

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

**ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ
ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
БАСЕЙНА р. ХЕТЫ
(Хатангская впадина)**

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НЕФТЯНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
SIBERIAN BRANCH
INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS
DEPARTMENT OF GEOLOGY OF THE USSR
SCIENCE RESEARCH INSTITUTE OF GEOLOGY OF ARCTIC
ALL-UNION SCIENCE RESEARCH PETROLEUM GEOLOGIC
PROSPECTING INSTITUTE



**FUNDAMENTAL
SECTION OF THE UPPER JURASSIC
OF KHETA RIVER BASIN**

PUBLISHING HOUSE «NAUKA»

Leningrad section

LENINGRAD

1969.

**ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ
ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
БАССЕЙНА р. ХЕТЫ
(Хатангская впадина)**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Ленинградское отделение

ЛЕНИНГРАД

1969

Светлой памяти
ВИТАЛИЯ ИВАНОВИЧА
БОДЫЛЕВСКОГО,
основоположника биостратиграфии
мезозоя советской Арктики,
посвящают свой труд авторы — ученики
и последователи

ВВЕДЕНИЕ

Изучение разреза верхнеюрских и нижнемеловых морских отложений бассейна р. Хеты в качестве опорного было рекомендовано Межведомственным стратиграфическим комитетом СССР и проведено в 1964—1966 гг. сотрудниками Института геологии и геофизики СО АН СССР (В. А. Захаров, В. Н. Сакс), НИИГА (В. А. Басов, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина, Е. Г. Юдовный) и ВНИГРИ (М. С. Месежников) под научным руководством В. Н. Сакса. Предварительно разрезы мезозоя в бассейне р. Хеты были изучены этими же исследователями в 1955 и 1961 гг.

В 1964 г. проводились полевые работы в основном по р. Боярке, где и составлялся опорный разрез. Кроме того, были изучены параллельные разрезы верхнеюрских и нижнемеловых морских отложений на рр. Маймече, Б. Романихе и Хете. На р. Хете разрез в основном был исследован в 1961 г.

Обработка материалов по опорному разрезу распределялась следующим образом: литологические исследования выполнялись З. З. Ронкиной и Е. Г. Юдовным, изучение аммонитов оксфордского, кимериджского ярусов и нижнего подъяруса волжского яруса — М. С. Месежниковым, аммонитов среднего и верхнего подъярусов волжского яруса и нижнего мела — Н. И. Шульгиной, белемнитов — В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой, двустворчатых моллюсков (без ауцелл) — В. А. Захаровым, ауцелл — Н. И. Шульгиной и М. Д. Бурдыкиной, брахиопод — А. С. Дагисом, фораминифер — В. А. Басовым и Е. Ф. Ивановой. Литолого-палеоэкологическое изучение разреза проводилось В. А. Захаровым и Е. Г. Юдовным.

Кроме того, в полевых работах принимал участие от Института геологии и геофизики СО АН СССР геофизик А. В. Анучин, проводивший под руководством Г. А. Поспеловой палеомагнитное изучение разреза.

Палеотемпературные определения по изотопному составу кислорода были выполнены в Институте геохимии и аналитической

химии АН СССР Р. В. Тейс при консультации Д. П. Найдина, по отношению Са/Mg во ВСЕГЕИ — Т. С. Берлин под руководством А. В. Хабакова.

Палеогидрохимические исследования сделаны в химической лаборатории НИИГА под руководством Н. С. Спиро.

Химические, гранулометрические и часть минералогических анализов выполнены в лаборатории НИИГА, возглавляемой Н. Н. Лапиной.

Техническая работа проведена М. Д. Бурдыкиной и М. В. Саенковой.

Разрез верхнеюрских—нижнемеловых отложений бассейна р. Хеты относится к категории региональных опорных разрезов, он освещает стратиграфию и условия образования осадков на севере Сибири. Этот разрез является одним из наиболее полных разрезов верхней юры и неокома, представленных морскими мелководными фациями, во всей арктической зоогеографической области или провинции.

Богатство и разнообразие встреченной здесь фауны позволяют выделить все ярусы, подъярусы и почти все зоны арктической верхней юры и нижнего мела от оксфорда до нижнего готерива включительно.

Географическое и структурно-тектоническое положение разреза вблизи смыкания Усть-Енисейской и Хатангской впадин делает этот разрез чрезвычайно важным для познания стратиграфии всего Енисейско-Ленского прогиба.

Расширение буровых работ в Усть-Енисейской впадине и выход с региональными поисковыми геофизическими и геологическими работами в западную часть Хатангской впадины в связи с перспективностью этой территории на нефть и газ повышают актуальность проделанной работы.

Верхнеюрские и нижнемеловые отложения, составляющие опорный разрез, обнажаются в бассейне р. Хеты. Самые лучшие обнажения установлены в бассейне р. Боярки.

На р. Хете, в Гаврилином улове, а также вблизи устья руч. Букатый имеются выходы, дополняющие опорный разрез по р. Боярке.

По р. Маймече (участок от устья р. Гули к северу на 5 км и к югу на 9 км), а также на р. Б. Романихе (на протяжении 20 км ниже устья р. Кресты) вскрываются лишь небольшие части разреза, по которым можно судить о пространственной выдержанности отдельных горизонтов.

В настоящем томе дано описание опорного разреза только верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты. Описание разреза нижнемеловых отложений публикуется отдельно.

Многие результаты исследований фауны рассматриваемого разреза уже опубликованы или находятся в печати. В. Н. Сакс и Т. И. Нальняева (1964, 1966) описали белемнитов; В. А. Заха-

ров (1966) — двустворчатых моллюсков (отряд *Anisomyaria*) и палеоэкологию; Н. И. Шульгина (1960) — кимериджских аммонитов *Amoeboceras*, волжских и берриасских *Chelaites* (Шульгина, 1962, 1968) и титонских аммонитов (Шульгина, 1967); М. С. Месежников — верхнеоксфордских *Amoeboceras* (1967) и верхнекимериджских *Aulacostephanus* (1965); А. С. Дагис (1968) — брахиопод; В. А. Басов (1967, 1968) — некоторые группы волжских и берриасских фораминифер; Е. Ф. Иванова (1967) — группу волжских лентикюлиин.

В качестве приложений к предлагаемой работе даются описания кимериджских (М. С. Месежников) и волжских (Н. И. Шульгина) аммонитов, некоторых волжских фораминифер (В. А. Басов). Г. А. Пospelова, А. В. Анучин и Г. Я. Ларионова в отдельной статье изложили результаты палеомагнитных исследований.

В написании отдельных глав принимали участие следующие исследователи: Введение — В. Н. Сакс, История исследований — З. З. Ронкина, Краткий геологический очерк — В. Н. Сакс и З. З. Ронкина, Послойное описание разреза — В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, В. А. Басов, В. А. Захаров, М. С. Месежников, Н. И. Шульгина и Е. Г. Юдовный, Стратиграфические выводы и сопоставления — В. Н. Сакс, В. А. Басов, М. С. Месежников, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина, Условия осадконакопления и существования фауны в позднеюрском море на южном борту Хатангской впадины — В. А. Захаров, З. З. Ронкина и Е. Г. Юдовный, Палеотемпературные определения — В. Н. Сакс.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Т. М. Емельянцев (1939) провел в 1935—1936 гг. рекогносцировочное обследование значительной части Хатангской впадины, посетив и р. Хету. Составленная им для Нордвикского района стратиграфическая схема мезозоя была распространена и на большую часть Хатангской впадины.

А. А. Кордилов в 1937—1938 гг. обнаружил выход верхней юры и собрал фауну из валунов на р. Хете, выше устья руч. Букатый (Моор, Кордилов и Кабанов, 1941).

При геологической съемке масштаба 1 : 1 000 000, завершившейся для этой территории в 1952 г., отдельные выходы верхнеюрских—нижнемеловых отложений на р. Хете и ее крупных правых притоках посетили Р. Ф. Гуголь и В. П. Петелин (1948 г.), С. Ф. Бискэ (1952 г.), Я. И. Польшкин и А. А. Волосатов (Польшкин, 1955 г.). Они привезли отдельные палеонтологические образцы с рр. Маймечи, Боярки, Правой Боярки и Б. Романихи.

Фауна, собранная А. А. Кордиловым, была обработана В. И. Бодылевским (1939, 1956), предложившим первую схему зонального деления верхней юры—нижнего мела Анабаро-Хатангского района.

В 1955 г. тематической партией Института геологии Арктики под руководством В. Н. Сакса, занимавшейся изучением стратиграфии и литологии юрских и меловых отложений, в составе других мезозойских образований были впервые описаны выходы верхней юры на р. Хете (в Гаврилином улове и у устья руч. Букатый), нижнего мела (берриас-валанжина и предположительно готерива) на рр. Хете и Боярке (Сакс и др., 1959).

В 1961 г. в связи с составлением литолого-палеогеографических карт Советской Арктики для Атласа литолого-палеогеографических карт СССР в этом районе работала комплексная партия Института геологии Арктики (З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина, В. А. Басов, Е. Г. Юдовный), Института геологии и геофизики СО АН СССР (В. Н. Сакс, В. А. Захаров) и ВНИГРИ (М. С. Месечников) под руководством В. Н. Сакса. Были обна-

ружены новые выходы верхней юры (оксфорд, кимеридж, волжский ярус) и берриаса на рр. Хете, Боярке,левой и Правой Боярке.

В результате работ была собрана большая коллекция фауны, позволившая составить стратиграфическую схему верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины и сопоставить эти образования с одновозрастными образованиями из других районов Севера СССР (Сакс и др., 1963). Была изучена литология отложений, что дало возможность решить некоторые вопросы палеогеографии (положение и рельеф областей сноса, характер выветривания на суше, климат, а также условия переноса и захоронения обломочного материала). Предварительная характеристика разрезов по рр. Хете и Боярке опубликована в 1965 г. (Сакс и др., 1965).

Результаты проведенных работ показали, что описываемый разрез по характеру обнаженности, богатству и насыщенности органическими остатками может являться опорным для всей Северной Сибири. В связи с этим в 1964 г. были организованы полевые исследования силами НИИГА, СО АН СССР и ВНИГРИ для составления опорного разреза верхнеюрских и нижнемеловых морских отложений.

КРАТКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Изученный опорный разрез расположен у южного борта Хатангской впадины, которая является частью крупного мезозойского Енисейско-Ленского прогиба. Формирование этого прогиба началось с юрского периода и продолжалось до конца мелового периода. На юге Енисейско-Ленский прогиб граничит с Сибирской платформой, на севере — с Таймырской верхнепалеозойской складчатой областью. Юрско-меловая толща, выполняющая Енисейско-Ленский прогиб, залегает с размывом на различных горизонтах перми и триаса (рис. 1).

В пределах прогиба с запада на восток выделяются три впадины: Усть-Енисейская, Хатангская и Лено-Анабарская, разделенные между собой поднятиями фундамента. Наиболее заметное обособление впадин произошло, по-видимому, в конце поздней юры и продолжалось в мелу, вследствие чего наблюдаются значительные колебания мощностей верхнеюрских и меловых отложений в различных впадинах. Мощность юрских и меловых пород изменяется от 4800 м в Усть-Енисейской впадине до 1700 м в районе Анабарского порога на границе Хатангской и Лено-Анабарской впадин.

В составе отложений преимущественным распространением пользуются морские терригенные образования, среди которых установлены начиная с плинсбаха все ярусы нижней, средней и верхней юры и значительной части нижнего мела (до нижнего готерива включительно). Более высокие горизонты меловой толщи образовались главным образом в лагунно-континентальных условиях. Верхнемеловые отложения в морских фациях повсеместно развиты лишь в Усть-Енисейской впадине.

Характер палеогеографического и палеотектонического развития всех названных впадин имел много общего, что позволяет изученный разрез считать опорным для прибрежных фаций всего Енисейско-Ленского прогиба.

У южного борта Хатангской впадины разрез юрских отложений начинается с верхнего оксфорда. Более древние осадки юры

здесь в коренном залегании не установлены. Непосредственного контакта верхнеоксфордских пород с более древними в описываемом районе не наблюдалось. Нет непосредственного контакта нижнеготеривских отложений и с перекрывающими их лагунно-континентальными угленосными образованиями верхнего готерива—сеномана, обнажающимися к северу и северо-востоку от опорного разреза.

Юрские и меловые отложения в бассейне р. Хеты выходят на поверхность вдоль северного края Сибирской платформы,

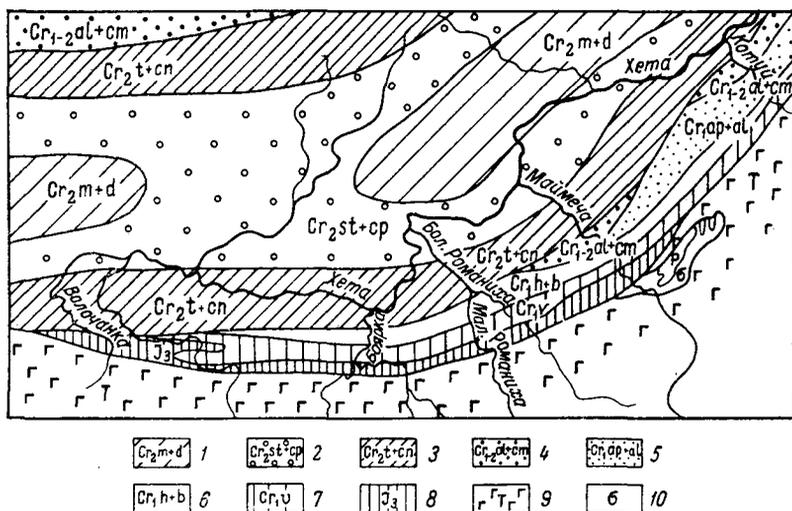


Рис. 1. Схема геологического строения бассейна р. Хеты (со снятым четвертичным покровом).

Ярусы: 1 — маастрихтский и датский, 2 — сантонский и кампанский, 3 — туронский и коньякский, 4 — альбский и сеноманский, 5 — аптский и альбский, 6 — готеривский и барремский, 7 — берриасский, валанжинский ярусы и нижнеготеривский подъярус, 8 — верхний отдел юрской системы, 9 — траппы, 10 — мезозойские интрузивные породы.

сложненной палеозойскими и вулканогенными триасовыми породами. Юрские и меловые толщи слагают здесь южный борт Хатангской впадины, выполненной мезозойскими образованиями. Породы в общем моноклинально падают на север под углом 1—7°. Благодаря этому на р. Хете и ее правых притоках, текущих на север со Средне-Сибирского плоскогорья, по мере удаления от края плоскогорья наблюдается последовательная смена более древних горизонтов мезозоя более молодыми. Простираение мезозойских слоев всюду примерно следует положению уступа плоскогорья, меняясь от широтного на рр. Хете и Боярке до восток-северо-восточного на рр. Б. Романихе и Маймече.

Граница юрских и меловых отложений с триасовыми на р. Хете, а, может быть, и на других реках очерчена, по-видимому, сбросом. Вдоль р. Хеты почти прямолинейно в широтном направлении располагаются выходы триасовых долеритов (выше и ниже по течению Гаврилина улова), а всего в 0.6 км, если считать вкрест простирания, наблюдаются выходы пород верхневолжского подъяруса. Между тем, судя по составу найденных на бечевнике конкреций, на р. Хете должны присутствовать отложения оксфорда, кимериджа, нижнего и среднего подъярусов волжского яруса. С учетом сказанного амплитуда сброса должна быть не менее 25—30 м. Существенно отметить, что сброс проходит примерно в 2.5 км севернее выраженного в рельефе уступа плоскогорья.

