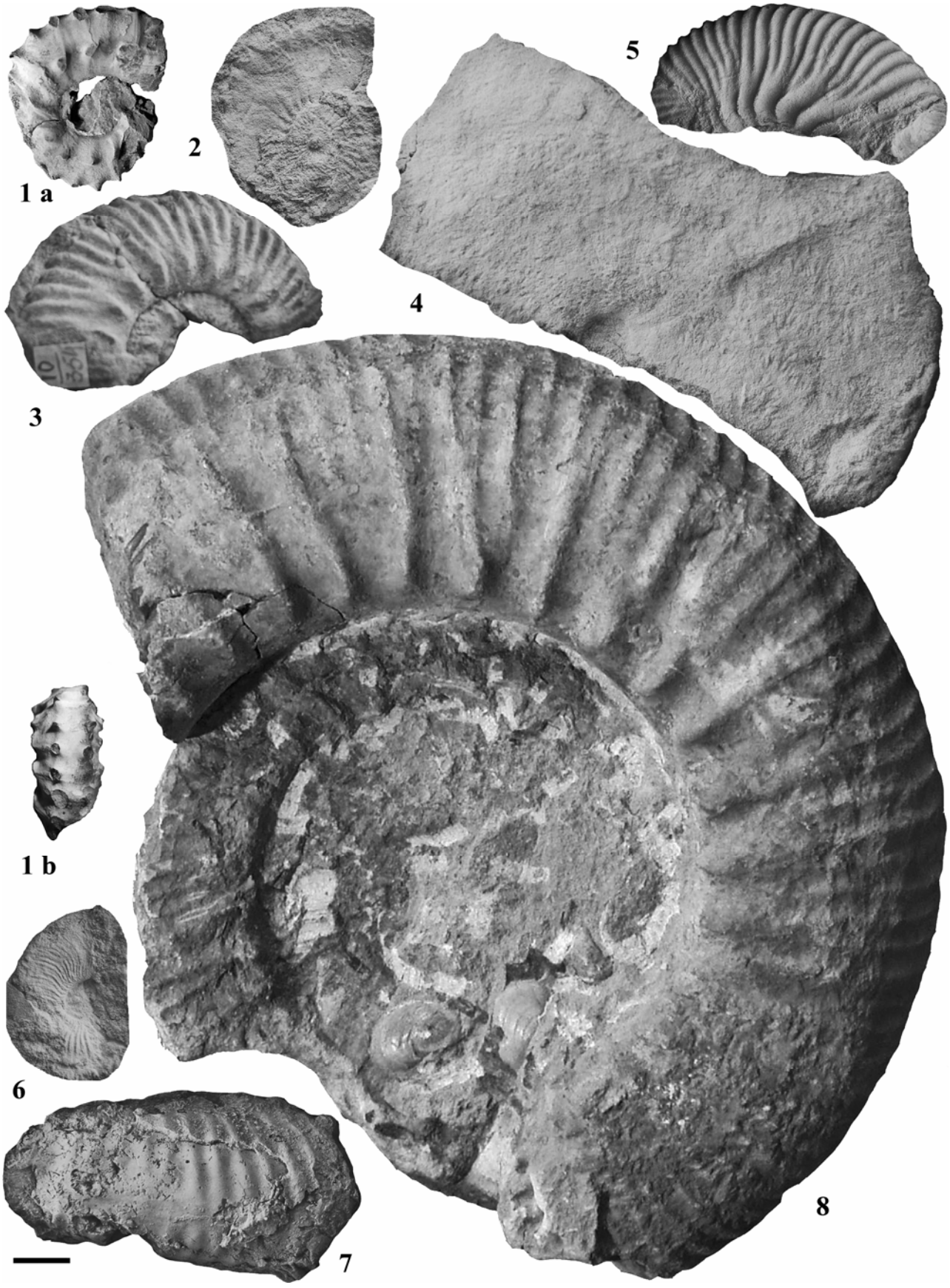


Таблица LXXIX. Верхнекимериджские и нижневолжские аммониты севера европейской части России

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], экз. ГГМ МК3025, р. Пижма у устья р. Вяткина, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis;
2. *Pectinatites* sp., экз. ГГМ МК3094, р. Пижма, обн.5, нижневолжский подъярус (сборы Д.Б. Гуляева);
3, 5. *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Loriol) [M], р. Пижма у устья р. Вяткина, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, биогоризонт *krausei*; 3 - экз. ГГМ МК3034; 5 – экз. ГГМ МК3032;
4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischniakoff) [m], экз. ГГМ МК3036, р. Пижма у устья р. Вяткина, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis;
6. *Sarygulia semieudoxus* (Schneid), экз. ГГМ МК3081, р. Пижма, обн. 6, верхний кимеридж (сборы Д.Б. Гуляева).

Plate LXXIX. Upper Kimmeridgian and Volgian ammonites of the north of the european part of Russia

1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) subundorae* (Pavlov) [m], specimen SGM MK3025, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone;
2. *Pectinatites* sp., specimen SGM MK3094, Pizhma river, section 5, Lower Volgian (coll. by D.B. Gulyaev);
3, 5. *Aspidoceras* cf. *catalaunicum* (Loriol) [M], Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, biohorizon *krausei*; 3 - specimen SGM MK3034; 5 – specimen SGM MK3032;
4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) volgensis* (Vischniakoff) [m], specimen SGM MK3036, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone;
6. *Sarygulia semieudoxus* (Schneid), specimen SGM MK3081, Pizhma river, section 6, Upper Kimmeridgian (coll. by D.B. Gulyaev).

Таблица LXXIX

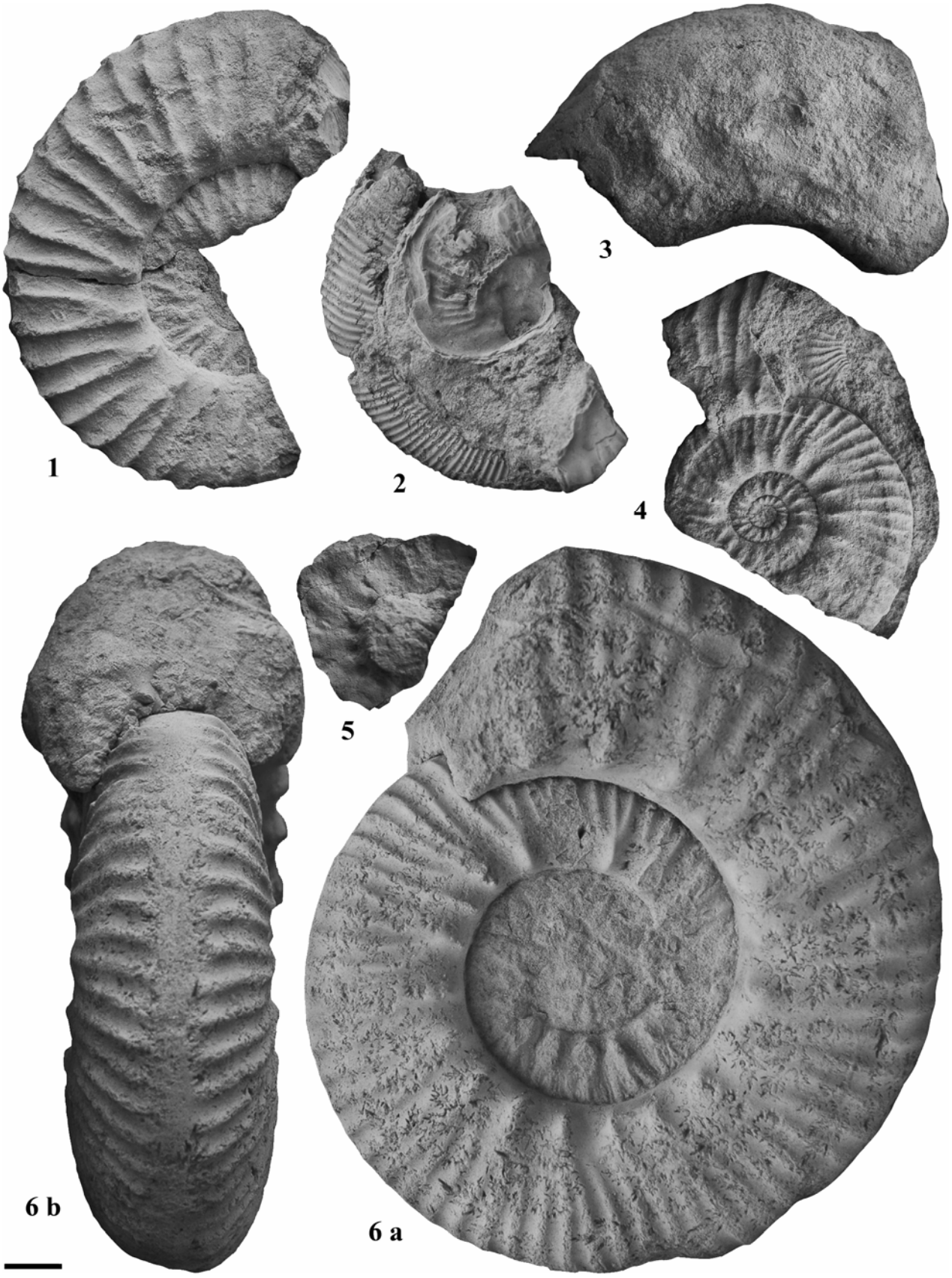


Таблица LXXX. Кимериджские и волжские аммониты севера европейской части России и Приполярного Урала

1. *Sarmatisphinctes* cf. *subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], экз. ЦНИГР 6-7/3434, р. Пижма, обн. 5476 (сб. Ф.Н. Чернышева), верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis (= *Perisphinctes* sp. indet. в: Худяев, 1932);
2. *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) cf. *kirghisensis* (d'Orb.) [m], экз. ЦНИГР 1/3434, р. Пижма (сб. Ф.Н. Чернышева), верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis (= *A. subeudoxus* var. в: Худяев, 1932, табл. 1, фиг. 2);
3. *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) *subundorae* (Pavl.) [m], экз. ГГМ МК3033, р. Пижма у устья р. Вяткина, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis;
4. *Craspedites (C.)* cf. *okensis*, обр. К5-9, р. Кедва, т.5, обр. 9, верхневолжский подъярус, зона Catenulatum, колл. И.Г. Климовой (СНИИГГиМС);
5. *Craspedites (C.)* sp.juv. cf. okensis, обр. К5-7, р. Кедва, т.5, обр. 7, верхневолжский подъярус, зона Catenulatum, колл. И.Г. Климовой (СНИИГГиМС);
6-8. *Craspedites (Trautscholdiceras)* cf. *nodiger* (Eichw.), р. Кедва, верхневолжский подъярус, зона Nodiger, колл. И.Г. Климовой (СНИИГГиМС), 6-7 – обр. К5-4, т.5, обр. 4; 8 - обр. К7-19, т.7, обр. 19 (= Месежников и др., 1979 а, табл. I, фиг. 8);
9. *Craspedites (C.)* cf. *subditoides* (Nik.), обр. К5-9, р. Кедва, т.5, обр. 9, верхневолжский подъярус;
10. *Laugeites parvus* Donovan, обр. 48, Приполярный Урал, скв. 152 Вольинской линии, средневолжский подъярус:
11. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.), обр. утерян, р. Волонга, обн. 20 (сб. Н.И. Шульгиной).

Plate LXXX. Kimmeridgian and Volgian ammonites of the north of the european part of Russia and Subpolar Urals

1. *Sarmatisphinctes* cf. *subborealis* (Kutek et Zeiss) [m], specimen CNIGR 6-7/3434, Pizhma river, loc. 5476 (coll. by F.N. Chernyshev), Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone (= *Perisphinctes* sp. indet. in: Khudyaev, 1932);
2. *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) cf. *kirghisensis* (d'Orb.) [m], specimen CNIGR 1/3434, Pizhma river (coll. by F.N. Chernyshev), Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone (= *A. subeudoxus* var. в: Khudyaev, 1932, pl. 1, fig. 2);
3. *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) *subundorae* (Pavl.) [m], specimen SGM МК3033, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, Subborealis Subzone;
4. *Craspedites (C.)* cf. *okensis*, specimen SNIIGGiMS K5-9, Kedva river, section5, sample 9, Upper Volgian, Catenulatum Zone (coll. by I.G. Klimova);
5. *Craspedites (C.)* sp.juv. cf. okensis, specimen SNIIGGiMS K5-7, Kedva river, section5, sample 7, Upper Volgian, Catenulatum Zone (coll. by I.G. Klimova);
6-8. *Craspedites (Trautscholdiceras)* cf. *nodiger* (Eichw.), Kedva river, Upper Volgian, Nodiger Zone, coll. by I.G. Klimova, 6-7 – specimen SNIIIGGiMS K5-4, section 5, sample 4; 8 - specimen SNIIIGGiMS K7-19, section 7, sample 19 (= Mesezhnikov et al., 1979 a, pl. I, fig. 8);
9. *Craspedites (C.)* cf. *subditoides* (Nik.), specimen SNIIGGiMS K5-9b, Kedva river, section 5, sample 9, Upper Volgian;
10. *Laugeites parvus* Donovan, sample 48, Subpolar Urals, borehole 152, Middle Volgian:
11. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhn.), specimen lost, Volonga river, section 20 (coll. by N.I. Shulgina).

Таблица LXXX

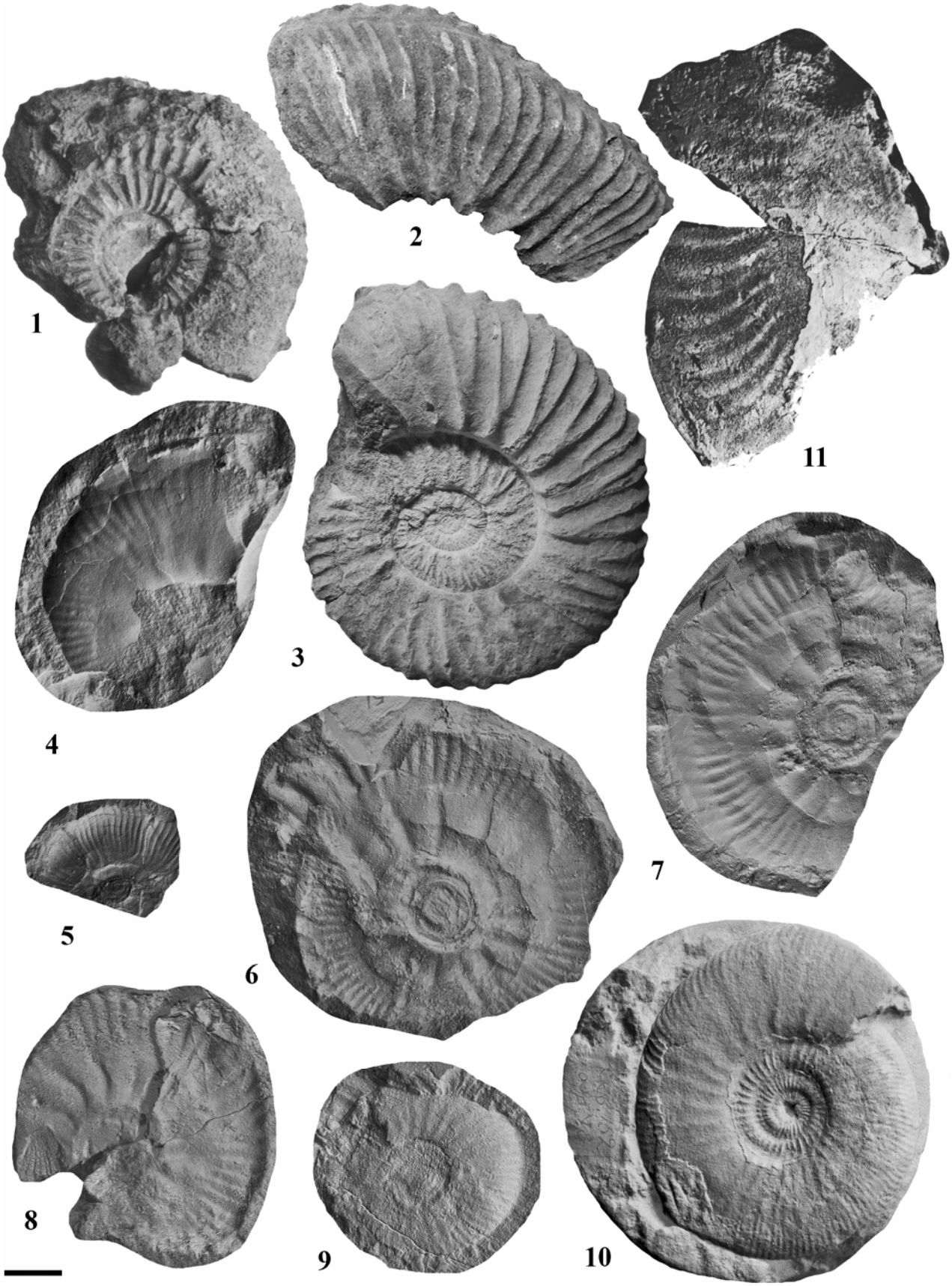


Таблица LXXXI. Кимериджские и волжские аммониты севера европейской части России

1. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], экз. ГГМ МК3098, р. Пижма у устья р. Вяткина, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis;
2. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], экз. ЦНИГР 11/2462, р. Сысола, средневолжский подъярус, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis* (сборы Л.И. Лутугина, 1891);
3. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, экз. ГГМ МК4006, р. Пижма у д. Чуркина, обн.2, средневолжский подъярус (сборы Д.Б. Гуляева);
4. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [?m], колл. ВНИГРИ, р. Пижма, обн. 11, обр. 106, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis (сборы М.С. Месежникова, 1968);
5. *Zenostephanus sachsi* (Mes.), экз. ГГМ МК 9324, р. Волонга, осыпь сл. 4 (сборы М.С. Месежникова).

Plate LXXXI. Kimmeridgian and Volgian ammonites of the north of the european part of Russia

1. *Aulacostephanus (A.) camericensis* Cope et Etches [M], specimen SGM MK3098, Pizhma near mouth of Vyatkina stream, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone;
2. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], specimen CNIGR 11/2462, Sysola river, Middle Volgian, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon (coll. by L.I. Lutugin, 1891);
3. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, specimen SGM MK4006, Pizhma river near Churkina village, section 2, Middle Volgian (coll. by D.B. Gulyaev);
4. *Sarmatisphinctes subborealis* (Kutek et Zeiss) [?m], coll. VNIGRI, Pizhma river, section 11, sample 106, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1968);
5. *Zenostephanus sachsi* (Mes.), specimen SGM MK 9324, Volonga river, loose from bed 4 (coll. by M.S. Mesezhnikov).

Таблица LXXXI

Таблица LXXXII. Волжские аммониты севера европейской части России

1. *Virgatites giganteus* Yakovleva, экз. ЦНИГР 271/873, д. Верховская, средневолжский подъярус, зона Virgatus (сборы Н.Г. Кассина, 1922);
2. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], экз. ЦНИГР 12/2462, р. Сысола, средневолжский подъярус, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *regularis* (сборы Л.И. Лутугина, 1891);
3. *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky) [m], экз. ГГМ МК3077, р. Ижма, 2 км ниже д.Поддемюр, обн.16, средневолжский подъярус, зона Panderi, подзона Zarajskensis, биогоризонт *zarajskensis*;
4. *Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath), колл. ВНИГРИ, скв. ВК-10, средневолжский подъярус, зона Groenlandicus (сборы Е.Д. Мораховской, 1967);
5. *Pectinatites* cf. *fedorovi* Mesezhn. [M], экз. ГГМ МК4000, р. Пижма у д. Чуркина, обн.2, нижневолжский подъярус (сборы Д.Б. Гуляева).

Plate LXXXII. Volgian ammonites of the north of the european part of Russia

1. *Virgatites giganteus* Yakovleva, specimen CNIGR 271/873, Verkhovskaya village, Middle Volgian, Virgatus Zone (coll. by N.G. Kassin, 1922);
2. *Zaraiskites regularis* Kutek [m], specimen CNIGR 12/2462, Sysola river, Middle Volgian, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *regularis* biohorizon (coll. by L.I. Lutugin, 1891);
3. *Zaraiskites zarajskensis* (Michalsky) [m], specimen SGM MK3077, Izhma river, 2 km downstream from Poddemyur village, section 16, Middle Volgian, Panderi Zone, Zarajskensis Subzone, *zarajskensis* biohorizon;
4. *Laugeites* ex gr. *groenlandicus* (Spath), coll. VNIGRI, borehole ВК-10, Middle Volgian, Groenlandicus Zone (coll. by E.D. Morakhovskaya, 1967);
5. *Pectinatites* cf. *fedorovi* Mesezhn. [M], specimen SGM MK4000, Pizhma river near Churkina village, section 2, Lower Volgian (coll. by D.B. Gulyaev).

Таблица LXXXII

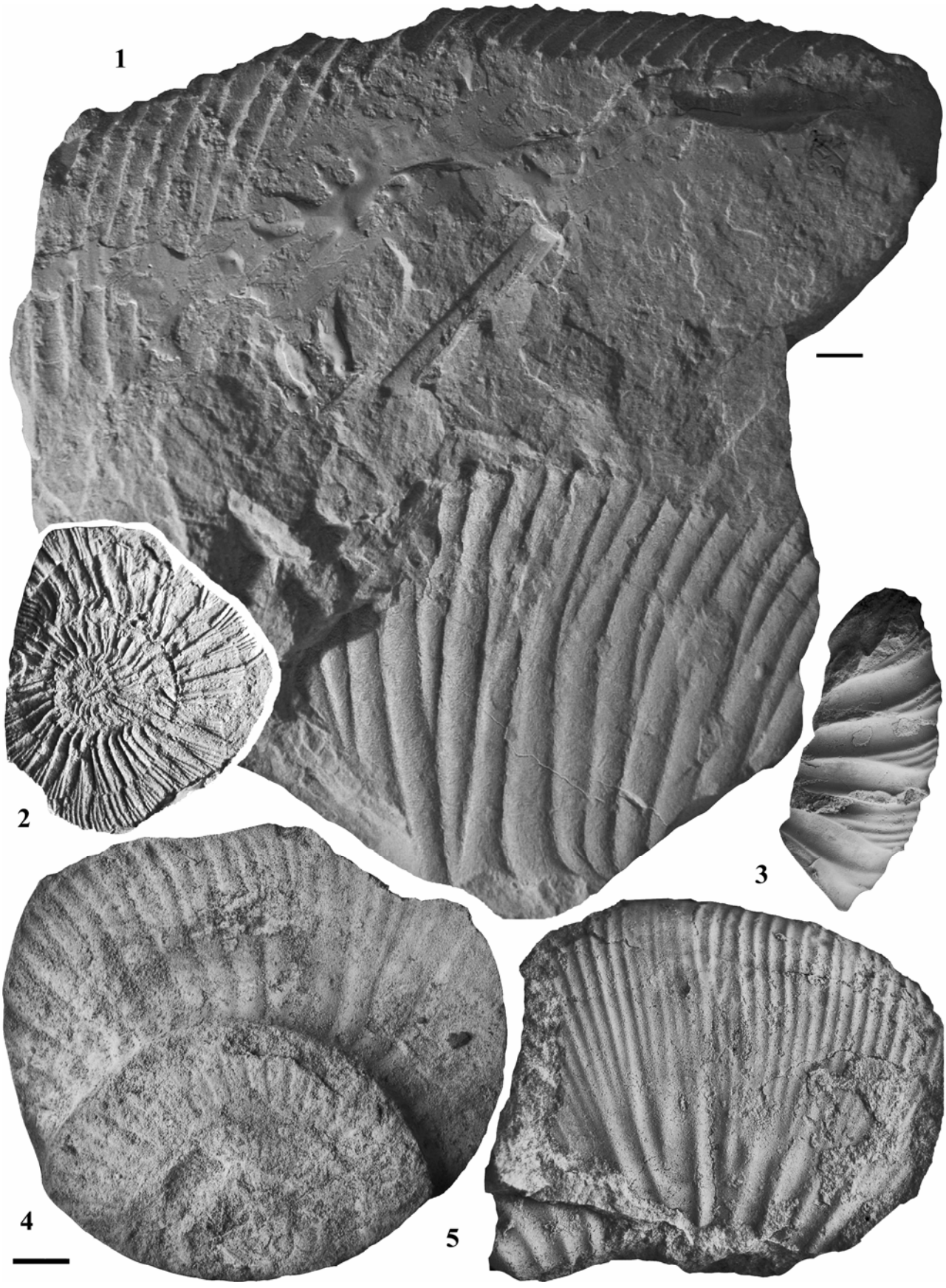


Таблица LXXXIII. Волжские аммониты севера европейской части России

1. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov [m], колл. ВНИГРИ, р. Волонга, обн.1, сл.7, средневолжский подъярус, зона Groenlandicus (сборы М.С. Месежникова, 1968);
2. *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilov. emend. Michlv.), колл. ВНИГРИ, р. Волонга, обн.1, сл.7, средневолжский подъярус, зона Vogulicus (сборы М.С. Месежникова, 1968);
3. ? *Titanites* sp., экз. ИГ (без номера), Большеземельская тундра, из валунов (колл. А.В. Журавского);
4. *Paravirgatites* sp., колл. ГИН, скв. Ульвож 4, нижневолжский подъярус;
5-6. *Virgatites gerassimovi* Mitta [m], средневолжский подъярус, зона Virgatus; 5 - колл. ВНИГРИ, п. Рудничный (сборы Никифоровой); 6 – экз. ЦНИГР 193/873, р. Вятка, Медвежий бор (колл. Н.Г. Кассина);
7. *Craspedites (Trautscholdiceras)* cf. *nodiger* (Eichw.) [M], экз. ГГМ 070-16/БП-07523, Нырмичское м-ние, верхневолжский подъярус, зона Nodiger (сборы А.А. Четыркиной).

Plate LXXXIII. Volgian ammonites of the north of the european part of Russia

1. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov [m], coll. VNIGRI, Volonga river, section 1, bed 7, Middle Volgian, Groenlandicus Zone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1968);
2. *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilov. emend. Michlv.), coll. VNIGRI, Volonga river, section 1, bed 7, Middle Volgian, зона Vogulicus (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1968);
3. ? *Titanites* sp., specimen HG (without number), Bolshezemelskaya Tundra, from boulder (coll. by A.V. Zhuravsky, = *Perisphinctes* sp. in Karakash, 1904);
4. *Paravirgatites* sp., specimen SGM, borehole Ulvozh 4, Lower Volgian;
5-6. *Virgatites gerassimovi* Mitta [m], Middle Volgian, Virgatus Zone; 5 - coll. VNIGRI, Rudnichny (coll. by Nikiforova); 6 – specimen CNIGR 193/873, Vyatka river, Medvezhy Bor (coll. by N.G. Kassin);
7. *Craspedites (Trautscholdiceras)* cf. *nodiger* (Eichw.) [M], specimen SGM 070-16/БП-07523, Nyrmich field, Upper Volgian, Nodiger Zone (coll. by A.A. Chetyrkina).

Таблица LXXXIII

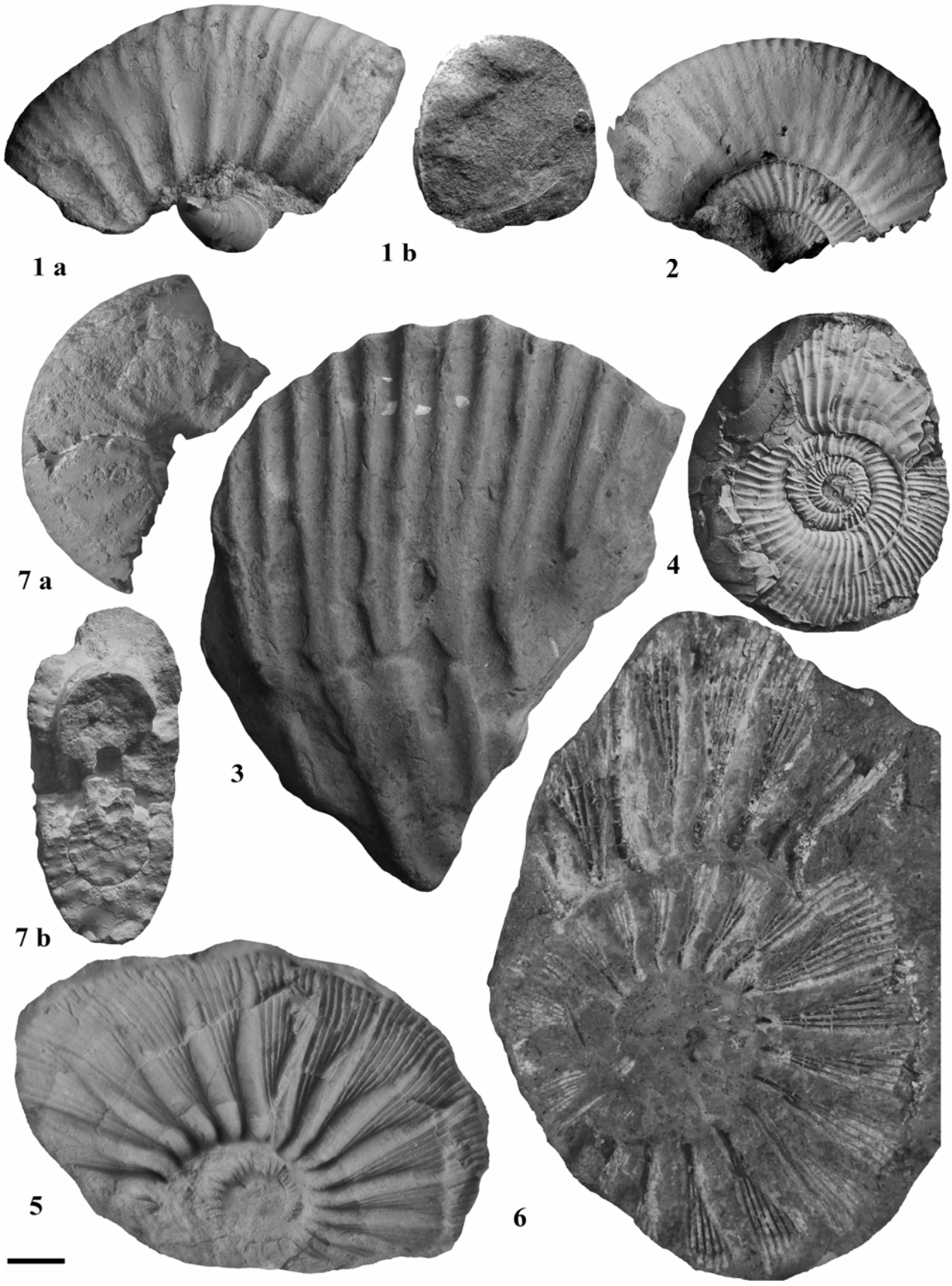


Таблица LXXXIV. Кимериджские аммониты Приполярного Урала

1. *Zenostephanus (Z.) ilovaiskii* (Sasonov) [M], голотип ГГМ VI 134/7 (=Сазонов, 1960, табл. IV, фиг. 2), внутренние обороты, верхний кимеридж;
2. *Aulacostephanoides (A.) sosvaensis* (Sasonov) [M], голотип ГГМ VI 134/5 (=Сазонов, 1960, табл. III, фиг. 2), внутренние обороты, бассейн р. Северной Сосьвы, верхний кимеридж, зона Sosvaensis;

3-4. *Rasenia inconstans* Spath [M], колл. ВНИГРИ, р. Лопсия, обн. 42, нижний кимеридж (сборы М.С. Месежникова, 1965), 3 – кровля сл. 10а; 4 – сл. 10;

5. *Zonovia subeschalmensis* Mesezhnikov [M], колл. ВНИГРИ, р. Лопсия, обн.12, сл.10, верхний кимеридж (сборы М.С. Месежникова, 1960).

Plate LXXXIV. Kimmeridgian ammonites of the Subpolar Urals

1. *Zenostephanus (Z.) ilovaiskii* (Sasonov) [M], holotype SGM VI 134/7 (=Sazonov, 1960, pl. IV, fig. 2), inner whorls, Upper Kimmeridgian;
2. *Aulacostephanoides (A.) sosvaensis* (Sasonov) [M], holotype SGM VI 134/5 (=Sazonov, 1960, pl. III, fig. 2), inner whorls, Severnaya Sosva basin, Upper Kimmeridgian, Sosvaensis Zone;

3-4. *Rasenia inconstans* Spath [M], coll. VNIGRI, Lopsiya river, section 42, Lower Kimmeridgian (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1965), 3 – top of bed 10a; 4 – bed 10;

5. *Zonovia subeschalmensis* Mesezhnikov [M], coll. VNIGRI, Lopsiya river, section 12, bed 10, Upper Kimmeridgian (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1960).