На притоках р. Хеты из-за измеряемого несколькими километрами перерыва в обнаженности между выходами триасовых и юрских или меловых пород данных о сбросах, разделяющих эти толщи, нет. Залегание слоев юры и мела слабоволнистое, вследствие чего смена отложений в разрезах по отдельным рекам по мере удаления от уступа плоскогорья происходит с различной скоростью. Иногда волнистость имеет амплитуды порядка нескольких десятков метров и доступна наблюдению в обнажениях, иногда изменения в углах падения охватывают отрезки вкрест простирания слоев в несколько километров. Такая картина устанавливается, например, на р. Боярке и на ее составляющих — рр.левой и Правой Боярке. Верхнеюрские и берриасские слои, выходящие на этих реках, имеют углы падения 1.5—7°; породы валавжина и нижнего готерива, обнажающиеся севернее, в Большой излучине на р. Боярке, обладают углами падения до 7—8°.

Мезозойские породы местами рассечены сбросами, хотя они и не наблюдались в обнажениях. Однако сброс в верхнеюрских отложениях, имеющий широтное направление, достаточно уверенно устанавливается на рр.левой и Правой Боярке. На р.левой Боярке, при общем падении верхнеюрских пород к северу, южнее выходов песчаников нижнего кимериджа обнаружены верхневолжские алевролиты, отделенные от первых задернованным склоном протяженностью 12 м. Этот же сброс прослеживается и по р. Правой Боярке, на северном правом берегу которой обнаружены средневолжские, а на южном левом берегу — верхневолжские породы. Амплитуда описываемого сброса около 35—40 м.

Расположение коренных выходов и скоплений переотложенных конкреций верхней юры и нижнего мела по р. Хете дает возможность допускать здесь наличие двух поднятий типа складок или поднятых блоков. Одно находится к северо-востоку от устья руч. Букатый, в районе руч. Русского, где в 6 км севернее коренных выходов нижнего мела наблюдается скопление переотложенных конкреций нижнего кимериджа. Другое поднятие располагается ниже фактории Камень, к северо-западу от устья

р. Намакана. Здесь, в 16 км к северо-западу от зафиксированной в обнажениях ниже устья руч. Букатый границы юры и мела, выходят породы самых низов берриаса.

Необходимо также считаться с развитием в бассейне р. Хеты гляциодислокаций. Несомненно с действием четвертичных ледников, опускавшихся со Средне-Сибирского плоскогорья, связано смещение рядов конкреций с фауной узкого возрастного интервала, в частности, с аммонитами зоны *Chetaites chetae*, обнаруженных на р. Хете в Гаврилином улове и напротив устья руч. Букатый над четвертичными отложениями. Перенесены ледником, возможно, с поверхности Средне-Сибирского плоскогорья к Гаврилину улову и найденные там конкреции с оксфордской, кимериджской и нижневолжской фауной. Вполне вероятно перенос ледником глыб кимериджа и нижнего берриаса в верхнем течении р. Хеты к руч. Русскому и к участку северо-западнее устья р. Намакана, что и создало видимость появления здесь поднятий мезозойских пород.

ПОСЛОЙНОЕ ОПИСАНИЕ ОПОРНОГО РАЗРЕЗА

Сводный разрез морских верхнеюрских—нижнемеловых отложений на р. Боярке и на ее составляющих (рр. Левая и Правая Боярка) имеет мощность 337 м, из них на верхнеюрские отложения приходится 52 м (рис. 2), на нижнемеловые — 285 м. С учетом слоев, отсутствующих на р. Боярке и обнажающихся на р. Хете, общая мощность разреза составляет 378 м.

В разрезе выделено 95 слоев, охватывающих верхнеоксфордские, кимериджские, волжские, берриасские, валанжинские и нижнеготеривские отложения.

Поскольку в бассейне р. Боярки не обнажены промежуточные между юрой и мелом слои и поскольку более полная палеонтологическая характеристика отдельных горизонтов получена на других реках бассейна р. Хеты, мы в дополнение к основному разрезу на р. Боярке приводим описание разреза по р. Хете.

Методика послойного описания выработана при изучении нижнемеловой части опорного разреза на р. Боярке (Захаров, Юдовный, 1967). В основу метода положены принципы детальных литолого-палеонтологических и палеоэкологических исследований. Были выявлены основные признаки слоев (наслоения). По этим признакам производились расчленение разрезов на слои и последующая послойная корреляция обнажений. Все признаки объединены в три группы.

I. Литологические признаки: тип и цвет породы, характер контактов, состав включений, слоистость, конкреционные образования, петрографический и минералогический состав породы, мощность слоя.

II. Палеонтолого-фауномические признаки: состав фауны, отсутствие окаменелостей, характер захоронения окаменелостей и их сохранность, следы жизнедеятельности мягкотелых организмов.

III. Тектонические признаки наслоения: ритмичность, следы размывов.

Стратиграфическая оценка всех признаков слоя дана в упомянутой выше статье и здесь не рассматривается.

Послойная этологическая характеристика макробентоса из опорного разреза

Этологическая группа	Прикрепляющиеся			Погружающиеся			Свободнолежащие		Перемещающиеся		
	биссусный	цементный	якорный	зарывающийся	всверливающийся (проедающий)	заиливающийся	неподвижный	присасывающийся	ползающий	порхающий (плавающий)	активно передвигающийся
I	25		10	40						15	10
II	59	1.6	0.5	10.8	1.6	1.0		1.6	1.6	22.3	
IV	67	6	0.6	22				1.2		3.2	
VII	34	2.4	0.8	35					3.2	24.6	
VIII	25	3.1		22		3.1				46.8	
IX	35	8.8		26.4		3.5			12.2	14.1	
X	89			6.6					1.8	2.6	
XI	60			40							
XVII		18		53					18	11	
XVIII	26.3			36.8			10.6		26.3		
XIX	37.5			12.5			6.3		18.7	25	
XX	18.7			18.7	31.3				31.3		
XXII—XXIII	43			43					14		
XXVI	35.7			64.3							

Примечания. 1. Цифры указывают процентное содержание определенного этологического типа относительно всей массы макробентоса в слое. 2. Римские цифры — номера слоев.

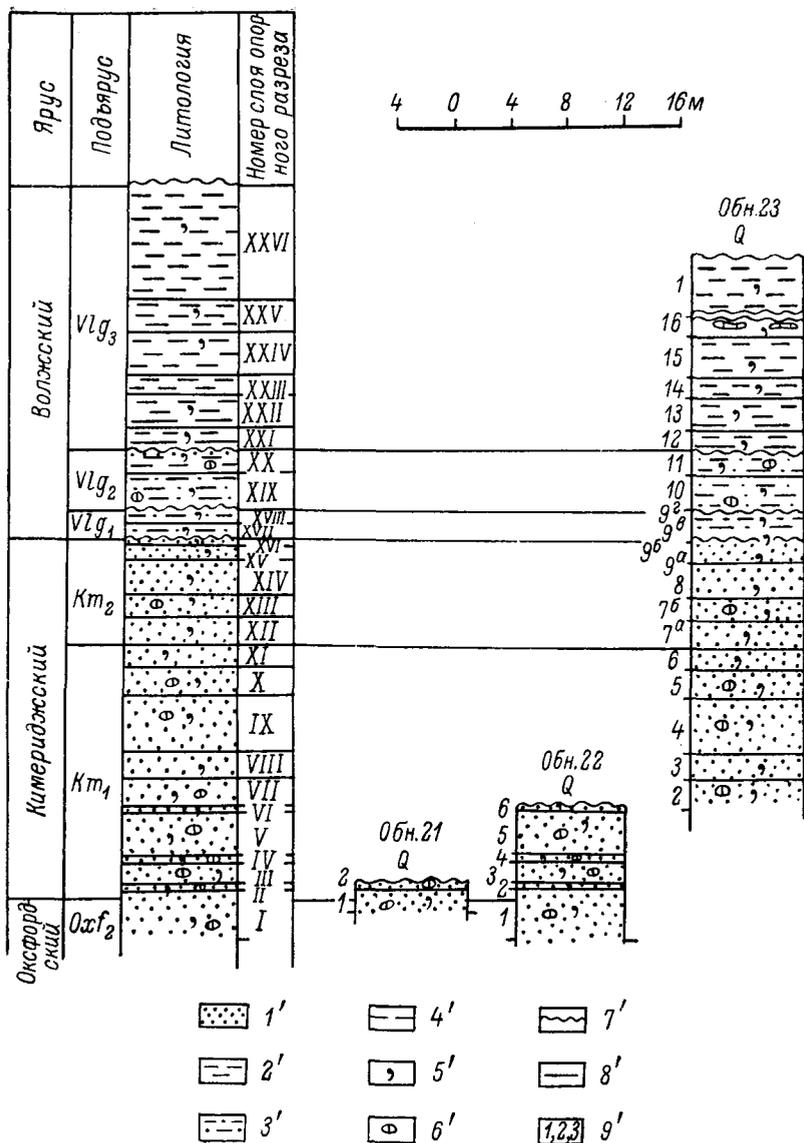
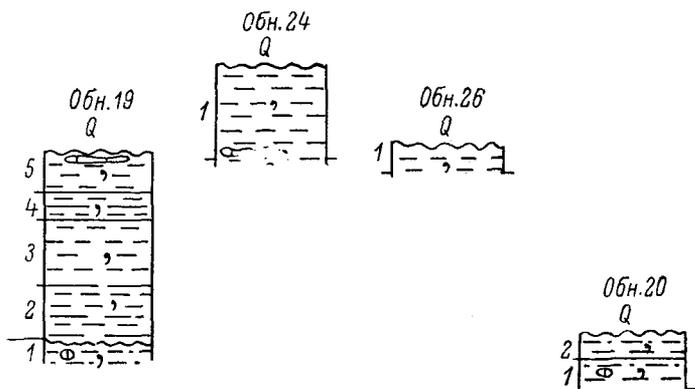


Рис. 2. Схема сопоставления обнажений и сводный разрез верхнеюрских отложений рр. Лево́й и Право́й Боярки.

1' — пески, песчаники; 2' — алевроиты, алевролиты; 3' — песчанистые алевроиты; 4' — глины; 5' — глауконито-лептохлоритовые породы; 6' — конкреции фосфоритов; 7' — размывы; 8' — сбросы; 9' — номера слоев в обнажении.

В поле производилась послойная количественная оценка окаменелостей. Для количественного учета органических остатков использованы следующие категории: изобилие (сотни экземпляров — 100¹), очень много (многие десятки экземпляров — 30),



66-1-5-89

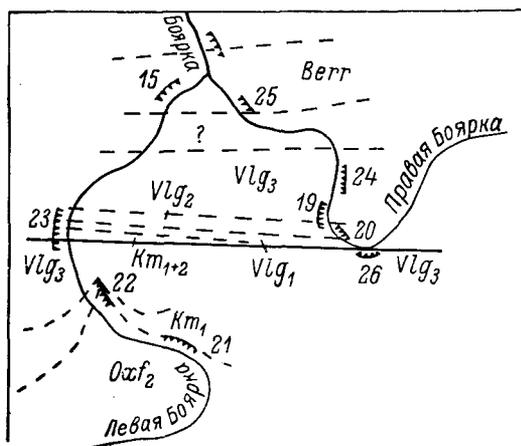


Рис. 2 (продолжение).

много (первые десятки экземпляров — 9), очень часто (11—15 экземпляров — 5), часто (6—10 экземпляров — 3), редко (3—5 экземпляров — 2), очень редко (1—2 экземпляра — 1). Для микрофауны то же самое рассчитано на 100 г породы.

При послойной этологической характеристике учитывался в основном лишь макробентос. Всего выделено 11 этологических типов, объединенных в 4 этологические группы (табл. 1, рис. 3).

¹ Цифры показывают условную долю каждой категории в ориктоценозе.

2 Опорный разрез

На основе количественных данных по группам макрофауны для каждого слоя (при наличии данных) вычислен процент всех встречаемых этологических типов. Принадлежность вида к определенному этологическому типу авторы устанавливали, исходя из этологии взрослой особи.

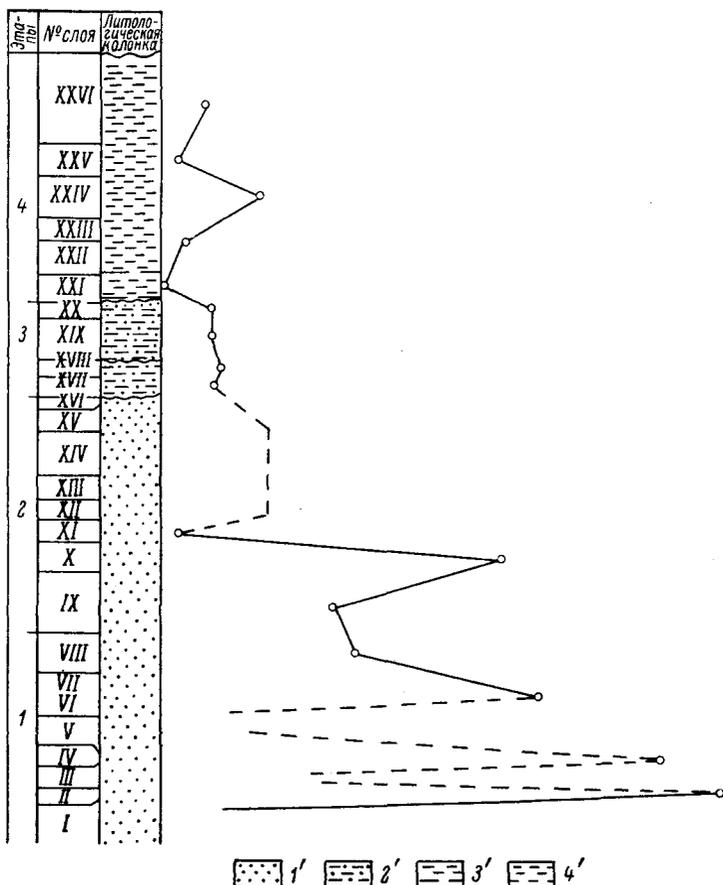


Рис. 3. График, отражающий количественное распространение бентоса по слоям и этапам формирования разреза.

1' — мелкозернистый песок; 2' — песчаные алевриты; 3' — алевриты с прослоями глины; 4' — алевриты.

Тафономические наблюдения и описания производились по следующей схеме.

1. Тип захоронения (характер размещения раковин в слое):

а) ракушниковые скопления, б) ракушниковые линзы и гнезда, в) равномерно рассеянные раковины, г) прижизненно-захороненные раковины и раковины, захороненные вблизи от места обитания.

2. Сохранность окаменелостей: а) преимущественно обломки, б) преимущественно разрозненные створки, в) преимущественно двустворчатые экземпляры.

3. Ориентировка окаменелостей: а) отсутствует, б) слабо заметна, в) отчетливая.

4. Степень окатанности окаменелостей: а) сильно окатаны, б) окатаны, в) слабо окатаны, г) не окатаны.

5. Транспортировка окаменелостей: а) значительная, б) незначительная, в) отсутствует.

6. Диагенетические преобразования раковин (последствия литификации осадка): а) давленность, б) минерализация, в) растворение (выщелачивание).

7. Тип ископаемого ценоза. При описании типов ископаемых ценозов нами используются некоторые тафономические термины: ориктоценоз — комплекс всех окаменелостей, встречаемых в слое (Давиташвили, 1945, 1964; Ефремов, 1950); танатоценоз автохтонный — место жизни совпадает с местом смерти ценоза; танатоценоз аллохтонный — ценоз, образованный после более или менее продолжительной транспортировки от места жизни (Müller, 1963).

РАЗРЕЗ ПО р. БОЯРКЕ

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Оксфордский ярус

Верхний подъярус

Зона *Amoeboceras gavni* (более 2.5 м)

Отложения самой верхней части оксфордского яруса выходят на бечевнике правого берега р.левой Боярки, в 0.2 км ниже устья р. Амнундалах. Контакт с более древними отложениями не наблюдался.