Таблица LXXXIV

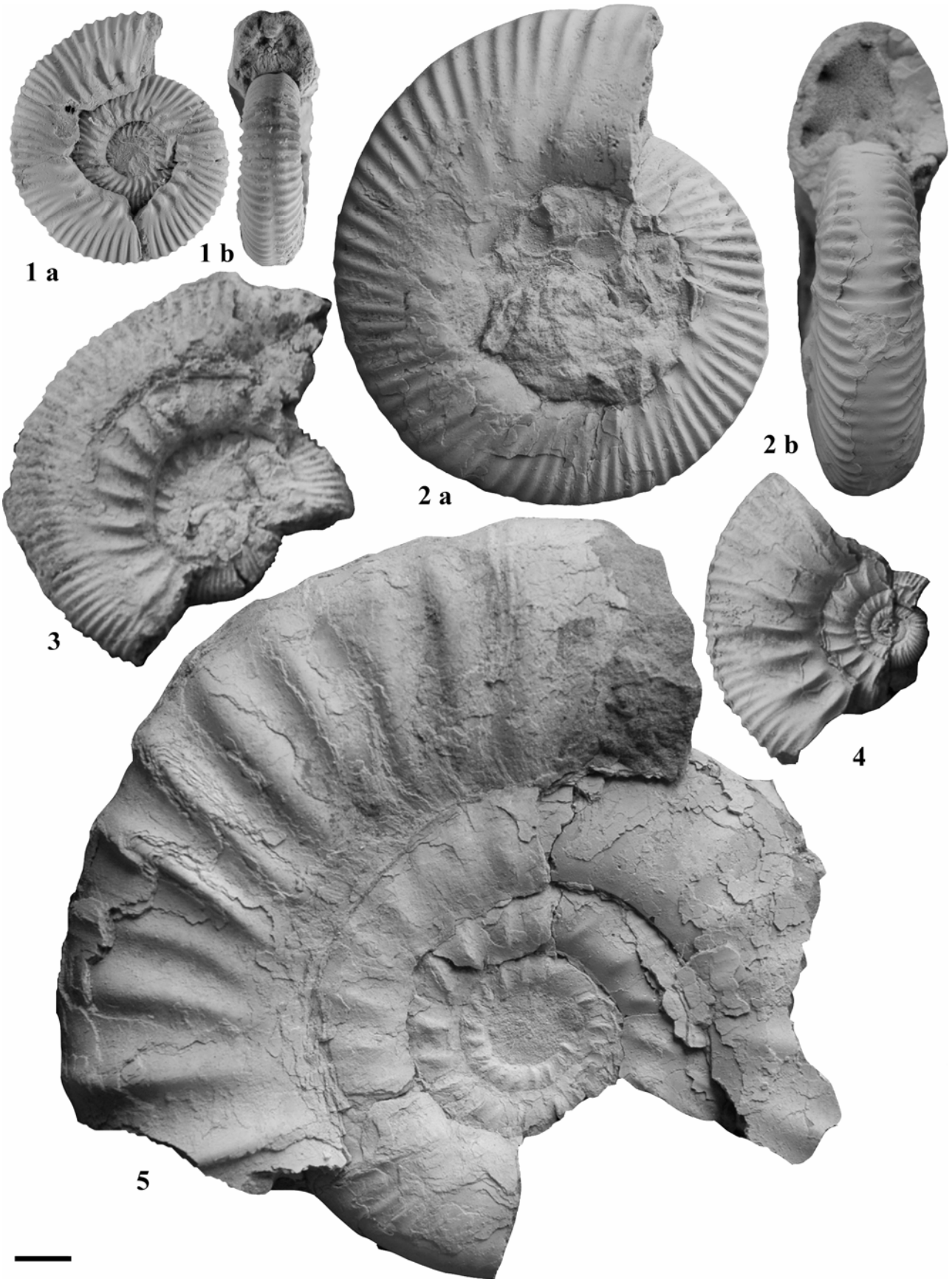


Таблица LXXXV. Кимериджские аммониты Приполярного Урала

1, 3. *Sarygulia tobolica* (Khudyaev) [M], р. Обь, верхний кимеридж; 1 – лектотип ИГ 97/1 (=Худяев, 1929, табл.1, фиг. 1-2), выделен здесь; 3 – экз. ИГ 97/2 (=Худяев, 1929, табл.1, фиг. 3-4);
2. *Pictonia (P.) baylei* Salfeld [M], колл. ВНИГРИ, р. Лопсия, обн. 42, сл. 10а, нижний кимеридж (сборы М.С. Месежникова, 1965);
4. *Sarygulia* aff. *calvescens* (Ziegler) [M], колл. ИНГГ, р. Лопсия, обн. 41, сл. 7, верхний кимеридж, зона Eudoxus;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavlov) [m], колл. ИНГГ, р. Лопсия, обн. 41, сл. 3-4, верхний кимеридж, зона Eudoxus.

Plate LXXXV. Kimmeridgian ammonites of the Subpolar Urals

1, 3. *Sarygulia tobolica* (Khudyaev) [M], Ob river, Upper Kimmeridgian; 1 – lectotype HG 97/1 (=Khudyaev, 1929, pl.1, fig. 1-2), designated herein; 3 – specimen HG 97/2 (=Khudyaev, 1929, pl.1, fig. 3-4);
2. *Pictonia (P.) baylei* Salfeld [M], coll. VNIGRI, Lopsiya river, section 42, bed 10a, Lower Kimmeridgian (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1965);
4. *Sarygulia* aff. *calvescens* (Ziegler) [M], coll. IPGG SB RAS, Lopsiya river, section 41, bed 7, Upper Kimmeridgian, Eudoxus Zone;
5. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (Pavlov) [m], coll. IPGG SB RAS, Lopsiya river, section 41, bed 3-4, Upper Kimmeridgian, зона Eudoxus.

Таблица LXXXV

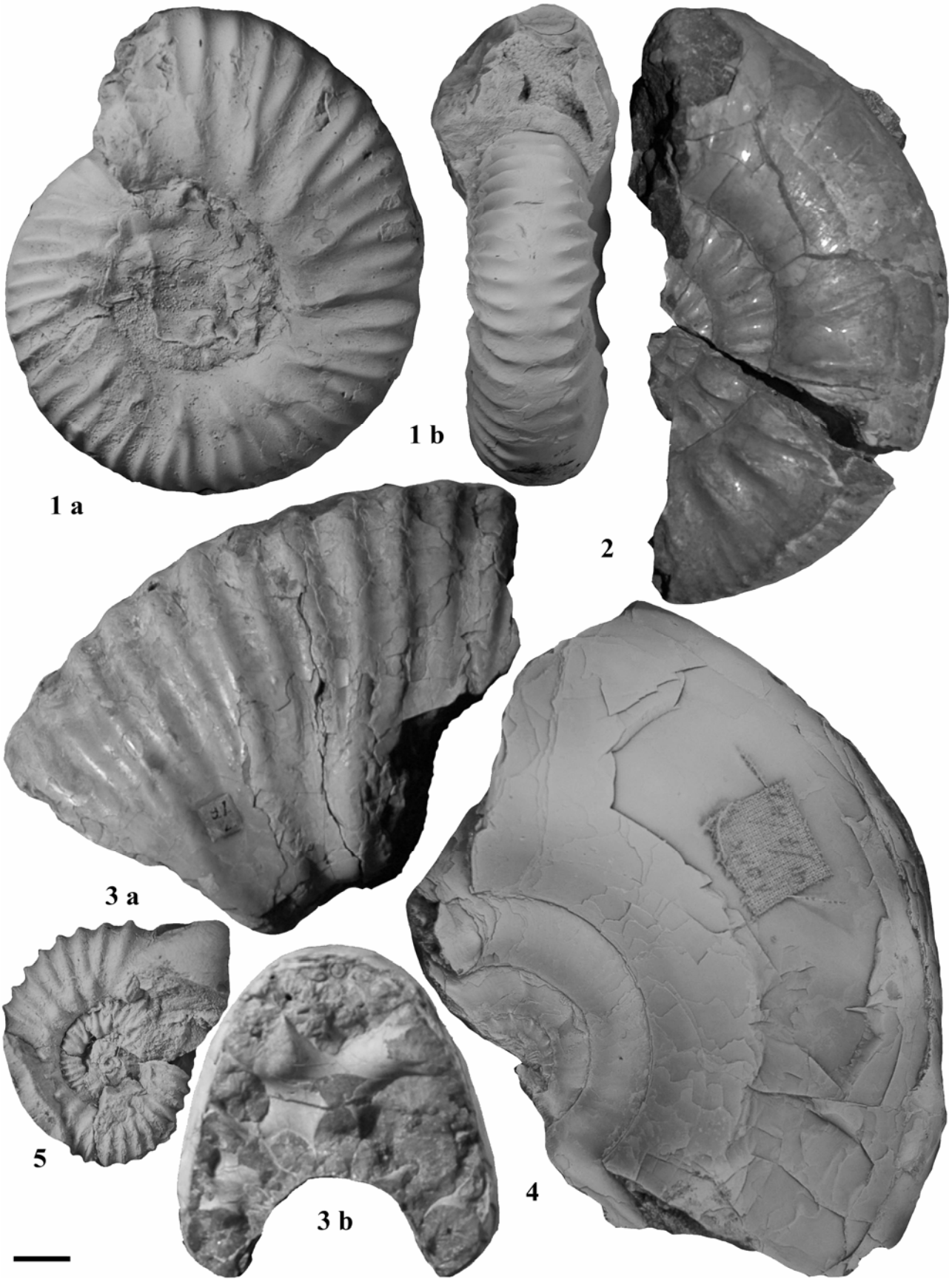


Таблица LXXXVI. Кимериджские аммониты Приполярного Урала

1, 3, 4. *Sarmatisphinctes dividuum* (Mesezhnikov) [m], колл. ВНИГРИ, р.Толья, обн.28, сл.1, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Dividuum (сборы М.С. Месежникова, 1966);

2, 6. *Plasmatites zieteni* (Rouillier) [m], скв. Оторьинская-42р (гл. 60,6 м), нижний кимеридж, зона Bauhini, биогоризонт *zieteni* (колл. Ю.В. Брадучана);

5. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], колл. ИНГГ, р. Лопсия, обн. 41, сл. 8, верхний кимеридж, зона Autissiodorensis, подзона Volgensis (сборы Ю.И. Богомолова, О.С. Дзюба).

Plate LXXXVI. Kimmeridgian ammonites of the Subpolar Urals

1, 3, 4. *Sarmatisphinctes dividuum* (Mesezhnikov) [m], coll. VNIGRI, Tolia river, section 28, bed 1, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, Dividuum Subzone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1966);

2, 6. *Plasmatites zieteni* (Rouillier) [m], Otoryinskaya 42r borehole (depth 60,6 m), Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone, *zieteni* biohorizon (coll. by Yu.V. Braduchan);

5. *Aspidoceras catalaunicum* (Loriol) [M], coll. IPGG SB RAS, Lopsiya river, section 41, bed 8, Upper Kimmeridgian, Autissiodorensis Zone, Volgensis Subzone (coll. by Yu.I. Bogomolov, O.S. Dzyuba).

Таблица LXXXVI

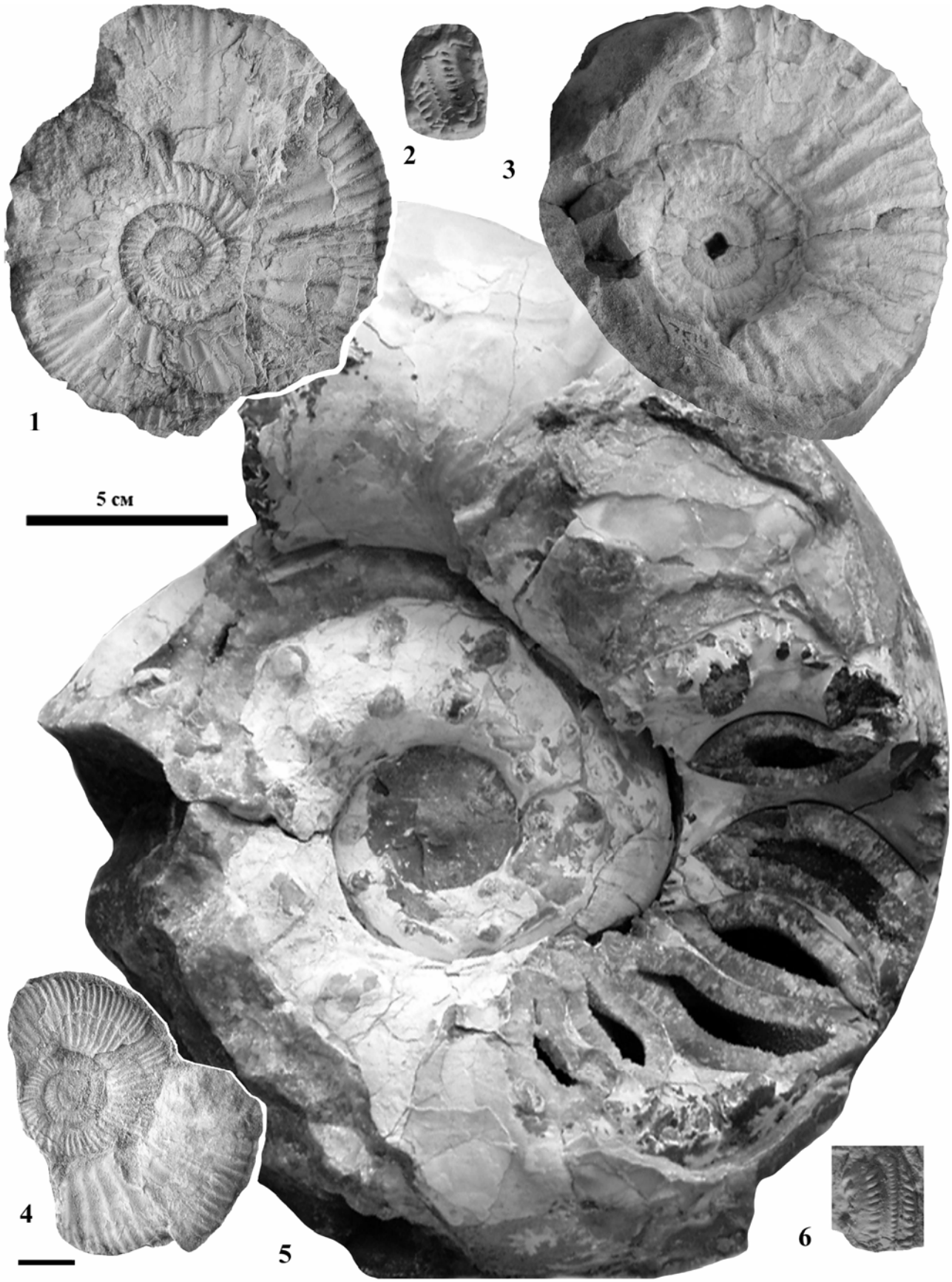


Таблица LXXXVII. Нижневолжские аммониты Приполярного Урала

1. *«Arkellites»* cf. *damoni* (Cope) [m], экз. ГГМ МК622, р. Ния-Ю, разрез 1, 2,5 м выше подошвы сл. 1, зона Magnum;
2, 6. *Sphinctoceras* sp. [m], 2 - колл. ВНИГРИ, р. Толья, обн.27 (сборы М.С. Месежникова, 1966); 6 – экз. ГГМ МК6 23, Ния-Ю, осыпь;
3-4. *«Arkellites» damoni* (Cope), зона Magnum; 3 – экз. ГГМ МК721, р. Ния-Ю, разрез 1; 1,5 м выше подошвы сл. 1; 4 – экз. ГГМ МК 721, р. Ния-Ю, разрез 1, 2 м выше подошвы сл. 1;
5. *Eosphinctoceras* aff. *magnum* Mesezhn. [m], экз. ГГМ МК1835, р. Ния-Ю, осыпь, зона Magnum;
7. *«Arkellites»* aff. *arkelli* (Cope), экз. ГГМ МК620; р. Ния-Ю, осыпь зоны Magnum;
8. *Pseudogravesia* sp., экз. ВНИГРИ 1600а/643, р. Толья, обн.28-29 (сборы М.С. Месежникова, 1978).

Plate LXXXVII. Lower Volgian ammonites of the Subpolar Urals

1. *«Arkellites»* cf. *damoni* (Cope) [m], specimen SGM MK622, Niya-Yu, section 1, 2,5 m above the base of bed 1, Magnum Zone;
2, 6. *Sphinctoceras* sp. [m], 2 – coll. VNIGRI, Tolia river, section 27 (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1966); 6 – specimen SGM MK623, Niya-Yu, loose;
3-4. *«Arkellites» damoni* (Cope), Magnum Zone; 3 – specimen SGM MK721, Niya-Yu, section 1; 1,5 m above the base of bed 1; 4 – specimen SGM MK 721, Niya-Yu, section 1, 2 m above the base of bed 1;
5. *Eosphinctoceras* aff. *magnum* Mesezhn. [m], specimen SGM MK1835, Niya-Yu, loose, Magnum Zone;
7. *«Arkellites»* aff. *arkelli* (Cope), specimen SGM MK620; Niya-Yu, Magnum Zone;
8. *Pseudogravesia* sp., specimen VNIGRI 1600a/643, Tolia river, sections 28-29 (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1978).

Таблица LXXXVII

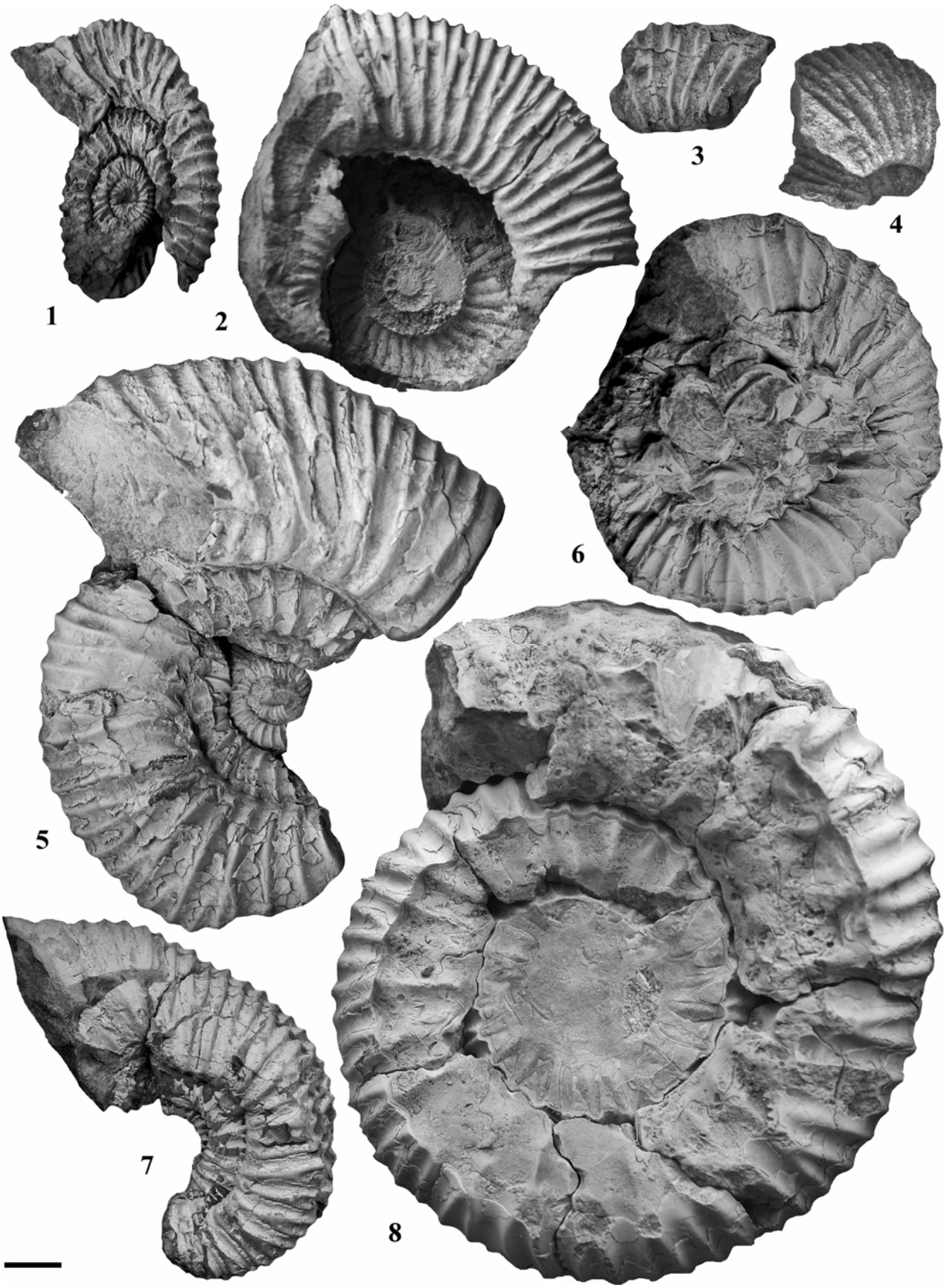


Таблица LXXXVIII. Нижне-средневолжские аммониты Приполярного Урала

1. *Strajevskya strajevskyi* (Ilovaisky) [m], экз. ГГМ МК637, р. Ния-Ю, средневолжский подъярус, осыпь зоны Strajevskyi;
2. *Arkellites* (?) sp., колл. ВНИГРИ, р. Лопсия, обн. 41, сл. 10, нижневолжский подъярус, зона Subcrassum;
3. *Pectinatites groenlandicus* Spath [M], колл. ИНГГ, р. Лопсия, обн. 41, сл. 10, нижневолжский подъярус, зона Subcrassum (сборы Ю.И. Богомолова, О.С. Дзюба, 1997);
4. *Pavlovia raricostata* Ilovaisky [m], экз. ГГМ МК1839, р. Ния-ю, осыпь средневолжского подъяруса.

Plate LXXXVIII. Lower-Middle Volgian ammonites of the Subpolar Urals

1. *Strajevskya strajevskyi* (Ilovaisky) [m], specimen SGM MK637, Niya-Yu, Middle Volgian, Strajevskyi Zone;
2. *Arkellites* (?) sp., coll. VNIGRI, Lopsiya river, section 41, bed 10, Lower Volgian, Subcrassum Zone;
3. *Pectinatites groenlandicus* Spath [M], coll. IPGG SB RAS, Lopsiya river, section 41, bed 10, Lower Volgian, Subcrassum Zone (coll. by Yu.I. Bogomolov, O.S. Dzyuba, 1997);
4. *Pavlovia raricostata* Ilovaisky [m], specimen SGM MK1839, Niya-Yu, loose.

Таблица LXXXVIII

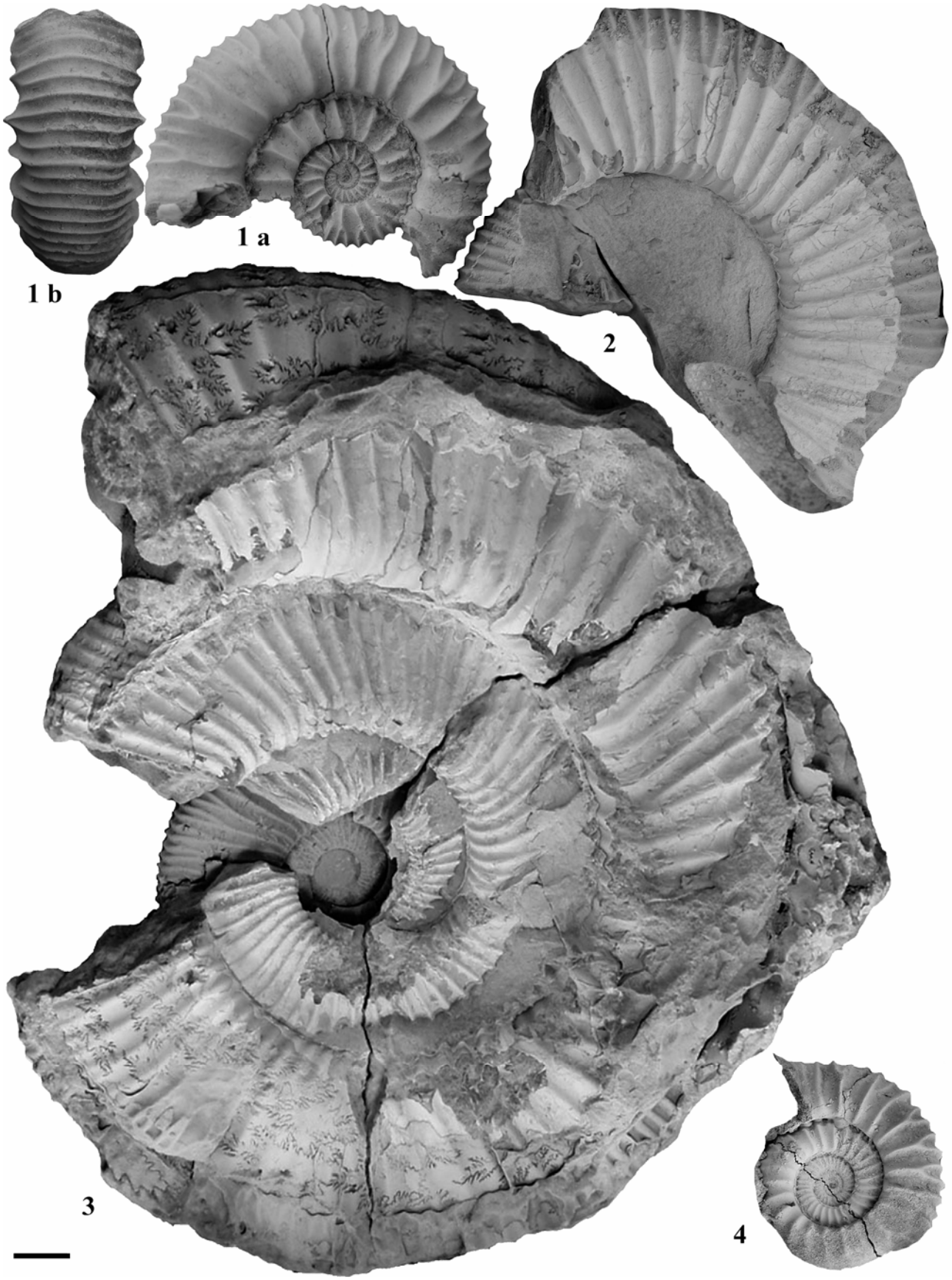


Таблица LXXXIX. Кимериджские и волжские аммониты Приполярного Урала

1. *Pictonia* (*P.*) cf. *baylei* Salfeld [M], экз. ГМ 732/13, точное местонахождение неизвестно; нижнекимериджский подъярус, зона Baylei;
2. *Pectinatites fedorovi* Mesezhnikov [M], экз. ВНИГРИ 1700a/634, р. Ятрия, нижневолжский подъярус, зона Fedorovi (сборы М.С.Месежникова);
3. *Dorsoplanites* sp. nov. [m], экз. ГГМ МК7329, р. Ния-Ю, средневолжский подъярус, зоны Iatriensis – Strajewskii (колл. А.А. Разумовского);
4. *Pavlovia rarecostata* Ilovaisky [m], экз. ГГМ МК640, р. Ния-Ю, осыпь средневолжского подъяруса.

Plate LXXXIX. Kimmeridgian and Volgian ammonites of the Subpolar Urals

1. *Pictonia* (*P.*) cf. *baylei* Salfeld [M], locality unknown; specimen MM 732/13, Lower Kimmeridgian, Baylei Zone;
2. *Pectinatites fedorovi* Mesezhnikov [M], specimen VNIGRI 1700a/634, Yatria river, Lower Volgian, Fedorovi Zone (coll. by M.S. Mesezhnikov);
3. *Dorsoplanites* sp. nov. [m], specimen SGM MK7329, Niya-Yu, Middle Volgian, Iatriensis – Strajewskii Zones (coll. by A.A. Razumovsky);
4. *Pavlovia rarecostata* Ilovaisky [m], specimen SGM MK640, Niya-Yu, loose.

Таблица LXXXIX

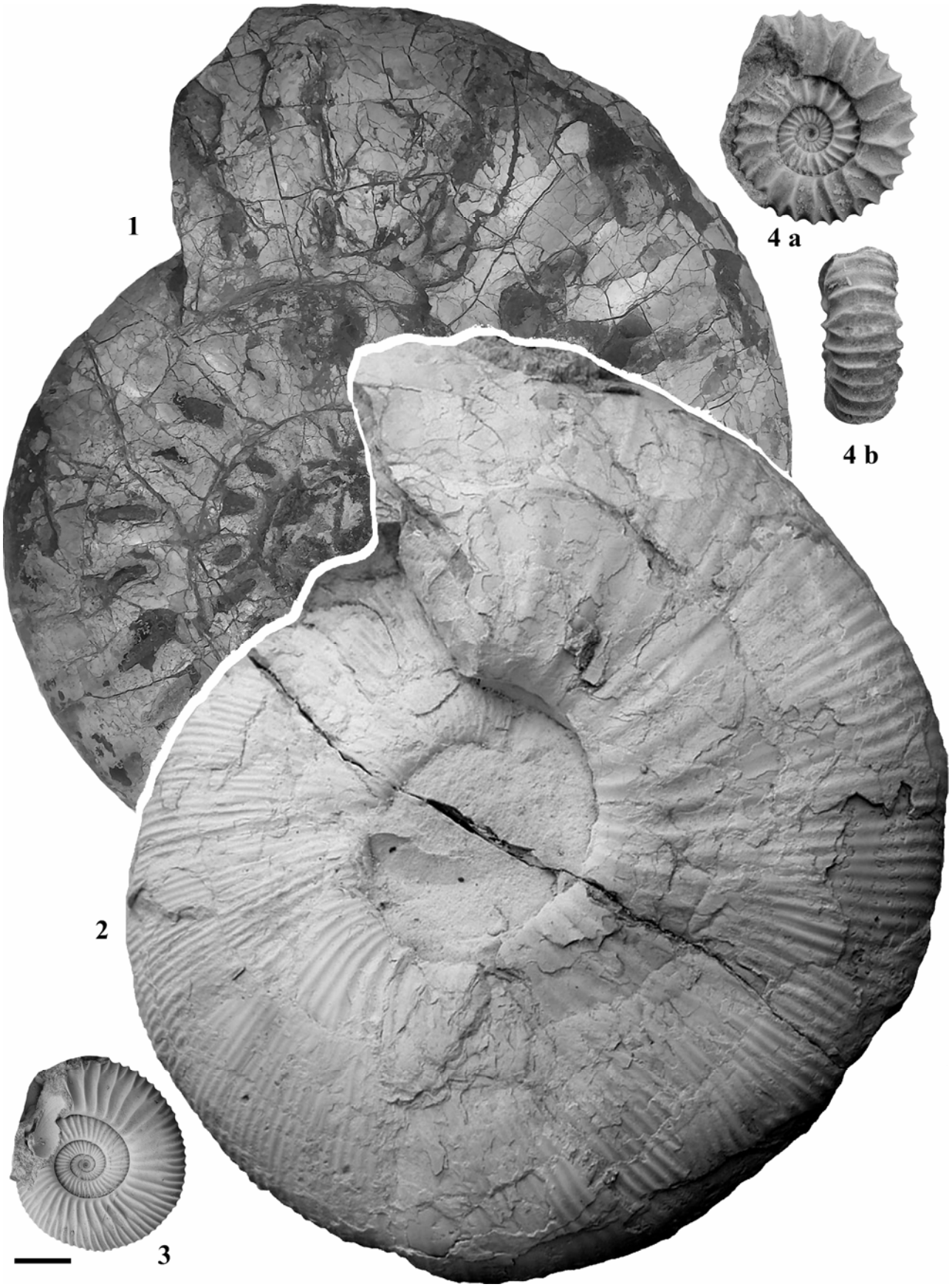


Таблица XC. Волжские аммониты Приполярного Урала

1. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov [m?], экз. ГГМ МК1750, р. Ния-Ю, осыпь;
2. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], экз. ГГМ МК1753, р. Ния-Ю, осыпь;
3. *Subcraspedites turbinae* Klimova [m], колл. ВНИГРИ, р. Маурынья, обн.54 а, верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis (сборы 1978 г.);
4. *Laugeites* sp. nov. [m], экз. ГГМ МК7330, р. Ния-Ю, осыпь (колл. А.А. Разумовского);
5. *Craspedites* sp. [m], экз. ГГМ МК7331, р. Ния-Ю, осыпь (колл. А.А. Разумовского);
6. *Epilaugeites vogulicus* (Ilovaisky emend Michlv.), экз. ГГМ МК626, р. Ния-Ю, средневолжский поодъярус, зона Vogulicus;
7. *Epivirgatites* cf. *variabilis* Schulgina, экз. ГГМ МК663, р. Ния-Ю, осыпь средневолжского подъяруса;
8. *Strajevskia hoffmani* (Ilovaisky) [M], колл. ВНИГРИ, р. Ятрия, обн.13, канава 12 (сборы М.С. Месежникова).

Plate XC. Volgian ammonites of the Subpolar Urals

1. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov [m?], specimen SGM MK1750, Niya-Yu, loose;
2. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], specimen SGM MK1753, Niya-Yu, loose;
3. *Subcraspedites turbinae* Klimova [m], coll. VNIGRI, Maurynia river, section 54 a, Upper Volgian, Taimyrensis Zone;
4. *Laugeites* sp. nov. [m], specimen SGM МК7330, Niya-Yu, loose (coll. by A.A.Razumovsky);
5. *Craspedites* sp. [m], specimen SGM МК7331, Niya-Yu, loose (coll. by A.A.Razumovsky);
6. *Epilaugeites vogulicus* (Ilovaisky emend Michlv.), specimen SGM MK626, Niya-Yu, Middle Volgian, Vogulicus Zone;
7. *Epivirgatites* cf. *variabilis* Schulgina, specimen SGM MK663, Niya-Yu, loose;
8. *Strajevskia hoffmani* (Ilovaisky) [M], coll. VNIGRI, Yatria river, section 13, delve 12 (coll. by M.S. Mesezhnikov).