Слой I (обн. 21, 22, нижняя часть сл. I — более 2.5 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Песок глауконито-лептохлоритовый, мелкозернистый, алевритистый, буровато-зеленого цвета, плохо отсортированный, с высокой концентрацией алевритового материала (36.3—39.3%, табл. 2). Отмечаются линзовидные прослои плохо отсортированных глинисто-песчано-алевритовых пород, в которых ни одна фракция не достигает 45%.

В песке встречаются раковины двустворчатых моллюсков, желваки фосфоритов и многочисленные конкреции известковистых глауконито-лептохлоритовых песчаников. Конкреции эллипсо-

Т а б л и ц а 2

Гравулометрический состав верхнеюрских отложений р. Боярки

Номер слоя опорного разреза	Номер образца	Номер обнаже- ния	Размеры зерен, мм				Возраст	Название породы
			0.25	0.25—0.1	0.1—0.01	0.01		
I	P-21a	21	0.2	49.2	36.4	14.2	Oxf ₂	Песок мелкозернистый, алевритистый Глинисто-песчано-алеврито- вая порода Песок мелкозернистый, алевритистый
	P-22б	22	2.0	35.0	42.3	20.7		
	P-22в	22	1.0	48.5	39.6	10.9		
II	P-21б	21	2.0	48.8	31.4	17.8	Km ₁	Песок мелкозернистый, гли- нисто-алевритистый Алеврито-песчаная порода Песок мелкозернистый, алевритистый
	P-21г	21	0.1	45.3	44.6	10.0		
	67a	21	0.2	46.0	38.2	15.6		
III	P-22и	22	0.1	61.4	23.6	14.9	Km ₁	То же » »
	P-22и	22	4.3	62.4	30.0	3.3		
V	P-22о	22	1.4	51.3	37.9	9.4	Km ₁	» » » »
	P-22г	22	1.5	46.3	37.3	14.9		
	68в	22	0.9	48.7	37.0	13.4		
VII	P-23з	23	0.7	60.6	22.7	16.0	Km ₁	» »
VIII	P-23и	23	0.3	46.8	39.8	13.0	Km ₁	» » Песок мелкозернистый, гли- нисто-алевритистый
	P-23к	23	1.5	45.0	35.7	17.8		
XI	P-23р	23	0.7	53.5	26.0	19.8	Km ₁	Песчаник мелкозернистый, глинисто-алевритистый

Таблица 2 (продолжение)

Номер слоя опорного разреза	Номер образца	Номер обнажения	Размеры зерен, мм				Возраст	Название породы
			0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	0,01		
XV	P-23ф	23	2.5	51.5	29.0	17.0	Km ₂	Песчаник мелкозернистый глинисто-алевритистый То же
	Л-23ф-1	23	0.7	49.5	24.2	25.6		
XVII	Ю-23-2	23	0.2	33.9	37.5	28.4	Vlg ₁	Глинисто-песчано-алевритовая порода Алеврит глинисто-песчанистый
	P-23х	23	0.3	33.6	50.8	15.3		
XXI	P-19а	19	0.2	17.6	49.0	33.2	Vlg ₃	Алеврит песчано-глинистый Глина алевритистая Алеврит глинисто-песчанистый Глинисто-алевритовая порода Глина алевритистая
	P-23яб	23	0.1	13.8	51.5	34.6		
	69л-2	23	—	—	29.7	70.3 ¹		
	Ю-23ю-1	23	—	29.3	46.4	24.3		
	Ю-23я-2	23	0.2	6.1	46.9	46.8		
	Ю-23яб-1	23	—	8.0	44.6	47.4		
XXII	Л-2	23	—	0.7	77.2	22.1	Vlg ₃	Алеврит глинистый То же » » » »
	Л-1	23	—	4.5	65.8	29.7		
	P-23яв	23	—	1.8	73.5	24.7		
	65в	19	—	2.0	75.0	23.0		
XXIII	P-23яд	23	—	2.2	81.4	16.4	Vlg ₃	» » » »
	65	23	—	1.0	72.5	26.4		
XXIV	69л-5	23	—	1.6	77.3	21.5	Vlg ₃	» »
XXV	P-19д	19	—	0.9	50.7	48.4	Vlg ₃	» »
	P-19е	19	0.1	0.3	57.8	41.8		

¹ 0.01—0.05 мм — 35.1%, 0.005—0.001 мм — 11.6%, < 0.001 мм — 23.5%.

Минералогический состав верхнеюрских

Номер слоя опорного разреза	Номер образца	Выход тяжелой фракции, %	Тяжелая										
			аутигенные минералы			терригенные							
			пирит	гидрокислы железа	легкохлорит	гранат	циркон	апатит	турмалин	сфен	титанистые	эпидот-диопсид	амфиболы
I	P-21a	8.1	—	0.7	—	2.2	0.3	0.6	0.7	6.8	1.2	21.0	25.0
	P-22б	0.5	—	1.1	0.8	0.8	0.6	2.0	0.5	5.0	2.9	26.8	27.0
	P-22в	8.4	0.5	1.4	—	1.9	1.0	0.6	0.2	5.0	1.5	16.0	30.0
II	P-21б	15.7	—	0.5	0.3	2.0	0.2	2.9	0.5	6.5	4.1	29.7	31.0
	P-21г	7.1	—	14.4	—	2.5	1.3	—	0.8	8.4	2.8	12.5	21.0
	67а	10.4	—	3.4	—	2.7	2.1	2.1	0.7	7.3	3.6	12.9	20.2
III	P-22и	20.7	—	—	0.7	3.9	1.7	1.7	0.5	5.5	0.9	11.1	30.0
	P-22п	10.4	—	1.5	—	3.8	1.9	—	—	8.0	1.6	9.1	25.5
V	P-22о	6.1	—	1.6	—	2.5	0.5	—	0.2	15.0	0.8	9.0	39.0
	P-22г	7.3	—	0.3	—	1.5	0.5	2.7	—	5.4	1.0	23.2	41.5
	68в	10.9	1.1	11.2	2.9	1.2	2.2	5.8	1.1	9.3	1.7	19.2	38.0
VII	P-23а	20.7	—	1.3	—	3.0	1.7	1.7	0.3	7.7	2.5	13.0	27.0
VIII	P-23и	7.9	—	—	—	2.0	0.5	5.5	0.2	9.6	0.5	24.7	42.0
	P-23к	4.8	—	3.1	—	2.2	1.7	2.0	—	5.8	0.2	18.2	24.0
XV	Ю-23ф-1	7.4	0.4	2.9	—	3.7	0.2	1.4	—	3.5	1.4	8.8	14.0
	P-23ф	2.7	—	23.1	—	0.6	0.6	1.2	—	6.9	3.7	18.6	15.7
XVII	Ю-23ф-2	1.2	0.5	18.5	3.9	1.2	0.6	4.8	—	9.5	2.8	14.6	13.0
XVIII	P-23х	1.2	—	8.4	—	4.2	1.7	3.3	0.5	12.6	2.5	24.5	15.0
XXI	Ю-23яб-1	1.6	0.3	9.7	—	3.4	1.5	—	0.4	8.0	2.4	42.0	10.8
	Ю-23я-2	1.8	44.5	3.3	0.4	3.7	1.7	6.4	0.3	11.6	2.0	44.0	9.0
	Ю-23ю-1	2.7	—	6.3	—	2.2	1.0	5.9	0.3	9.2	0.8	43.7	10.0
	P-23яб	1.8	—	9.2	—	1.0	1.0	1.2	0.8	2.7	1.7	32.0	4.8
	P-19а	0.1	0.6	6.5	9.0	0.7	0.3	4.1	0.3	3.7	4.4	28.5	21.0
XXII	69л-1	—	—	4.0	—	2.5	6.7	0.8	—	15.0	4.2	28.5	12.2
	P-23яв	0.9	—	5.5	0.6	2.8	0.9	9.2	0.3	7.1	1.1	61.5	3.3
XXIII	P-23яд	1.0	—	4.7	—	1.7	1.1	3.1	0.7	7.0	1.8	65.0	0.5
	65	0.2	—	13.0	0.3	2.6	0.2	9.4	—	10.3	3.3	54.3	3.3
XXV	P-19д	0.5	—	4.7	1.2	3.5	1.3	6.8	1.5	10.3	3.3	57.0	3.0
	P-19е	1.2	—	—	—	2.7	0.5	7.3	0.5	10.6	2.2	65.2	1.4

отложений р. Боярки (в %)

фракция						Легкая фракция													
минералы						аутигенные минералы			терригенные минералы										
пироксены	хлоритовид	дистен	шпинель	слюды	черные рудные	глаукогит	лептохлорит	цеолит	кварц	кальцевые полевые шпаты	плагиоклазы			слюды	обломки пород и выветрелые минералы	агрегаты кварца			
											кислые	средние	основные						
—	—	—	—	0.7	41.5	0.5	36.8	—	33.5	11.5	31.5	—	—	2.0	20.5	—			
2.2	—	0.2	—	—	32.0	—	51.0	—	52.0	16.4	17.0	7.0	—	2.5	5.1	—			
5.2	—	—	0.2	1.1	37.0	—	30.9	—	56.0	13.4	18.0	4.7	—	3.2	2.0	2.0			
0.3	—	—	—	0.2	22.5	—	70.1	—	56.0	4.9	19.5	16.0	—	3.2	—	—			
14.9	—	—	0.5	2.0	33.5	0.3	16.0	—	41.0	26.0	21.0	2.0	—	—	3.8	4.8			
1.4	—	0.5	0.2	0.6	45.0	—	15.4	—	46.5	26.0	7.6	—	—	1.7	18.2	—			
0.7	—	—	0.1	1.1	43.0	—	59.2	—	29.4	7.5	32.0	3.8	—	9.0	17.0	—			
—	—	—	—	0.5	49.0	1.0	9.9	—	44.0	21.5	29.5	3.2	—	—	6.3	1.4			
0.2	0.2	—	0.2	0.5	32.0	—	40.7	1.5	42.5	18.6	21.0	4.7	—	7.7	4.2	0.4			
0.3	—	—	—	0.2	23.5	—	19.2	—	52.5	4.4	36.0	4.6	—	1.1	—	—			
0.8	0.2	—	—	0.5	19.6	0.2	31.0	—	28.0	29.3	5.7	0.7	—	0.7	28.0	—			
—	—	—	—	1.2	42.0	—	70.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.2	—	0.2	—	2.2	12.6	0.2	35.5	—	66.5	4.3	18.4	3.0	—	0.3	7.0	—			
0.5	—	—	—	0.9	44.0	1.0	62.0	1.8	18.0	1.0	34.0	20.5	—	25.6	—	—			
0.4	—	—	—	1.2	65.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.3	—	—	—	0.9	50.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	0.2	7.4	46.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.3	—	—	—	1.3	35.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	0.2	2.2	25.5	—	59.3	—	53.5	10.0	21.5	2.1	—	5.6	5.0	2.8			
0.3	—	—	—	4.1	17.0	—	58.4	—	77.0	6.3	5.5	2.4	—	8.6	—	—			
0.3	—	—	—	4.2	22.5	—	44.2	—	46.5	15.5	17.6	3.0	—	9.2	6.5	1.5			
—	0.2	0.6	—	2.4	50.0	—	69.0	1.3	46.0	9.5	14.4	0.6	—	29.5	1.3	—			
1.5	—	0.3	—	15.5	20.5	0.2	47.5	—	60.0	7.0	14.0	2.3	—	15.5	0.5	—			
—	—	—	0.8	3.3	25.1	—	65.0	—	39.5	42.5	3.5	0.6	—	7.9	6.0	—			
0.2	—	0.3	—	1.8	12.0	—	64.9	—	36.5	9.4	17.0	1.6	—	33.4	1.8	2.4			
—	0.2	3.7	—	—	15.0	—	49.9	—	66.0	8.5	4.6	2.3	—	18.7	—	—			
0.2	0.5	—	—	2.5	13.2	—	27.0	—	28.5	24.9	6.2	3.5	—	28.0	8.0	—			
0.5	—	—	—	3.0	9.8	—	44.9	0.3	48.5	9.0	18.0	0.9	—	23.9	—	—			
—	0.2	—	—	1.2	8.0	—	—	—	64.5	16.1	7.8	0.4	—	9.1	1.7	—			

идальной или неправильной формы размером до 0.6 м с обломками древесины и разнообразной фауной. Кроме того, наблюдаются мелкие шаровые или очень сплюснутые конкреции с раковинами *Entolium* и *Pleuromya*. Конкреции внутри более темные, эта более темная часть представляет собой породу с фосфатным цементом.

Глауконит и лептохлориты в виде округлых или овальных зерен размером 0.05—0.1 мм, часто до 0.5 мм, составляют до 20% породы. Кварца в песках и песчаниках содержится 25—34%, плагиоклаза — 20, калиевых полевых шпатов — 3, обломков пород — 4—5%. Акцессорные минералы (3—6%) представлены в основном роговой обманкой, эпидотом, цоизитом, сфеном и др. В конкрециях цемент глинисто-кальцитовый, иногда фосфатный или фосфатно-кальцитовый. Глинистый материал неравномерно распределен в породах. Фосфатное вещество встречается не только в виде цемента, но и в виде образований округлой формы. Тип цемента поровый, переходящий в базальный.

Выход тяжелой фракции размером 0.1—0.05 мм составляет в среднем 5.22%, аутигенные минералы практически отсутствуют. Тяжелая фракция сложена в основном обыкновенной роговой обманкой, эпидотом, цоизитом и черными рудными минералами (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав).

Аммониты (в конкрециях): *Amoeboceras (Prionodoceras) regulare* Spath (в самых низах слоя), *A. (P.) ravni* Spath, *A. (P.) freboldi* Spath, *A. (P.) leucum* Spath, *A. (P.) aff. leucum* Spath, *A. (P.) schulginiae* Mesezhn., *A. (P.) pectinatum* Mesezhn., *A. (Amoeboceras) sp.*

Белемниты (редко): *Lagonibelus (Lagonibelus) cf. sarygulensis* (Krimh.).

Двустворчатые моллюски: в конкрециях — *Entolium cf. demissum* (Phill.) (часто), *Pleuromya* sp. (редко), *Tancredia* sp. (редко), *Solecurtus* sp. (очень редко); в песках — *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* Ravn (часто), *Cyprina* sp. (редко), *Astarte* sp. indet. (редко), *Pleuromya* sp. (редко), *Paralellodon cf. keyserlingi* d'Orb. (редко).

Брахиоподы (редко): *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp.

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Recurvoides* ex gr. *disputabilis* Dain, *Planularia* ex gr. *beierana* (Gümb.), *Lenticulina* ex gr. *daschenskajae* Scharov., *Lenticulina* spp. и др.

Ракообразные: редко.

Этологическая характеристика. Преобладают представители зарывавшегося бентоса. На втором месте стоят семипелагические. Фораминиферы в целом редки.

Тафономическая характеристика. Крупные и средние раковины равномерно рассеяны по мощности слоя.

Мелкие раковины образуют скопления. Преобладают разрушенные створки и их обломки. Наблюдение над ориентировкой, степенью окатанности и транспортировки затруднено из-за плохой обнаженности слоя. Среди фораминифер преобладают целые неокатанные раковины. Количественная бедность комплекса фораминифер указывает на неблагоприятные условия для их захоронения.

Кимериджский ярус

Нижний подъярус

Зона *Pictonia involuta* (3 м)

Четкой границы с нижележащим слоем нет. Пески слоев I и II не имеют заметных различий. Граница проводится по изменению состава фауны.

Слой II (обн. 21, 22, верхн. сл. 1, сл. 2 — 0.8 м).