Таблица XC

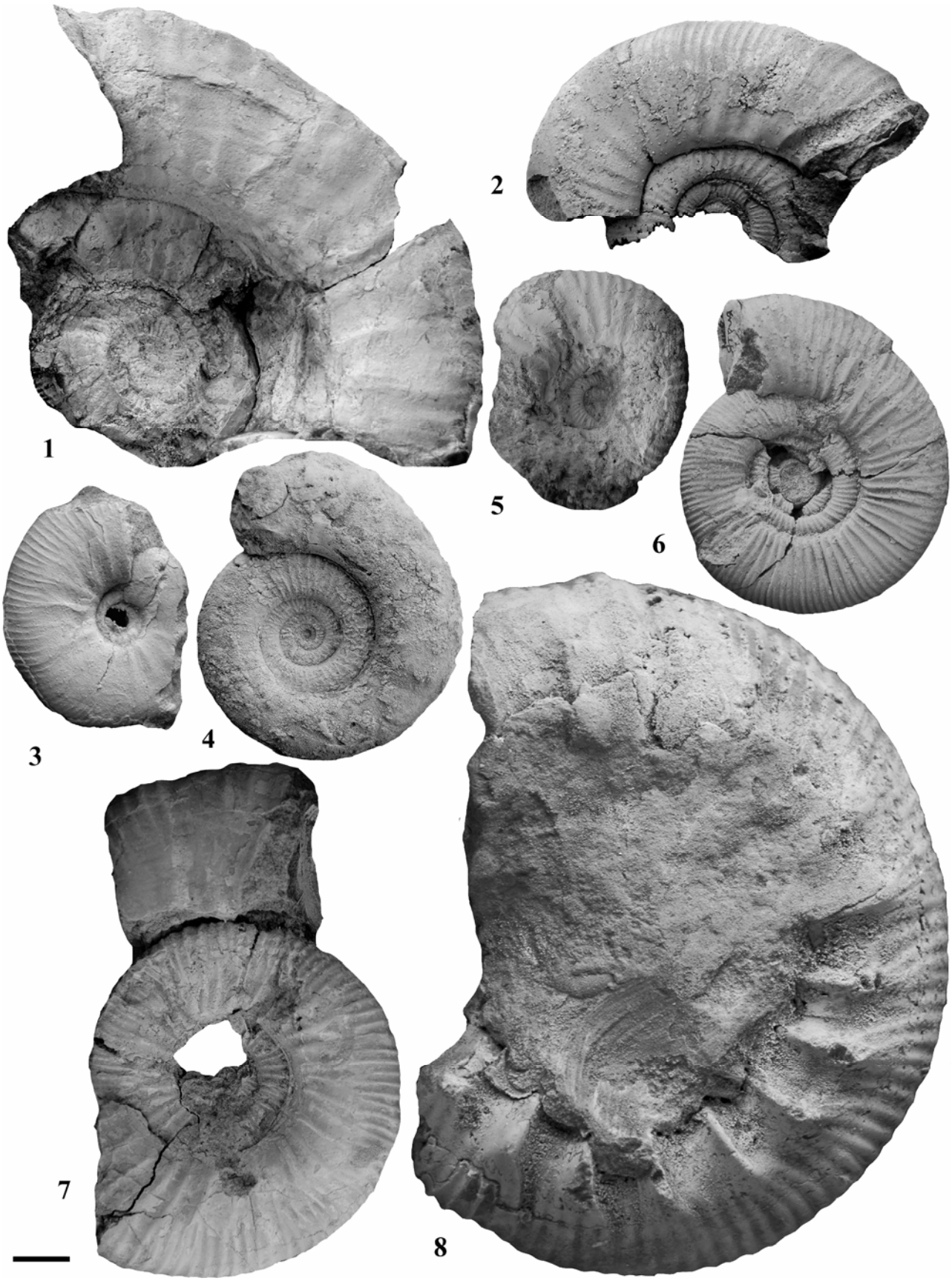


Таблица XCI. Верхневолжские аммониты Приполярного Урала (из колл. И.Г. Климовой, СНИИГГиМС)

1. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) [M], р. Толья, обн. 1, сл. 1, обр. 1, 1,5-2 м от уреза воды; зона Catenulatum (?);
2. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov [M], р. Яны-Манья, обн. 1, 5,3 м ниже подошвы гравелита, 2,3 м ниже подошвы зоны Sibiricus, зона Fulgens, биогоризонт *praeokensis*;
3. *Praechetaites* sp.juv., р. Яны-Манья, обн. 1, 5,3 м ниже подошвы гравелита, 2,3 м ниже подошвы зоны Sibiricus, зона Fulgens, биогоризонт *praeokensis*;
4, 6. *Chetaites* sp., р. Яны-Манья, обн. 1, 3,9 м над урезом воды, 4,5 м ниже подошвы гравелита, 1,5 м ниже подошвы Sibiricus, зона Lamplughi;
5. *Chetaites* aff. *sibiricus* Schulgina [m], р. Яны-Манья, обн. 1, обр. 3, 3.7-4 м над урезом воды, зона Lamplughi;
7. *Subcraspedites* sp., р. Яны-Манья, обн. 1, бечевник.
8. *Volgidiscus (V.) lamplughi* (Spath) [m], р. Яны-Манья, обн. 1, 4 м ниже подошвы гравелита, 1 м ниже подошвы зоны Sibiricus, зона Lamplughi.

Plate XCI. Upper Volgian ammonites of the Subpolar Urals (coll. by I.G. Klimova, SNIIGGiMS)

1. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.) [M], Tolia river, section 1, bed 1, sample 1, 1,5-2 m above the water line; Catenulatum Zone (?);
2. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov [M], Yany-Mania river, section 1, 5,3 m below the base of gravel unit, 2,3 m below the base of Sibiricus Zone; Fulgens Zone, *praeokensis* biohorizon;
3. *Praechetaites* sp.juv., Yany-Mania river, section 1, 5,3 m below the base of gravel unit, 2,3 m below the base of Sibiricus Zone; Fulgens Zone, *praeokensis* biohorizon;
4, 6. *Chetaites* sp., Yany-Mania river, section 1, 3,9 m above the water line, 4,5 m below the base of gravel unit, 1,5 m below the base of Sibiricus Zone; Lamplughi Zone;
5. *Chetaites* aff. *sibiricus* Schulgina [m], Yany-Mania river, section 1, sample 3; 3.7-4 m above the water line, Lamplughi Zone;
7. *Subcraspedites* sp., Yany-Mania river, section 1, loose.
8. *Volgidiscus (V.) lamplughi* (Spath) [m], Yany-Mania river, section 1, 4 m below the base of gravel unit, 1 m below the base of Sibiricus Zone; Lamplughi Zone.

Таблица XCI

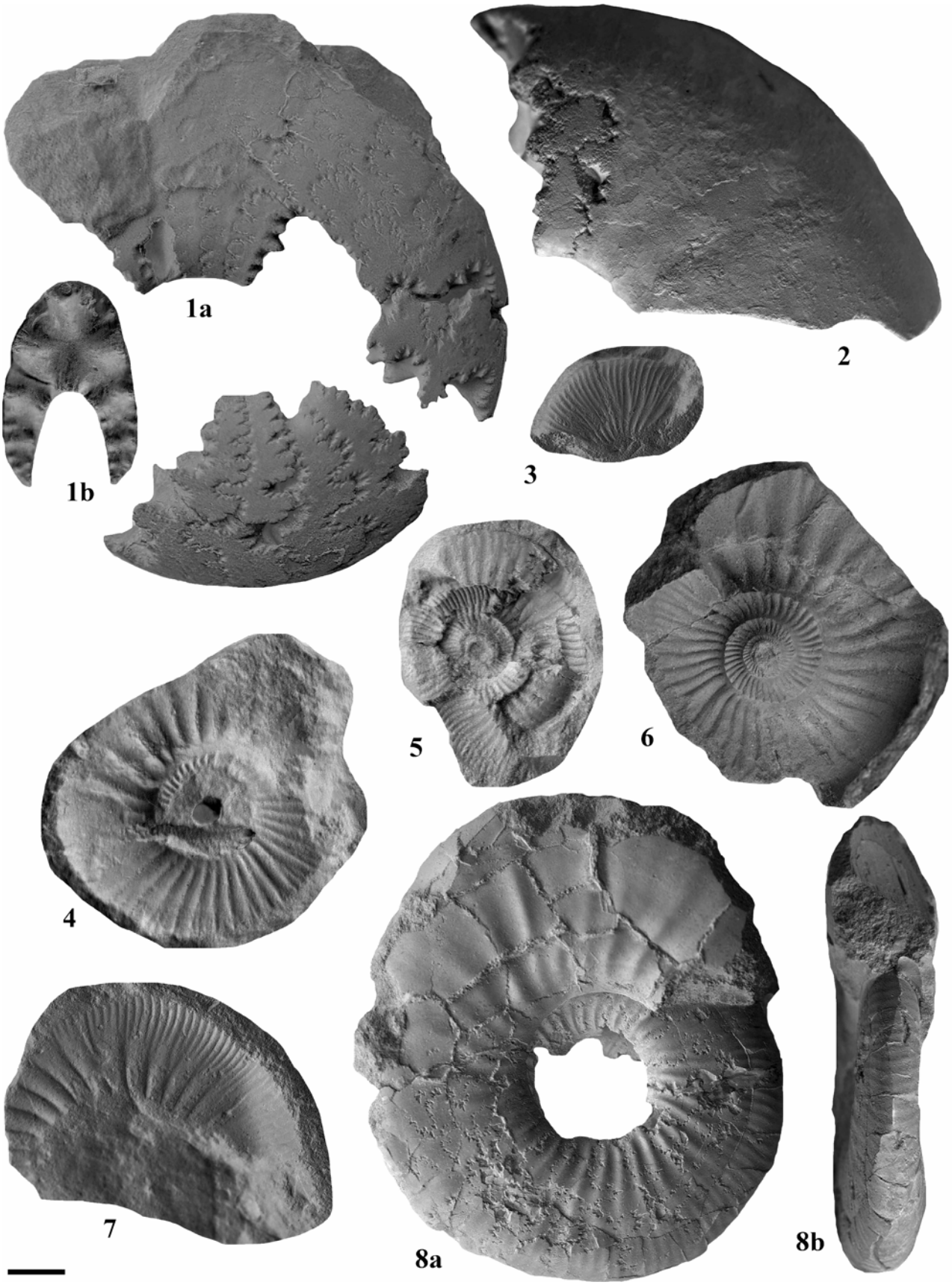


Таблица XCII. Кимериджские аммониты Западной Сибири

1. *Plasmatites zieteni* (Rouillier) [m], экз. ГГМ МК9372; скв. Тальниковая 682524 (инт. 1735,1-1749,3 м, 0,9 м о.в.), нижний кимеридж, зона Bauhini;
2. *Amoebites* aff. *kapffi* (Oppel) [m], экз. ГГМ МК9373, скв. Сыморьяхская 7919/5 (инт. 2089.5-2106.3 м, 3 м о.в.), верхний кимеридж, зона Kitchini, биогоризонт *sachsi*;
3. *Amoebites* cf. *bayi* (Birkelund et Callomon) [M?], экз. ГГМ МК9374, скв. Восточно-Пугачевская 11119 (инт. 1586,1-1599,1 м, 10 м о.в.), нижний кимеридж, зона Subkitchini, подзона Bayi;
4, 11. *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m], экз. ГГМ МК9375, скв. Тангинская 11130 (инт. 1445,5-1454 м, 2,9 м о.в.); верхний кимеридж, зона Mutabilis;
5. *Amoeboceras* cf. *schulginae* Mesezhnikov [M], экз. ГГМ МК9376, скв. Сыморьяхская 7919/5 (инт. 2089,5-2106,3 м, 9 м о.в.), нижний кимеридж, зона Bauhini;
6. *Prorasenia* cf. *hardyi* Spath [m], экз. ГГМ МК9377, скв. Урайская 10905 (инт. 2067,5-2082,2, 11,5 м. о.в.), нижний кимеридж;
7. *Amoebites peregrinator* Rogov [m], колл. ИНГГ, скв. Пайяхская 4 (инт. 3790-3900 м, низы), верхний кимеридж, зона Kitchini, биогоризонт *peregrinator*;
8. *Amoebites* sp. [m], экз. ГГМ МК9378, скв. Тангинская 11130 (инт. 1445,5-1454 м, 0,8 м о.в.), верхний кимеридж, зона Kitchini;
9. *Pictonia* (*P.*) aff. *normandiana* (Tornq.) sensu Birkelund et Callomon [M], экз. ГГМ МК6224, скв. Шушминская 10683 (гл. 2016.2 м), нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Bayi (×2);
10. *Rasenia* cf. *inconstans* Spath [M], экз. ГГМ МК9379, скв. Восточно-Рогожниковская 35 (инт. 2700-2706,5 м, 1,5 м о.в.), нижний кимеридж, зона Kitchini;
12. *Zenostephanus sachsi* (Mesezhnikov) [M], экз. ГГМ МК9380, скв. Сыморьяхская 7919/5 (инт. 2089.5-2106.3, 3 м о.в.), верхний кимеридж, зона Kitchini, биогоризонт *sachsi*;
13. *Prorasenia* sp. [m], экз. ГГМ МК9381, Сыморьяхская 7919/5 (инт. 2089,5-2106,3 м, 3,75 м о.в.), нижний кимеридж;
14. *Prorasenia* cf. *bowerbanki* Spath, экз. ГГМ МК9382, скв. Восточно-Пугачевская 11119 (инт. 1586,1-1599,1 м, 11 м о.в.), нижний кимеридж;
15. *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salfeld, экз. ГГМ МК9383, скв. Восточно-Пугачевская 11119 (инт. 1586,1-1599,1 м, 9,9 м о.в.), нижний кимеридж;
16. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov., колл. СНИИГГиМС, скв. Лекосская 27 (инт. 2070-2074 м), нижний кимеридж.

Plate XCII. Kimmeridgian ammonites of western Siberia

1. *Plasmatites zieteni* (Rouillier) [m], specimen SGM MK9372; Talnikovskaya 682524 borehole (depth 1735,1-1749,3 m, 0,9 m from the top), Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone;
2. *Amoebites* aff. *kapffi* (Oppel) [m], specimen SGM MK9373, Symoryakhskaya 7919/5 borehole (depth 2089.5-2106.3 m, 3 m from the top), Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, *sachsi* biohorizon;
3. *Amoebites* cf. *bayi* (Birkelund et Callomon) [M?], specimen SGM MK9374, Vostochno-Pugachevskaya 11119 borehole (depth 1586,1-1599,1 m, 10 m from the top), Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone;
4, 11. *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m], specimen SGM MK9375, Tanginskaya 11130 borehole (depth 1445,5-1454 m, 2,9 m from the top); Upper Kimmeridgian, Mutabilis Zone;
5. *Amoeboceras* cf. *schulginae* Mesezhnikov [M], specimen SGM MK9376, Symoryakhskaya 7919/5 borehole (depth 2089,5-2106,3 m, 9 m from the top), Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone;
6. *Prorasenia* cf. *hardyi* Spath [m], specimen SGM MK9377, Uraiskaya 10905 borehole (depth 2067,5-2082,2 m, 11,5 m from the top), Lower Kimmeridgian;
7. *Amoebites peregrinator* Rogov [m], coll. IPGG SB RAS, Payakhskaya 4 borehole (depth 3790-3900 м, низы), Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, *peregrinator* biohorizon;
8. *Amoebites* sp. [m], specimen SGM MK9378, Tanginskaya 11130 borehole (depth 1445,5-1454 м, 0,8 m from the top), Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone;
9. *Pictonia* (*P.*) aff. *normandiana* (Tornq.) sensu Birkelund et Callomon [M], specimen SGM MK6224, Shushminskaya 10683 borehole (depth 2016.2 m), Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone (×2);
10. *Rasenia* cf. *inconstans* Spath [M], specimen SGM MK9379, Vostochno-Rogozhnikovskaya 35 borehole (depth 2700-2706,5 м, 1,5 m from the top), Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone;
12. *Zenostephanus sachsi* (Mesezhnikov) [M], specimen SGM MK9380, Symoryakhskaya 7919/5 borehole (depth 2089.5-2106.3, 3 m from the top), Upper Kimmeridgian, Kitchini Zone, *sachsi* biohorizon;
13. *Prorasenia* sp. [m], specimen SGM MK9381, Symoryakhskaya 7919/5 borehole (depth 2089,5-2106,3 m, 3,75 m from the top), Lower Kimmeridgian;
14. *Prorasenia* cf. *bowerbanki* Spath, specimen SGM MK9382, Vostochno-Pugachevskaya 11119 borehole (depth 1586,1-1599,1 м, 11 m from the top), Lower Kimmeridgian;
15. *Pictonia (P.)* cf. *baylei* Salfeld, specimen SGM MK9383, Vostochno-Pugachevskaya 11119 borehole (depth 1586,1-1599,1 м, 9,9 m from the top), Lower Kimmeridgian;
16. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov., coll. SNIIGGiMS, Lekosskaya 27 borehole (depth 2070-2074 м), Lower Kimmeridgian.

Таблица XCII

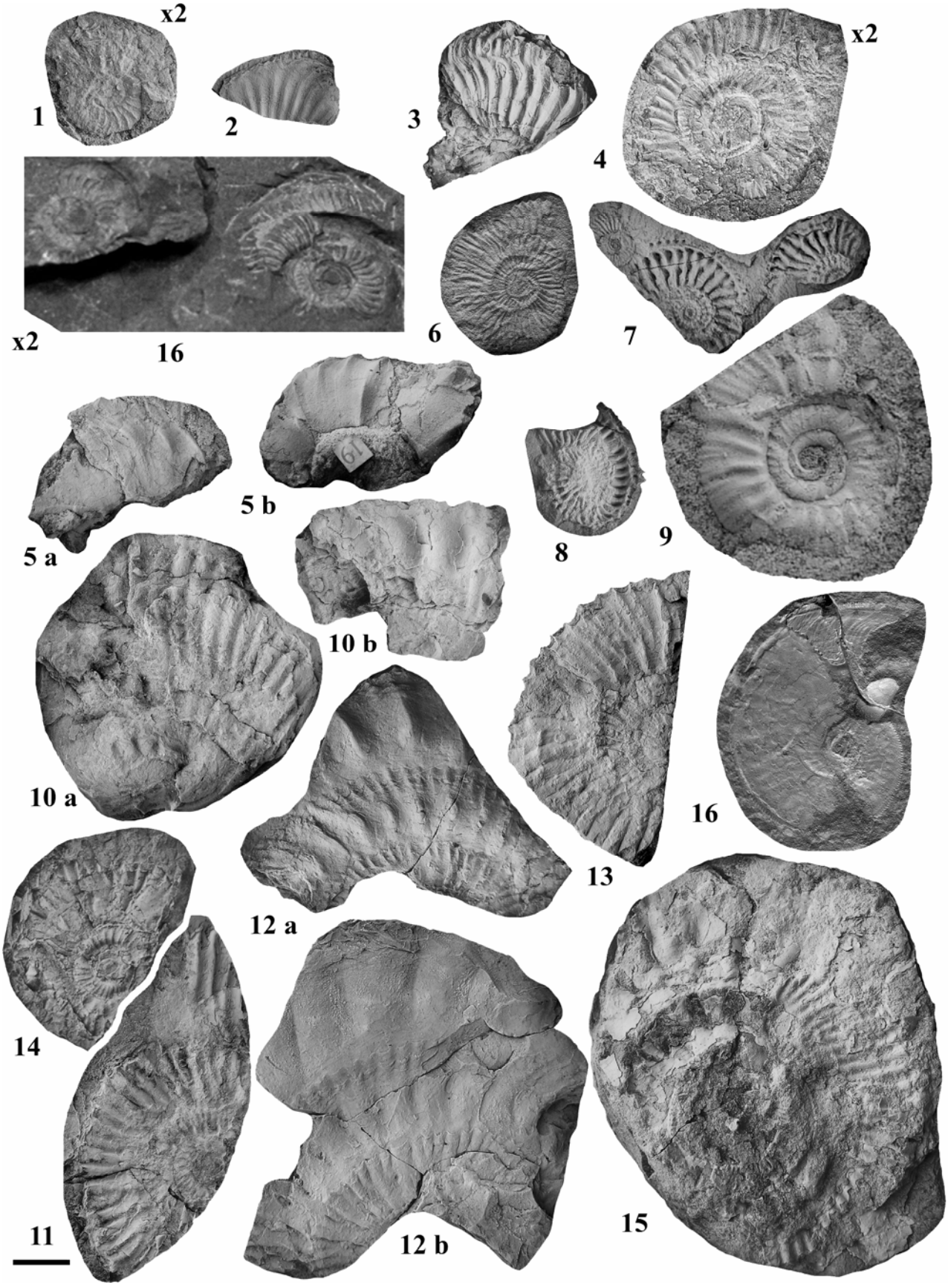


Таблица XCIII. Волжские аммониты Западной Сибири

1, 3. *Paravirgatites* sp., экз. ГГМ МК9384, нижневолжский подъярус, зона Lideri; 1 - скв. Каменная 40026-Р (гл. 2466,2 м); 3 - экз. ГГМ ГУ-154, скв. Губкинская 651р (гл. 2937,1 м);
2. *Pavlovia* cf. *variocostata* Callomon et Birkelund, скв. Губкинская 651р, экз. ГГМ ГУ-132 (гл. 2934,65 м), средневолжский подъярус;
4. *Pectinatites rotor* (Bodylevski), голотип ГМ 97/238 (=Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. VIII, фиг. 1), скв. Малохетская 12-Р (инт. 598,6-605 м), нижневолжский подъярус, зона Fedorovi;
5. *Pavlovia raricostata* Ilovaisky, экз. ГГМ СШ-19, скв. Средне-Шапшинская 7116 (гл. 2928,89 м), средневолжский подъярус, зоны Iatriensis - Strajevskyi;
6. *Pavlovia iatriensis* Ilovaisky, экз. ГГМ ГУ-140, скв. Губкинская 651р (гл. 2935,45 м), средневолжский подъярус, зона Iatriensis;
7. *Paravirgatites* sp. [m], экз. ГГМ ГУ-148, скв. Губкинская 651р (гл. 2936,55 м), нижневолжский подъярус, зона Lideri;
8. *Virgatosphinctoides* sp.juv., экз. ГГМ МК9385, скв. Каменная 40026-Р (гл. 2469,15 м), нижневолжский подъярус;
9 *Paravirgatites* aff. *strahani* Cope [?M], экз. ГГМ ГУ-144, скв. Губкинская 651р (гл. 2936,05 м), нижневолжский подъярус, зона Lideri;
10. *Virgatosphinctoides* cf. *laticostatus* Cope [M], экз. ГГМ МК9386, скв. Каменная 40026-Р (гл. 2466,65 м), нижневолжский подъярус, зона Lideri;
11. *Strajevskya strajevskyi* (Ilovaisky) [m], экз. ГГМ МК9387, скв. Северодемьянская 14Р (гл. 2823,60), средневолжский подъярус, зона Strajevskyi.

Plate XCIII. Volgian ammonites of western Siberia

1, 3. *Paravirgatites* sp., specimen SGM MK9384, Lower Volgian, Lideri Zone; 1 – Kamennaya 40026-P borehole (depth 2466,2 м); 3 - specimen SGM ГУ-154, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2937,1 m);
2. *Pavlovia* cf. *variocostata* Callomon et Birkelund, specimen SGM ГУ-132, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2934,65 m), Middle Volgian;
4. *Pectinatites rotor* (Bodylevski), holotype MM 97/238 (=Bodylevski, Shulgina 1958, pl. VIII, fig. 1), Malokhetskaya 12-R borehole (depth 598,6-605 m), Lower Volgian, Fedorovi Zone;
5. *Pavlovia raricostata* Ilovaisky, specimen SGM СШ-19, Sredne-Shapkinskaya 7116 borehole (depth 2928,89 м), Middle Volgian, Iatriensis – Strajevskyi zones;
6. *Pavlovia iatriensis* Ilovaisky, specimen SGM ГУ-140, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2935,45 m), Middle Volgian, Iatriensis Zone;
7. *Paravirgatites* sp. [m], specimen SGM ГУ-148, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2936,55 m), Lower Volgian, Lideri Zone;
8. *Virgatosphinctoides* sp.juv., specimen SGM MK9385, Kamennaya 40026-P borehole (depth 2469,15 m), Lower Volgian;
9 *Paravirgatites* aff. *strahani* Cope [?M], specimen SGM ГУ-144, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2936,05 m), Lower Volgian, Lideri Zone;
10. *Virgatosphinctoides* cf. *laticostatus* Cope [M], specimen SGM MK9386, Kamennaya 40026-P borehole (depth 2466,65 m), Lower Volgian, Lideri Zone;
11. *Strajevskya strajevskyi* (Ilovaisky) [m], specimen SGM MK9387, Severodemyanskaya 14R borehole (depth 2823,60 m), Middle Volgian, зона Strajevskyi.

Таблица XCIII

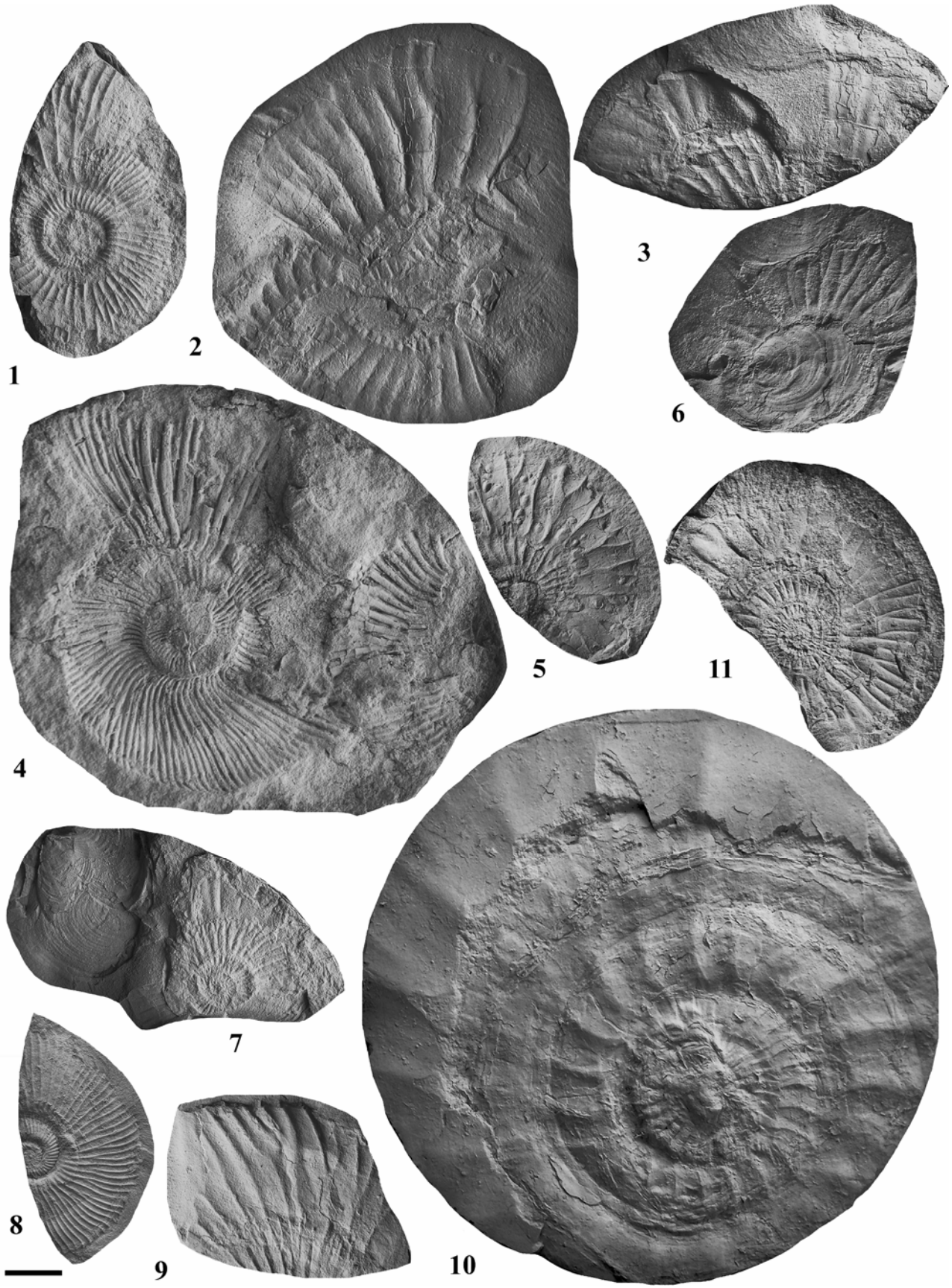


Таблица XCIV. Средневолжские аммониты Западной Сибири

1. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, экз. ГГМ РАД12, скв. Радонежская 126 (гл. 2804,9 м);
2. *Epipallasiceras* sp., колл. МиМГО, скв. Салымская 2159 (0,2 м выше обр. 55);
3. *Dorsoplanites antiquus* Mesezhnikov, колл. МиМГО, скв. Салымская 2159 (0,56 м ниже обр. 55);
4. *Dorsoplanites* cf. *maximus* Spath, экз. ГГМ СШ-15, скв. Средне-Шапшинская 7116 (гл. 2926,15 м), зона Maximus;
5. *Dorsoplanites* sp., колл. МиМГО, скв. Салымская 2159 (0,35 м выше обр. 55);
6. *Dorsoplanites* sp. nov., экз. МГУ РАД19, скв. Радонежская 126 (гл. 2803,35 м);
7. *Dorsoplanites* cf. *ovalis* Mesezhnikov, экз. МГУ РАД15, скв. Радонежская 126 (гл. 2803,85 м);
8-9. *Arctocrendonites* sp., зона Anguinus; 8 – колл. ИНГГ, обр. 9, скв. Сорокинская 10482 (инт. 1591,9-1598,5 м, 1,6 м о.в.); 9 - экз. МГУ ГУ-126, скв. Губкинская 651р (гл. 2933,93 м).

Plate XCIV. Middle Volgian ammonites of western Siberia

1. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath, specimen SGM РАД12, Radonezhkaya 126 borehole (depth 2804,9 m);
2. *Epipallasiceras* sp., coll. MiMGO, Salymskaya 2159 borehole (0,2 m above the sample 55);
3. *Dorsoplanites antiquus* Mesezhnikov, coll. MiMGO, Salymskaya 2159 (0,56 m below the sample 55);
4. *Dorsoplanites* cf. *maximus* Spath, specimen SGM СШ-15, Sredne-Shapkinskaya 7116 borehole (depth 2926,15 m), Maximus Zone;
5. *Dorsoplanites* sp., coll. MiMGO, Salymskaya 2159 borehole (0,35 m above the sample 55);
6. *Dorsoplanites* sp. nov., specimen SGM РАД19, Radonezhkaya 126 borehole (depth 2803,35 m);
7. *Dorsoplanites* cf. *ovalis* Mesezhnikov, specimen SGM РАД15, Radonezhkaya 126 borehole (depth 2803,85 m);
8-9. *Arctocrendonites* sp., зона Anguinus; 8 – coll. IPGG SB RAS, sample 9, Sorokinskaya 10482 borehole (depth 1591,9-1598,5 m, 1,6 m from the top); 9 - specimen SGM ГУ-126, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2933,93 m).