Литологическая характеристика. Песок мелкозернистый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый, в кровле — с четковидным прослоем известковистого глауконито-лептохлоритового песчаника мощностью 0.4—0.5 м. Песок очень плохо отсортированный или глинисто-алевритовый. Количество песчаного материала лишь немного превалирует над алевритовым.

В песке встречаются конкреции фосфоритов, многочисленные различной формы конкреции известковистых песчаников, отдельные раковины моллюсков (аммонитов и двустворок). Прослой песчаника в кровле слоя переполнен разнообразной фауной, вместе с которой встречаются крупные обломки (до 0.6 м в поперечнике) минерализованной древесины.

Кварц составляет 20—25% породы, плагиоклазы — 10—18%, калиевые полевые шпаты — 5%. Акцессорные минералы представлены в основном роговой обманкой, эпидотом и цоизитом. Глауконит и лептохлориты наблюдаются в виде зерен округлой и пластинчатой формы размером 0.1—0.25 мм зелено-бурого и коричнево-бурого цветов. Количество их в породе варьирует от 20 до 30%. Цемент лептохлоритовый, крустификационный или поровый, замещенный в известковистых разностях кальцитом. Последний обычно образует базальный тип цемента.

Выход тяжелой фракции составляет в среднем 10.36%; 13.4% приходится на сильно окисленные лептохлориты — гизенгерит и гидроокислы железа, терригенная часть представлена главным образом черными рудными минералами, обыкновенной роговой обманкой, эпидотом и цоизитом. Спорадически в значительном количестве (более 19%) присутствуют моноклинные пироксены (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав).

Аммониты (в конкрециях): *Pictonia* sp. indet, *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi* Schulg., *A.* (*A.*) ex gr. *kitchini* (Salf.) (редко). В прослое песчаника в кровле слоя: *Pictonia ronkinae* Mesezhn. sp. nov. (часто), *P. involuta* Mesezhn. sp. nov. (очень часто), *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* (Salf.) (редко).

Белемниты (часто): *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *sarygulensis* (Krimh.), *L.* (*L.*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *excentralis* (Young et Bird), *P.* (*P.*) *panderiana* (d'Orb.), *P.* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.).

Двустворчатые моллюски: *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundii* Ravn (изобилие), *Lima* (*Pseudolimea*) *arctica* Zakh. (очень много), *Lima* (*Plagiostoma*) *calvata* Zakh. (очень часто), *Liostrrea delta* (Smith.) (часто), *Entolium demissum* (Phill.) (очень часто), *Parallelodon keyserlingi* (d'Orb.) (очень часто), *Pinna suprajurensis* (d'Orb.) (редко), *Isognomon embolicum* Zakh. (редко), *Inoceramus carinatus* Zakh. (очень редко), *Oxytoma* (*Oxytoma*) *expansa* (Phill.) (редко), *Pleuromya* sp. (часто), *Goniomya* sp. (часто), *Quenstedtia* sp. (редко), *Astarte* sp. (редко), *Cyprina* sp. (часто — местами очень много), *Pholadomya* sp. (очень редко), *Gastrochaena pusilla* Geras. (часто в раковинах устриц).

Гастроподы: *Turritella* sp. (часто), колпачковидные гастроподы (часто).

Брахиоподы (очень редко): *Boreiothyris bojarkaensis* Dagys.

Этологическая характеристика фауны, заключенной в песках, сходна с этологической характеристикой слоя I. Свыше 90% беспозвоночных, захороненных в песках, относится к бентосу, остальные — семипелагические. Основная масса бентоса представлена биссусно-прикрепляющимися (59%), плавающими (22%), в том числе порхающими, затем в убывающей степени зарывающимися, свободнолежащими двустворками, цементно-прикрепляющимися (менее 2%), ползающими (менее 2%); значительную часть последних составляют присасывающиеся (около 40%), якорные (менее 1%) и заиляющиеся (менее 1%).

Тафономическая характеристика. Характер захоронения окаменелостей в песках сходен с описанным для сл. I. Основной тип захоронения в песчанике — ракушничковые скопления. Преобладают разрозненные створки пелеципод, много обломков раковин, целые раковины редки даже среди десмонтов. Мелкие раковины захоронены без определенной ориентировки. Крупные раковины — *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundii* (Ravn), *Liostrrea delta* (Smith), *Isognomon embolicum* Zakh. — лежат, как правило, параллельно поверхности напластования. Однако по простиранию слоя несколько раз были обнаружены скопления вертикально захороненных бореионектесов и отдельных

створок устриц. Такие скопления раковин мы (Захаров, 1966, стр. 47) назвали скоплениями типа «роза». В разных выходах слоя отмечались скопления раковин, принадлежащих преимущественно одному виду. Таковы, например, скопления отдельных створок и реже целых раковин циприн и лим.

Местами для описываемого прослоя песчаника характерны гнездообразные скопления фауны. В центре таких скоплений иногда встречаются крупные обломки древесины. Основную массу

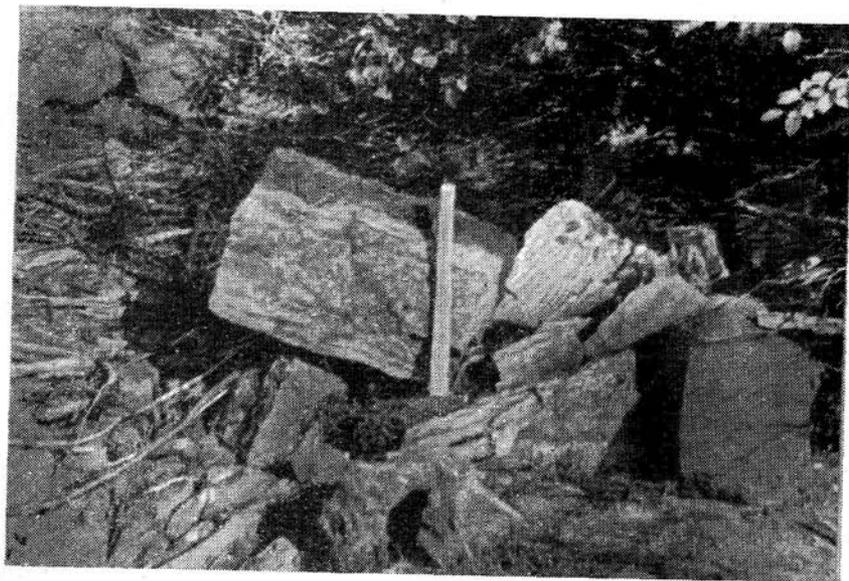


Рис. 4. Обломки древесных стволов в песках нижнего кимериджа (сл. III, р. Левая Боярка, обн. 22).

ракуши в скоплениях составляют циприны и энтолиумы, здесь же присутствуют белемниты, устрицы, борейонектесы, пинны, гастроподы.

Наряду с хорошо сохранившимися раковинами встречаются окатанные створки и их обломки (устрицы, изогномоны). Нередки прослой и линзы, состоящие только из мелко раздробленных раковин. Нет сортировки раковин по весу и размеру.

Преобладающий тип ископаемого ценоза — ископаемый аллотонный танатоценоз.

Слой III (обн. 22, сл. 3 — 1.7 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Песок мелкозернистый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый, с обломками раковин, конкрециями известковистых песчаников различной формы и мелкими желваками фосфоритов.

В конкрециях вместе с раковинами встречаются крупные обломки древесины (рис. 4).

Песок алевритистый, иногда с примесью зерен крупнее 0.25 мм (табл. 2). Как правило, зерна крупнее 0.25 мм представлены глауконитом и лептохлоритами, концентрация которых достигает 35% породы. Некоторые конкреции известковистых песчаников за счет таких зерен превращаются в мелко-среднезернистые разновидности песчаников. Количество кварца в породах варьирует от 20 до 23%, плагиоклазов — от 18 до 22, калиевых полевых шпатов — от 5 до 6, обломков пород — от 3 до 8%. Акцессорные минералы (3—5%) представлены роговой обманкой, эпидотом, цизитом, сфеном и др. Цемент лептохлоритовый и вторичный кальцитовый.

Выход тяжелой фракции крупного алеврита достигает в отдельных образцах 20.73%. Аутигенных минералов практически нет. Фракция сложена в основном черными рудными минералами, роговой обманкой, эпидотом и цизитом (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав).

Аммониты (в конкрециях): *Pictonia ronkinae* Mesezhn. sp. nov. (очень часто), *P. involuta* Mesezhn. (часто), *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi* Schulg., *A. (A.) ex gr. kitchini* (Salf.).

Белемниты (часто): те же, что в сл. II.

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Pseudonodosaria* ex gr. *brandi* Tappan, *Planularia* cf. *septentrionalis* Gerke et Scharov., *Lenticulina* ex gr. *dashevskajae* Scharov., *Citharina* sp., *Geinitzinita* sp., *Astacolus* spp., *Dentalina* sp., *Vaginulina* sp.

Этологическая характеристика. Из-за неблагоприятных условий для наблюдений и плохой сохранности бентосных моллюсков систематический состав их не выявлен. Часто встречаются остатки семипелагических организмов. В целом многочисленны фораминиферы (25 экземпляров).²

Тафономическая характеристика. Аммониты хорошей сохранности найдены только в конкрециях. Целых раковин не найдено. Тонкораздробленный раковинный детрит рассеян по всему слою в виде гнезд и отдельных вытянутых скоплений разной толщины. Фораминиферы представлены неокатанными минерализованными обломками известковистых раковин. Тип ископаемого ценоза не определен.

Слой IV (обн. 22, сл. 4 — 0.5 м).

Литологическая характеристика. Песчаник мелкозернистый, известковистый, глауконито-лептохлоритовый, зеленовато-серого цвета, переполненный раковинами и обломками древесины диаметром 0.1—0.2 м.

Глауконит и лептохлориты составляют 15—30%.

² Здесь и далее количественные характеристики фораминифер даны на 100 г породы.

В цементе песчаника присутствуют фосфаты в виде небольших, чаще всего округлых образований.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Pictonia ronkinae* Mesezhn. sp. nov. (очень часто), *P. involuta* Mesezhn. sp. nov. (редко), *Amoeboceras (Amoebites) spathi* Schulg. (часто), *A. (A.) ex gr. kit-chini* (Salf.) (очень часто).

Белемниты (часто): те же, что в сл. II и III.

Двустворчатые моллюски: *Camptonectes (Boreionectes) broen-lundi* Ravn (изобилие), *Cyprina* sp. (очень много), *Liostrea delta* (Smith) (очень часто), *Isognomon embolicus* Zakh. (часто), *Oxytoma expansa* (Phill.) (часто), *Entolium demissum* (Phill.) (очень часто), *Inoceramus carinatus* Zakh. (часто), *Goniomya* sp. (часто), *Astarte trivialis* Zakh. (редко), *Anomia* sp. (редко), *Quenstedtia* sp. (очень редко).

Гастроподы колпачковидные: редко.

Брахиоподы (очень редко): *Boreiothyris bojarkaensis* Dagys. Черви: *Serpula* sp. (часто на бореионектесах).

Этологическая характеристика. Соотношение бентоса и семипелагических примерно такое же, как и в ориктоценозе слоя II. Среди бентоса преобладают представители биссусного и зарывающегося этологических типов (см. табл. 1).

Тафономическая характеристика. Тип захоронения — ракушниковые скопления, переходящие местами в ракушниковые линзы и гнезда. Преобладают разрозненные створки и обломки раковин. Целые экземпляры редки. Характерны скопления отдельных створок бореионектесов, ориентированных как параллельно, так и перпендикулярно к поверхности напластования слоев (захоронение типа «роза»). Отмечались скопления раковин двустворок, принадлежащих одному виду (иноцерамы, изогномоны). Нередки гнезда и «струи», состоящие из раковинного детрита и мелких раковин моллюсков. Створки устриц и изогномонов очень толстые. Многие раковины сильно окатаны.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз.

Зона *Rasenia borealis* (больше 13 м)

Слой V (обн. 22, сл. 3 — 2.4 м).

Литологическая характеристика. Песок мелкозернистый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый, алевритистый, слабо сортированный, со значительной примесью (37.2—37.9%) алевритового материала (табл. 2). В песке имеются раковины моллюсков, округлые желваки фосфоритов и очень характерные неправильной формы стяжения размером до 0.5 м. Последние представляют собой слабоизвестковистый глауконито-лептохлоритовый песчаник со скоплением различной фауны. Вместе с раковинами моллюсков встречаются обломки древесины.

В породах концентрация глауконита и лептохлоритов достигает 55%. Лептохлориты размером 0.1—0.8 мм иногда оолитового строения, бутылкочно-зеленого и зеленовато-бурого цвета. В строении оолитов принимает участие кальцит, образующий оторочку вокруг лептохлоритовых ядер (рис. 5).

Выход тяжелой фракции размером 0.1—0.05 мм высокий. Представлена она главным образом черными рудными минералами, обыкновенной роговой обманкой, эпидотом и цоизитом (табл. 3).

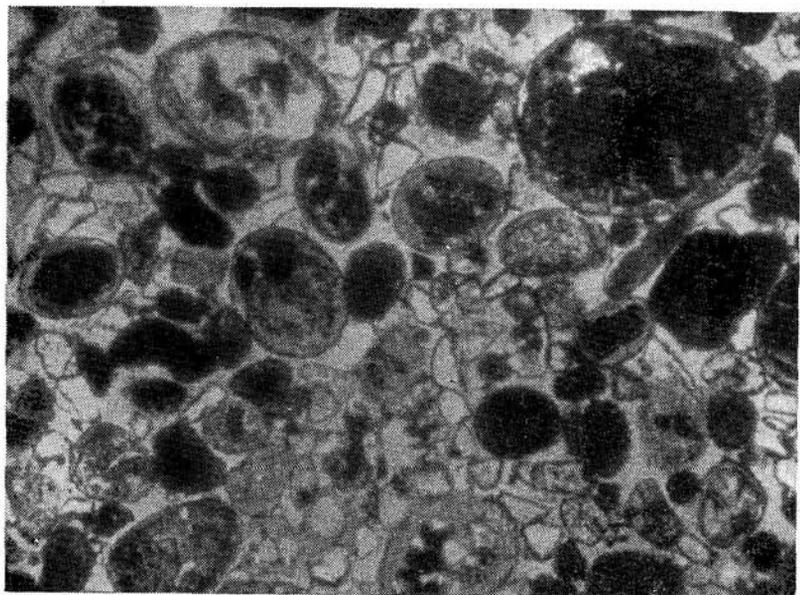


Рис. 5. Неравномернозернистый оолитовый глауконито-лептохлоритовый песчаник нижнего кимериджа с лептохлоритово-известковистым цементом.

Шлиф Р-22м, ник. параллельны, $\times 3$ (сл. V, р. Левая Боярка, обн. 22).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в стяжениях): *Rasenia subcoronata* Mesezhn. sp. nov., *R. coronata* Mesezhn. sp. nov., *A. triplicata* Mesezhn. sp. nov., *R. pseudouralensis* Mesezhn. sp. nov., *R. orbigny* (Tornq.), *R. ornata* Spath, *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *R. aff. evoluta* (Salf.), *R. (Semirasenia) delicatula* Mesezhn. sp. nov., *R. (Rasenioides?) aurita* Mesezhn. sp. nov., *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salf.), *A. (A.) spathi* Schulg., *A. (A.) pingueforme* Mesezhn. sp. nov.

Белемниты (часто): те же, что в сл. II—IV.

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronni* Rouill. (редко).
Фораминиферы (каждый вид редко): *Nodosaria pseudohispida* Gerke, *Bojarkaella costata* Bassov sp. nov., *Citharina* ex gr. *serratocostata* (Gumb.), *S.* ex gr. *mosquensis* (Uhlig), *Haplophragmoides* sp.; *Planularia* sp., *Astacolus* spp., *A. humilatus* Putrja (in litt.), *Lenticulina* spp., *Vaginulina* sp.