Таблица XCIV

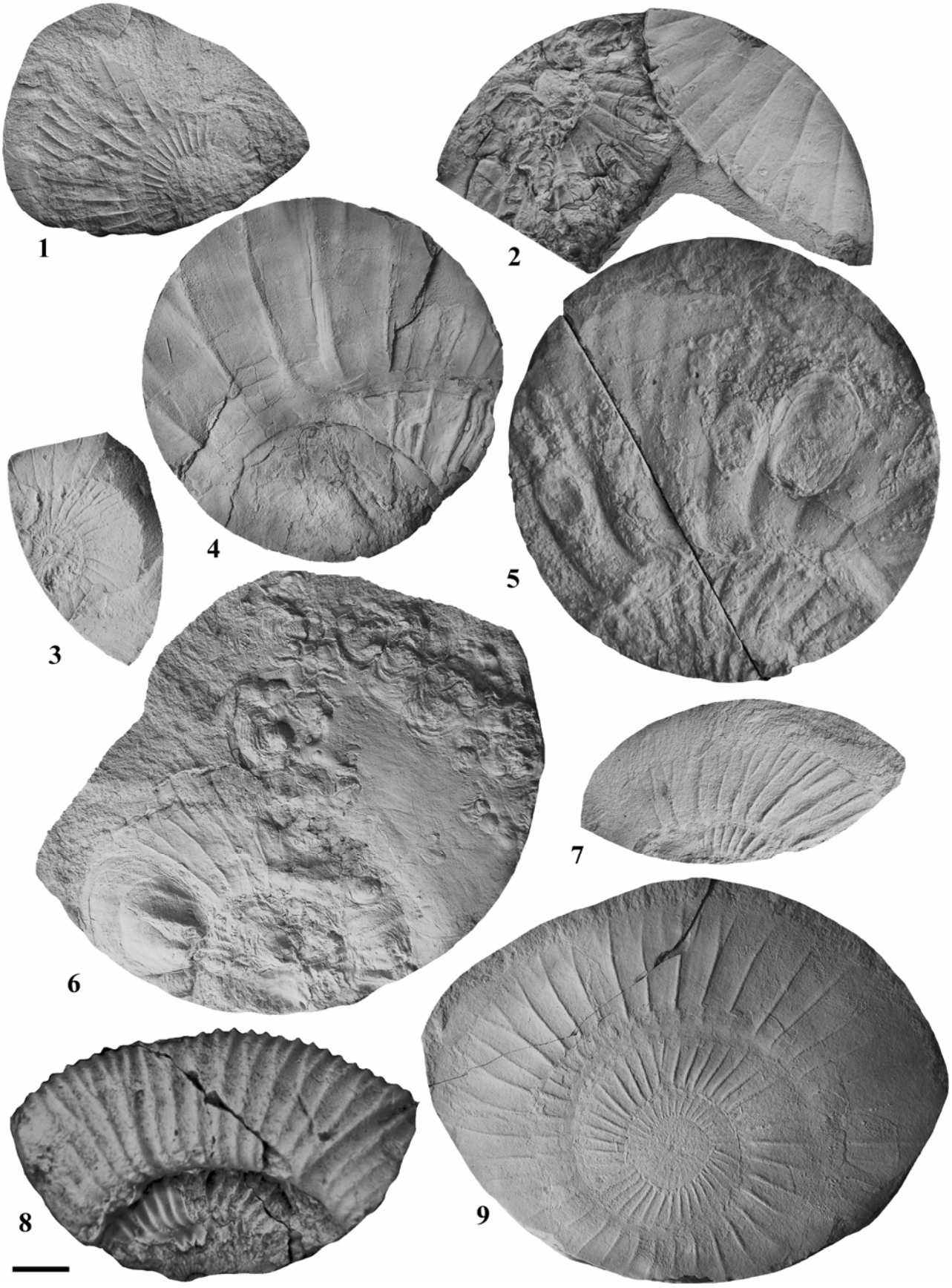


Таблица XCV. Средневолжские аммониты Западной Сибири

1. *Laugeites* cf. *borealis* Mesezhnikov, экз. ГГМ МК9388, скв. Южная 423Р, обр. 216, зона Exoticus;
2. *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilovaisky emend. Michlv.), экз. ГГМ МК9389, скв. Орехово-Ермаковская 401Р, обр. 319, зона Vogulicus;
3, 10. *Laugeites* sp., экз. ГГМ МК9390, скв. Южная 423Р, обр. 216, зона Exoticus;
4. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov, колл. МиМГО, скв. Салымская 2159 (0,38 м выше обр. 85);
5. *Praechetaites exoticus* (Schulgina), экз. ГГМ МК9391, скв. Южная 423Р, обр. 216, зона Exoticus;
6. *Laugeites* sp.indet., экз. ГМ 99/238 (=Бодылевский, Шульгина, 1958, табл. IX, фиг. 1), скв. Малохетская 10-Р (инт. 1043-1050,4 м);
7. *Epivirgatites* (*E.*) sp., экз. ГГМ ГУ-70, скв. Губкинская 651р (гл. 2909,98 м);
8. *Epivirgatites* (*E.*) cf. *sokolovi* Rogov, экз. ГГМ ГУ-118, скв. Губкинская 651р (гл. 2931,2 м);
9. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov, колл. МиМГО, скв. Правдинская 5217, обр. 86;
11. *Dorsoplanites* sp., экз. ГГМ МК9392, скв. Каменная 40026-Р (гл. 2463,8 м);
12. *Epivirgatites (Biplicioceras)* cf. *bipliciformis* (Nikitin), экз. ГГМ СШ-12, скв. Средне-Шапшинская 7116 (гл. 2920,3 м);
13. *Glaucolithites* sp., экз. ГГМ ГУ-106, скв. Губкинская 651р (гл. 2927,21 м).

Plate XCV. Middle Volgian ammonites of western Siberia

1. *Laugeites* cf. *borealis* Mesezhnikov, specimen SGM МК9388, Yuzhnaya 423R borehole, sample 216, Exoticus Zone;
2. *Epilaugeites* cf. *vogulicus* (Ilovaisky emend. Michlv.), specimen SGM МК9389, скв. Orekhovo-Ermakovskaya 401R borehole, sample 319, Vogulicus Zone;
3, 10. *Laugeites* sp., specimen SGM МК9390, Yuzhnaya 423R borehole, sample 216, Exoticus Zone;
4. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov, coll. MiMGO, Salymskaya 2159 borehole (0,38 m above sample 85);
5. *Praechetaites exoticus* (Schulgina), specimen SGM МК9390, Yuzhnaya 423R borehole, sample 216, Exoticus Zone;
6. *Laugeites* sp.indet., specimen MM 99/238 (=Bodylevski, Shulgina, 1958, pl. IX, fig. 1), Malokhetskaya 10-R borehole (depth 1043-1050,4 m);
7. *Epivirgatites* (*E.*) sp., specimen SGM ГУ-70, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2909,98 m);
8. *Epivirgatites* (*E.*) cf. *sokolovi* Rogov, specimen SGM ГУ-118, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2931,2 m);
9. *Laugeites biplicatus* Mesezhnikov, coll. MiMGO, Pravdinskaya 5217 borehole, sample 86;
11. *Dorsoplanites* sp., specimen SGM МК9392, Kamennaya 40026-R borehole (depth 2463,8 m);
12. *Epivirgatites (Biplicioceras)* cf. *bipliciformis* (Nikitin), specimen SGM СШ-12, Sredne-Shapshinskaya 7116 borehole (depth 2920,3 m);
13. *Glaucolithites* sp., specimen SGM ГУ-106, Gubkinskaya 651r borehole (depth 2927,21 m).

Таблица XCV

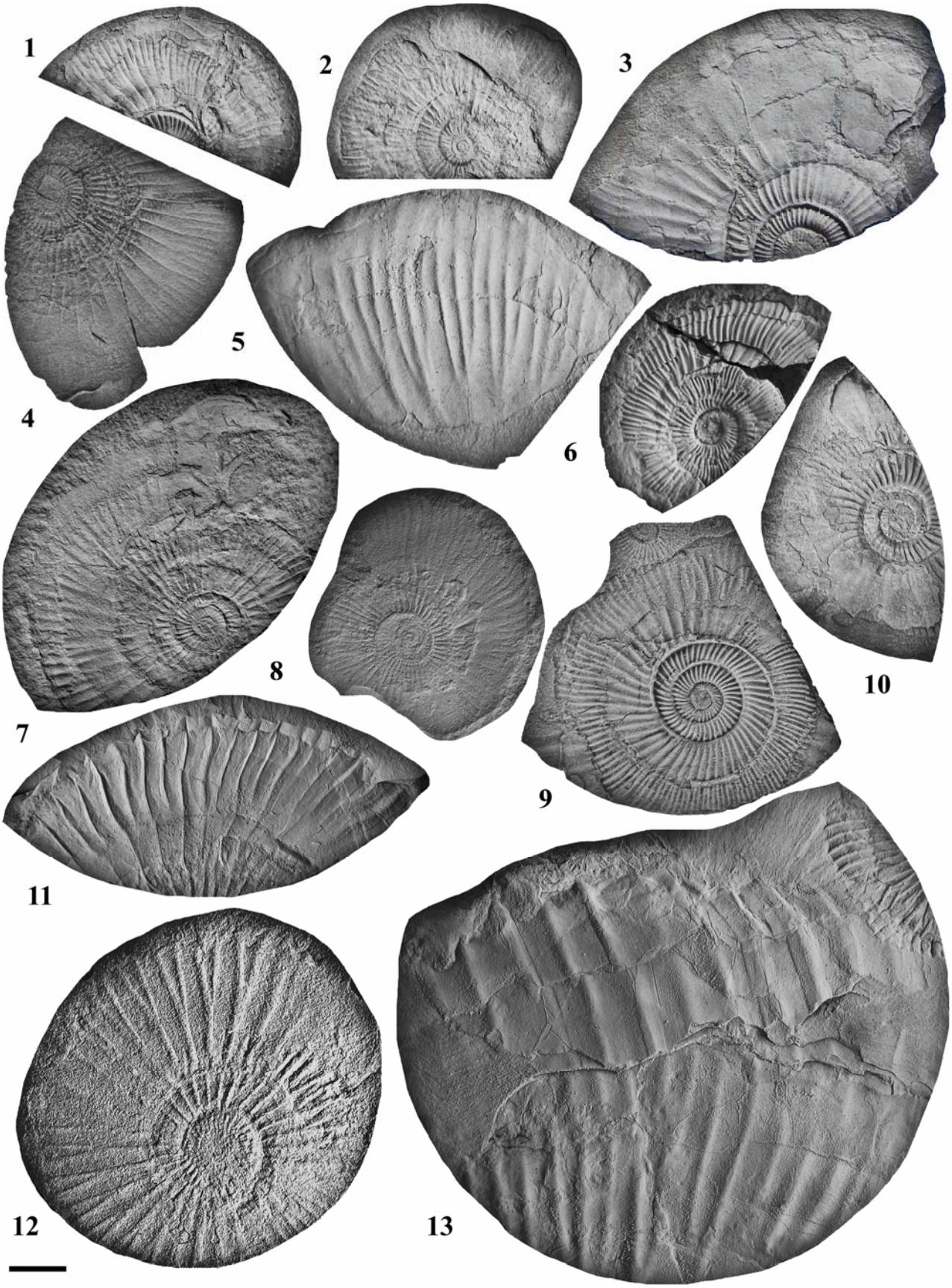


Таблица XCVI. Верхневолжские аммониты Западной Сибири

1. *Volgidiscus (V.)* cf. *singularis* Kiselev [m], экз. ГГМ МК9393, скв. Северо-Покачевская 221 (инт. 2802-2807 м, 0,5 м о.в.), зона Chetae;
2. *Craspedites* (*Taimyroceras*) *discoides* Rogov, экз. ЦНИГР 20/13339, скв. Каменная 40026-Р (гл. 2458,15 м);
3. *Craspedites (C.) schulginae* Alifirov, экз. ГГМ СШ-31, скв. Средне-Шапшинская 7116 (гл. 2913,14 м);
4. *Craspedites* (*Taimyroceras*) ex gr. *taimyrensis* (Bodylevski), экз. ГГМ МК9394, скв. Орехово-Ермаковская 401Р, обр. 225, зона Taimyrensis;
5. *Praechetaites tenuicostatus* (Schulgina), колл. МиМГО, скв. Северо-Ватьеганская-193 (гл. 2864,08);
6. *Craspedites (C.)* cf. *schulginae* Alifirov, колл. МиМГО, скв. Малобалыкская 6693 (0,1 м выше обр. 86);
7. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M], экз. ГГМ СШ-31, скв. Средне-Шапшинская 7116 (гл. 2912,75 м);
8. *Subcraspedites* (?) *sp.,* колл. МиМГО, скв. Салымская 2159 (обр. 93);
9. *Chetaites* aff. *chetae* Schulghina [M], экз. ГГМ РАД23, скв. Радонежская 126 (гл. 2793,2 м), зона Chetae.

Plate XCVI. Upper Volgian ammonites of western Siberia

1. *Volgidiscus (V.)* cf. *singularis* Kiselev [m], specimen SGM МК9393, Severo-Pokachevskaya 221 borehole (depth 2802-2807 м, 0,5 m from the top), Chetae Zone;
2. *Craspedites* (*Taimyroceras*) *discoides* Rogov, specimen CNIGR 20/13339, Kamennaya 40026-R borehole (depth 2458,15 m);
3. *Craspedites (C.) schulginae* Alifirov, specimen SGM СШ-31, Sredne-Shapshinskaya 7116 borehole (depth 2913,14 m);
4. *Craspedites* (*Taimyroceras*) ex gr. *taimyrensis* (Bodylevski), specimen SGM МК9394, Orekhovo-Ermakovskaya 401R borehole, sample 225, Taimyrensis Zone;
5. *Praechetaites tenuicostatus* (Schulgina), coll. MiMGO, Severo-Vatieganskaya 193 borehole (depth 2864,08 m);
6. *Craspedites (C.)* cf. *schulginae* Alifirov, coll. MiMGO, Malobalykskaya 6693 borehole (0,1 m above sample 86);
7. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M], specimen SGM СШ-31, Sredne-Shapshinskaya 7116 borehole (depth 2912,75 m);
8. *Subcraspedites* (?) *sp.,* coll. MiMGO, Salymskaya 2159 borehole (sample 93);
9. *Chetaites* aff. *chetae* Schulghina [M], specimen SGM РАД23, Radonezhkaya 126 borehole (depth 2793,2 м), Chetae Zone.

Таблица XCVI

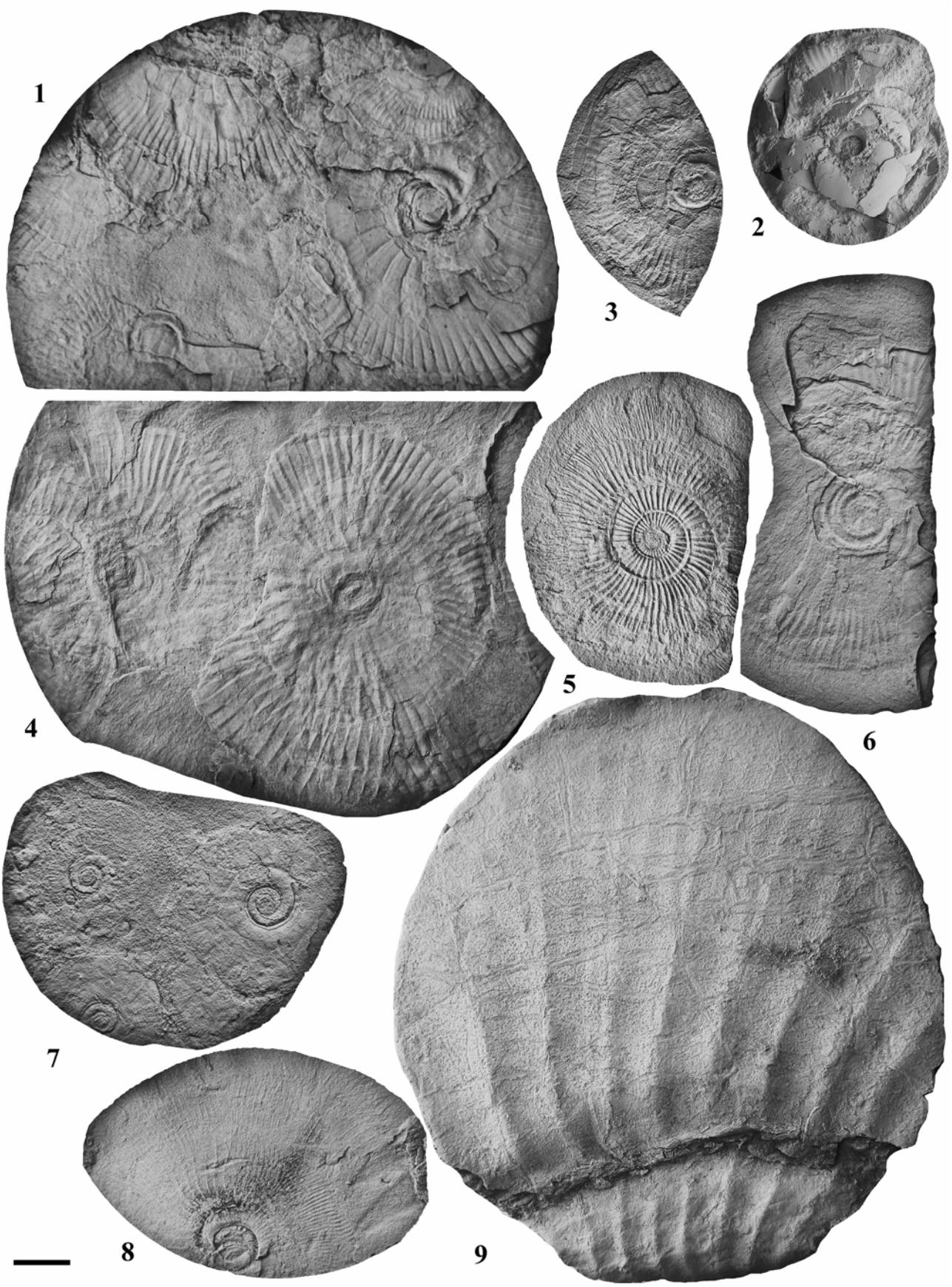


Таблица XCVII. Нижнекимериджские аммониты севера Восточной Сибири

1, 3, 9. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi*; 1 – колл. ВНИГРИ, р. Левая Боярка, обн. 22, сл. III (сборы М.С. Месежникова); 3 – экз. ГГМ МК6980, р. Левая Боярка, обн. 22, сл. III, 1 м ниже кровли; 9 - экз. ГГМ МК6981, р. Левая Боярка, обн. 22, сл. III, 1 м ниже кровли;
2, 4, 5. *Plasmatites praebauhini* Buckman [m], р. Левая Боярка, обн. 22, осыпь зоны Bauhini; 2 – экз. ГГМ МК6970; 4 – экз. ГГМ МК6973; 5 – экз. ГГМ МК6972;
6. *Plasmatites* aff. *praebauhini* Buckman [?M], экз. ГГМ МК6755, р. Левая Боярка, обн. 22, осыпь зоны Bauhini;
7. *Amoeboceras schulginae* Mesezhnikov [M], экз. ГГМ МК6763, р. Левая Боярка, обн. 22, осыпь зоны Bauhini;
8, 12, 15. *Amoebites subkitchini* (Spath), зона Kitchini, подзона Subkitchini, р. Левая Боярка, обн. 22; 8 - колл. ВНИГРИ, сл. III (сборы М.С. Месежникова); 12 – экз. ГГМ МК6959, осыпь сл. IV; 15 – экз. ГГМ МК9395, осыпь сл. III;
10, 13, 16, 17. *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhnikov [M], р. Левая Боярка, обн. 22, сл. III, зона Kitchini (Involuta), 10 – экз. МК6975/1, осыпь; 13 – экз. ГГМ МК6743, 0,7 м ниже кровли сл. III; 16 – экз. ГГМ МК9396, осыпь сл. III; 17 – экз. ГГМ МК6748, 1 м ниже кровли сл. III;
11. *Plasmatites* cf. *bauhini* (Oppel) [m], экз. ВНИГРИ R39, р. Чернохребетная (колл. М.С. Месежникова);
14. *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. nov. [?m], экз. ГГМ МК7010, р. Левая Боярка, обн. 22, сл. IV, зона Kitchini, подзона Subkitchini.

Plate XCVII. Lower Kimmeridgian ammonites of the north of eastern Siberia

1, 3, 9. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon), Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon; 1 – coll. VNIGRI, Levaya Boyarka river, section 22, bed III (coll. by M.S. Mesezhnikov); 3 – specimen SGM MK6980, Levaya Boyarka river, section 22, bed III, 1 m below the top; 9 - specimen SGM MK6981, Levaya Boyarka river, section 22, bed III, 1 m below the top;
2, 4, 5. *Plasmatites praebauhini* Buckman [m], Levaya Boyarka river, section 22, loose from Bauhini Zone; 2 – specimen SGM MK6970; 4 – specimen SGM MK6973; 5 – specimen SGM MK6972;
6. *Plasmatites* aff. *praebauhini* Buckman [?M], specimen SGM MK6755, Levaya Boyarka river, section 22, loose from Bauhini Zone;
7. *Amoeboceras schulginae* Mesezhnikov [M], specimen SGM MK6763, Levaya Boyarka river, section 22, loose from Bauhini Zone;
8, 12, 15. *Amoebites subkitchini* (Spath), Kitchini Zone, Subkitchini Subzone, Levaya Boyarka river, section 22; 8 - coll. VNIGRI, bed III (coll. by M.S. Mesezhnikov); 12 – specimen SGM MK6959, loose from bed IV; 15 – specimen SGM MK9395, loose from bed III;
10, 13, 16, 17. *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhnikov [M], Levaya Boyarka river, section 22, bed III, Kitchini (Involuta) Zone, 10 – specimen MK6975/1, loose; 13 – specimen SGM MK6743, 0,7 m below the top of bed III; 16 – specimen SGM MK9396, bed III; 17 – specimen SGM MK6748, 1 m below the top of bed III;
11. *Plasmatites* cf. *bauhini* (Oppel) [m], specimen VNIGRI R39, Chernokhrebetnaya river (coll. by M.S. Mesezhnikov);
14. *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. nov. [?m], specimen SGM MK7010, Levaya Boyarka river, section 22, bed IV, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone.

Таблица XCVII

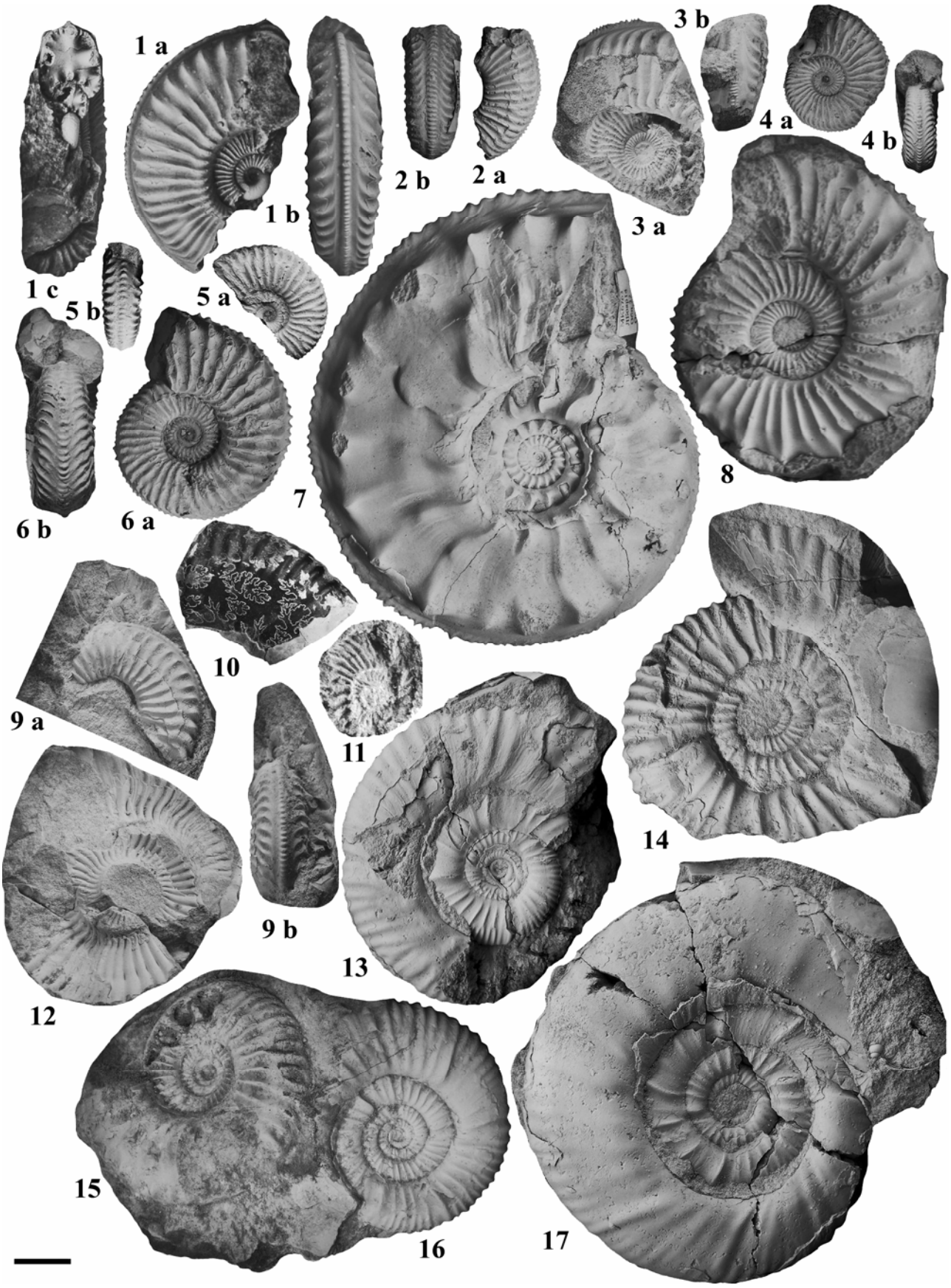


Таблица XCVIII. Нижнекимериджские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov. [m], экз. ГГМ MIV767, м. Урдюк-Хая, 0,3 м выше уровня 2G, зона Kitchini, подзона Subkitchini;
2. *Rasenia* sp., экз. ГГМ MK6995/1, р. Левая Боярка, обн. 22 сл. V, 0,3 м выше подошвы, зона Kitchini, подзона Subkitchini;
3, 8. *Amoebites subkitchini* (Spath), р. Преградная, 1й прослой конкреций, зона Kitchini, подзона Subkitchini (сборы Ф.А. Триколиди); 3 - экз. ГГМ MK9397; 8 - экз. ГГМ MK9398.
4. *Amoebites* cf. *bayi* (Birkelund et Callomon), экз. ВНИГРИ R36, р. Чернохребетная, обн.22, сл. 20, зона Kitchini, подзона Bayi (сборы М.С. Месежникова, 1962);
5. *Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath), экз. ГГМ MK4470, р. Чернохребетная, обн. 43, зона Kitchini, подзона Subkitchini (сборы Егорова, Ларионова, 2006);
6. *Prorasenia* sp. nov. [m], экз. ГГМ MK7117, р. Хета, Гаврилино Улово, т.н. 125003;
7. *Rasenia* cf. *coronata* Mesezhnikow [M], экз. ГГМ MK7006, р. Левая Боярка, обн. 22 сл. V, 0,3 м выше подошвы, зона Kitchini, подзона Subkitchini;
9-10. *Amoebites mesezhnikowi* (Sykes et Surlyk), р. Преградная, 1й прослой конкреций, зона Kitchini, подзона Subkitchini (сборы Ф.А. Триколиди); 9 – экз. ГГМ MK9399; 10 – экз. ГГМ MK9400;
11. *Rasenia inconstans* Spath, экз. ГГМ MK7090/2, р. Хета, Гаврилино Улово, т.н. 125005.

Plate XCVIII. Lower Kimmeridgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov. [m], specimen SGM MIV767, Cape Urdyuk-Khaya, 0,3 m above level 2G, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone;
2. *Rasenia* sp., specimen SGM MK6995/1, Levaya Boyarka river, section 22, bed V, 0,3 m above the base, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone;
3, 8. *Amoebites subkitchini* (Spath), Pregradnaya river, 1st concretionary level, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone (coll. by F.A. Trikolidi); 3 - specimen SGM MK9397; 8 - specimen SGM MK9398;
4. *Amoebites* cf. *bayi* (Birkelund et Callomon), specimen VNIGRI R36, Chernokhrebetnaya river, section 22, bed 20, Kitchini Zone, Bayi Subzone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1962);
5. *Amoebites* cf. *subkitchini* (Spath), specimen SGM4470, Chernokhrebetnaya river, section 43, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone (coll. by Egorov and Larionov, 2006);
6. *Prorasenia* sp. nov. [m], specimen SGM MK7117, Kheta river, Gavrilino Ulovo, loc. 125003;
7. *Rasenia* cf. *coronata* Mesezhnikow [M], specimen SGM MK7006, Levaya Boyarka river, section 22, bed V, 0,3 m above the base, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone;
9-10. *Amoebites mesezhnikowi* (Sykes et Surlyk) Pregradnaya river, 1st concretionary level, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone (coll. by F.A. Trikolidi); 9 - specimen SGM MK9399; 10 - specimen SGM MK9400;
11. *Rasenia inconstans* Spath, specimen SGM MK7090/2, Kheta river, Gavrilino Ulovo, loc. 125005.

Таблица XCVIII

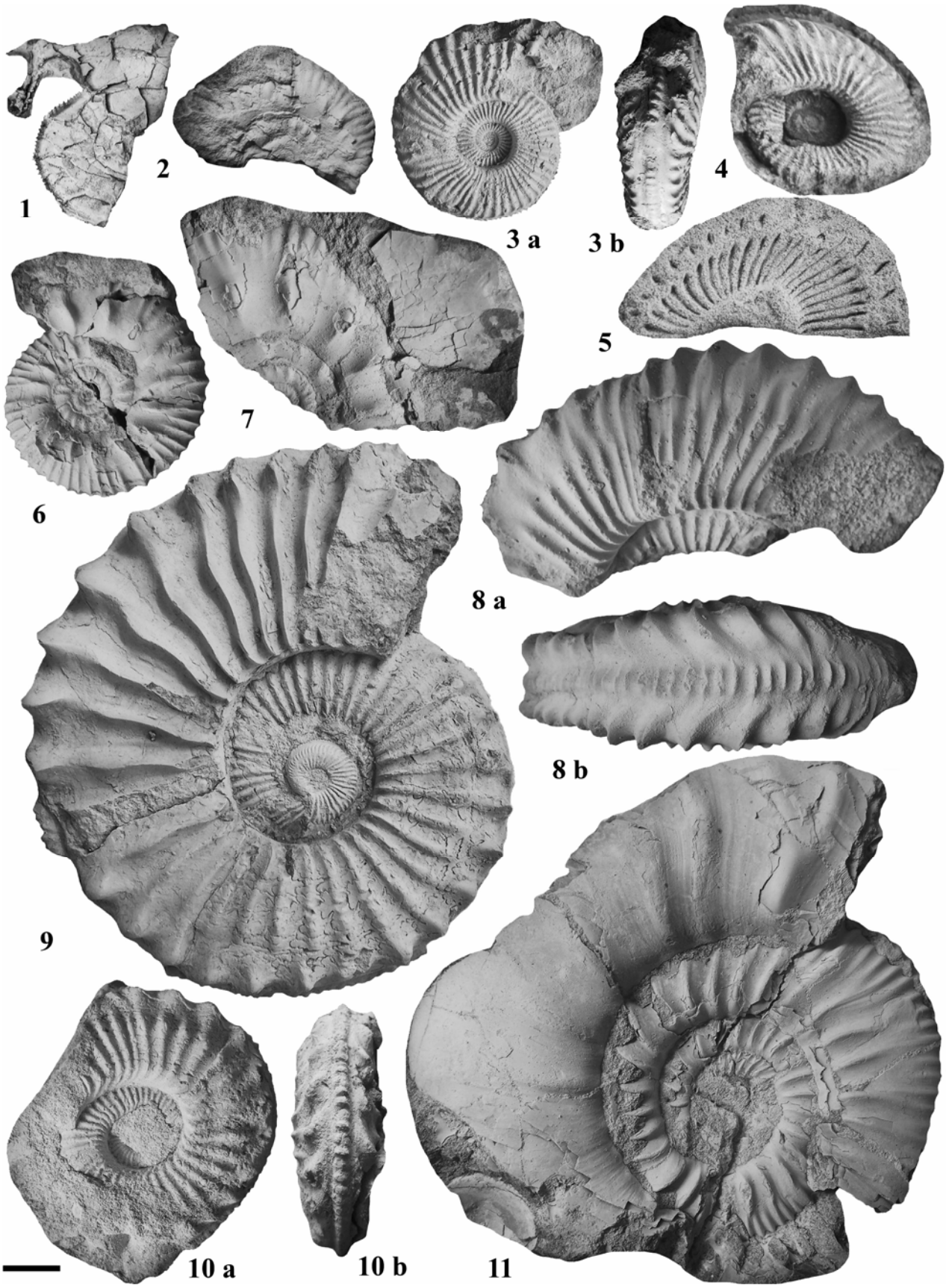


Таблица XCIX. Кимериджские аммониты бассейна р. Хеты

1, 9. *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhn. [M], р. Левая Боярка, обн. 22, нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *ronkinae*; 1 – экз. ГГМ МК6997, 0,7 м ниже кровли сл. III; 9 - экз. ГГМ МК6975, осыпь сл. III;
2. *Plasmatites bauhini* (Opp.) [m], экз. ГГМ МК9401, нижний кимеридж, зона Bauhini, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
3. *Plasmatites zieteni* (Rouill.) [m], экз. ГГМ МК9402, нижний кимеридж, зона Bauhini, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
4. *Plasmatites* sp.ind. [?M], экз. ГГМ МК9403, нижний кимеридж, зона Bauhini, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
5. *Prorasenia* sp. [m], экз. ГГМ МК9404, нижний кимеридж, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
6. *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. [?m], экз. ГГМ МК9405, нижний кимеридж, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
7. *Amoebites salfeldi* (Spath) [?m], экз. ГГМ МК9406, нижний кимеридж, р. Малая Романиха, из валунов (сборы И.П. Большиянова);
8. *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m], экз. ГГМ МК6956, р. Левая Боярка, обн. 23, осыпь, вероятно низы верхнего кимериджа.

Plate XCIX. Kimmeridgian ammonites of the Kheta river basin

1, 9. *Pictonia (Mesezhnikovia) ronkinae* Mesezhn. [M], Levaya Boyarka river, section 22, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *ronkinae* biohorizon; 1 – specimen SGM MK6997, 0,7 m below the top of bed III; 9 - specimen SGM MK6975, bed III;
2. *Plasmatites bauhini* (Opp.) [m], specimen SGM MK9401, Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
3. *Plasmatites zieteni* (Rouill.) [m], specimen SGM MK9402, Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
4. *Plasmatites* sp.ind. [?M], specimen SGM MK9403, Lower Kimmeridgian, Bauhini Zone, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
5. *Prorasenia* sp. [m], specimen SGM MK9404, Lower Kimmeridgian, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
6. *Pictonia (Mesezhnikovia)* sp. [?m], specimen SGM MK9405, Lower Kimmeridgian, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
7. *Amoebites salfeldi* (Spath) [?m], specimen SGM MK9406, Lower Kimmeridgian, Malaya Romanikha river, from glacial boulder (coll. by I.P. Bolshiyanov);
8. *Zenostephanus (Xenostephanoides)* sp. [m], specimen SGM MK6956, Levaya Boyarka river, section 23, loose.

Таблица XCIX

Таблица С. Верхнекимериджские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov) [M], экз. ГИН L171, р. Левая Боярка, обн.23, осыпь зоны Kitchini (Mutabilis);
2. *Nannocardioceras anglicum* (Salfeld) [m], экз. ГГМ МК6912, р. Левая Боярка, обн.23А, уровень α, зона Decipiens, биогоризонт *anglicum*;
3. *Amoebites* sp. nov. aff. *kappfi* (Oppel) [m], экз. ГГМ МК9407, р. Левая Боярка, обн.23В, уровень β, зона Kitchini, подзона Modestum, биогоризонт *sachsi*;
4. *Nannocardioceras* sp. nov. [m], экз. ГГМ МК6907, р. Левая Боярка, обн.23В, 2,6 м выше уровня β;
5-6. *Amoebites salfeldi* (Spath), р. Левая Боярка, обн.23В, 1,4 м выше уровня β, зона Kitchini, подзона Modestum, биогоризонт *salfeldi*; 5 – экз. ГГМ МК6883; 6 – экз. ГГМ МК6881;
7. *Suboxydiscites* sp. nov. [m], экз. ВНИГРИ 12а/688, р. Малая Подкаменная, обн.43, сл.3, зона Taimyrensis (сборы М.С.Месежникова, 1962);
8. *Suboxydiscites* sp.juv. [m], экз. ГГМ МК9408, р. Левая Боярка, осыпь обн.23;
9. *Hoplocardioceras* cf. *decipiens* (Spath) [M], экз. ГГМ МК6937, р. Левая Боярка, обн.23А, уровень α, зона Decipiens, биогоризонт *anglicum*;
10. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], экз. ГГМ МК6852, р. Левая Боярка, обн.23А, 0,2 м ниже уровня α, зона Sokolovi, биогоризонт *sokolovi*;
11. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhnikov) [M], колл. ВНИГРИ, р. Малая Подкаменная, обн.43, сл.3, зона Taimyrensis (сборы М.С.Месежникова, 1962).

Plate C. Upper Kimmeridgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Zenostephanus (Z.) sachsi* (Mesezhnikov) [M], specimen SGM L171, Levaya Boyarka river, section 23, loose from Kitchini (Mutabilis) Zone;
2. *Nannocardioceras anglicum* (Salfeld) [m], specimen SGM MK6912, Levaya Boyarka river, section 23A, level α, Decipiens Zone, *anglicum* biohorizon;
3. *Amoebites* sp. nov. aff. *kappfi* (Oppel) [m], specimen SGM MK9407, Levaya Boyarka river, section 23B, level β, Kitchini Zone, Modestum Subzone, *sachsi* biohorizon;
4. *Nannocardioceras* sp. nov. [m], specimen SGM MK6907, Levaya Boyarka river, loc. 23B, 2,6 m above level β;
5-6. *Amoebites salfeldi* (Spath), Levaya Boyarka river, loc. 23B, 1,4 m above level β, Kitchini Zone, Modestum Subzone, *salfeldi* biohorizon; 5 – specimen SGM MK6883; 6 – specimen SGM MK6881;
7. *Suboxydiscites* sp. nov. [m], specimen VNIGRI 12a/688, Malaya Podkamennaya river, section 43, bed 3, Taimyrensis Zone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1962);
8. *Suboxydiscites* sp.juv. [m], specimen SGM MK9408, Levaya Boyarka river, loc. 23;
9. *Hoplocardioceras* cf. *decipiens* (Spath) [M], specimen SGM MK6937, Levaya Boyarka river, section 23A, level α, Decipiens Zone, *anglicum* biohorizon;
10. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski) [M], specimen SGM MK6852, Levaya Boyarka river, section 23A, 0,2 m below the level α, Sokolovi Zone, *sokolovi* biohorizon;
11. *Suboxydiscites taimyrensis* (Mesezhnikov) [M], coll. VNIGRI, Malaya Podkamennaya river, section 43, bed 3, Taimyrensis Zone (coll. by M.S. Mesezhnikov, 1962).

Таблица С

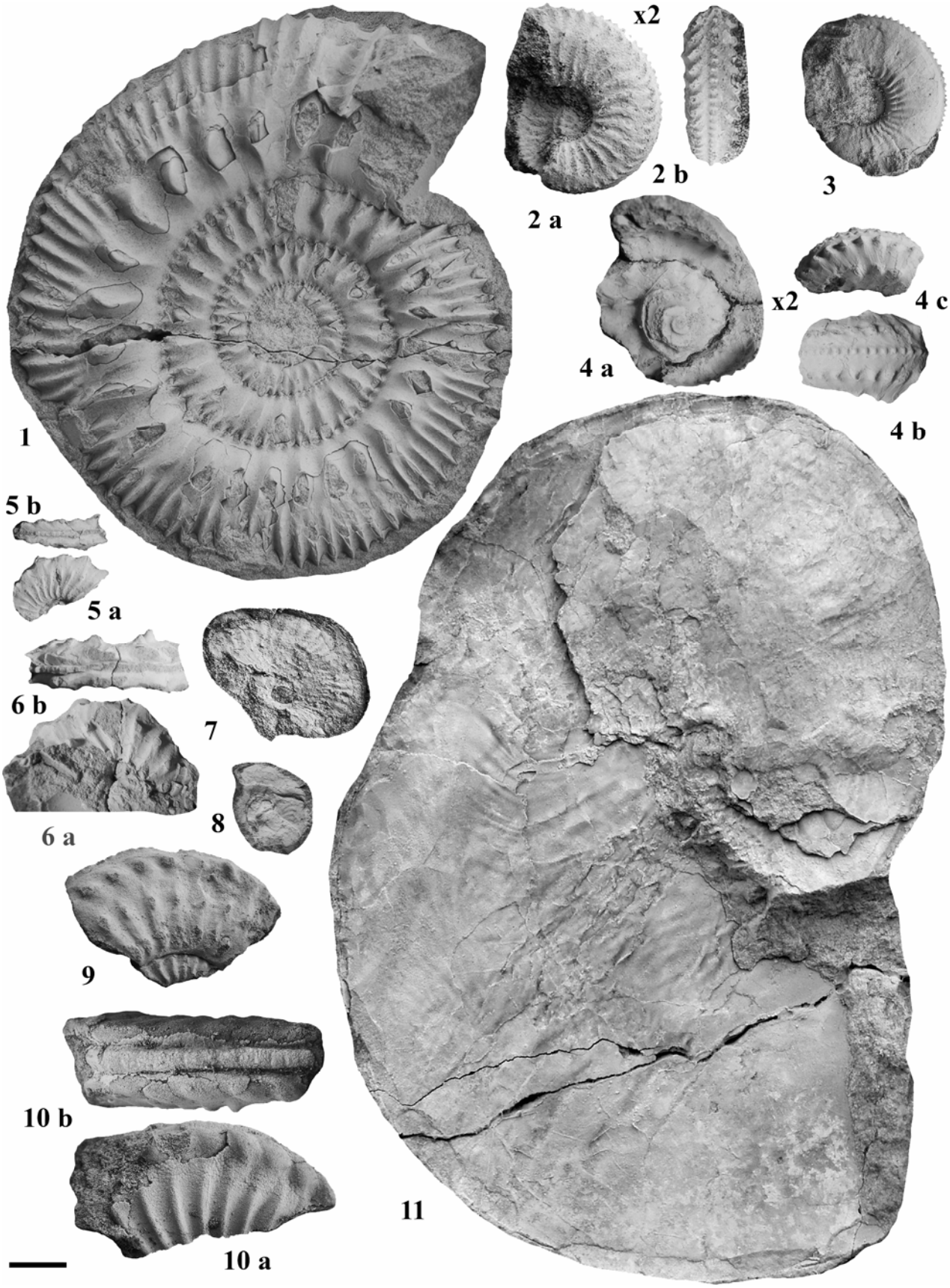


Таблица CI. Волжские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Pectinatites* cf. *groenlandicus* Spath [M], экз. ГГМ MK2773, р. Левая Боярка, осыпь обн. 23, нижневолжский подъярус;
2. *Arkellites* sp., экз. ГГМ L287, Хатангская впадина, нижневолжский подъярус (колл. Н.И. Шульгиной);
3. *Virgatosphinctoides major* (Cope) [M], экз. ГГМ MK2772, р. Левая Боярка, осыпь обн. 23, нижневолжский подъярус;
4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina [m], экз. ГГМ MK2752, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. XIX, средневолжский подъярус, зона Variabilis.

Plate CI. Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Pectinatites* cf. *groenlandicus* Spath [M], specimen SGM MK2773, Levaya Boyarka river, section 23, Lower Volgian;
2. *Arkellites* sp., specimen SGM L287, Khatanga depression, Lower Volgian (coll. by N.I. Shulgina);
3. *Virgatosphinctoides major* (Cope) [M], specimen SGM MK2772, Levaya Boyarka river, section 23, Lower Volgian;
4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina [m], specimen SGM MK2752, Levaya Boyarka river, section 23, bed XIX, Middle Volgian, Variabilis Zone.

Таблица CI

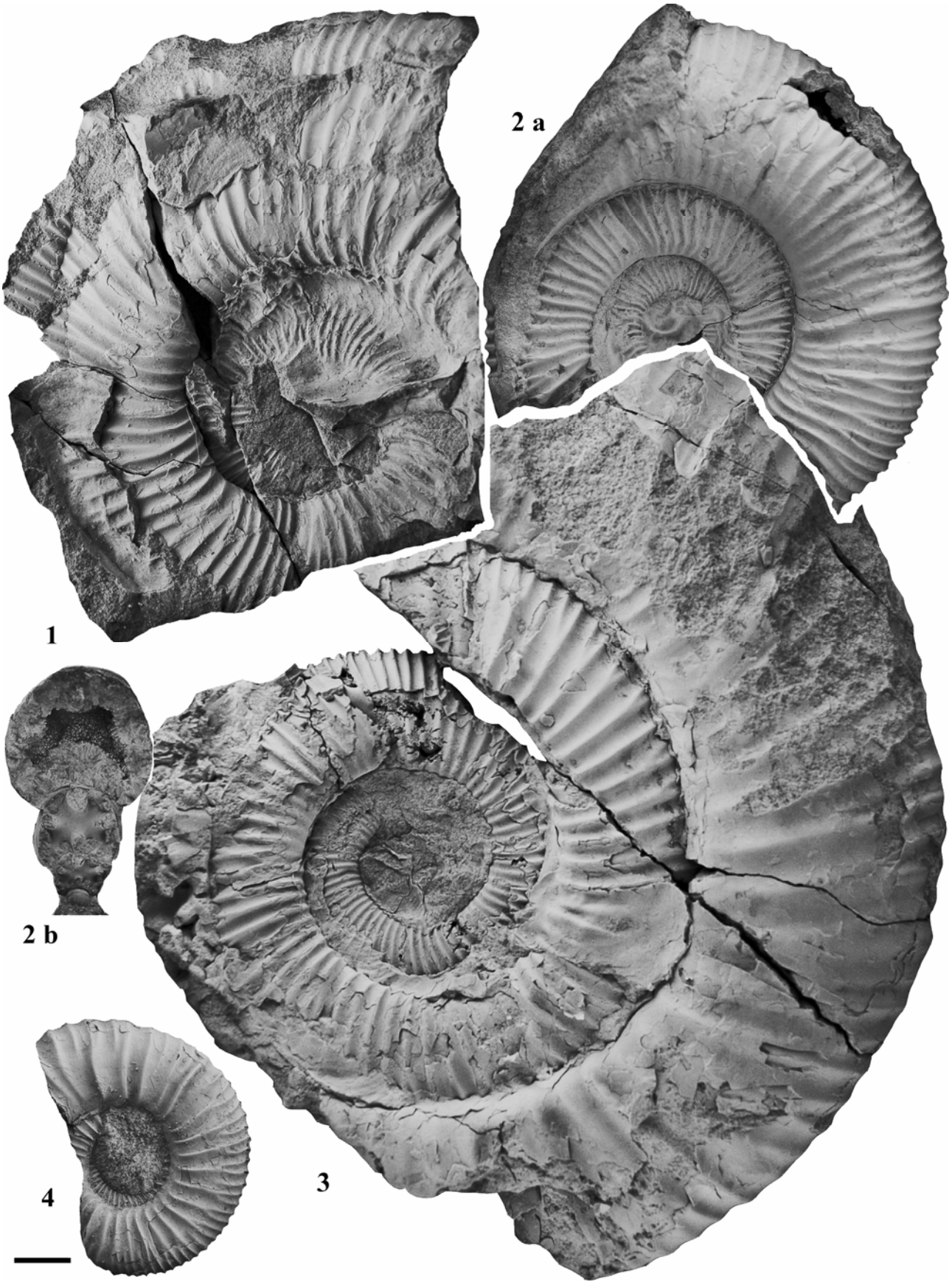


Таблица CII. Средневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* sp. [m], экз. ГГМ 2133в/597 (колл. Н.И. Шульгиной);
2. *Laugeites* sp. [m], экз. ГГМ МК2754, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. XIX, средневолжский подъярус, зона Variabilis;
3. *Praechetaites* cf. *subtenuicostatum* (Mesezhnikov) [m], экз. ГГМ МК9409, р. Дябака-Тари, руч. Голубой, обн.6, сл.3 (сборы Н.И. Шульгиной, 1961);
4. *Dorsoplanites* cf. *liapinensis* Mesezhnikov [m], экз. ГГМ МК9410, р. Дябака-Тари, руч. Голубой, обн.6, сл.3 (сборы Н.И. Шульгиной, 1961);
5. *Epilaugeites arcticus* Schulgina, in msc, экз. ЦНИГР 28/13339, р. Дябака-Тари, руч. Голубой, обн.8;
6. *Praechetaites* sp. nov. [M], экз. ГГМ МК2806, м. Урдюк-Хая, обн.33, сл.10, зона Exoticus (сборы Н.И. Шульгиной, 1967).

Plate CII. Middle Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* sp. [m], specimen SGM 2133в/597 (coll. by N.I. Shulgina);
2. *Laugeites* sp. [m], specimen SGM MK2754, Levaya Boyarka river, section 23, bed XIX, Middle Volgian, Variabilis Zone;
3. *Praechetaites* cf. *subtenuicostatum* (Mesezhnikov) [m], specimen SGM MK9409, Dyabyaka-Tari river, Goluboy stream, section 6, bed 3 (coll. by N.I. Shulgina, 1961);
4. *Dorsoplanites* cf. *liapinensis* Mesezhnikov [m], specimen SGM MK9410, Dyabyaka-Tari river, Goluboy stream, section 6, bed 3 (coll. by N.I. Shulgina, 1961);
5. *Epilaugeites arcticus* Schulgina, in msc, specimen CNIGR 28/13339, Dyabyaka-Tari river, Goluboy stream, section 8;
6. *Praechetaites* sp. nov. [M], specimen SGM MK2806, Cape Urdyuk-Khaya, section 33, bed 10, Exoticus Zone (coll. by N.I. Shulgina, 1967).

Таблица CII

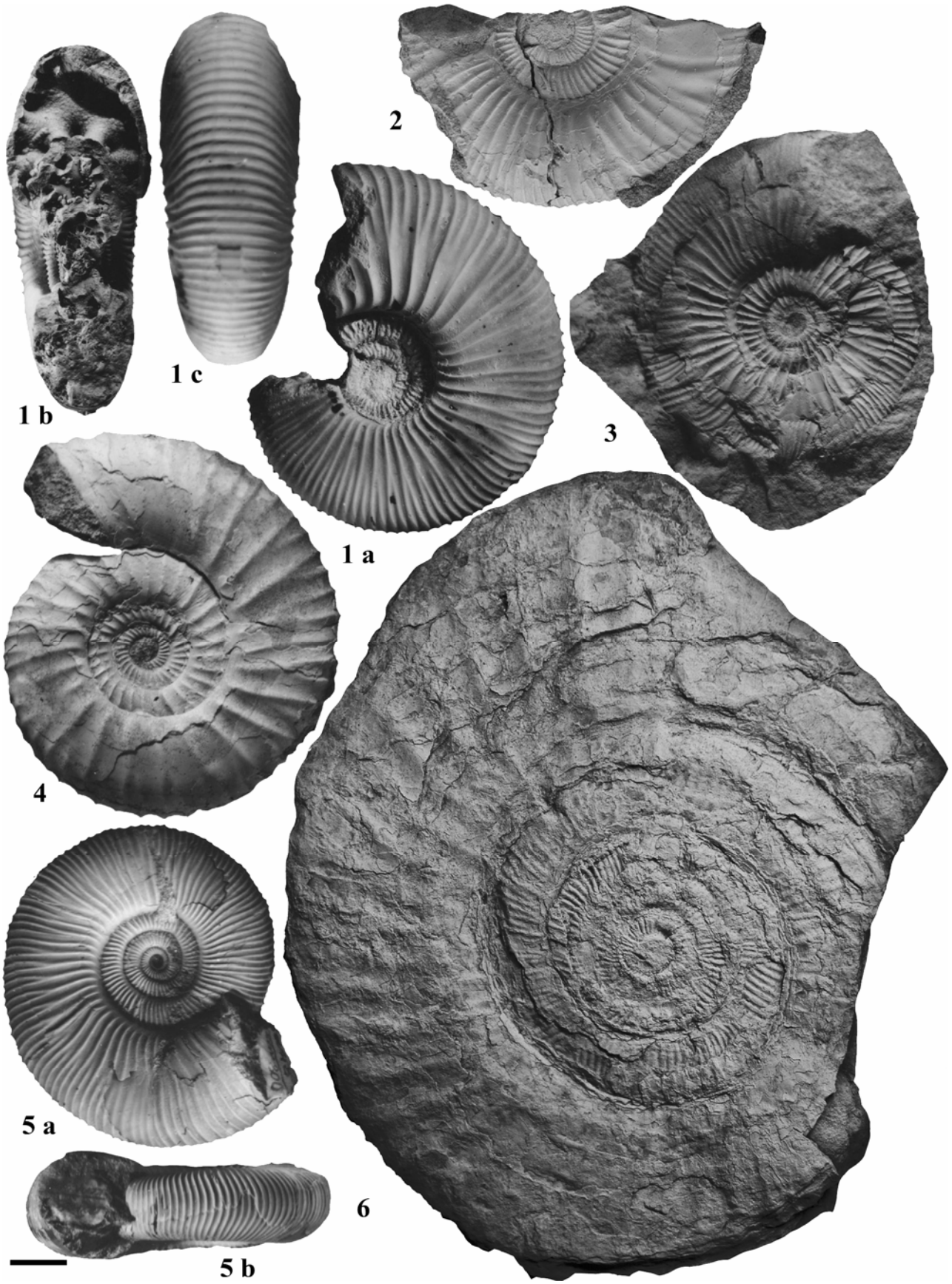


Таблица CIII. Кимериджские и волжские аммониты северного Таймыра (мыс Челюскин)

1, 5. *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), обн. 10847, междуречье Анжелико-Пахра, нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini (Макарьев и др., 1985, табл. I, фиг. 3);
2. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov. [m], обн. 10847, междуречье Анжелико-Пахра, кимеридж (Макарьев и др., 1985, табл. II, фиг. 2);
3-4. *Epilaugeites vogulicus* (Ilov.), обн. 10821, р. Анжелико (Муха), средневолжский подъярус, зона Variabilis (Макарьев и др., 1985, табл. III, фиг. 2);
6. *Amoeboceras*? (*Amoebites*?) sp. indet., обн. 10290, п-в Челюскин, м. Магнитный (Макарьев и др., 1985, табл. I, фиг. 1);
7-8. *Pavlovia* ex gr. *communis* Spath, обн. 10821, р. Анжелико (Муха), средневолжский подъярус (Макарьев и др., 1985, табл. II, фиг. 3).

Plate CIII. Kimmeridgian and Volgian ammonites of northern Taimyr (Cheluskin Peninsula)

1, 5. *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), loc. 10847, Anzheliko-Pakhra interfluve Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone (Makariev et al., 1985, pl. I, fig. 3);
2. *Suboxydiscites birkelundae* Rogov, sp. nov. [m], loc. 10847, Anzheliko-Pakhra interfluve кимеридж (Makariev et al., 1985, pl. II, fig. 2);
3-4. *Epilaugeites vogulicus* (Ilov.), loc. 10821, Anzheliko (Mukha) river, Middle Volgian, Variabilis Zone (Makariev et al., 1985, pl. III, fig. 2);
6. *Amoeboceras*? (*Amoebites*?) sp. indet., loc. 10290, Cape Magnitny (Makariev et al., 1985, pl. I, fig. 1);
7-8. *Pavlovia* ex gr. *communis* Spath, loc. 10821, Anzheliko (Mukha) river, Middle Volgian (Makariev et al., 1985, pl. II, fig. 3).

Таблица CIII

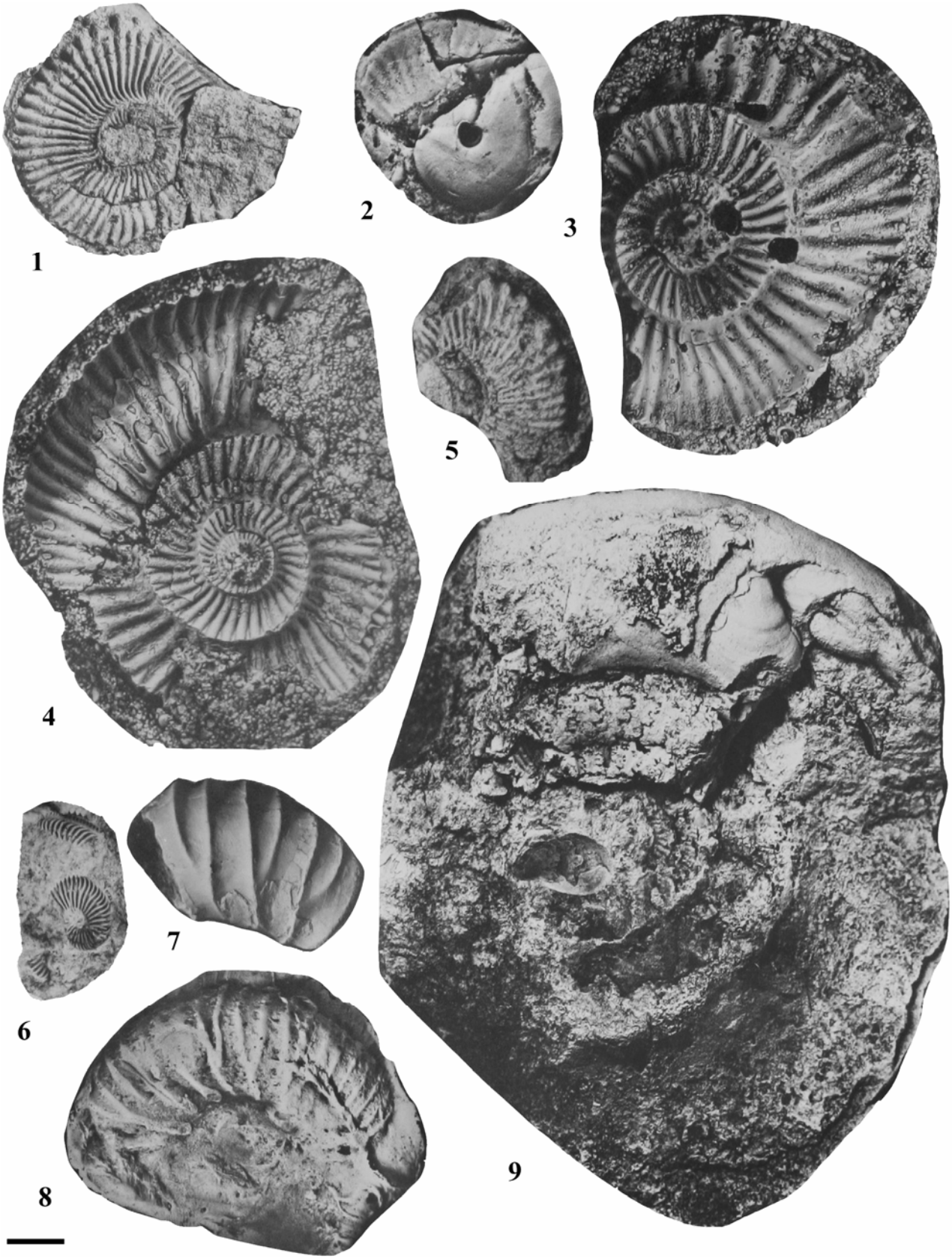


Таблица CIV. Средневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], экз. ГГМ МК1022, м. Урдюк-Хая, осыпь обн. 32;
2. Himalayitidae gen. nov.? [m], экз. ГГМ ВХ-3/1-28.02.2020, р. Хета, обн. 22, т.н. 125007, осыпь зон Maximus-Exoticus;
3. *Laugeites muravini* sp. nov. [M], экз. ГГМ 67с/582, м. Урдюк-Хая, осыпь (сборы Н.И. Шульгиной);
4. *Praechetaites* sp. [M], экз. ГГМ МК9411, м. Урдюк-Хая, осыпь обн. 32 (сборы А.Е. Игольникова).

Plate CIV. Middle Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], specimen SGM MK1022, Cape Urdyuk-Khaya, section 32;
2. Himalayitidae gen. nov.? [m], specimen SGM BX-3/1-28.02.2020, Kheta river, section 22, loc. 125007, Maximus-Exoticus zones (loose);
3. *Laugeites muravini* sp. nov. [M], specimen SGM 67c/582, Cape Urdyuk-Khaya, loose (coll. by N.I. Shulgina);
4. *Praechetaites* sp. [M], specimen SGM MK9411, Cape Urdyuk-Khaya, section 32 (coll. by A.E. Igolnikov).

Таблица CIV

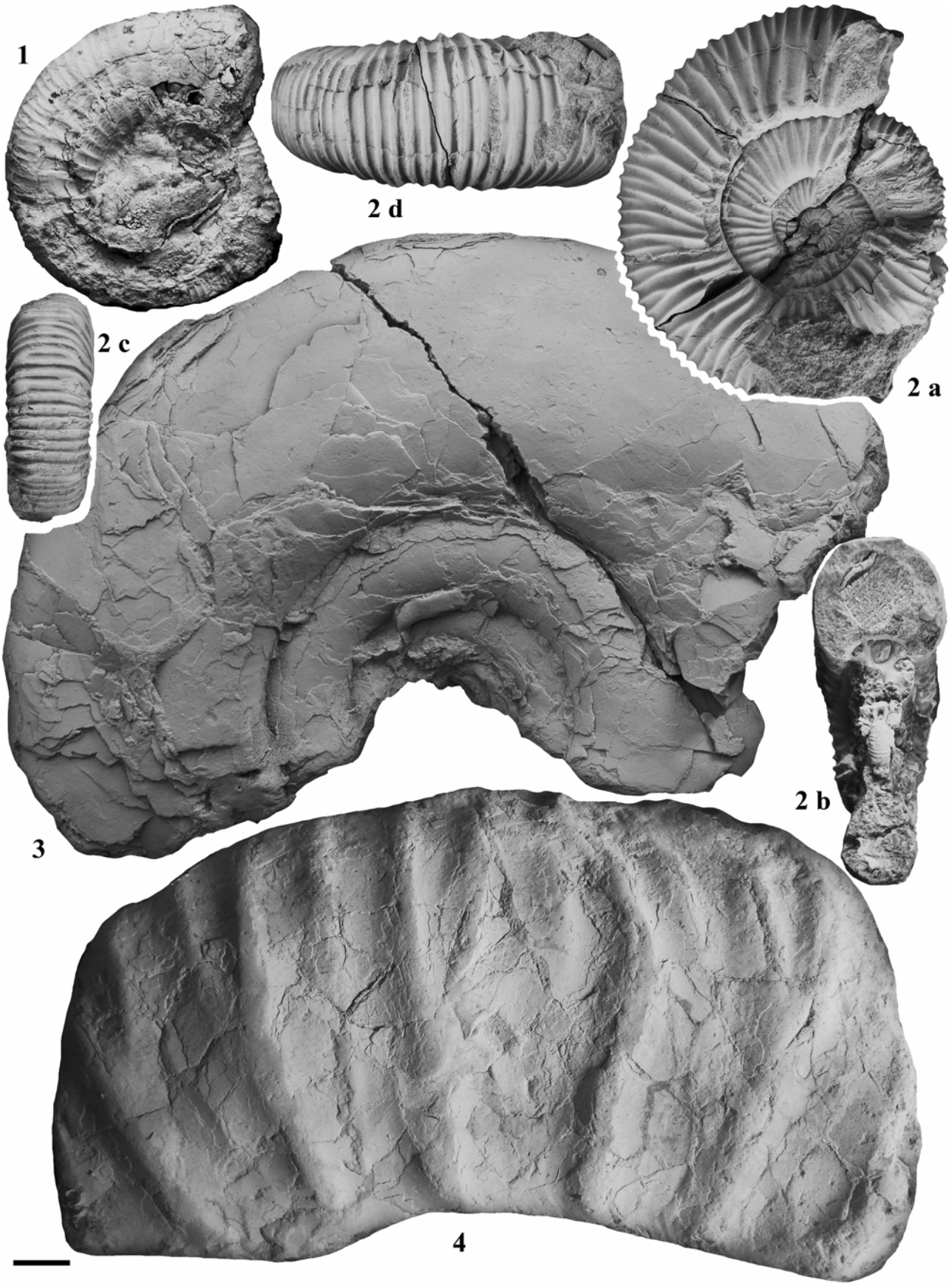


Таблица CV. Средневолжские аммониты севера Восточной Сибири (зона Excentricus)

1-2. *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes) udschensis* Mesezhnikov [m], р.Хадыга, 1 - экз. ГИН 321/858 (сборы З.В. Осиповой, 1962); 2 – экз. ГИН 2133в/597 (сборы Э.Н. Эрлиха, 1959);
3. *Taimyrosphinctes* (*T.*) *evolutus* Mesezhnikov, колл. ВНИГРИ, р. Дябака-Таки, обн. 1 (сборы 1961 г.).

Plate CV. Middle Volgian ammonites of the north of eastern Siberia (Excentricus Zone)

1-2. *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes) udschensis* Mesezhnikov [m], Khadyga river, 1 - specimen SGM 321/858 (coll. by Z.V. Osipova, 1962); 2 – specimen SGM 2133в/597 (coll. by E.N. Erlikh, 1959);
3. *Taimyrosphinctes* (*T.*) *evolutus* Mesezhnikov, coll. VNIGRI, Dyabaka-Tari river, section 1.