Этологическая и тафономическая характеристики затруднительны из-за трудности наблюдений и плохой сохранности окаменелостей в мелкозернистом песке. Систематический состав беспозвоночных, собранных из стяжений, свидетельствует о резком преобладании над бентосом семипелагических головоногих (аммонитов). Характерны скопления раковин аммонитов (до 20 экземпляров в одной конкреции) разных размеров (от экземпляров, имеющих 10—15 см в диаметре, до экземпляров, имеющих диаметр несколько миллиметров). Фораминиферы (около 65 экземпляров) представлены преимущественно обломанными известковистыми раковинами.

Слой VI (обн. 22, сл. 6 — 0.3 м).

Литологическая характеристика. Песчаник мелкозернистый, лептохлоритовый, известковистый, темно-серый, с редкими и мелкими раковинами двустворчатых моллюсков. Лептохлориты в этом прослое присутствуют в меньшем количестве (до 15% породы). Кварц составляет 25, плагиоказы — 18, калиевые полевые шпаты — 7, обломки пород — 5%. Среди аксессуарных минералов (5%) встречаются роговая обманка, эпидот, циозит, сфен, гранат и др. Цемент поровый, известковистый, с примесью глинистого вещества, биотита, редко хлорита.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Двустворчатые моллюски: *Aucella* ex gr. *bronni* Rouill. Брахиоподы: *Boreiothyris bojarkaensis* Dagys, *Ptilarhynchia* cf. *obsurecostata* Dagys.

Более высокие горизонты разреза наблюдаются ниже по течению р. Лево́й Боярки, в 1.5 км от предыдущего обнажения, на приподнятом крыле сброса. Перерыв в разрезе, по-видимому, небольшой и соответствует примерно 1 м разреза. Такой вывод основан на находках *Zonovia subinconstans* Mesezhn. sp. nov. и *Z.* cf. *subelshamensis* Mesezhn. sp. nov. на бечевнике у обн. 22. Оба указанных вида встречаются в выпележащем слое VII, выходы которого в обн. 22, вероятно, закрыты сползающими четвертичными отложениями.

Тафономические наблюдения не проводились.

Слой VII (обн. 23, сл. 2 — 1.6 м).

Литологическая характеристика. Песок мелкозернистый, глинисто-алевритистый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый (табл. 2). В песке встречаются желваки фосфоритов, обломки древесины и многочисленные раковины.

В кровле песка залегают крупные караваяобразные конкреции известковистых песчаников с обломками древесины до 0.25 м в диаметре и фауной. Песчаник глауконито-лептохлоритовый, оолитовый, с базальным известковистым цементом. Оторочка оолитов сложена кальцитом. Глауконит и лептохлориты составляют 25—40% породы.

Выход тяжелой фракции крупного алеврита очень высокий, достигающий иногда 20.73%. Сложена она только терригенными минералами: обыкновенной роговой обманкой, черными рудными, эпидотом, цоизитом и др. (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Rasenia subcoronata* Mesezhn. sp. nov., *R. coronata* Mesezhn. sp. nov., *R. triplicata* Mesezhn. sp. nov., *R. pseudouralensis* Mesezhn. sp. nov., *R. ornata* Spath, *R. elegans* Mesezhn. sp. nov., *R. optima* Mesezhn. sp. nov., *R. cf. magnifica* Mesezhn. sp. nov., *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *R. (Semirase-nia) delicatula* Mesezhn. sp. nov., *Zonovia subelshamensis* Mesezhn. sp. nov., *Z. subinconstans* Mesezhn. sp. nov., *Amoeboceras (Amoebites) spathi* Schulg., *A. (A.) kitchini* (Salf.), *A. (A.) ex gr. kitchini* (Salf.).

Белемниты (редко): *Cylindroteuthis* sp., *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.).

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronni* Rouill. (часто), *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi* Ravn (очень много), *Lio-strea delta* (Spath) (часто), *Entolium demissum* (Phill.) (очень много), *Isognomon embolicum* Zakh. (очень часто), *Parallelodon keyserlingi* (d'Orb.) (редко), *Inoceramus carinatus* Zakh. (редко), *Oxytoma expansa* (Phill.) (очень редко), *Cyprina* sp. (очень много), *Astarte trivialis* Zakh. (очень часто), *Tancredia* sp. (часто), *Protocardia* sp. (редко), *Pleuromya* sp. (очень редко), *Lucina* sp. (редко).

Брахиоподы: *Rhynchonella* sp. (очень редко).

Гастроподы: *Turritella* sp. (редко).

Скафоподы: *Dentalium* sp. (часто).

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Pseudonodosaria* ex gr. *tutkowskii* Mjatl., *Bojarkaella costata* Bassov gen. et sp. nov., *Astacolus* ex gr. *russiensis* (Mjatl.), *Lenticulina* spp.

Этологическая характеристика. В ориктоценозе резко преобладают представители бентоса. Точное соотношение между семипелагическими и бентосом осталось невыясненным из-за отсутствия данных по головоногим. Среди бентоса наиболее многочисленны представители трех этологических типов: биссусного, зарывающегося и плавающего (табл. 1). Фораминиферы в целом редки.

Тафономическая характеристика. Интервал слоя 0—0.5 м — исключительно редкие обломки раковин. Интервал 0.5—1.3 м — много раковин двустворок, отсутствуют

устрицы и борейонектесы. Тип захоронения — ракушниковые линзы и гнезда. Преобладают разрозненные створки, много раковинного детрита, части целые, хорошо сохранившиеся раковины (астарты, циприны, плевромии, изогномоны, протокардии). В ракушниковых линзах и гнездах раковины захоронены беспорядочно. В низах они ориентированы параллельно напластованию. Раковины взрослых двустворок и молодые встречаются вместе. Толстые раковины разнозубых и тонкие, просвечивающие створки энтолиумов захоронены совместно.

Для интервала 1.3—1.6 м тип захоронения — ракушниковые скопления. Редко встречаются прижизненно-захороненные плевромии. Преобладают отдельные створки борейонектесов, ориентированные параллельно напластованию. Преимущественно так же расположены в слое створки устриц, циприн и аstart. Фораминиферы представлены неокатанными, обломанными раковинами. Тип ископаемого ценоза — преобладает ископаемый аллохтонный танатоценоз.

Слой VIII (обн. 23, сл. 3 — 1.6 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Песок мелкозернистый, глауконито-лептохлоритовый, желтовато-зеленый с бурными охристыми пятнами. В 0.5 м выше подошвы слоя песок становится более плотным и темным. Однако по гранулометрическому составу он мало отличается от нижележащего песка. Песок плохо сортированный: зерна крупнее 0.1 мм составляют всего 46.5—49.4% (табл. 2).

В песке много раковин моллюсков. В кровле слоя наблюдается четковидный прослой караваеобразных конкреций известковистого песчаника с обильной фауной.

В песчанике содержится (в %): кварца — 17—20, плагиоклазов — 13—23, калиевого полевого шпата — 3—5, обломков пород — 2, аксессуарных минералов — 3—5. Среди последних установлены роговая обманка, эпидот, цоизит, гранат, сфен и др. Лептохлориты и глауконит имеют размер зерен 0.1—0.5 мм, а иногда 1.0 мм. Встречаются зерна оолитового или радиально-лучистого строения. Оторочка оолитов сложена кальцитом. Содержание глауконита и лептохлоритов колеблется от 25 до 45%. Цемент в конкрециях песчаника поровый кальцитовый с примесью глинистого и лептохлоритового материала.

Выход тяжелой фракции (0.1—0.05 мм) большой. Представлена она в основном черными рудными минералами, обыкновенной роговой обманкой, эпидотом, цоизитом. В значительном количестве встречается сфен (табл. 3).

П а л е о н т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а (систематический состав). Аммониты (в песчаниках): *Rasenia coronata* Mesezhn. sp. nov., *R. orbignyi* (Tornq.), *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *R. repentina* Mesezhn. sp. nov., *Zonovia* sp.,

Amoeboceras (*Amoebites*) *kitchini* (Salf.), *A.* (*A.*) ex gr. *kitchini* (Salf.).

Белемниты (в песках много): *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* (Krimh.).

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronni* Rouill., (очень часто), *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundi* Ravn. (очень часто), *Isognomon embolicum* Zakh. (часто), *Entolium demissum* (Phill.) (очень много), *Pinna suprajurensis* (d'Orb.) (редко), *Liostraea plastica* (Trautsch.) (редко), *Parallelodon keyserlingi* (d'Orb.) (редко), *Oxytoma expansa* (Phill.) (очень редко), *Astarte trivialis* Zakh. (много), *Tancredia* sp. (очень часто).

Фораминиферы (каждый вид редко): *Recurvoides* ex gr. *disputabilis* Dain, *Nodosaria subhispidata* Gerke, *Citharina* ex gr. *seratocostata* (Gumb.), *Dentalina* sp., *Vaginulina* sp., *Astacolus* sp., *Nodosaria* sp., *Lenticulina* ex gr. *nordformis* Putrja et Romanova (in litt), *Lenticulina* sp.

Остракоды: очень редко.

Этологическая характеристика. Остатки семипелагических беспозвоночных очень многочисленны, хотя и уступают бентосу. Наиболее многочисленны следующие этологические типы: плавающий, биссусный и зарывающийся (табл. 1). Фораминиферы в целом многочисленны (20 экземпляров).

Тафономическая характеристика. Окаменелости сосредоточены в основном на трех уровнях слоя: 1) 0—0.2, 2) 0.4—0.55, 3) 1.2—1.4 м.

Характер захоронения по этим уровням следующий.

1) Ракушниковые скопления, состоящие в основном из раковин энтолиумов и астарт. В основании прослая часты створки и целые раковины бореионектесов с обломанными краями. Нет ориентировки в расположении мелких раковин. Крупные раковины окатаны.

2) Ракушниковые скопления. Наиболее часто встречающимися окаменелостями в слое являются иноцерамы и белемниты. Нет ориентировки и отсутствует дифференциация раковин и ростров по весу.

3) Для третьего уровня характерны гнездообразные ракушниковые скопления. Появляются бореионектесы, часты танкредии. К этому же уровню приурочены прижизненно захороненные плевромии.

Фораминиферы представлены неокатанными минерализованными; преимущественно обломанными раковинами. Преобладают известковые формы.

Тип ископаемого ценоза — во всех случаях преобладает ископаемый аллохтонный танатоценоз. В кровле слоя (3-й уровень) частично сохранился ископаемый автохтонный танатоценоз.

Слой IX (обн. 23, сл. 4 — 4.0 м).

Литологическая характеристика. Песчаник мелкозернистый, рыхлый, лептохлорито-глауконитовый, буровато-зеленый, с раковинами моллюсков, обломками древесины (до 10 см в диаметре), желваками фосфоритов, а также с разнообразными по форме конкрециями. Последние сложены известковистым лептохлорито-глауконитовым песчаником. Довольно часты конкреции цилиндрической формы, внутри которых находятся крупные вытянутые обломки древесины, видимо, обусловившие форму этих конкреций. В кровле слоя наблюдаются небольшие редкие конкреции эллипсоидальной формы. Широко распространены неправильной формы слабо известковистые стяжения, переполненные фауной, в составе которой существенно преобладают аммониты. Размер этих стяжений 0.1—0.7 м.

Лептохлориты и глауконит составляют более 50% породы, кроме того, лептохлориты являются цементирующей массой; крустифицирует зерна и выполняет поры между ними. Размер зерен варьирует от 0.1 до 0.35 мм.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в стяжениях): *Rasenia repentina* Mesezhn. sp. nov., *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *Zonovia* sp., *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* (Salf.).

Белемниты (много): *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh.

Двустворчатые моллюски: *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundii* Ravn. (часто), *Aucella bronni* Rouill. (редко), *Meleagrinella subovalis* Zakh. (часто), *Entolium demissum* (Phill.) (очень часто), *E. nummulare* (Fisch.) (редко), *Inoceramus carinatus* Zakh. (очень часто), *Lima* (*Limatula*) *consobrina* d'Orb. (очень редко), *Oxytoma* (*Oxytoma*) cf. *expansa* (Phill.) (редко), *Pleuromya* sp. (очень часто), *Tancredia* sp. (часто), *Protocardia* sp. (редко), *Astarte trivialis* Zakh. (очень часто), *Goniomya* sp. (редко), *Pinna* sp. indet. (редко), *Parallelodon keyserlingii* (d'Orb.) (очень часто).

Гастроподы: очень часто.

Черви: *Serpula* sp. (очень часто на створках бореионектесов и рострах белемнитов).

Этологическая характеристика. Аммониты собраны только из конкреций, поэтому количественная оценка их затруднительна. Основную часть семипелагических составляют белемниты. Бентос представлен тремя этологическими группами: прикрепляющимися, погружающимися и перемещающимися беспозвоночными. Преобладают представители двух первых групп (табл. 1).

Тафономическая характеристика. В нижней части слоя (0—0.5 м) основная масса фауны сосредоточена в конкрециях. Тип захоронения — ракушниковые гнезда. Выше

по разрезу (0.5—3.0 м) в песках часто встречаются алевролиты и иногда пинны, захороненные в прижизненном положении. Двустворчатые раковины борейонектесов и астарт равномерно и редко рассеяны в нижней части слоя. Сохранность окаменелостей из песков хорошая. На уровне 3.0—3.5 м — горизонт с конкрециями, в которых встречается та же фауна, что и в основании слоя. Характерны скопления раковин и отдельных створок, принадлежащих одному виду двустворок (параллелодон, мелеагринелла, астарта и др.), скопления молодых аммонитов и белемнитов. Окаменелости в скоплениях хорошей сохранности.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз с элементами ископаемого автохтонного танатоценоза.

Слой X (обн. 23, сл. 5 — 2.0 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Такой же рыхлый песчаник, как в предыдущем слое. В песчанике много белемнитов и стяжений с различной фауной, встречаются желваки фосфоритов. Наблюдаются небольшие конкреции известковистых песчаников с мелкими двустворчатыми моллюсками. В кровле слоя имеются крупные (до 0.5 м) конкреции очень плотного известковистого песчаника с ауцеллами.

Глауконит и лептохлориты составляют 35—65% породы, кварц — 20, плагиоклазы — 13, калиевые полевые шпаты — 2—3, обломки пород — до 2%. Акцессорные минералы (3%) представлены в основном роговой обманкой, эпидотом, цоизитом, сфеном.

Лептохлориты часто оолитового строения, оторочка их сложена шамозитом.

Цемент лептохлоритовый, в конкрециях фосфатный и кальцитовый.

Среднегодовая палеотемпература по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, определенная по ростру *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), оказалась равной 15.7°.

П а л е о н т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а (систематический состав). Аммониты (в стяжениях): *Rasenia subcoronata* Mesezhn. sp. nov., *R. coronata* Mesezhn. sp. nov., *R. pseudouralensis* Mesezhn. sp. nov., *R. ornata* Spath, *R. optima* Mesezhn. sp. nov., *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *R. cf. magnifica* Mesezhn. sp. nov., *R. borealis* Spath subsp. *bojarkensis* Mesezhn. subsp. nov., *R. repentina* Mesezhn. sp. nov., *Zonovia cf. ranbyensis* Arkell et Callom., *Z. sp.*, *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* (Salf.), *A. (A.) ex gr. kitchini* (Salf.).

Белемниты (много): *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *L. (Holcobeloides) cf. pavlowi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *panderiana* (d'Orb.), *P. (P.) ingens* Krimh., *P. (Simobelus) intorta* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronni* Rouill. (изобилие), *Tancredia* sp. (редко), *Entolium demissum* (Phill.) (часто), *Protocardia* sp. (редко), *Astarte trivialis* Zakh. (очень часто).