Таблица CV

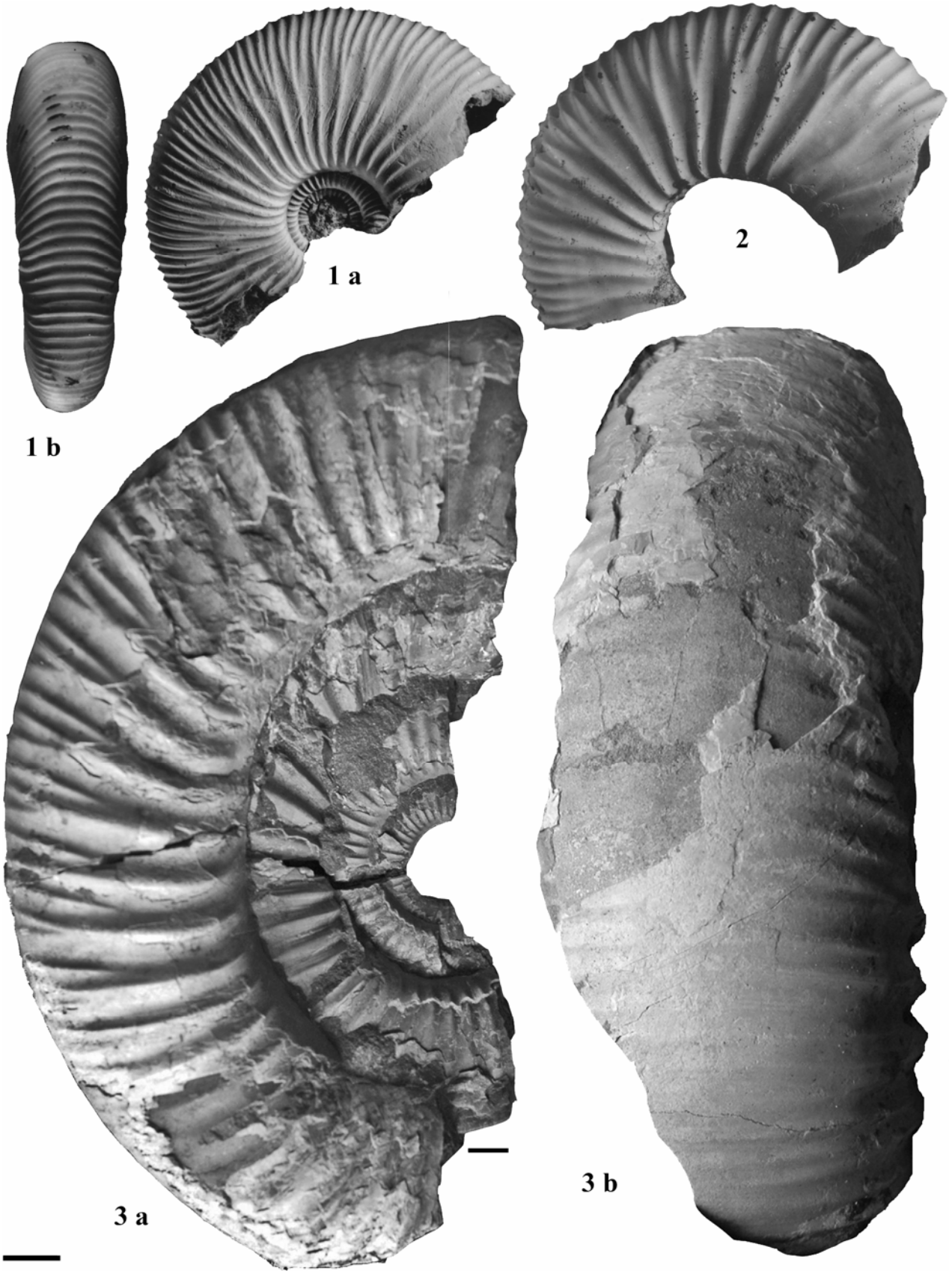


Таблица CVI. Средневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1, 3, 5. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov. [M], м. Урдюк-Хая, зона Exoticus; 1 – экз. ГГМ МК2779, обн. 30 (сборы Н.И. Шульгиной, 1967); 3 – экз. ГГМ МК9412, обн. 32 (сборы А.Е. Игольникова); 5 - экз. ГГМ МК2778, обн. 30, сл.1 (сборы Н.И. Шульгиной, 1967);

2. *Epivirgatites variabilis* Schulgina, экз. ГГМ МК2744, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. XIX, средневолжский подъярус, зона Variabilis;

4. *Epilaugeites vogulicus* (Ilovaisky emend Michlv.), экз. ГГМ МК1031, м. Урдюк-Хая, осыпь обн. 32.

Plate CVI. Middle Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1, 3, 5. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov. [M], Cape Urdyuk-Khaya, Exoticus Zone; 1 – specimen SGM MK2779, section 30 (coll. by N.I. Shulgina, 1967); 3 – specimen SGM MK9412, section 32 (coll. by A.E. Igolnikov); 5 - specimen SGM MK2778, section 30, bed 1 (coll. by N.I. Shulgina, 1967);

2. *Epivirgatites variabilis* Schulgina, specimen SGM MK2744, Levaya Boyarka river, section 23, bed XIX, Middle Volgian, Variabilis Zone;

4. *Epilaugeites vogulicus* (Ilovaisky emend Michlv.), specimen SGM MK1031, Cape Urdyuk-Khaya, section 32.

Таблица CVI

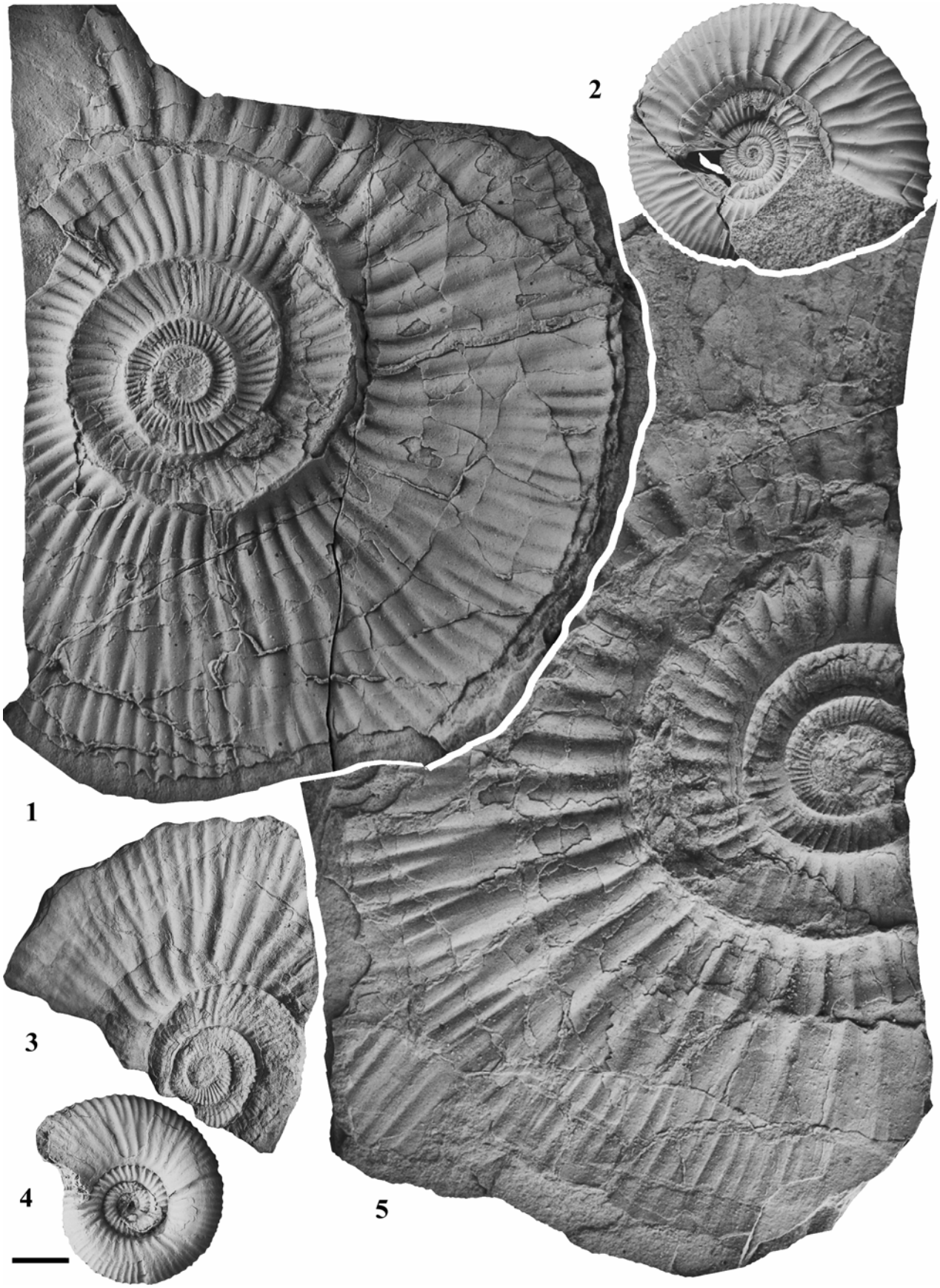


Таблица CVII. Средне- и верхневолжские аммониты р. Буолкалах (колл. И.Г. Климовой, СНИИГГиМС, г. Новосибирск; все изображённые образцы не имеют оригинальных коллекционных номеров)

1. *Praechetaites* cf. *rudicostatus* (Schulgina), т.н.11, обр. 1, горизонт I (= горизонты VI-VII на разрезе), средневолжский подъярус, зона Exoticus;
2. *Taimyrosphinctes* sp., обн. 2, бечевник, средневолжский подъярус;
3. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath), т.н. 12 (1-2), горизонт 1, обр.1, средневолжский подъярус, зона Groenlandicus;
4. *Praechetaites tenuicostatus* (Schulgina), т.н.11, обр. 1, горизонт I (= горизонты VI-VII на разрезе), средневолжский подъярус, зона Exoticus;
5. *Taimyrosphinctes* sp., обн. 2, обр. 2, средневолжский подъярус;
6. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. nov., обн. 7, горизонт IX, верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis.

Plate CVII. Middle and Upper Volgian ammonites of the Buolkalakh river (coll. by I.G. Klimova, SNIIGGiMS; all specimens lacking collection numbers)

1. *Praechetaites* cf. *rudicostatus* (Schulgina), section 11, sample 1, horizon I (= horizons VI-VII, fig. 88), Middle Volgian, Exoticus Zone;
2. *Taimyrosphinctes* sp., section 2, loose of Middle Volgian;
3. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath), section 12 (1-2), horizon 1, sample 1, Middle Volgian, Groenlandicus Zone;
4. *Praechetaites tenuicostatus* (Schulgina), section 11, sample 1, horizon I (= horizons VI-VII, fig. 88), Middle Volgian, Exoticus Zone;
5. *Taimyrosphinctes* sp., section 2, sample 2, Middle Volgian;
6. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. nov., section 7, horizon IX, Upper Volgian, Taimyrensis Zone.

Таблица CVII

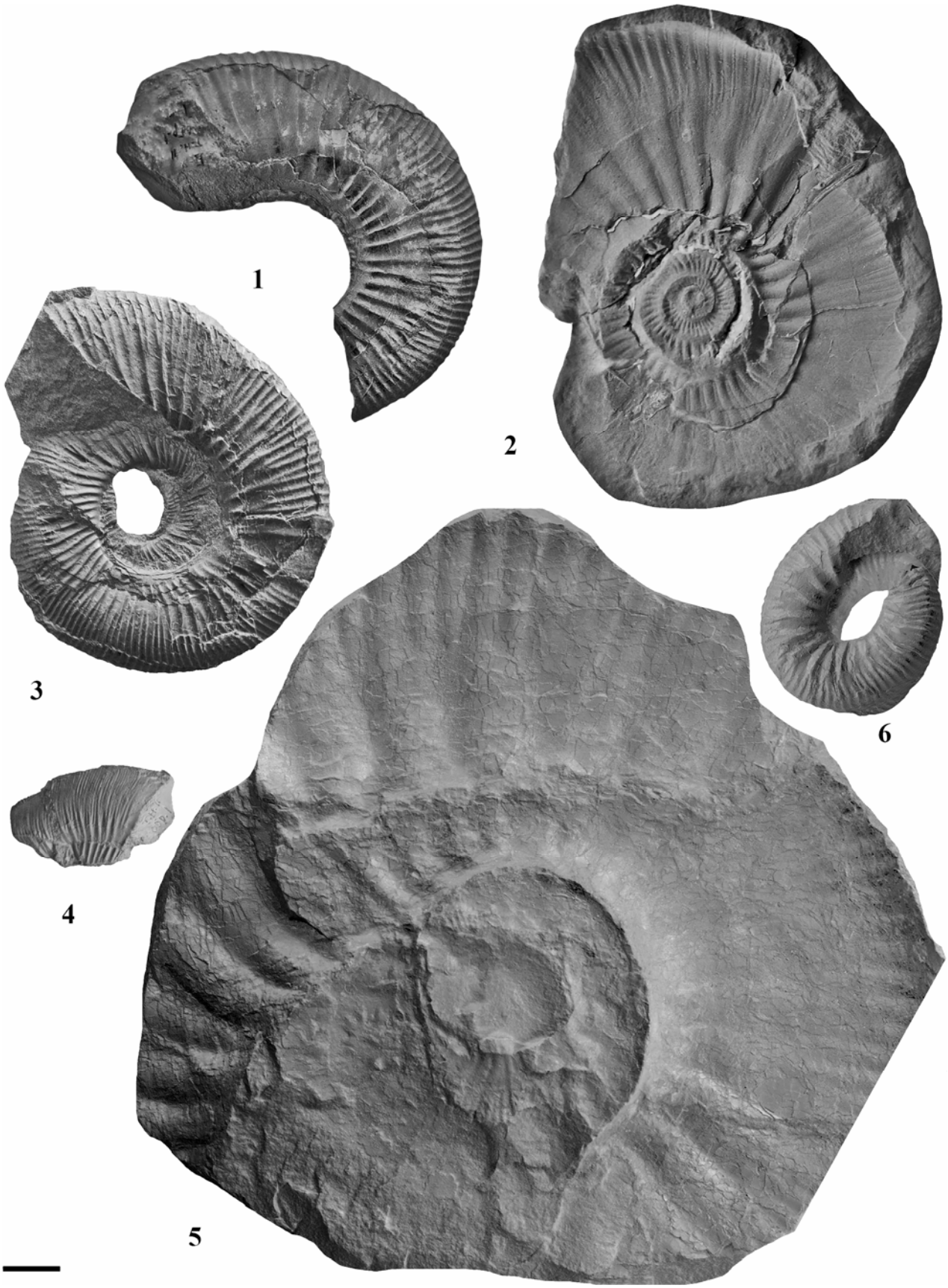


Таблица CVIII. Средневолжские аммониты р. Буолкалах (колл. И.Г. Климовой, СНИИГГиМС, г. Новосибирск; все изображённые образцы не имеют оригинальных коллекционных номеров)

1. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath), т.н.1, слой 4, обр. 4, зона Groenlandicus;
2. *Laugeites groenlandicus* (Spath), т.н.1, слой 4, обр. 4, зона Groenlandicus.

Plate CVIII. Middle Volgian ammonites of the Buolkalakh river (coll. by I.G. Klimova, SNIIGGiMS; all specimens lacking collection numbers)

1. *Laugeites* cf. *groenlandicus* (Spath), section 1, bed 4, sample 4, Groenlandicus Zone;
2. *Laugeites groenlandicus* (Spath), section 1, bed 4, sample 4, Groenlandicus Zone.

Таблица CVIII

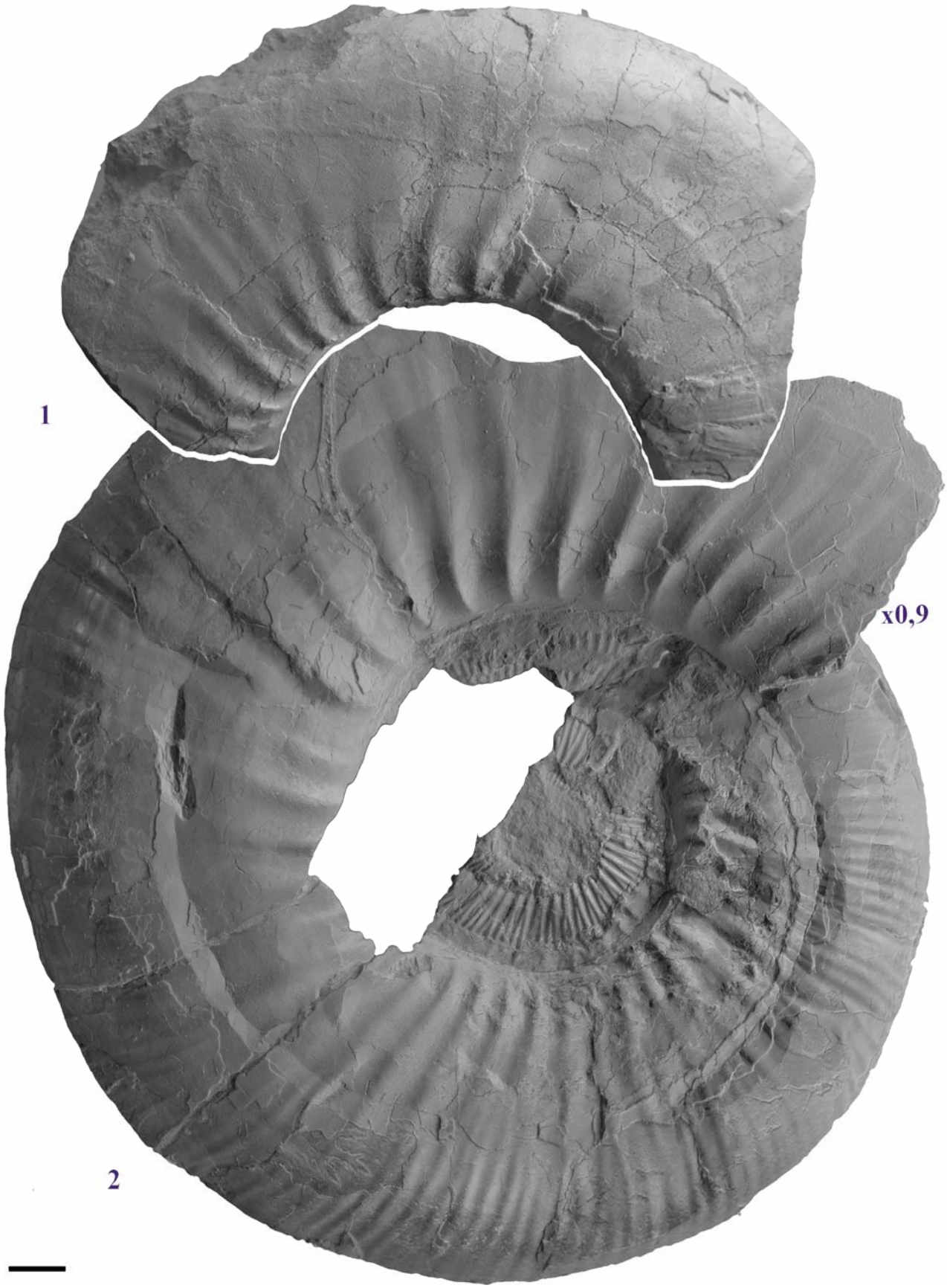


Таблица CIX. Средне- и верхневолжские аммониты р. Буолкалах (колл. И.Г. Климовой, СНИИГГиМС, г. Новосибирск; все изображённые образцы не имеют оригинальных коллекционных номеров)

1. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov., т.н.10, обр. 1 (= горизонт VI на разрезе), средневолжский подъярус, зона Exoticus;
2. *Praechetaites exoticus* (Schulgina), обн. 5, горизонт VI, обр. 1, средневолжский подъярус, зона Exoticus;
3. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, обн. 6, горизонт VII, обр. 2, верхневолжский подъярус, зона Okensis, биогоризонт *praeokensis*;
4-5. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), обн. 6, горизонт VII, обр. 2, верхневолжский подъярус, зона Okensis.

Plate CIX. Middle and Upper Volgian ammonites of the Buolkalakh river (coll. by I.G. Klimova, SNIIGGiMS; all specimens lacking collection numbers)

1. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov., section 10, sample 1 (= horizon VI, fig. 88), Middle Volgian, Exoticus Zone;
2. *Praechetaites exoticus* (Schulgina), section 5, horizon VI, sample 1, Middle Volgian, Exoticus Zone;
3. *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, section 6, horizon VII, sample 2, Upper Volgian, Okensis Zone, *praeokensis* biohorizon;
4-5. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), section 6, horizon VII, sample 2, Upper Volgian, Okensis Zone.

Таблица CIX

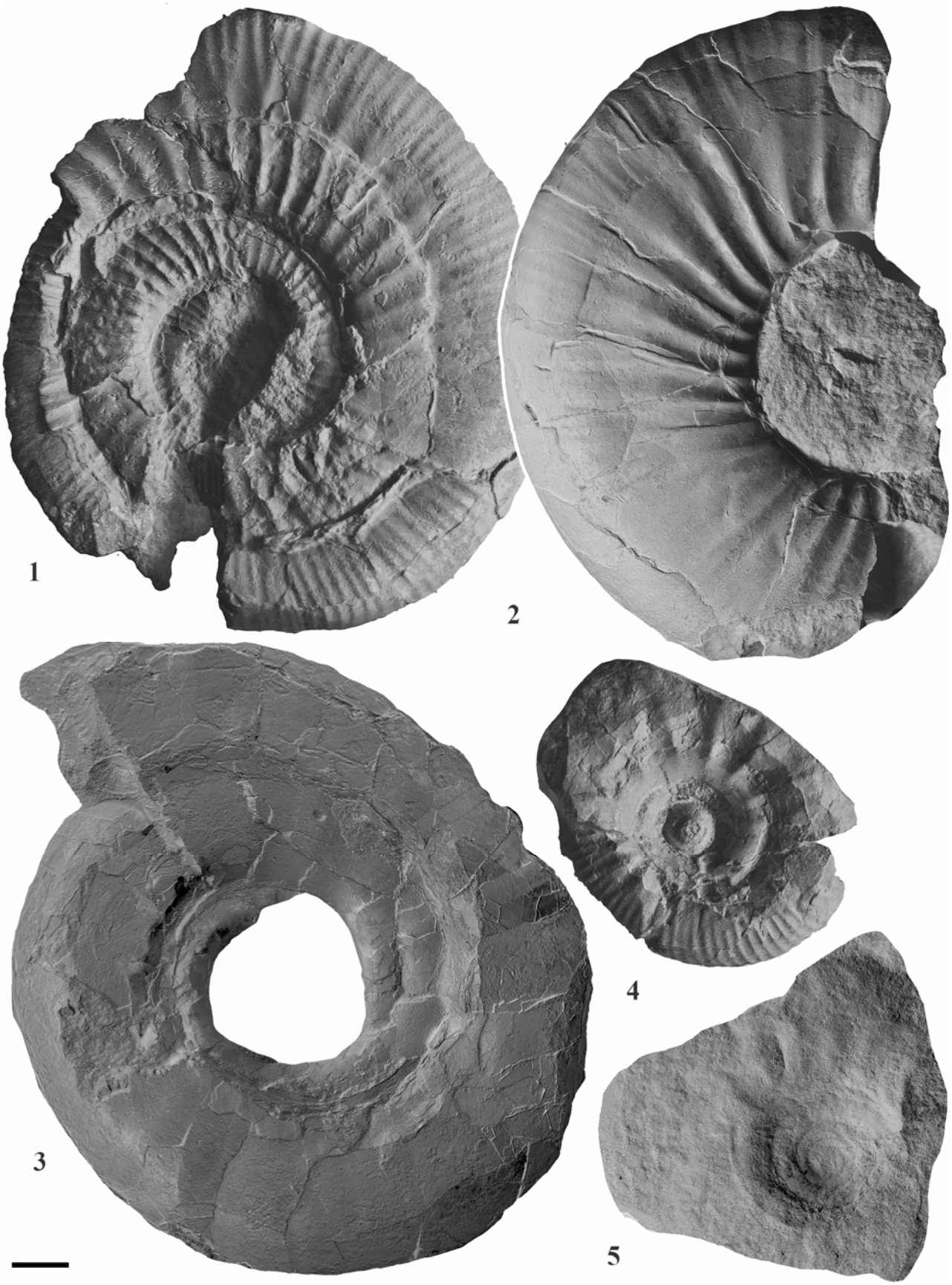


Таблица CX. Верхневолжские аммониты р. Буолкалах (колл. И.Г. Климовой, СНИИГГиМС, г. Новосибирск; все изображённые образцы не имеют оригинальных коллекционных номеров)

1, 5. *Khetoceras margaritae* (Schulgina), обн. 6, обр. 2, горизонт VII, верхневолжский подъярус, зона Okensis, биогоризонт *margaritae*;
2. *Craspedites (Taimyroceras)* cf. *laevigatus* (Bodylevski), обн. 7, горизонт IX, верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis;
3. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. nov., обн. 7, горизонт IX, верхневолжский подъярус, зона Taimyrensis;
4. *Praechetaites rudicostatus* (Schulgina), т.н.6, горизонт IX, обр.2, верхневолжский подъярус;
6. *Praechetaites* sp., т.н.6, горизонт IX, обр.2, верхневолжский подъярус;
7. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), обн. 6, горизонт VII, обр. 2, верхневолжский подъярус, зона Okensis.

Plate CX. Upper Volgian ammonites of the Buolkalakh river (coll. by I.G. Klimova, SNIIGGiMS; all specimens lacking collection numbers)

1, 5. *Khetoceras margaritae* (Schulgina), section 6, sample 2, horizon VII, Upper Volgian, Okensis Zone, *margaritae* biohorizon;
2. *Craspedites (Taimyroceras)* cf. *laevigatus* (Bodylevski), section 7, horizon IX, Upper Volgian, Taimyrensis Zone;
3. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. nov., section 7, horizon IX, Upper Volgian, Taimyrensis Zone;
4. *Praechetaites rudicostatus* (Schulgina), section 6, horizon IX, sample 2, Upper Volgian;
6. *Praechetaites* sp., section 6, horizon IX, sample 2, Upper Volgian;
7. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orb.), section 6, horizon VII, sample 2, Upper Volgian, Okensis Zone.

Таблица CX

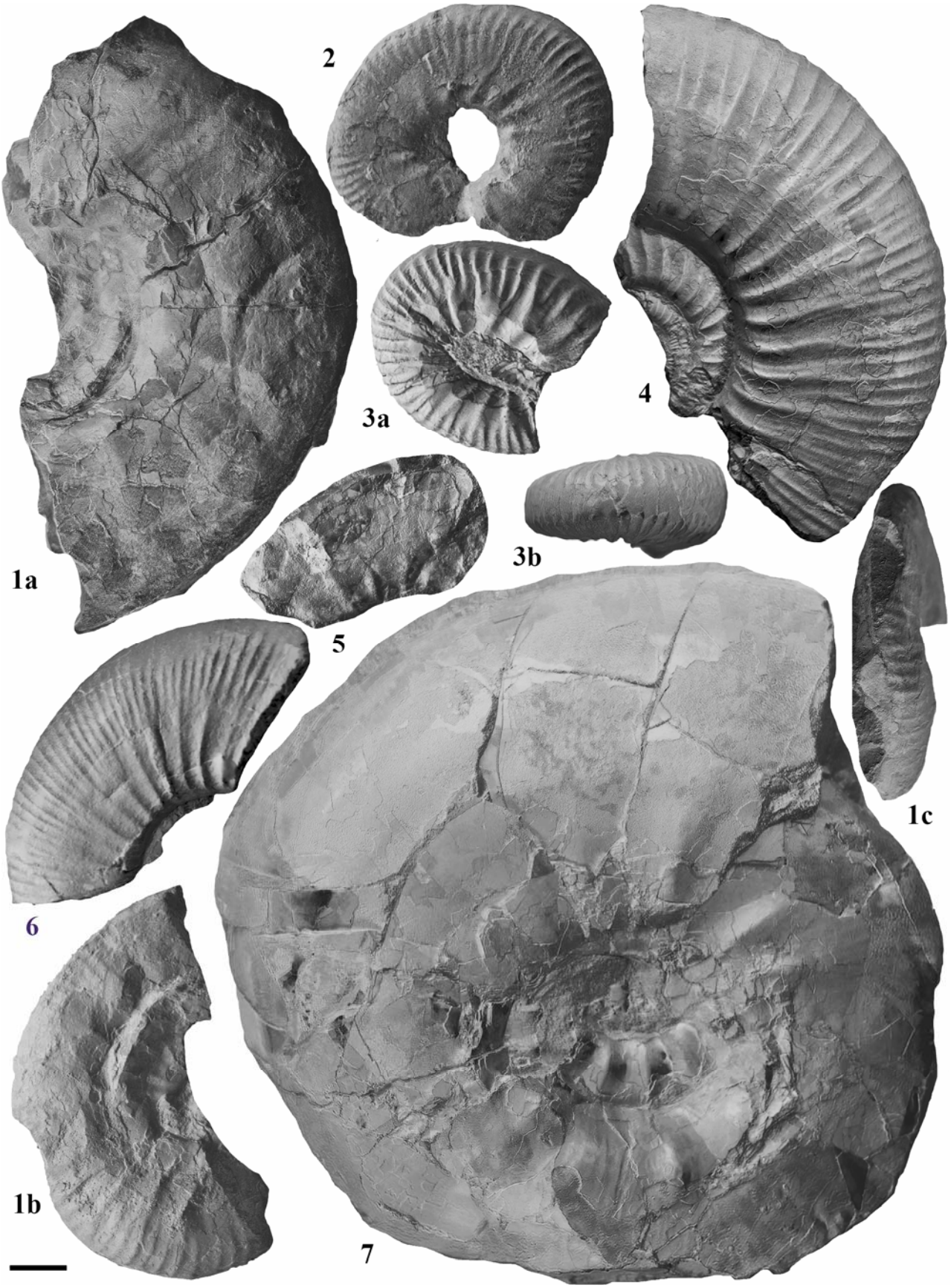


Таблица CXI. Верхневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1, 5. *Craspedites (Taimyroceras) discoides* Rogov [m], зона Taimyrensis, биогоризонт *discoides*; 1 – голотип, экз. ЦНИГР 9/9843, м. Урдюк-Хая, обн. 32, сл. 9, (сборы Н.И. Шульгиной); 5 - экз. ЦНИГР 13/13339, р. Хета у устья р. Букатый, обн. 18-19;

2-3. *Khetoceras margaritae* (Schulgina) [m], зона Okensis, биогоризонт *margaritae*, фиг. 2 – экз. ЦНИГР 19/13339, р. Хета, Гаврилино Улово, обн. 15 (т.н. 125003), осыпь; фиг. 3 – экз. ЦНИГР 20/13339, р. Хета, обн. 22 (т.н. 125007), 2 м выше основания сл. 3;

4. *Craspedites (Taimyroceras)* sp., экз. ЦНИГР 7/13339, левый берег р. Хета в 1,5 км выше устья р. Намакан, бечевник;

6. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M], экз. ГГМ МК8110, м. Урдюк-Хая, обн. 33, осыпь.

Plate CXI. Upper Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1, 5. *Craspedites (Taimyroceras) discoides* Rogov [m], Taimyrensis Zone, *discoides* biohorizon; 1 – holotype, specimen CNIGR 9/9843, Cape Urdyuk-Khaya, section 32, bed 9, (coll. by N.I. Shulgina); 5 - specimen CNIGR 13/13339, Kheta river, sections 18-19;

2-3. *Khetoceras margaritae* (Schulgina) [m], Okensis Zone, *margaritae* biohorizon, fig. 2 – specimen CNIGR 19/13339, Kheta river, Gavrilino Ulovo, section 15 (loc. 125003); fig. 3 – specimen CNIGR 20/13339, Kheta river, section 22 (loc. 125007), 2 m above the base of bed 3;

4. *Craspedites (Taimyroceras)* sp., specimen CNIGR 7/13339, left coast of Kheta river 1,5 km upstream the mouth of Namakan river;

6. *Craspedites (C.) okensis* (d'Orbigny) [M], specimen SGM MK8110, Cape Urdyuk-Khaya, section 33.

Таблица CXI

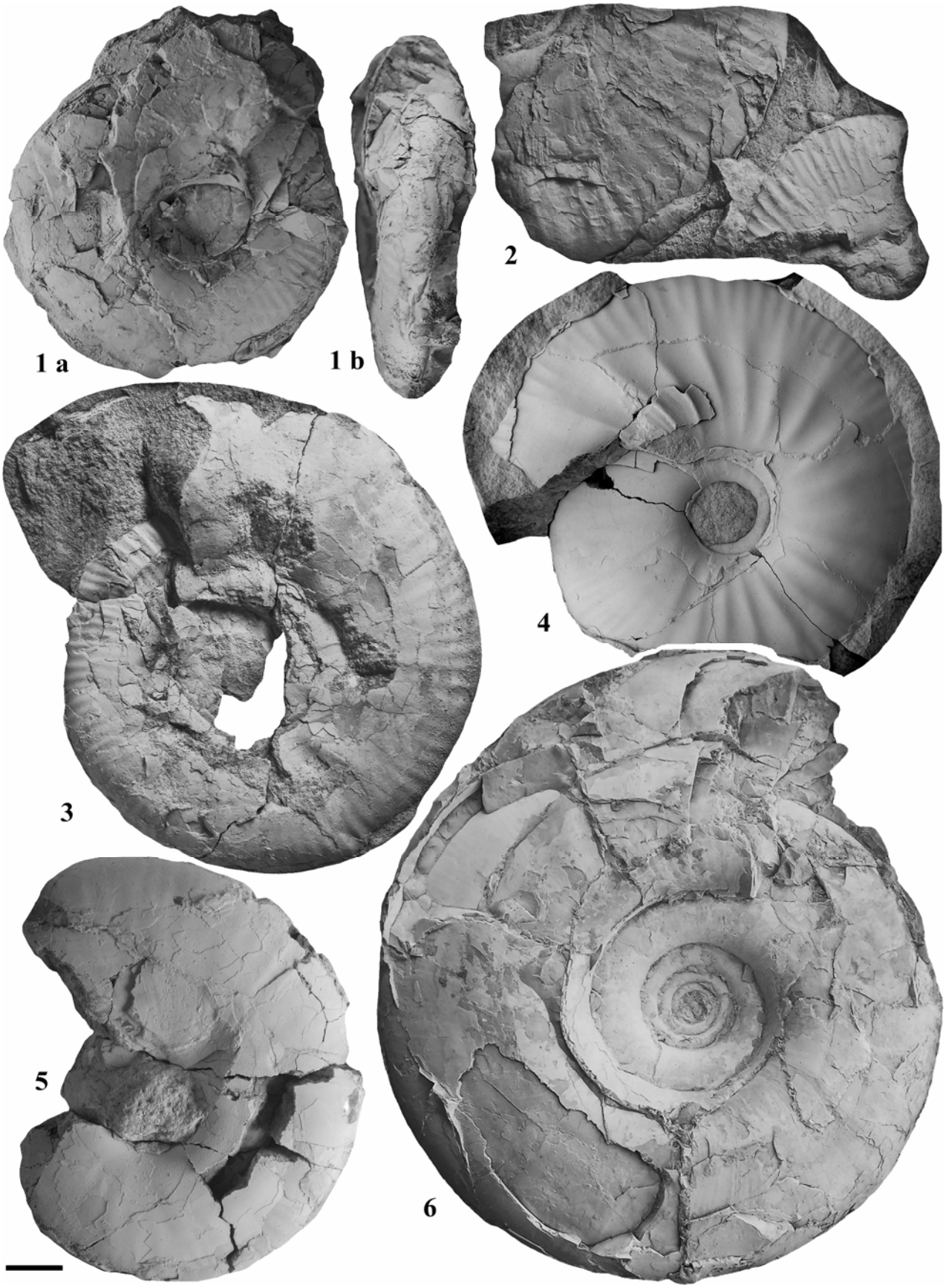


Таблица CXII. Верхневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Volgidiscus (V.) singularis* Kiselev [m], экз. ЦНИГР 14/13339, р. Хета, обн. 20, т.н. 125008, зона Chetae;
2, 7. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* (Bodylevski) [m], р. Хета, зона Taimyrensis, фиг. 2 - обн. 18-19 у устья р. Букатый, т.н. 125008; 2 - экз. ЦНИГР 11/13339; 7 – лектотип, ГМ 1/303, р. Хета, коллекция Кордикова
3. *Boreophylloceras* sp. nov., экз. ГГМ МК7105, р. Хета, обн. 22 (т.н. 125007), сл. 1А, зона Okensis;
4, 5. *Craspedites (Taimyroceras) laevigatus* (Bodylevski) [m], р. Хета, зона Taimyrensis, обн. 18-19 у устья р. Букатый, т.н. 125008; 4 - экз. ЦНИГР 14/125008; 5 - экз. ЦНИГР 12/125008;
6. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. [M], экз. ЦНИГР 8/13339, р. Хета, обн. 18-19, т.н. 125008, зона Taimyrensis.

Plate CXII. Upper Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Volgidiscus (V.) singularis* Kiselev [m], specimen CNIGR 14/13339, Kheta river, section 20 (loc. 125008), Chetae Zone;
2, 7. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* (Bodylevski) [m], Kheta river, Taimyrensis Zone, fig. 2 - specimen CNIGR 11/13339, sections 18-19 (loc. 125008); 7 – lectotype, MM 1/303, Kheta river;
3. *Boreophylloceras* sp. nov., specimen SGM MK7105, Kheta river, section 22 (loc. 125007), bed 1A, Okensis Zone;
4, 5. *Craspedites (Taimyroceras) laevigatus* (Bodylevski) [m], Kheta river, Taimyrensis Zone, sections 18-19 (loc. 125008); 4 - specimen CNIGR 14/125008; 5 - specimen CNIGR 12/125008;
6. *Craspedites (Taimyroceras)* sp. [M], specimen CNIGR 8/13339, Kheta river, sections 18-19 (loc. 125008), Taimyrensis Zone.

Таблица CXII

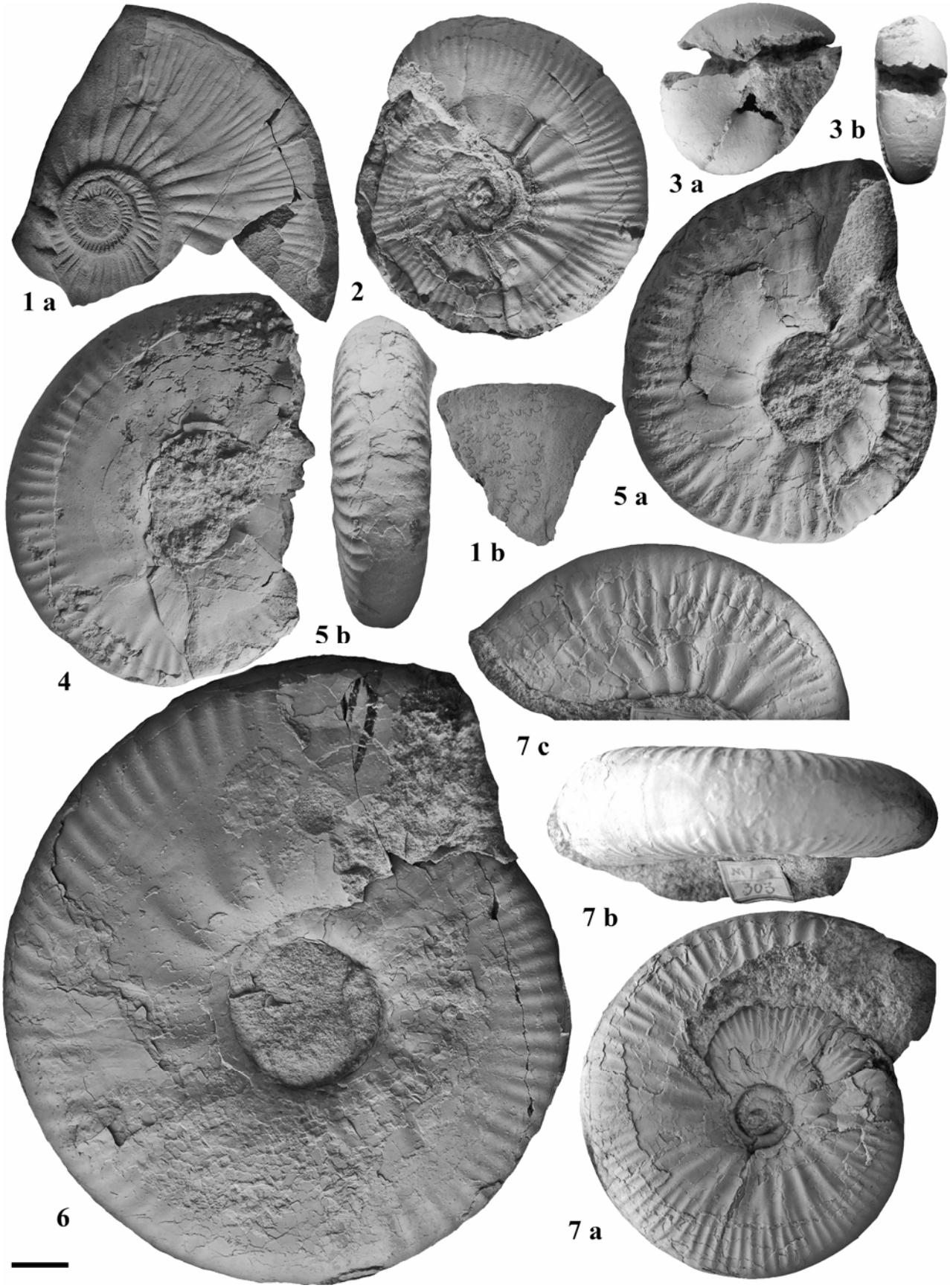


Таблица CXIII. Верхневолжские аммониты севера Восточной Сибири

1. *Volgidiscus (Anivanovia)* sp. [M], экз. ЦНИГР 15/13339, р. Хета, обн. 20, т.н. 125009, зона Chetae:
2. *Volgidiscus* (*V.*) cf. *pulcher* Casey, Mesezhn., Schulgina [m?], р. Хета, обн.18, сл.1 (сборы Н.И. Шульгиной, образец утерян);
3-4. *Chetaites chetae* Schulgina [m], р. Хета, зона Chetae; 3 – экз. ГГМ МК9413, т.н. 125010; 4 – экз. ГГМ МК9414, Гаврилино Улово, т.н. 125003;
5. *Chetaites* aff. *chetae* Schulgina [M], р. Хета, обн.24, осыпь сл.2-3 (сборы Н.И. Шульгиной, образец утерян).

Plate CXIII. Upper Volgian ammonites of the north of eastern Siberia

1. *Volgidiscus (Anivanovia)* sp. [M], specimen CNIGR 15/13339, Kheta river, section 20 (loc. 125009), Chetae Zone:
2. *Volgidiscus* (*V.*) cf. *pulcher* Casey, Mesezhn., Schulgina [m?], Kheta river, section 18, bed 1 (coll. by N.I. Shulgina, specimen lost);
3-4. *Chetaites chetae* Schulgina [m], Kheta river, Chetae Zone; 3 – specimen SGM МК9413, loc. 125010; 4 – specimen SGM МК9414, Gavrilino Ulovo, loc. 125003;
5. *Chetaites* aff. *chetae* Schulgina [M], Kheta river, section 24, beds 2-3 (coll. by N.I. Shulgina, specimen lost).

Таблица CXIII

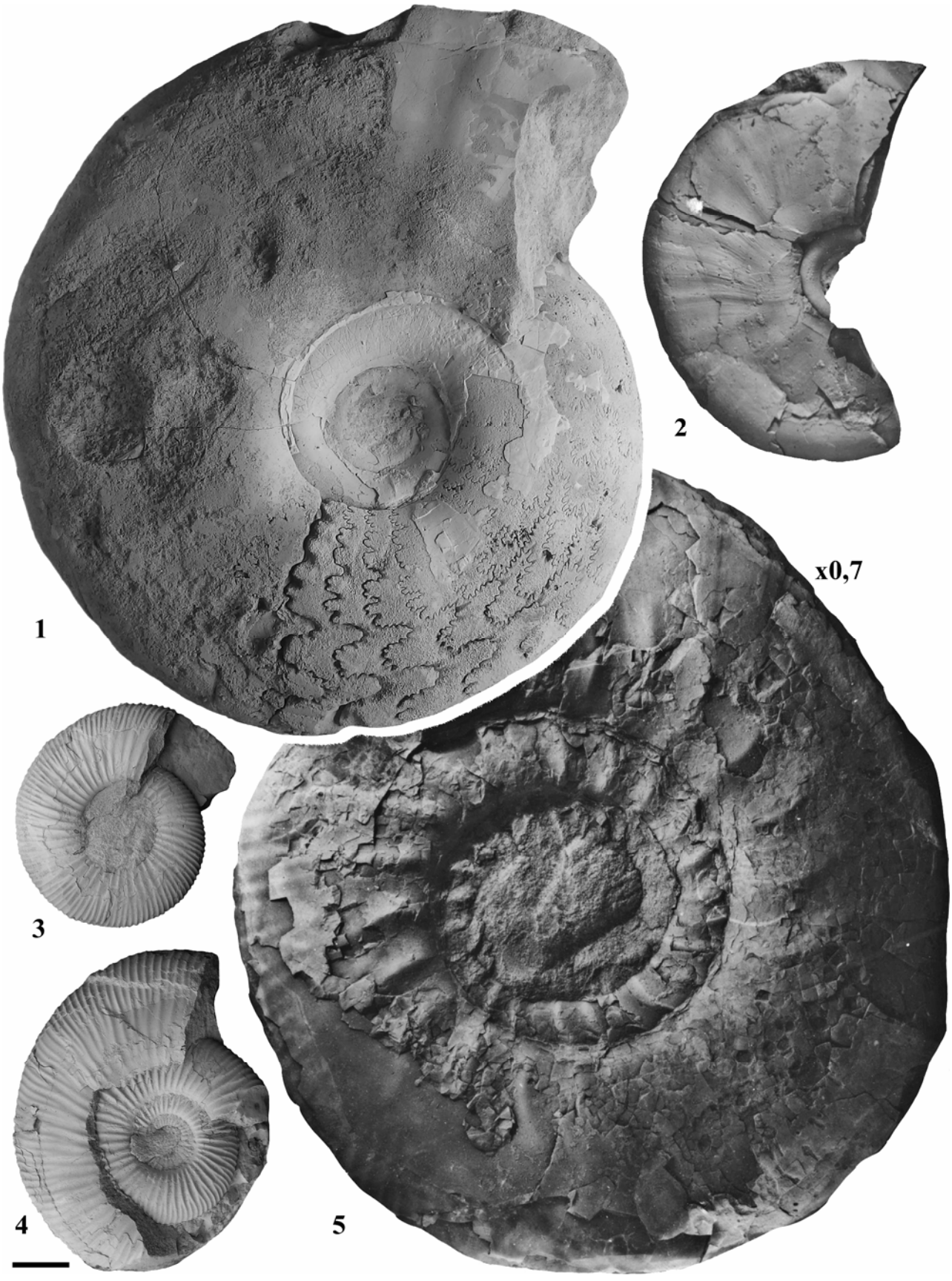


Таблица CXIV. Нижневолжские аммониты нижнего течения р. Лены

1. *Paravirgatites* cf. *flavus* (Spath) [M], экз. ГГМ TI 11 (сборы И.И. Тучкова);
2-3. «*Arkellites*» cf. *damoni* (Cope), 2 - экз. ВНИГРИ R4, правый берег р. Лены ниже устья р. Мэнгкерэ, обр.3280, в конгломерате (сборы Т.Н. Кириной, 1965); 3 – экз. ГГМ TI 4, обр.116 (сборы И.И. Тучкова);
4. *Sphinctoceras* (?) sp. [M], экз. ВНИГРИ R22, р. Бэсюке, обн.425, сл.11 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1964).

Plate CXIV. Lower Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1. *Paravirgatites* cf. *flavus* (Spath) [M], specimen SGM TI 11, (coll. by I.I. Tuchkov);
2-3. «*Arkellites*» cf. *damoni* (Cope), 2 - specimen VNIGRI R4, right coast of the Lena river downstream from Mengkere mouth, sample 3280, from conglomerate (coll. by T.N. Kirina, 1965); 3 – specimen SGM TI 4, sample 116 (coll. by I.I. Tuchkov);
4. *Sphinctoceras* (?) sp. [M], specimen VNIGRI R22, Besyuke river, loc.425, bed 11 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1964).

Таблица CXIV

Таблица CXV. Нижневолжские аммониты нижнего течения р. Лены

1-2. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson), зона Wheatleyensis; 1 – экз. ВНИГРИ R5, р.Ыарысах, обн.411, слой 61 (сборы Н.М. Джиноридзе, С.В. Мелединой, 1964); 2 – колл. ГГМ, р. Бэсюке, обн.133, обр.113д (сборы И.И. Тучкова, 1959);

3. *Paravirgatites* aff. *strahani* (Cope), зона Lideri; 3 – экз. ВНИГРИ R1, р.Лена, обн.400, слой 36 (сборы Н.М. Джиноридзе, С.В. Мелединой, 1964); 4 – экз. ВНИГРИ R29, р. Огонньор-Юрэгэ, обн.241, обр.620, сл.9 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963)

5. "*Arkellites*" *cuddlensis* (Cope), экз. ВНИГРИ R16, басс. р.Куранаам-Сиктях, р. Ыарысах, обн.411, сл.65, обр.1215, зона Scitulus (сборы Н.М. Джиноридзе, 1964);

6. *Paravirgatites lideri* (Mesezhnikov), экз. ВНИГРИ R24, р. Унгуохтаах, обн. 296, сл.12, обр. 895, зона Lideri (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963).

Plate CXV. Lower Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1-2. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson), Wheatleyensis Zone; 1 – specimen VNIGRI R5, Yarysaakh river, section 411, bed 61 (coll. by N.M. Dzhinoridze, S.V. Meledina, 1964); 2 – coll. SGM, Besyuke river, section 133, sample 113д (coll. by I.I. Tuchkov, 1959);

3. *Paravirgatites* aff. *strahani* (Cope), Lideri Zone; 3 – specimen VNIGRI R1, Lena river, loc.400, bed 36 (coll. by N.M. Dzhinoridze, S.V. Meledina, 1964); 4 – specimen VNIGRI R29, Ogonnyor-Yurege river, section 241, sample 620, bed 9 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963)

5. "*Arkellites*" *cuddlensis* (Cope), specimen VNIGRI R16, Yarysaakh river, section 411, bed 65, sample 1215, Scitulus Zone (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1964);

6. *Paravirgatites lideri* (Mesezhnikov), specimen VNIGRI R24, Unguontaakh river, section 296, bed 12, sample 895, Lideri Zone (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963).

Таблица CXV

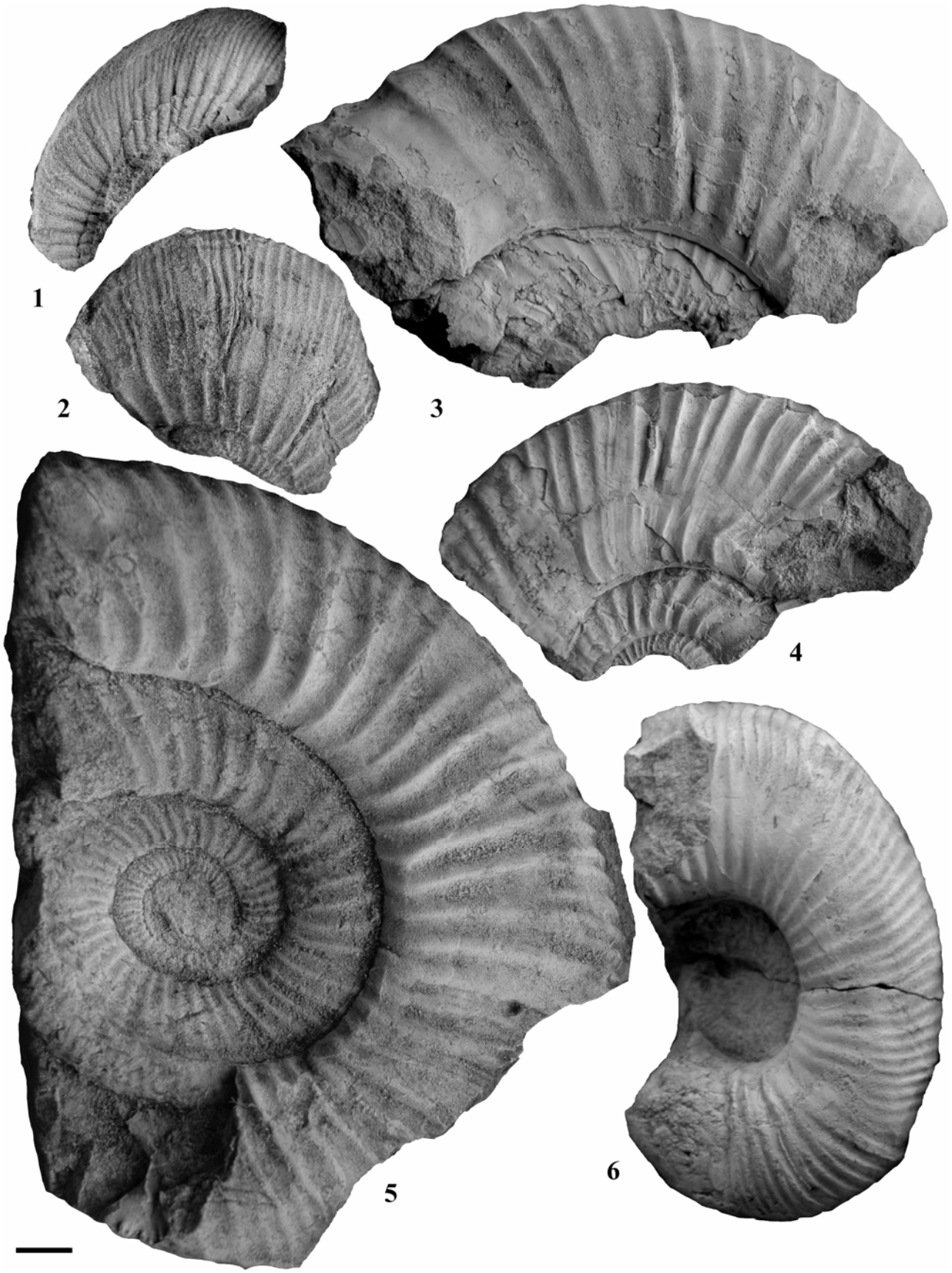


Таблица CXVI. Нижневолжские аммониты нижнего течения р. Лены

1-2, 7. *Paravirgatites* sp., зона Lideri; 1 – экз. ВНИГРИ R31, р. Огонньор-Юрэгэ, обн.241, обр.620, сл.9 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963); 2 – экз. ВНИГРИ R2, правый берег р. Лены ниже устья р. Мэнгкерэ, обр.3280 (сборы Т.Н. Кириной, 1965); 7 – Экз. ВНИГРИ R26, р. Огонньор-Юрэгэ, обн.247, обр.657, сл.3 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963);

3. *Virgatosphinctoides* sp., экз. ВНИГРИ R6, р.Бэсюке, обн.421, слой 27 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1964);

4. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson), экз. ГГМ TI1, р. Бэсюке, обн.133, обр.113д, зона Wheatleyensis (сборы И.И. Тучкова, 1959);

5. *Paravirgatites* cf. *paravirgatus* (Buckman), экз. ВНИГРИ R28, р. Огонньор-Юрэгэ, обн.241, обр.620, сл.9, зона Lideri (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963);

6. *Pectinatites* (?) aff. *tricostatus* Mesezhnikov, экз. ГГМ TI5, обр. ит-63 25-ж (сборы И.И. Тучкова).

Plate CXVI. Lower Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1-2, 7. *Paravirgatites* sp., Lideri Zone; 1 – specimen VNIGRI R31, Ogonnyor-Yurege river, section 241, sample 620, bed 9 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963); 2 – specimen VNIGRI R2, right coast of the Lena river downstream from Mengkere mouth, sample 3280 (coll. by T.N. Kirina, 1965); 7 – specimen VNIGRI R26, Ogonnyor-Yurege river, section 247, sample 657, bed 3 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963);

3. *Virgatosphinctoides* sp., specimen VNIGRI R6, Besyuke river, section 421, bed 27 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1964);

4. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson), specimen SGM TI1, Besyuke river, section 133, sample 113д, Wheatleyensis Zone (coll. by I.I. Tuchkov, 1959);

5. *Paravirgatites* cf. *paravirgatus* (Buckman), specimen VNIGRI R28, Ogonnyor-Yurege river, section 241, sample 620, bed 9, Lideri Zone (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963);

6. *Pectinatites* (?) aff. *tricostatus* Mesezhnikov, specimen SGM TI5, sample ит-63 25-ж (coll. by I.I. Tuchkov).

Таблица CXVI

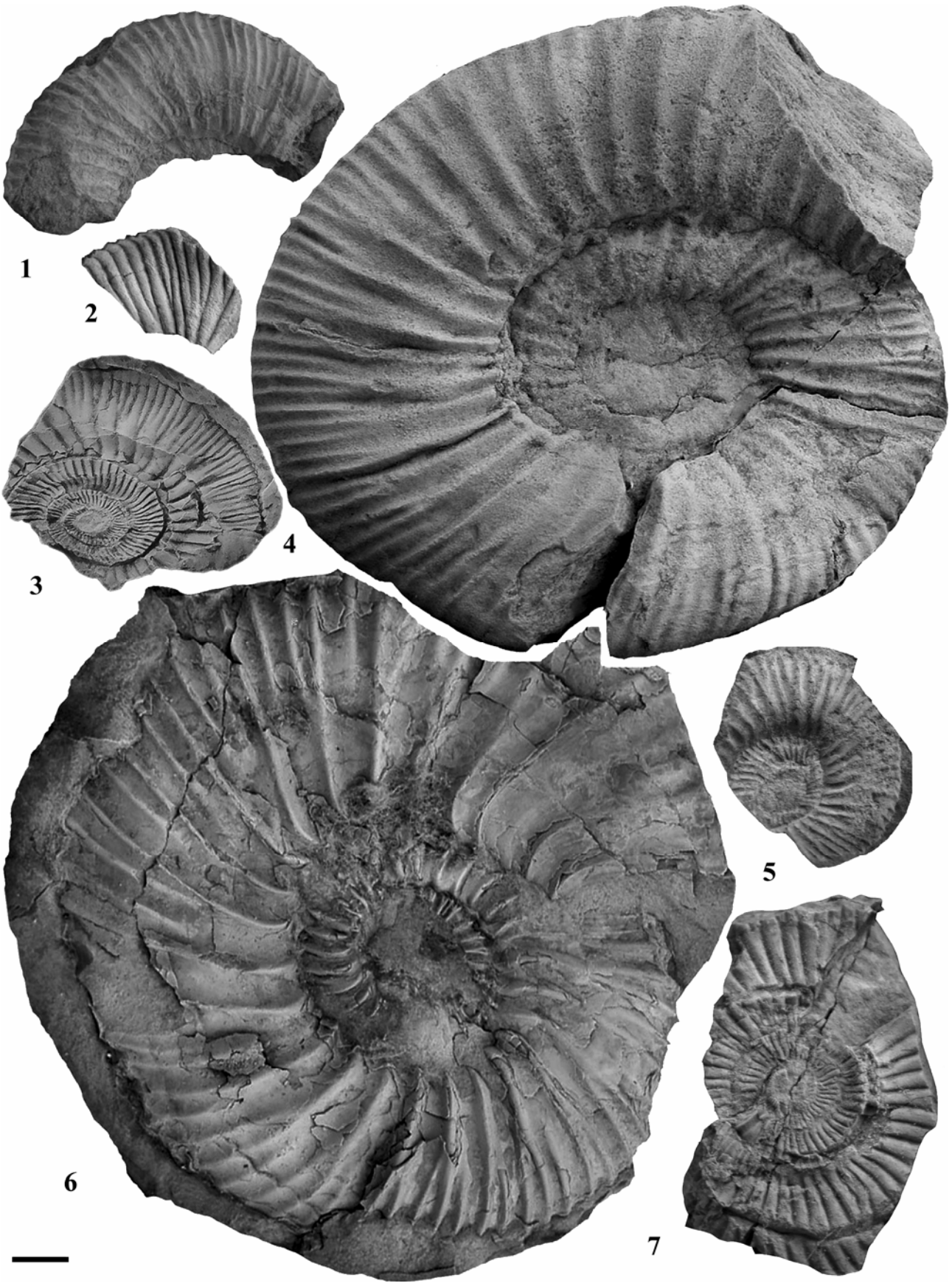


Таблица CXVII. Нижневолжские аммониты нижнего течения р. Лены

1. *Virgatosphinctoides* sp. nov. aff. *abbreviatus* (Cope), экз. ВНИГРИ R15, р. Бэсюке, обн.422, сл.8, обр.1293 (сборы 1964 г.);
2. *Paravirgatites* aff. *strahani* (Cope), экз. ВНИГРИ R25, р. Унгуохтаах, обн. 296, сл.12, обр. 895, зона Lideri (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963);
3. *Arkellites* cf. *hudlestoni* (Cope) [M], экз. ВНИГРИ R8, р.Ыарысах, обн.411, слой 53 (сборы Н.М. Джиноридзе, С.В. Мелединой, 1964);
4. *Arkellites* sp., экз. ВНИГРИ R17, р. Унгуохтаах, обн. 296, сл.2, обр. 886 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963);
5. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson) [m], экз. ВНИГРИ R20, р. Унгуохтаах, обн. 296, сл.2, обр. 886 (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963).

Plate CXVII. Lower Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1. *Virgatosphinctoides* sp. nov. aff. *abbreviatus* (Cope), specimen VNIGRI R15, Besyuke river, section 422, bed 8, sample 1293;
2. *Paravirgatites* aff. *strahani* (Cope), specimen VNIGRI R25, Unguontaakh river, section 296, bed 12, sample 895, Lideri Zone (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963);
3. *Arkellites* cf. *hudlestoni* (Cope) [M], specimen VNIGRI R8, Yarysaakh river, section 411, bed 53 (coll. by N.M. Dzhinoridze, S.V. Meledina, 1964);
4. *Arkellites* sp., specimen VNIGRI R17, Unguontaakh river, section 296, bed 2, sample 886 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963);
5. *Virgatosphinctoides* cf. *wheatleyensis* (Neaverson) [m], specimen VNIGRI R20, Unguontaakh river, section 296, bed 2, sample 886 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963).

Таблица CXVII

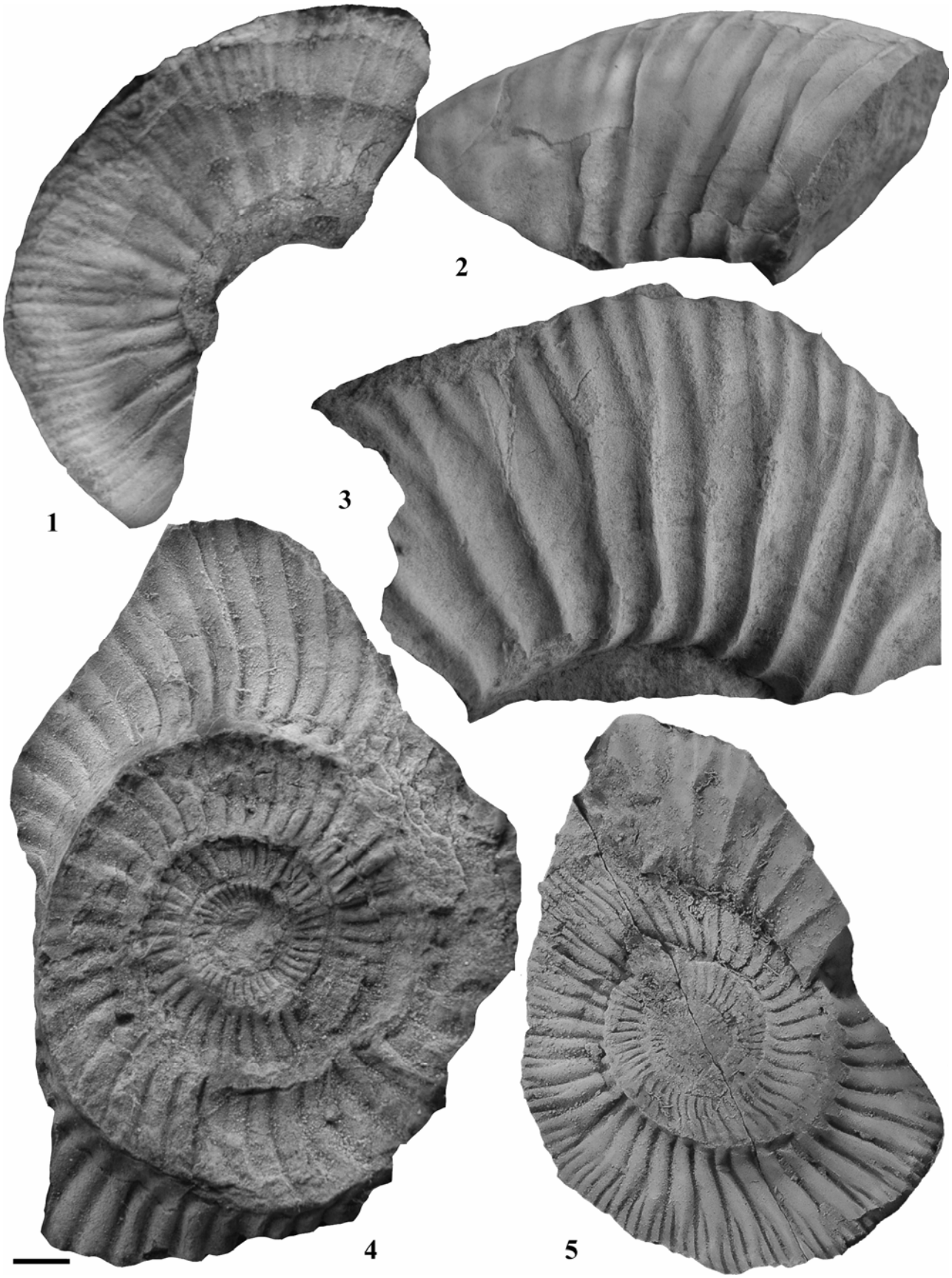


Таблица CXVIII. Средневолжские аммониты нижнего течения р. Лены

1. *Taimyrosphinctes (T.) nudus* Mesezhnikov, экз. ГГМ МК6186, м. Чоноко, осыпь;
2-3. *Dorsoplanites laevis* Rogov, sp. nov., м. Чоноко, 2 – голотип ГГМ МК6185, м. Чоноко, осыпь; 3 – экз. ВНИГРИ R10, обн.333, сл.4, обр. 953 (сборы Н.М. Джинориdзе, 1963).

Plate CXVIII. Middle Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1. *Taimyrosphinctes (T.) nudus* Mesezhnikov, specimen SGM MK6186, Cape Chonoko, loose;
2-3. *Dorsoplanites laevis* Rogov, sp. nov., м. Чоноко, 2 – holotype SGM MK6185, Cape Chonoko, loose; 3 – specimen VNIGRI R10, section 333, bed 4, sample 953 (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963).