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Geinitzinita prae-nodulosa* Dain, *Astacolus subrusticus* Dain, *Dentalina* sp., *Reinholdella* (*Pseudolamarckina*) ex gr. *liapinensis* Dain.

Остракоды — очень редко.

Этологическая характеристика. Преобладают остатки семипелагических моллюсков (белемнитов). Бентос очень беден. Только в верхней части слоя, в скоплениях, в изобилии встречаются мелкие ауцеллы (табл. 1). Фораминиферы очень редки.

Тафономическая характеристика. Преобладающий тип захоронения в низах — редко рассеянные по слою небольшие гнездообразные ракушниковые скопления, состоящие из мелких раковин двустворок. Ростры белемнитов равномерно рассеяны по слою, нередко окатаны.

Фораминиферы представлены неокатанными минерализованными обломками раковин.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танаценоз.

Слой XI (обн. 23, сл. 6 — 1.5 м).

Литологическая характеристика. Песчаник мелкозернистый, рыхлый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый, с многочисленными стяжениями, фауной и разрозненными раковинами моллюсков. Песчаник глинисто-алевритистый, плохо отсортированный, с низким (54%) содержанием фракции крупнее 0.1 мм (табл. 2).

В песчанике цемент соприкосновения на отдельных участках пленочный, разрастающийся до порового. Представлен он лептохлоритами, частично замещенными в стяжениях кальцитом. Глауконит и лептохлориты составляют до 55% породы.

Выход тяжелой фракции крупного алеврита достигает 14.4%. Сложена она главным образом терригенными минералами: черными рудными, роговой обманкой, эпидотом и цоизитом (табл. 3).

Среднегодовая палеотемпература для роста *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.) по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ оказалась равной 15.5°, для роста *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.) по Ca/Mg — 17.2°.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в стяжениях): *Rasenia magnifica* Mesezhn. sp. nov., *R. cf. magnifica* Mesezhn. sp. nov., *R. borealis* Spath subsp. *bojarkensis* Mesezhn. subsp. nov., *R. plana* Mesezhn. sp. nov., *R. cf. repentina* Mesezhn. sp. nov., *Zonovia subelshamensis* Mesezhn. sp. nov., *Z. sp. 2*, *Z. sp. 3*, *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* (Salf.), *A. (A.) ex gr. kitchini* (Salf.), *A. A. (Euprionoceras ?) sp.*

Белемниты (много): *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh., *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.), *P. (S.) intorta* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronni* Rouill. (часто), *Tancredia* sp. (редко).

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Geinitzinita praenodulosa* Dain, *Astacolus subrusticus* Dain, *Lenticulina* aff. *initabilis* (Zasp.), *Planularia* sp., *Dentalina* sp., *Lenticulina* spp., *Vaginulina* sp., *Nodosaria* sp.

Остракоды — очень редко.

Э т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Преобладают семипелагические (в основном белемниты). Бентос исключительно беден. Фораминиферы редки.

Т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Для слоя чрезвычайно характерны белемниты. Крупные ростры белемнитов равномерно рассеяны по слою и лежат параллельно напластованию. Замеров ростров с целью определения их ориентировки не производилось. Отмечаются редкие скопления окаменелостей вокруг конкреций. В кровле слоя XI находится горизонт известняка (мощностью 20—25 см) без фауны. Фораминиферы представлены неокатанными, минерализованными преимущественно целыми известковистыми раковинами.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз.

Верхний подъярус

Зона *Aulacostephanus mutabilis* (3.6 м)

Визуально породы нижнего и верхнего подъярусов кимериджского яруса не различаются. Однако в вещественном составе наблюдается заметное отличие. В породах верхнего кимериджа возрастает общая концентрация глауконита и лептохлоритов, причем в этих песчаниках содержание глауконита наиболее высокое по сравнению с другими осадками верхней юры.

Слой XII (обн. 23, сл. 7а — 1.2 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Песчаник мелкозернистый, рыхлый, глауконито-лептохлоритовый, буровато-зеленый, похожий на описанный в предыдущем слое. Отличие заключается в том, что здесь более редко встречаются стяжения с фауной. В кровле слоя наблюдаются конкреции известковистых песчаников с крупными (до 0.4 м в диаметре) стволами ожелезненной древесины и многочисленными рострами белемнитов.

Песчаник на 55—65% сложен глауконитом и лептохлоритами, размер зерен которых колеблется от 0.1 до 0.25 мм, реже до 0.5 мм. Цемент лептохлоритовый, пленочный и поровый, в конкрециях замещенный кальцитом.

Среднегодовая палеотемпература, измеренная по двум рострам *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), равна 17.1° и 15.6° (метод $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в стяжениях): *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) cf. mutabilis* (Sow.), *Zonovia thurrelli* Arkell et Callomon, *Z. quadrata* Mesezhn. sp. nov., *Z. sachsii* Mesezhn. sp. nov., *Z. pseudoranbyensis* Mesezhn. sp. nov., *Z. aff. staintonensis* Arkell et Callomon, *Z. sp. 1*, *Z. sp. 2*, *Z. sp. 3*, *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salf.), *A. (A.) aff. linealis* (Qu. em. Salf.), *A. (A.) aff. pseudoacanthorum* Spath, *A. (Euprionoceras ?)* sp.

Белемниты (много): *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *L. (Holcobeloides) cf. pavlowi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Pachyteuthis) pandariana* (d'Orb.), *P. (P.) excentralis* (Young et Bird), *P. (P.) ingens* Krimh., *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.), *P. (S.) intorta* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Aucella bronnii* Rouill., *Paralalodon aff. keyserlingi* (d'Orb.), *Entolium cf. demissum* (Phill.), *Camptonectes ex gr. lens* (Sow.), *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Astarte* sp., *Tancredia* sp., *Goniomya* sp., *Liostrea* sp. indet., *Lima* sp. indet. *Isogonon* sp. indet. (очень редко).

Иглокожие: морской еж (очень редко).

Этологическая характеристика. Преобладают представители семипелагических головоногих моллюсков (в основном за счет белемнитов). Этологическая характеристика бентоса затруднительна вследствие того, что раковины моллюсков в низах корродированы, а в конкрециях соотношение отдельных этологических типов очень изменчиво.

Тафономическая характеристика. В основании слоя залегает выдержанный по простиранию горизонт конкреций, в которых очень много ауцелл. Ростры белемнитов равномерно рассеяны по слою. В кровле слоя — масса окаменелой древесины и изобилие ростров белемнитов, здесь же — устрицы. Ростры окатаны.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз.

Слой XIII (обн. 23, сл. 76 — 1.6 м).

Литологическая характеристика. Такой же рыхлый песчаник, как в сл. XII, в кровле — с прослоем небольших (до 0.25 м) конкреций. Последние представлены глауконито-лептохлоритовым песчаником с фосфатно-кальцитовым цементом. Глауконит и лептохлориты составляют около 70% породы, лептохлориты присутствуют также в составе цемента. Фосфатное вещество неравномерно, пятнисто распределено в породе. Кроме

того, наблюдаются фосфатизированные органические остатки, главным образом растительные.

Среднегодовая палеотемпература, измеренная по роstrу *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* Geras., равна 18.5°, по роstrу *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh. — 14.8°, по роstrу *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.) — 19° (соотношение $^{18}O/^{16}O$).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis* (Sow.), *Streblites* sp., *Amoeboceras (Amoebites)* cf. *elegans* Spath., *A. (A.)* aff. *pseudoacanthophorum* Spath, *A. (Euprionoceras?)* sp.

Белемниты (много): *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) oweni oweni* (Pratt), *C. (C.) oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C. (C.) strigata* Sachs et Naln., *C. (C.)* aff. *strigata* Sachs et Naln., *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *L. (Holcobeloides)* cf. *pavlowi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Pachyteuthis) panderiana* (d'Orb.), *P. (P.)* cf. *excentralis* (Young et Bird), *P. (P.) explanta* (Phill.), *P. (P.) ingens* Krimh., *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.), *Acroteuthis (Boreioteuthis)* cf. *absoluta* (Fisch.).

Двустворчатые моллюски: много мелких *Aucella bronni* Rouill. и др., как в слое XII.

Фораминиферы (каждый вид очень редко): *Geinitzinita* ex gr. *praenodulosa* Dain, *Bojarkaella* cf. *costata* Bassov gen. et sp. nov., *Astacolus* ex gr. *subrusticus* Dain, *Reinholdella (Pseudolamarckina)* ex gr. *lopsiensis* Dain, *Saracenaria* sp., *Nodosaria* sp., *Astacolus* spp., *Lenticulina minuscularia* Putrja (in litt.), *Lenticulina* sp., *Dentalina* sp., *Marginulina* sp.

Этнологическая и тафономическая характеристика слоев XIII—XVI те же, что и для слоя XII.

Фораминиферы встречаются часто, представлены целыми и обломанными известковистыми раковинами нередко хорошей сохранности.

Зона *Aulacostephanus eudoxus* (2.8 м)

Слой XIV (обн. 23, сл. 8 — 2.8 м).

Литологическая характеристика. Такой же как и в слое XIII, рыхлый песчаник с мелкими обломками обугленной древесины и скоплениями раковин. В кровле слоя наблюдаются крупные (до 0.5 м) конкреции известковистых песчаников с аммонитами. В нижней части слоя встречены мелкие (до 0.2—0.3 м) округлые конкреции известковистых песчаников с массой ауцелл, энтолиумов и обломками древесины.

В песчаниках основными компонентами являются глауконит и лептохлориты, составляющие около 70%. Цемент в них также лептохлоритовый, крустификационный, поровый местами соприсосновения.

Среднегодовая палеотемпература, замеренная в четырех рострах *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.) по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, колеблется в пределах $14.7-16.4^\circ$, в ростре *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh., по Ca/Mg, равна 14.8° .

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) *pseudolinealis* Mesezhn. sp. nov., *A.* (*A.*) cf. *eudoxus* (d'Orb.), *Streblites* sp. indet., *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) *sokolovi* (Bodyl.), *A.* (*E.*) cf. *sokolovi* (Bodyl.), *A.* (*Amoebites*) *elegans* Spath, *A.* (*Hoplocardioceras*?) sp. juv.

Белемниты (много): *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) *oweni oweni* (Pratt.), *C.* (*C.*) *spicularis modica* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) cf. *strigata* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *L.* (*L.*) ex gr. *magnificus* (d'Orb.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *panderiana* (d'Orb.), *P.* (*P.*) cf. *panderiana* (d'Orb.), *P.* (*P.*) *explanata* (Phill.), *P.* (*P.*) *ingens* Krimh., *P.* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.), *P.* (*S.*) aff. *breviaxis* (Pavl.), *P.* (*S.*) aff. *rouillieri* (Pavl.), *Acroteuthis* (*Boreioteuthis*) *absoluta* (Fisch.).

Двустворчатые моллюски — тот же комплекс, что в слое XII.

В верхней части слоя появляются *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) cf. *septentrionalis* Bodyl., а также более мелкие, чем в нижних слоях, *Aucella bronni* Rouill.

Фораминиферы *Nodosaria subhispidata* Gerke (очень редко), *Margulinina* ex gr. *kasahstanica* Kasanzev (очень редко), *M.* ex gr. *striatocostata* Reuss (очень редко), *M.* ex gr. *polenovae* Dain (очень редко), *Citharina* ex gr. *flabelloides* Terq. (очень редко), *Planularia* ex gr. *pressula* Schleifer sp. nov., (очень редко), *Reinholdella* (*Pseudolamarchina*) ex gr. *lopsiensis* Dain (очень редко), *Pseudonodosaria* ex gr. *tutkowskii* Mjatl. (очень редко), *Dentalina* sp. (часто), *Astaculus* spp. (часто), *Lenticulina* sp. (редко), *Saracenaria* sp. (очень редко), *Nodosaria tenuithecata* Dain (in litt.) (очень редко), *Nodosaria* spp. (редко), *Planularia* spp. (очень редко), *Astaculus*? *triangularis* Putrja (in litt), *Lenticulina gerkei* Dain (очень редко), *Vaginulina* sp. (очень редко), *Vaginulinopsis romanovae* Putrja (in litt) (очень редко), *V.* ex gr. *microcostatus* Putrja (in litt).

Зона *Streblites taimyrensis* (1.7 м)

Слой XV (обн. 23, сл. 9а — 1.0 м).

Литологическая характеристика. Песчаник рыхлый, глауконито-лептохлоритовый, зеленовато-бурого цвета, мелкозернистый, слабо сортированный, характеризуется невысоким содержанием (51.1—53.8%) песчаного материала (табл. 2). В песчанике — многочисленные белемниты, ростры которых расположены беспорядочно, а нередко и перпендикулярно

плоскости напластования. Здесь же имеются и обломки обугленной древесины.

Выход тяжелой фракции (0.1—0.05 мм) составляет в среднем 5.04%. 5.0—23.0% приходится на гизенгирит и гидрокислы железа. В составе терригенных минералов основное значение имеют черные рудные минералы, роговая обманка, эпидот и цоизит (табл. 3).

Среднегодовая палеотемпература, замеренная в ростре *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh. по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, равна 15.5° , в ростре *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.) по Ca/Mg — 15.6° .

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Streblites* cf. *taimyrensis* Mesezhn. sp. nov., *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) cf. *sokolovi* (Bodyl.), *A.* (*Nannocaridioceras*) sp.

Белемниты (изобилие): *Cylindroteuthis* (*C.*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) *oweni oweni* (Pratt), *C.* (*C.*) *spicularis modica* Sachs et Naln., *C.* (*Arctoteuthis*) *septentrionalis* Bodyl., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *panderiana* (d'Orb.), *P.* (*P.*) cf. *excentralis* (Young et Bird), *P.* (*P.*) *ingens* Krimh., *P.* (*Simobelus*) *intorta* Sachs et Naln., *P.* (*S.*) *breviaxis* (Pavl.).

Двустворчатые моллюски: *Aucella mosquensis* Buch (часто).

Фораминиферы (каждый вид редко): *Dentalina* sp., *Pseudonodosaria* sp., *Lenticulina* spp., *Saracenaria* ex gr. *elonguica* Bullynnikova, *Saracenaria* sp., *Cytharina* spp., *Astacolus* (?) sp.

Слой XVI (обн. 23, сл. 96 — 0.15—0.7 м).

Литологическая характеристика. Песчаник мелкозернистый, известковистый, глауконито-лентохлоритовый, местами рыхлый (без известковистого цемента).

Верхняя граница слоя неровная, вследствие чего мощность существенно варьирует.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Белемниты (часто): *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C.* (*Arctoteuthis*) cf. *septentrionalis* Bodyl., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *intorta* Sachs et Naln.

Фораминиферы: *Bojarkaella costata* Bassov gen. et sp. nov. (очень редко), *Marginulina* ex gr. *striatocostata* Reuss. (очень редко), *Planularia* ex gr. *pressula* Schleifer sp. nov. (очень редко), *Lenticulina* ex gr. *gerkei* Dain (очень редко), *Reinholdella* (*Pseudolamarckina*) sp. (очень редко), *Dentalina* spp., (часто), *Cytharina* sp. (очень редко), *Astacolus* spp. (редко), *Saracenaria* sp. (очень редко), *Nodosaria* sp. (очень редко), *Lenticulina* spp. (редко), *Astacolus inflatiformis* Dain (редко), *A.* (?) ex gr. *elongatus* (Putrja) (in litt) (очень редко), *Vaginulinopsis microcostatus* Putrja (in litt.) (очень редко), *Vaginulina* sp. (очень редко).

Волжский ярус

Нижний подъярус

Зона *Pectinatites pectinatus* (2.3 м)

Литологическая граница между отложениями верхнего подъяруса кимериджского яруса и нижнего подъяруса волжского яруса фиксируется волнистой поверхностью и сменой гранулометрического состава пород (рис. 6).