Таблица CXVIII

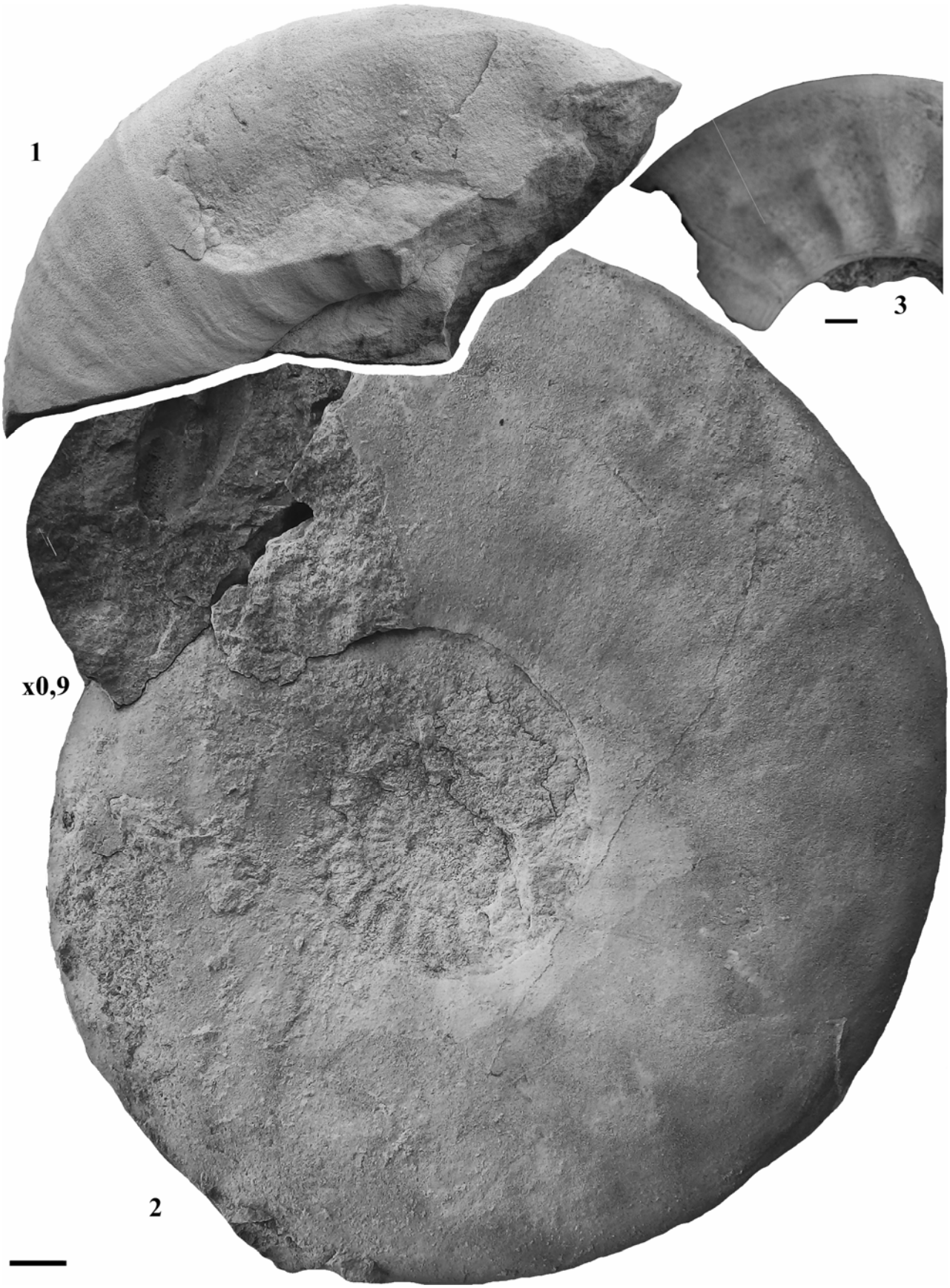


Таблица CXIX. Волжские аммониты нижнего течения р. Лены

1. *Dorsoplanites gracilis* Spath [m], колл. ВНИГРИ, р. Молодо, обн.75, обр.4956, средневолжский подъярус (сборы Т.Н. Кириной, 1968);
2. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov. [M], голотип ГГМ 1391-29/БП-10253, м. Чекуровский, 1.4 м выше подошвы сл. 3, средневолжский подъярус, зона Exoticus;
3. *Pectinatites* (?) aff. *tricostatus* Mesezhnikov [M], экз. ВНИГРИ R12, р. Унгуохтаах, обн.246 (или 296), сл.13, обр. 896, нижневолжский подъярус, зона Fedorovi (сборы Н.М. Джиноридзе, 1963);
4. *Kachpurites* aff. *cheremkhensis* Mitta et al. [M], экз. ГГМ TI 7, обр.31/6в, верхневолжский подъярус, зона Okensis (сборы И.И. Тучкова);
5. *Praechetaites* cf. *exoticus* Schulgina, экз. ГИН C54, м. Чекуровский, сл.4-8;
6. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov [m], экз. ГГМ TI 10, обн.239, обр.239-70 (сборы И.И. Тучкова).

Plate CXIX. Volgian ammonites of the Lena river lower reaches

1. *Dorsoplanites gracilis* Spath [m], колл. VNIGRI, Molodo river, section 75, sample 4956, Middle Volgian (coll. by T.N. Kirina, 1968);
2. *Praechetaites schulginae* Rogov, sp. nov. [M], holotype SGM 1391-29/БП-10253, Cape Chekurovsky, 1.4 m above the base of bed 3, Middle Volgian, Exoticus Zone;
3. *Pectinatites* (?) aff. *tricostatus* Mesezhnikov [M], specimen VNIGRI R12, Unguontaakh river, section 246 (or 296), bed 13, sample 896, Lower Volgian, Fedorovi Zone (coll. by N.M. Dzhinoridze, 1963);
4. *Kachpurites* aff. *cheremkhensis* Mitta et al. [M], specimen SGM TI 7, sample 31/6в, Upper Volgian, Okensis Zone (coll. by I.I. Tuchkov);
5. *Praechetaites* cf. *exoticus* Schulgina, specimen SGM C54, Cape Chekurovsky, bed 4-8;
6. *Laugeites* cf. *biplicatus* Mesezhnikov [m], specimen SGM TI 10, section 239, sample 239-70 (coll. by I.I. Tuchkov).

Таблица CXIX

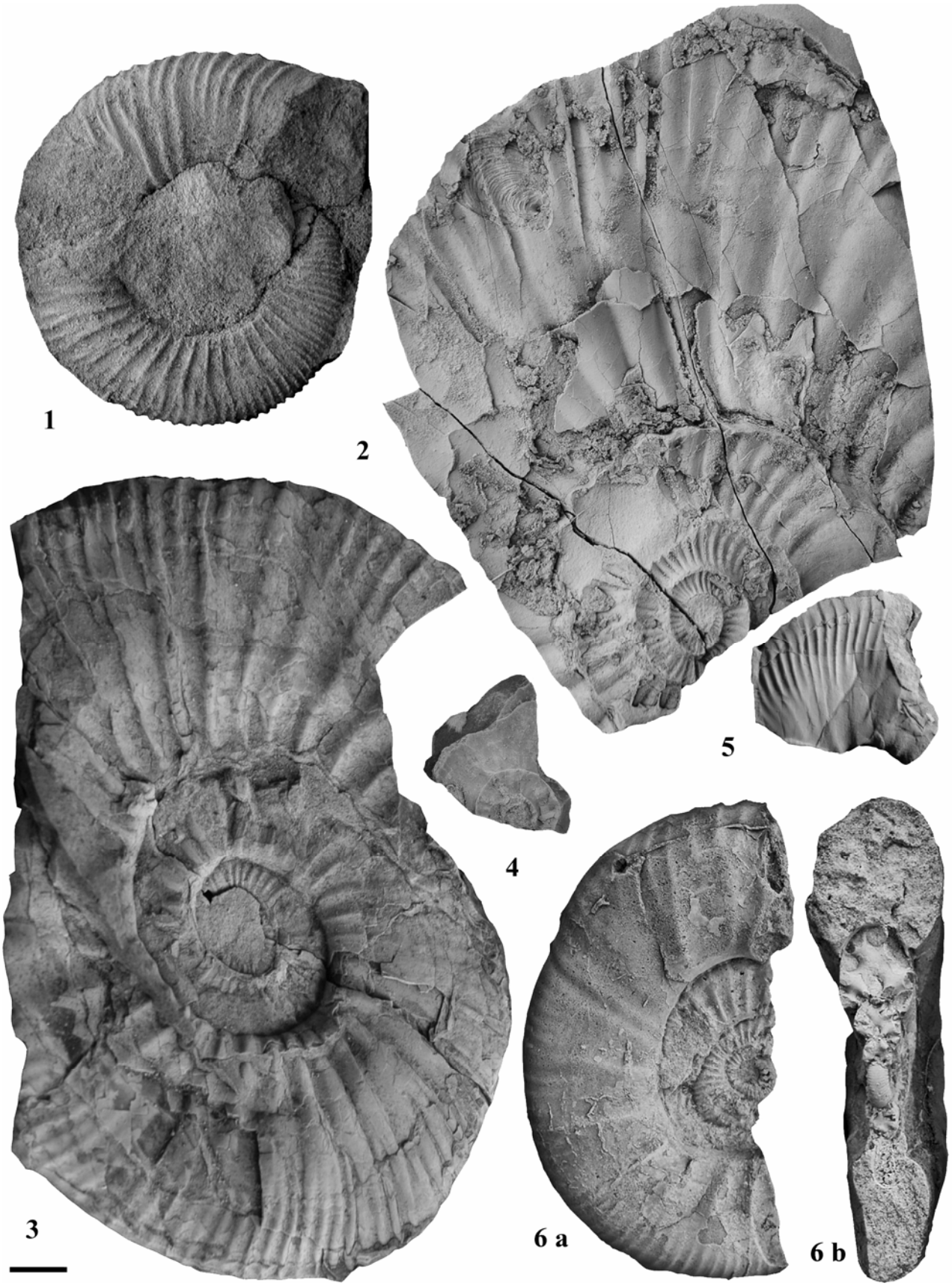


Таблица CXX. Кимериджские и волжские аммониты нижнего течения р. Лены, Северо-Востока и Дальнего Востока России

1, 3. *Kachpurites* aff. *cheremkhensis* Mitta et al. [M] верхневолжский подъярус, зона Okensis (сборы И.И. Тучкова); 1 - экз. ГГМ TI 8, обр.31/6д; - экз. ГГМ TI 6, обр.31/6б;
2. *Craspedites* sp. juv., экз. ГГМ BX 15/15, м. Чекуровский, кровля слоя 6, верхневолжский подъярус, зона Okensis;
4. *Craspedites* (*C.*) cf. *okensis* (d'Orbigny) [M], экз. ГГМ BX 15/17, м. Чекуровский, 1.3 м ниже кровли сл. 8, верхневолжский подъярус, зона Okensis;
5. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], экз. ГГМ TI 9, обн.239, обр.239-74 (сборы И.И. Тучкова);
6. *Craspedites* (*C.*) *praeokensis* Rogov [M], экз. ГИН C56, м. Чекуровский, 0,5 м выше подошвы сл. 6, верхневолжский подъярус, зона Okensis;
7. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon) [m], экз. ЦНИГР 11/11476, Тугурский залив, бухта Мамга (Сей, Калачёва, 1977, табл. 1, фиг. 11), нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Bayi, биогоризонт *bayi* (сборы И.И. Сей, Е.Д. Калачёвой);
8. *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), экз. ЦНИГР 110/12670 Тугурский залив, бухта Мамга (=Сей и др., 2004, табл. 67, фиг. 14), нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini (сборы И.И. Сей, Е.Д. Калачёвой);
9. *Euphylloceras knoxvillensis* (Stanton) [M], экз. ГГМ 80.03-1, бачкинская толща Отрожненской площади, левобережье р. Левый Коначан (сборы И.В. Гульпы), верхневолжский подъярус;
10. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath [m], экз. ГГМ, долина р. Пеженги, обр.239, средневолжский подъярус (сборы К.В. Паракецова, 1959);
11. *Subcraspedites* sp., экз. ГГМ МК 9329, обр. Б-26ц, р. Мамонт (сборы 1970 г.), пограничный интервал средне- и верхневолжского подъярусов;
12. ? *Praechetaites* sp. [M], , экз. ГГМ МК 9330, обр. Б-26к, р. Мамонт (сборы 1970 г.), средневолжский подъярус, зона Exoticus.

Plate CXX. Kimmeridgian and Volgian ammonites of the Lena river lower reaches, North-East and Far East of Russia

1, 3. *Kachpurites* aff. *cheremkhensis* Mitta et al. [M] Upper Volgian, Okensis Zone (coll. by I.I. Tuchkov); 1 - specimen SGM TI 8, sample 31/6д; - specimen SGM TI 6, sample 31/6б;
2. *Craspedites* sp. juv., specimen SGM BX 15/15, Cape Chekurovsky, top of bed 6, Upper Volgian, Okensis Zone;
4. *Craspedites* (*C.*) cf. *okensis* (d'Orbigny) [M], specimen SGM BX 15/17, Cape Chekurovsky, 1.3 m below the top of bed 8, Upper Volgian, Okensis Zone;
5. *Laugeites planus* Mesezhnikov [m], specimen SGM TI 9, section 239, sample 239-74 (coll. by I.I. Tuchkov);
6. *Craspedites* (*C.*) *praeokensis* Rogov [M], specimen SGM C56, Cape Chekurovsky, 0,5 m above the base of bed 6, Upper Volgian, Okensis Zone;
7. *Amoebites bayi* (Birkelund et Callomon) [m], specimen CNIGR 11/11476, Mamga Bay (Sey, Kalacheva, 1977, pl. 1, fig. 11), Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Bayi Subzone, *bayi* biohorizon (coll. by I.I. Sey, E.D. Kalacheva);
8. *Amoebites* ex gr. *subkitchini* (Spath), specimen CNIGR 110/12670, Mamga Bay (=Sey et al., 2004, pl. 67, fig. 14), Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone (coll. by I.I. Sey, E.D. Kalacheva);
9. *Euphylloceras knoxvillensis* (Stanton) [M], specimen SGM 80.03-1, Otrozhnenskaya field, left shore of the Levy Konachan river, Upper Volgian (coll. by I.V. Gulpa);
10. *Dorsoplanites* cf. *gracilis* Spath [m], specimen SGM, Pezhenga river valley, sample 239, Middle Volgian (coll. by K.V. Paraketsov, 1959);
11. *Subcraspedites* sp., specimen SGM МК 9329, sample Б-26ц, Mamont river, Middle-Upper Volgian transitional beds;
12. ? *Praechetaites* sp. [M], specimen SGM МК 9330, sample Б-26к, Mamont river, Middle Volgian, Exoticus Zone.

Таблица CXX

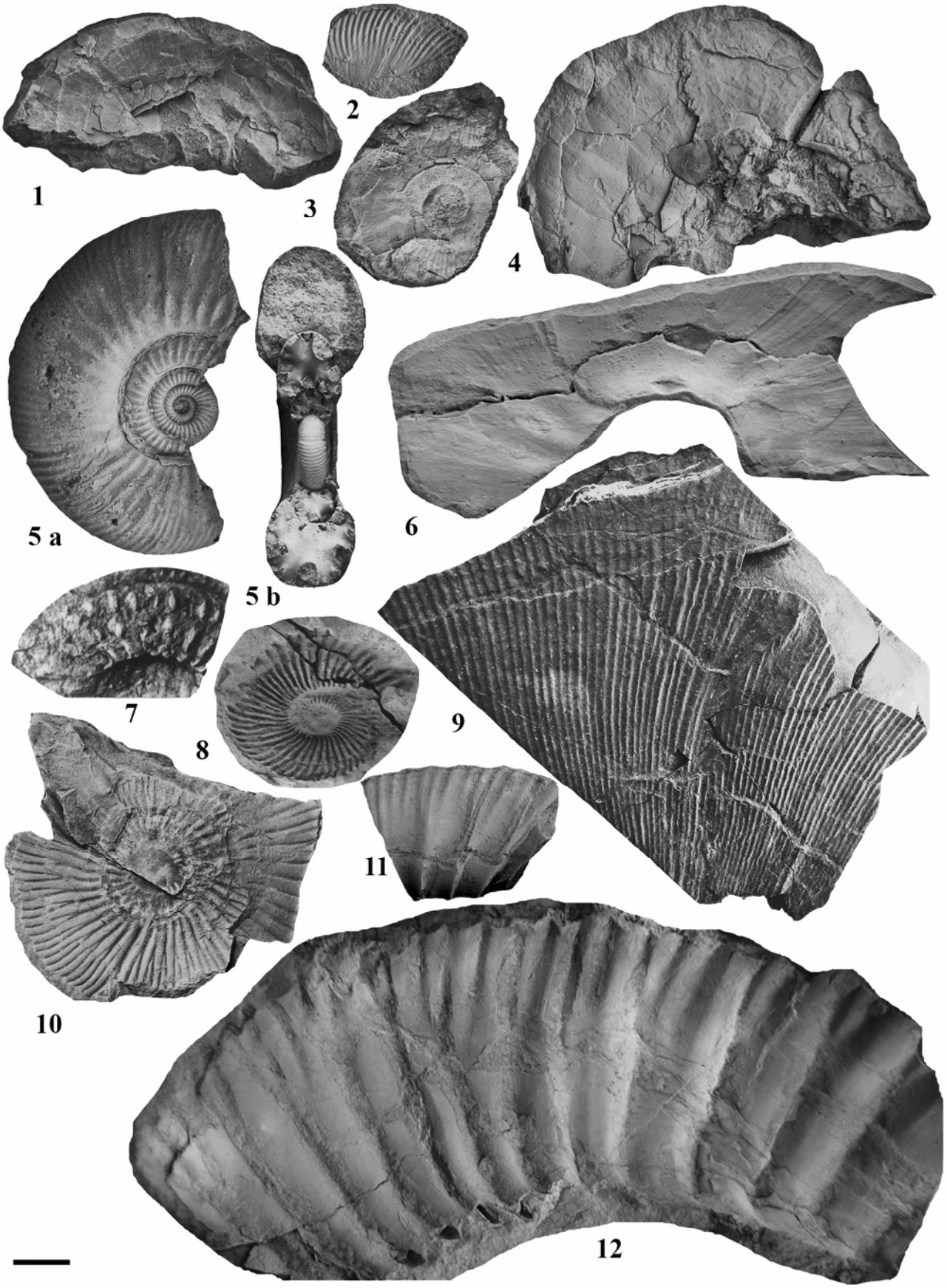


Таблица CXXI. Кимериджские аммониты Британской Колумбии и Арктической Канады (фото Т. Пултона)

1. *Rasenia cymodoce* (d'Orbigny) [M], экз. GSC C-76338, о-в Макензи-Кинг, свита Рингнес, нижний кимеридж, зона Kitchini, подзона Subkitchini, биогоризонт *cymodoce*;
2. *Hoplocardioceras decipiens* (Spath), экз. GSC C-26603, о-в Эллеф Рингнес, свита Рингнес, верхний кимеридж, зона Decipiens, биогоризонт *decipiens*;

3-4. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), экз. GSC C-26603, о-в Эллеф Рингнес, свита Рингнес, верхний кимеридж, зона Sokolovi, биогоризонт *sokolovi*;

5. *Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orbigny) [M], экз. GSC 134821, Британская Колумбия, разрез C-175618, нижний кимеридж, зона Cymodoce.

Plate CXXI. Kimmeridgian ammonites of British Columbia and the Arctic Canada (photos by T. Poulton)

1. *Rasenia cymodoce* (d'Orbigny) [M], specimen GSC C-76338, Mackenzie King Island, Ringnes Fm, Lower Kimmeridgian, Kitchini Zone, Subkitchini Subzone, *cymodoce* biohorizon;
2. *Hoplocardioceras decipiens* (Spath), specimen GSC C-26603, Ellef Ringnes Island, Ringnes Fm, Upper Kimmeridgian, Decipiens Zone, *decipiens* biohorizon;

3-4. *Euprionoceras sokolovi* (Bodylevski), specimen GSC C-26603, Ellef Ringnes Island, Ringnes Fm, Upper Kimmeridgian, Sokolovi Zone, *sokolovi* biohorizon;

5. *Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orbigny) [M], specimen GSC 134821, British Columbia, section C-175618, Lower Kimmeridgian, Cymodoce Zone.

Таблица CXXI

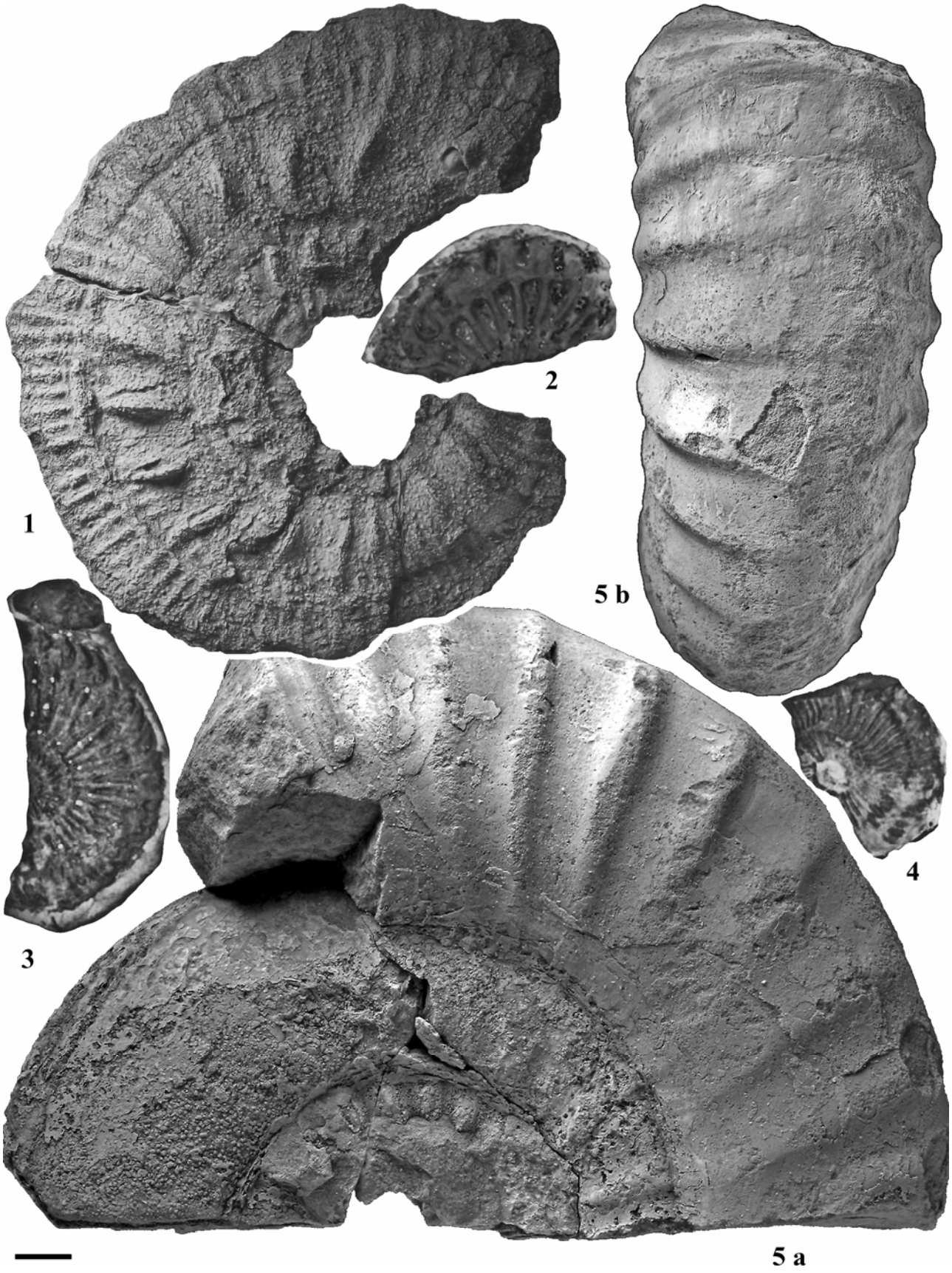


Таблица CXXII. Кимериджские аммониты Британской Колумбии (фото Т. Пултона)

1, 3, 5. *Zenostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* (Arkell et Callomon), зона и подзона Mutabilis, биогоризонт *sachsi* (?), 1 – экз. GSC 134795, разрез C-178165; 3 – экз. GSC 134822, разрез C-175618; 5 – экз. GSC 134799, разрез C-201802;

2 *Zenostephanus* (*Zenostephanus*) cf. *ranbyensis* (Arkell & Callomon), зона и подзона Mutabilis, биогоризонт *sachsi* (?);

4. *Zonovia* (?) sp.,экз. GSC 134804, разрез C-201802;

6. *Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orbigny), экз. GSC 134818, разрез C-201802, нижний кимеридж, зона Cymodoce.

Plate CXXII. Kimmeridgian ammonites of British Columbia (photos by T. Poulton)

1, 3, 5. *Zenostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* (Arkell et Callomon), Mutabilis Zone and Subzone, *sachsi* biohorizon (?), 1 – specimen GSC 134795, section C-178165; 3 – specimen GSC 134822, section C-175618; 5 – specimen GSC 134799, section C-201802;

2 *Zenostephanus* (*Zenostephanus*) cf. *ranbyensis* (Arkell & Callomon), Mutabilis Zone and Subzone, *sachsi* biohorizon (?);

4. *Zonovia* (?) sp.,specimen GSC 134804, section C-201802;

6. *Rasenia* ex gr. *cymodoce* (d'Orbigny), specimen GSC 134818, section C-201802, Lower Kimmeridgian, Cymodoce Zone.

Таблица CXXII

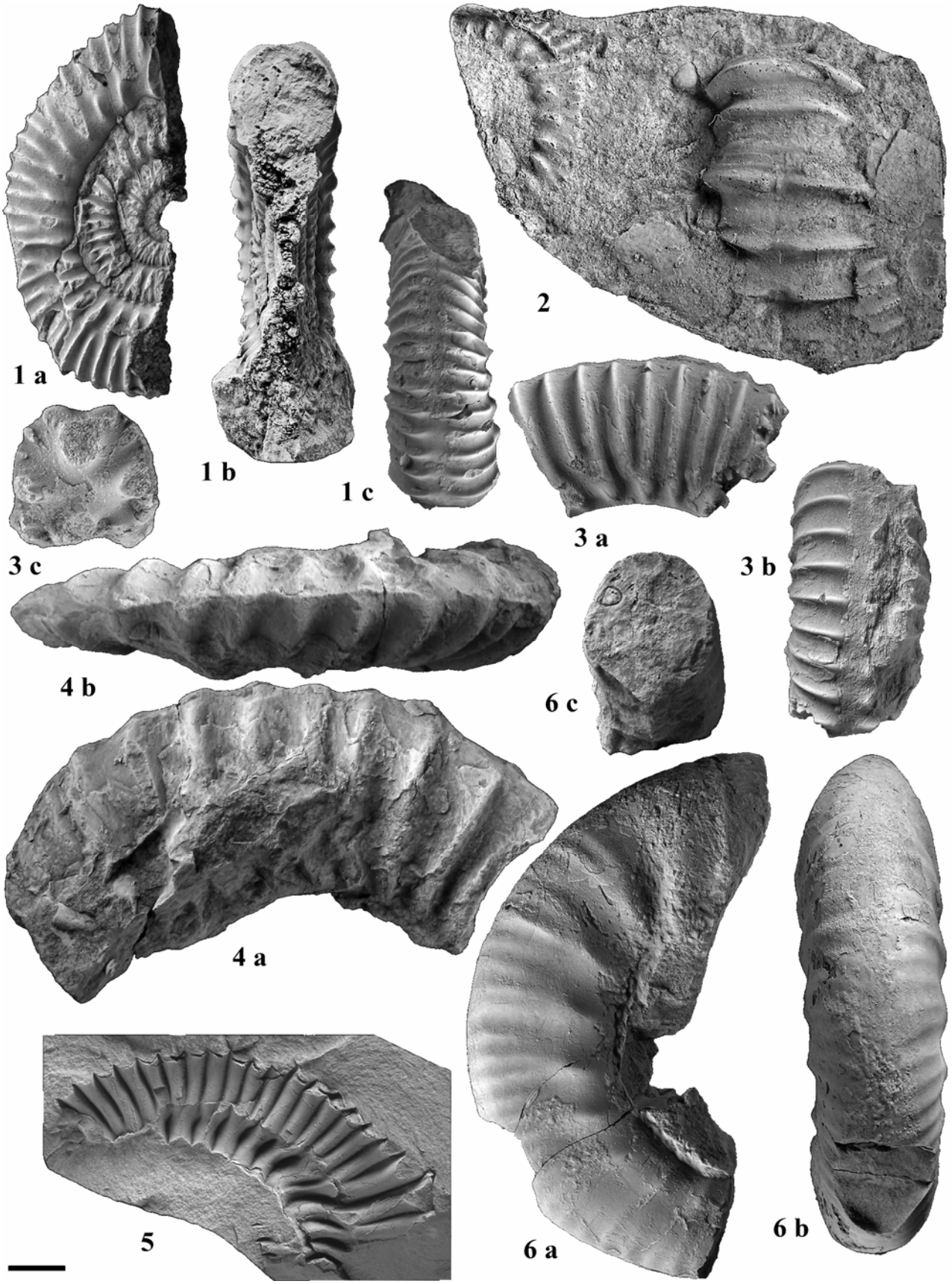


Таблица CXXIII. Средневолжские аммониты Арктической Канады

1-2. *Taimyrosphinctes (T.)* sp. [M], колл. GSC, о-в Элсмир, близ метеостанции Эурека, обн. C-61702 (фото Т. Пултона).

Plate CXXIII. Middle Volgian ammonites of Arctic Canada

1-2. *Taimyrosphinctes (T.)* sp. [M], coll. GSC, Ellsmere Island, near Eureka weather station, loc. C-61702 (photos by T. Poulton).

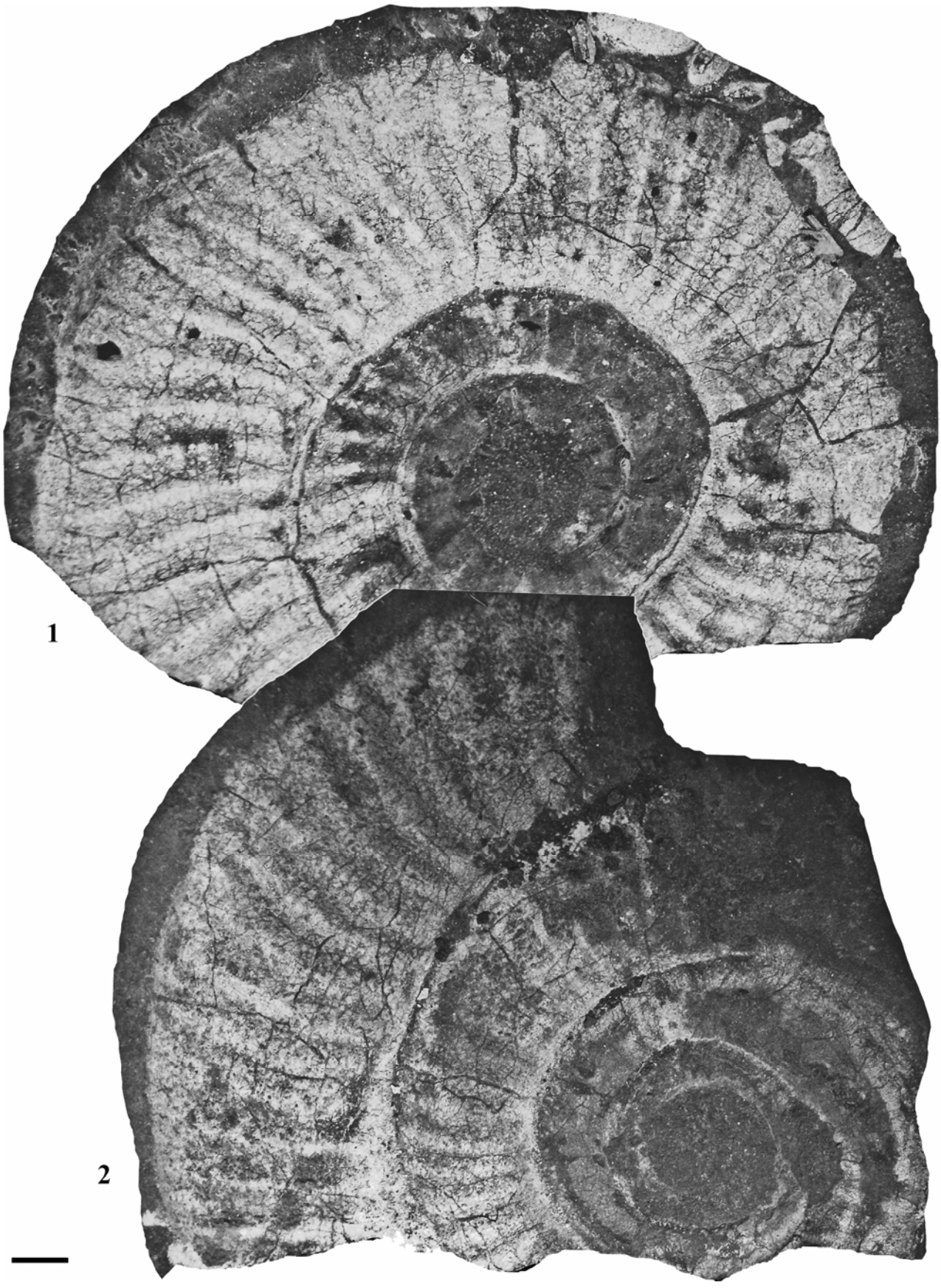



Таблица CXXIII