Рис. 6. Контакт верхнекимериджских (сл. XVI) и нижневолжских (сл. XVII) отложений в обн. 23 на р. Левой Боярке.

Если раньше в составе осадков преобладала песчаная фракция, то со сл. XVII намечается переход к более тонким осадкам — песчанистым алевритам. Волнистая поверхность и изменчивая мощность нижележащего слоя свидетельствуют об имевшем здесь место размыве, вследствие которого в разрезе отсутствует большая часть нижнего подъяруса волжского яруса.

Слой XVII (обн. 23, сл. 9в — 1.3 м).

Литологическая характеристика. Алеврит песчанистый, зеленовато-серого цвета, плохо сортированный (фракция 0.1—0.01 мм составляет 50.8%, зерна крупнее 0.1 мм — 33.9%), иногда переходящий в глинисто-песчано-алевритовую

породу, в которой ни одна фракция по содержанию не достигает 50% (табл. 2).

Выход тяжелой фракции (0.1—0.05 мм) резко понизился по сравнению с нижележащими слоями, но стал более постоянен. В среднем он составляет 1.19%.

Среднегодовая палеотемпература по двум рострам *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln. определена в 15.6 и 16° (по соотношению $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Белемниты (редко): *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Entolium demissum* (Phill.) (редко), *Liostrea ex gr. delta* (Smith) (часто), *Astarte chetaensis* Zakh. sp. nov. (очень часто), *A. sp. 2* (очень редко), *Cyprina* sp. (часто).

Гастроподы: *Turritella* sp., *Pleurotomaria* sp. (редко).

Этологическая характеристика. Около $3/4$ от всего количества окаменелостей составляют белемниты — семипелагические моллюски. Среди бентосных беспозвоночных наиболее многочисленны зарывающиеся (табл. 1).

Тафономическая характеристика. Преобладающий тип захоронения — равномерно рассеянные раковины. Разрозненные створки аstart, циприн и энтолиумов встречаются чаще, чем целые раковины. Характерны сростки из нескольких раковин устриц. Большинство ростров белемнитов окатаны, но нередки и хорошо сохранившиеся экземпляры. Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз с элементами ископаемого автохтонного танатоценоза (возможно, что сростки устриц захоронены на месте жизни).

Слой XVIII (обн. 23, сл. 9г — 1.0 м).

Литологическая характеристика. Такой же плохо отсортированный песчанистый алевроит, как в предыдущем слое. В кровле наблюдаются шаровые конкреции размером 0.25—0.4 м, сложенные известковистым глауконито-лептохлоритовым песчаником. В конкрециях встречаются обломки древесины и раковины моллюсков.

В известковистых песчаниках глауконит и лептохлориты составляют около 50% породы. Цемент известковистый, поровый, переходящих в базальный.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Pectinatites* (*Keratinites*) *fallax* Mesezhn. sp. nov., *Pavlovia* aff. *lydianites* (Buckm.).

Белемниты (часто): *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*Microbelus*) cf. *russiensis* (d'Orb.), *A. (Boreioteuthis) niiga* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Aucella mosquensis* Buch (часто), *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh. (редко), *Isognomon volaticum* Zakh. (редко), *Astarte chetaensis* Zakh. sp. nov. (редко), *Astarte* sp. (очень часто), *Pleurotomaria* (?) sp. (местами часто).

Гастроподы: *Turritella* sp. (редко).

Этологическая характеристика. Несколько преобладают представители семипелагических беспозвоночных (белемниты). Бентос представлен всеми четырьмя этологическими группами (табл. 1).

Тафономическая характеристика. Тип захоронения — равномерно редко рассеянные раковины. Характерны короткие ростры белемнитов и хорошо сохранившиеся перламутровые раковины плевротомарий. Раковины крупных бореионектесов и изогномонов с двумя створками лежат параллельно поверхности напластования. Окаменелости хорошей сохранности. Тип ископаемого ценоза близок к ископаемому автохтонному танатоценозу.

Средний подъярус

Зона *Epivirgatites variabilis* (4.4 м)

Литологически граница между отложениями нижнего и среднего подъярусов волжского яруса не выражена. Однако залегание на слоях с *Pectinatites* слоев с *Epivirgatites variabilis* Schulg. sp. nov. свидетельствует о выпадении из разреза большей части среднего подъяруса.

Слой XIX (обн. 23, сл. 10; обн. 20, сл. 1 — 2.8 м).

Литологическая характеристика. Алеврит песчанистый, аналогичный описанному выше, с желваками фосфоритов, белемнитами и обломками обугленной древесины. Алеврит представляет собой глауконито-лептохлоритовую породу с лептохлоритовым цементом. В цементе иногда встречаются фосфатизированные органические остатки. Глауконит и лептохлориты составляют 65—75% породы.

В 0.6 м от подошвы слоя в алевритах имеются мелкие конкреции известковистых алевролитов с ауцеллами и обломками аммонитов (рис. 7). В кровле слоя залегают крупные (0.8—1.0 м) каравасообразные конкреции глауконито-лептохлоритового известковистого алевролита с обломками древесины (до 10 см в диаметре), белемнитами и аммонитами. В алевролите наблюдаются прожилки кальцита мощностью до 1 см.

Среднегодовая палеотемпература в ростре *Pachyteuthis (Simobelus) mamillaris* (Eichw.), замеренная по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, составляет 14.5° . В 7 рострах *P. (S.) mamillaris* (Eichw.) по Ca/Mg среднегодовая палеотемпература находится в пределах $12.4\text{—}15.4^\circ$ (среднее

14.0°), в 15 рострах *P. (S.) subbreviaxis* Sachs et Naln. по Ca/Mg — 12.6—16.4° (среднее 14.7°).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Epivirgatites variabilis* Schulg. sp. nov. (много), *Virgatosphinctes bicostatus* Schulg. (очень редко), *V. cf. tenuicostatus* Schulg. (очень редко).

Белемниты (много): *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) jacutica* Sachs et Naln., *C. (Arctoteuthis) comes* Voron., *Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *P. (S.) mamillaris* (Eichw.), *P. (S.) fortuita* Sachs et Naln., редко: *Acroteuthis (Micro-*

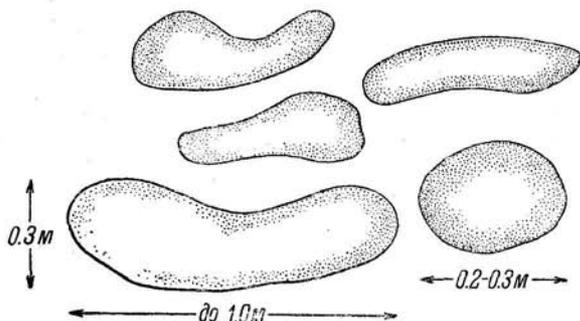


Рис. 7. Форма конкреций в алевролитах среднего подъяруса волжского яруса на р. Правой Боярке в обл. 20 (сл. XIX).

belus) russiensis (d'Orb.), *A. (Boreioteuthis) niiga* Sachs et Naln., *A. (B.) prolateralis* (Gust.).

Двустворчатые моллюски: *Aucella mosquensis* Buch. (очень часто), *Entolium demissum* (Phill.) (часто), *Lima (Limatula) consobrina* (d'Orb.) (очень редко), *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh. (очень редко), *Inoceramus* sp. (очень редко), *Astarte* sp. (редко).

Гастроподы: *Turritella* sp. (часто).

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyr. (очень редко), *Trochammina rosacea* Zasp. (редко), *Trochammina* sp. (очень редко), *Marginulina* ex. gr. *pyramidalis* Koch (очень редко), *Nodosaria* sp. (очень редко), *Lenticulina* spp. (очень редко).

Этологическая характеристика. Свыше 90% от всего количества окаменелостей в ориктонозе слоя составляют представители семипелагических — белемниты. Присутствуют также все этологические группы бентоса, но в незначительном количестве (табл. 1). Фораминиферы встречаются редко.

Тафономическая характеристика. Тип захоронения определяют ростры белемнитов, которыми густо «на-

иншигованы» песчанистые алевроиты слоя. Разрозненные створки пелеципод редко рассеяны по слою. В конкрециях встречаются небольшие скопления из раковин ауцелл. Ростры белемнитов окатаны. Раковины двустворок и часто ростры белемнитов корродированы. Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз.

Слой XX (обн. 23, сл. 11; обн. 19, сл. 1; обн. 20, сл. 2 — 1.15—1.6 м).

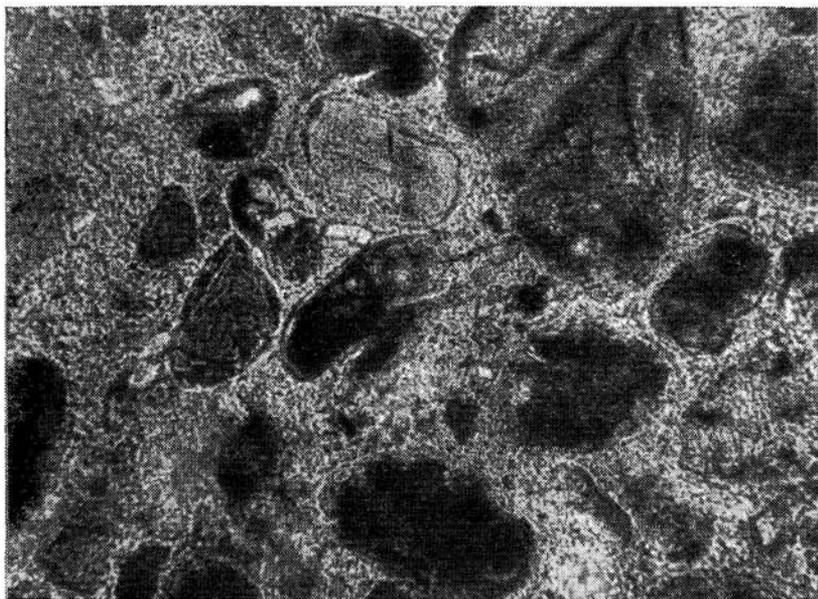


Рис. 8. Глауконито-лептохлоритовый алевролит с известковистым цементом.

Шлиф-206, ник. скрещены, $\times 8$ (сл. XX, р. Правая Боярка, обн. 20).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Алевроит песчаный или песчано-глинистый, глауконито-лептохлоритовый, с желваками (до 15 см) фосфоритов, обугленной древесиной и обилием белемнитов. Алевроит характеризуется плохой сортировкой материала (табл. 2).

Иногда в алевроите (обн. 20) наблюдается четковидный прослой известковистых алевролитов мощностью 0.25 м с крупными псаммитовыми зёрнами лептохлоритов (рис. 8). В кровле слоя залегают ожелезненный красно-бурый песчанистый алевроит. Алевроит уплотненный, иногда оскольчатый, имеет изменчивую мощность — 0.05—0.5 м.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Белемниты (часто): *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) cf. jacutica* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *Onychites* sp.

Двустворчатые моллюски: *Aucella mosquensis* Buch. (часто), *Pleuromya* sp. indet. (часто).

Гастроподы: *Turitella* sp. (очень часто).

Брахиоподы (редко).

Фораминиферы (очень редко): *Lenticulina* sp., *Planularia* sp.

Следы жизни: ходы детритофагов (очень часто).

Этологическая и тафономическая характеристики нижней части слоя те же, что и для слоя XIX (табл. 1). Верхняя часть слоя бедна рострами белемнитов. Двустворок и гастропод не найдено. Фораминиферы очень редки (2 экземпляра).

Верхний подъярус

Зона *Craspedites okensis* (17.2 м)

Подзона *Virgatosphinctes exoticus* (3.9 м)

Литологическая граница между отложениями среднего и верхнего подъярусов выражена четко. Наблюдается волнистый контакт с нижележащим слоем, имеющим непостоянную мощность, меняется гранулометрический состав породы: плохо сортированные песчаные алевроиты сменяются достаточно хорошо отсортированными глинистыми алевроитами. В связи с этим можно предполагать, что образованию отложений верхнего подъяруса предшествовал незначительный размыв.

Слой XXI (обн. 23, сл. 12; обн. 19, нижняя часть сл. 2 — 1.6 м).

Литологическая характеристика. В основании залегает прослой светло-желтой пластинчатой глины мощностью 1—10 см. Этот прослой иногда расщепляется на два. Глина алевроитистая, довольно хорошо отсортированная, содержащая 23.5% фракции менее 0.001 мм (табл. 2). Над глиной наблюдается прослой (3—7 см) глинисто-алевритовой породы, в которой встречаются уплотненные угловатые обломки размером 2—20 мм сильно ожелезненных глин с массой мелких включений белого цвета. Эти включения представляют собой гипс, переходящий в ангидрит. Часто по гипсу развивается кальцит. Включения образуют линзочки шириной 0.01—1.0 мм.

Выше лежит пятнистая глина с участками ярозитизированной и угловатыми обломками в 1.5—2 см темно-серой неизмененной глины. Это алевроитистая, плохо отсортированная глина, со зна-

чительной (8.0%) примесью песчаного материала (табл. 2). Мощность ее 15—20 см.

Затем следует алевроит буровато-зеленого цвета. На поверхности обнажения в этом алевроите видны мелкие (1—1.5 мм) кристаллики гипса. Алевроит глинистый, плохо сортированный, со значительной примесью (до 13.9%) зерен крупнее 0.1 мм (табл. 2).

В алевроите имеются гнезда ожелезненных алевроитов то более песчаных, то более глинистых. Алевроит лептохлоритовый с глинисто-лептохлоритовым цементом, количество которого в глинистых разностях возрастает до 35—40%.

В кровле слоя располагаются плоские округлые конкреции известковистых алевролитов размером до 0.6 м. В конкрециях наблюдаются прожилки кальцита и мелкие раковины моллюсков.

Выход тяжелой фракции крупного алевроита небольшой (1.9—9.2%), ее составляют гидроокислы железа, гизингерит. Терригенная часть представлена в основном эпидотом, цоизитом и черными рудными минералами. В значительном количестве встречаются обыкновенная роговая обманка и сфен (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Virgatosphinctes exoticus* Schulg. (часто), *V. cf. exoticus* Schulg. (редко), *V. tenuicostatus* Schulg. (часто).

Белемниты (редко): *Pachyteuthis (Pachyteuthis) subregularis* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *Acroteuthis (Boreioteuthis) prolateralis* (Gust.).

Двустворчатые моллюски не найдены.

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyeva (изобилие), *Hyperammia* ex gr. *aptica* (Damp. et Mjatl.) (очень редко), *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer (часто), *Haplophragmoides* sp. (часто), *Trochammina rosacea* Zasp. (очень часто), *Marginulina integra* Bassov (очень редко), *Astacolus cf. suspectus* Bassov (очень редко), *Lenticulina cf. ronkinae* Bassov (очень редко).

Этологическая и тафономическая характеристики. В ориктоценозах найдены отпечатки только семипелагических беспозвоночных. Фораминиферы изобильны (до 200 экземпляров), представлены неокатанными, деформированными целыми раковинами. Господствуют песчаные формы.

Тип захоронения — очень редко рассеянные раковины головоногих.

Слой XXII (обн. 23, сл. 13; обн. 19, верхи сл. 2 — 2.3 м).

Литологическая характеристика. Такие же пестроокрашенные породы, как и в сл. XXI. В основании за-

легают прослой светло-желтой пластичной глины мощностью 2—10 см с мелкими угловатыми обломками темно-серой глины, свидетельствующими о размыве. Выше наблюдаются переслаивающиеся между собой песчаный и глинистый алевролиты различных оттенков красно-бурого цвета. В алевролитах в виде небольших линз (до 10 см в длину) отмечается желтовато-серая ярозитизированная глина.

Породы слоистые и трещиноватые, слоистость тонкая, горизонтальная, обусловленная разным гранулометрическим составом и интенсивностью окраски прослоев. В этих алевролитах наблюдаются отдельные пятнисто расположенные участки зеленовато-серого цвета.

Глинистый алевролит отличается довольно хорошей сортировкой материала (табл. 2). Алевролит лептохлоритовый с глинисто-лептохлоритовым цементом, количество которого достигает 40%. Лептохлориты в виде округлых или неправильно округлых образований размером 0.1—0.2, иногда до 0.35 мм, составляют 25—35% породы.

В алевролитах иногда встречаются небольшие конкреции, а в кровле слоя имеется четковидный прослой плоских округлых конкреций известковистого алевролита с редкими раковинами моллюсков. Выход тяжелой фракции крупного алевролита низкий — 0.88%. Сложена она в основном эпидотом, цоизитом, черными рудными минералами, роговой обманкой и сфеном. Значительное место в составе фракции занимают гидроокислы железа и гингерит (табл. 3).

Породы слоев XXI и XXII имеют пеструю окраску в обрывах. При вскрытии стенки обнажения на глубину 1 м наблюдается постепенный переход к буровато-зеленым и зеленым породам такого же гранулометрического состава. В обн. 19 такая выветренность пород выражена значительно слабее и только в нижней части слоя XXII.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в конкрециях): *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg. (редко).

Белемниты (редко): *Lagonibelus (Lagonibelus) superelongatus* (Blüthg.).

Двустворчатые моллюски: *Aucella terebratuloides* Lah. (редко), *Prorokia* sp. (редко).

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyрева (изобилие), *Haplophragmoides transitoria* Zakh. (редко), *Trochammina rosacea* Zasp. (часто), *Recurvoides* sp. (редко).

Этологическая и тафономическая характеристики. Ориктоценоз беден окаменелостями. Головоногие и ауцеллы встречаются только в конкрециях. Мелкие раковинки пророкии — единственного представителя бентоса — (зарывающийся тип) редко рассеяны по слою. Преобладают дву-

створчатые экземпляры хорошей сохранности — захоронены на местах обитания.

Фораминиферы изобильны (до 160 экземпляров, преобладают *Ammodiscus veteranus*), раковины не окатаны, деформированы, преимущественно целые.

Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз с элементами ископаемого автохтонного танатоценоза.

Подзона *Craspedites okensis* (6.3 м)

Слой XXIII (обн. 23, сл. 14; обн. 19, низы сл. 3 — 1.5 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Алеврит лептохлоритовый, темно-серый с зеленоватым оттенком, иногда пятнистый. Пятнистость обусловлена гнездами красно-бурого алеврита. Алеврит глинистый, хорошо отсортированный (табл. 2). Встречаются редкие конкреции алевритистого известняка, а в кровле слоя крупные (до 0.5 м) конкреции известковистого алевролита. В алевролите содержание лептохлоритов достигает 60%. В цементе наблюдаются фосфатизированные участки.

Выход тяжелой фракции небольшой — 1.02%, причем 4.7% ее приходится на гидроокислы железа и гизингерит. Терригенная часть сложена в основном эпидотом, цоизитом и черными рудными минералами (табл. 3).

П а л е о н т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а (систематический состав). Аммониты (в конкрециях): *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. (много).

Белемниты (редко): *Pachyteuthis (Simobelus) insignis* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Prorokia transitoria* Zakh. (часто), *Aucella* cf. *mosquensis* (часто).

Гастроподы: очень редко.

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyрева (очень много), *Haplophragmoides* sp. (редко), *Recurvoides* ex gr. *obskiensis* Roman. (редко), *Trochammina rosacea* Zasp. (часто), *Trochammina* sp. (очень редко), *Marginulina glabroides* Gerke (очень редко), *Geinitzinita arctocretacea intercolaris* Gerke (очень редко), *Saracenaria* sp. (редко).

Э т о л о г и ч е с к а я и т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к и сходны с таковыми слоя XXII. По сравнению со слоем XXII заметно увеличивается количество раковин пророкий и ауцелл. Характеристика фораминифер сходна с таковой слоев XXI—XXII, снижается количество песчанистых раковин.

Слой XXIV (обн. 23, сл. 15; обн. 19, верхи сл. 3 — 2.8 м).

Л и т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Такой же алеврит, как в выше описанном слое, но с более редкими бурыми

пятнами. Алеврит глинистый, с высоким (77.3%) содержанием алевритовых частиц (табл. 2).

В алеврите обнаружены мелкие шаровые конкреции алевритистого известняка с аммонитами. В кровле имеются крупные конкреции известковистого алевролита, образующие четковидный прослой мощностью 0.25—0.3 м.

Выход тяжелой фракции очень низкий — 0.55%. Довольно много гидроокислов железа. В составе терригенной части преобладают эпидот, цоизит, черные рудные минералы, сфен и роговая обманка. (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты (в конкрециях): *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. (часто).

Двустворчатые моллюски: *Prorokia transitoria* Zakh. (очень много), *Lucina* (?) sp. (редко).

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyreva (изобилие), *Haplophragmoides* sp. (много), *Recurvoides* ex gr. *obskiensis* Roman. (часто), *Trochammina* ex gr. *rosacea* Zasp. (часто), *Trochammina* sp. (редко), *Nodosaria grossulariformis* Bassov (очень редко), *Nodosaria incomes* Gerke et Schleifer (редко), *Marginulina subformosa* Bassov (часто), *M. integra* Bassov (редко), *M. cf. glabroides* Gerke (очень редко), *Planularia pressula* Schleifer sp. nov. (очень редко), *Lenticulina ronkinae* Bassov (редко), *Globulina chetaensis chetaensis* Bassov sp. nov. (часто), *Lenticulina* spp. (очень редко), *Lagena* spp. (очень редко), *Dentalina* spp. (очень редко), *Marginulinopsis* ex gr. *borealis* Ivanova (очень редко).

Этологическая характеристика. Около 90% от всего количества окаменелостей приходится на раковины мелкой астарты — *Prorokia*. Этология представителей этого рода недостаточно ясна. Скорее всего пророкии неглубоко зарывались в ил, но, быть может, могли и передвигаться (ползать). Фораминиферы изобильны (до 400 экземпляров), по сравнению с нижележащими слоями увеличивается количество известковистых форм.

Тафономическая характеристика. Раковины пророкий наиболее многочисленны на двух уровнях слоя: 0.5—1.0 и 2.0—2.5 м. Тафономическая характеристика фораминифер сходна с таковой слоя XXIII. Преобладающий тип захоронения — равномерно густо рассеянные по слою раковины. Много двустворчатых экземпляров хорошей сохранности. Встречено небольшое линзовидное скопление целых и битых раковин. Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз с элементами ископаемого автохтонного танатоценоза.

Слой XXV (обн. 23, сл. 16; обн. 19, сл. 4 — 2.0 м).

Литологическая характеристика. Алеврит глинистый, лептохлоритовый, плохо сортированный: алеврит-

товая фракция лишь незначительно преобладает над пелитовой (табл. 2). Алеврит темно-серый и зеленовато-серый, с линзами и гнездами красно-бурого алеврита, а также линзовидными прослоями (мощностью до 3 см) желтоватой глины и обломками окаменелой древесины.

В кровле присутствуют плоские караваетообразные конкреции известковистого алевролита мощностью 0.2 м.

Лептохлориты составляют до 35% породы и имеют размер 0.1—0.9 мм. Некоторые лептохлориты оолитового строения. Терригенный материал, составляющий 25—30%, очень неравномерно распределен в породе. Цемент лептохлоритовый, замещенный в конкрециях кальцитом.

Выход тяжелой фракции (0.1—0.05 мм) низкий. Сложена она преимущественно эпидотом, цоизитом, сфеном и черными рудными минералами (табл. 3).

Палеонтологическая характеристика (систематический состав).

Белемниты (редко): *Lagonibelus (Lagonibelus) cf. sibiricus* Sachs et Naln.

Двустворчатые моллюски: *Prorokia transitoria* Zakh. (часто), *Lucina* (?) sp. (редко).

Фораминиферы: *Amodiscus veteranus* Kosyreva (редко), *Haplophragmoides* sp. (часто).

Этологическая и тафономическая характеристики сходны с таковыми слоя XXIV. В ориктоценозах уменьшается лишь количество пророкий.

Фораминиферы редки, представлены неокатанными деформированными, преимущественно целыми песчанистыми раковинами.

Подзона *Craspedites originalis* (более 7.0 м)

Слой XXVI (обн. 23, сл. 1; обн. 19, сл. 5; обн. 24, сл. 1; обн. 26, сл. 1 — более 6 м).

Литологическая характеристика. Алеврит глинистый, лептохлоритовый, буровато-зеленый, иногда переходящий в алевритистую глину. Наблюдаются мелкие (2—6 см), округлые, немного сплюснутые конкреции известковистого алевролита, внутри которых часто встречаются обломки древесины, аммониты и мелкие двустворчатые моллюски.

В основании слоя залегает четковидный прослой глинистого известняка, а в кровле — крупные (до 1 м) караваетообразные плоские конкреции известковистого алевролита.

Палеонтологическая характеристика (систематический состав). Аммониты: *Craspedites (Taimyroceras) ori-*

ginalis Schulg. sp. nov. (редко), *C.* (?*Taimyroceras*) sp. nov., *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg. (редко), *Craspedites* (*Craspedites*) cf. *okensis* d'Orb. (очень редко), *Phylloceras* sp.

Белемниты (редко): *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) cf. *sibiricus* Sachs et Naln., *L.* (*L.*) ex gr. *elongatus* (Blüthg.).

Двустворчатые моллюски (редко): *Prorokia transitoria* Zakh. (много), *Inoceramus* sp. indet. (часто).

Фораминиферы: *Ammodiscus veteranus* Kosyutva (очень часто), *Haplophragmoides* sp. (редко), *Trochammina* sp. (редко), *Marginulina integra* Bassov (очень часто), *M. subformosa* Bassov (очень редко), *Marginulina* sp. (очень редко), *Astacolus* sp. (очень редко), *Vaginulina* aff. *exilis* Reuss (очень редко), *Lenticulina ronkinae* Bassov (очень часто), *Lenticulina* sp. (редко), *Globulina chetaensis* Bassov sp. nov. (очень часто), *Ceratocancris* (?) sp. (часто).

Э т о л о г и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Раковины бентосных групп в количественном отношении несколько преобладают над остатками семипелагических моллюсков (в основном аммонитов). Среди бентоса наиболее многочисленными были зарывавшиеся астарты — пророкии (табл. 1). Фораминиферы в целом многочисленны (до 30 экземпляров), преобладают известковистые формы.

Т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Преобладающий тип захоронения — равномерно рассеянные раковины. Встречаются небольшие скопления из нескольких экземпляров пророкии. Раковины иноцерамов и аммонитов лежат параллельно поверхности напластования. Раковины ауцелл обычно двустворчатые. Многие окаменелости сильно деформированы (расплющены). Характерно однообразие фауны, преобладание остатков аммонитов и пророкии над другими группами. Раковины фораминифер не окатаны, минерализованы, частично деформированы, целые, реже обломанные. Тип ископаемого ценоза — ископаемый аллохтонный танатоценоз с элементами автохтонного танатоценоза.

Отложения зон *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* вожжского яруса, а также зоны *Chetaites sibiricus* берриаса на р. Боярке не обнаружены. Описание этих зон дано ниже в разрезе р. Хеты. Таким образом, из-за перерыва в обнаженности контакт верхнеюрских и нижнемеловых отложений на р. Боярке не наблюдался.

РАЗРЕЗ ПО р. ХЕТЕ

На р. Хете (участок от Гаврилина улова до района ниже устья руч. Букатый и ниже по течению на 2 км), преимущественно на бечевнике, наблюдаются коренные выходы и скопления валу-

нов верхнеюрских и нижнемеловых отложений (Сакс и др., 1965). Скопления юрских валунов найдены также у устья руч. Русского (10 км ниже устья руч. Букатый), а небольшие коренные выходы и скопления валунов юры и берриаса есть на р. Хете, в 25 км ниже устья руч. Букатый.

В валунах обнаружены породы с фауной нижнего оксфорда, нижнего и верхнего кимериджа и нижнего и среднего подъяруса волжского яруса. В коренном залегании наблюдаются отложения верхнего подъяруса волжского яруса (рис. 9).

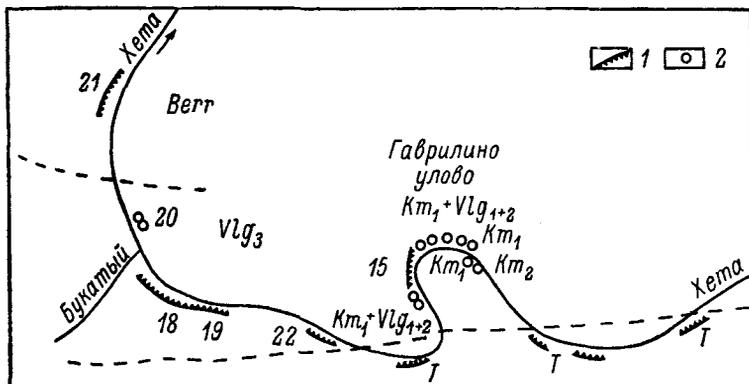


Рис. 9. Схема расположения выходов верхнеюрских и нижнемеловых отложений в верхнем течении р. Хеты.

1 — коренные выходы; 2 — выходы пород, перемещенных ледником; Т — трапы. Пунктиром указаны границы отложений.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Оксфордский ярус

В средней части Гаврилина улова на бечевнике найден валун размером 15 см мелко- и среднезернистого известковистого глауконито-лептохлоритового песчаника с редкой мелкой галькой трапш и обломками обугленной древесины. В песчанике обнаружен аммонит *Cardioceras* ex gr. *excavatum* (Sow.), указывающий на возможное присутствие здесь отложений нижнеоксфордского подъяруса.

Кимериджский ярус

Валуны с фауной кимериджского яруса пользуются широким распространением. Они установлены как в Гаврилином улове, так

и в 8 км к северо-западу по р. Хете, ниже устья руч. Русского (Сакс и др., 1965). Обычно скопления валунов наблюдаются на бечевниках реки, берега которой сложены четвертичными, в основном ледниковыми отложениями.

Эти валуны принесены, по-видимому, с северной окраины Сибирской платформы, где кимериджские отложения залежали на траппах.

Наиболее обильно представлены породы нижнего кимериджа в виде крупных (до 1—1.5 м в поперечнике) глыб и плит песчаников и конгломератов в Гаврилином улове.

Песчаники мелко- и среднезернистые, глауконито-лептохлоритовые, известковистые, зеленовато-серого цвета, с многочисленной фауной и обломками древесины. Песчаники содержат гравий и гальку траппов и особенно часто халцедонов. Конгломераты характеризуются очень плохой сортировкой обломочного материала: вместе с валунами траппов размером до 0.4 м в них встречаются галька, гравий и крупно-среднезернистый песчаный материал. Кроме траппов и халцедонов, в конгломератах иногда встречается галька известковистых песчаников. Цементом в конгломератах служит мелко- и среднезернистый глауконито-лептохлоритовый известковистый песчаник.

В конгломератах и песчаниках обнаружены конкреции фосфоритов (до 5 см). Фосфориты желваковые, терригенно-лептохлоритовые.

Обломки древесины, достигающие в диаметре 0.5 м, обуглены, участками пиритизированы, сидеритизированы и кальцитизированы. Среди них И. А. Шилкина определила *Cupressinoxylon* sp.

В песчаниках из Гаврилиана улова собраны: *Rasenia borealis* Spath subsp. *bojarkensis* Mesezhn., *R. coronata* Mesezhn., *R. repentina* Mesezhn., *R. pseudouralensis* Mesezhn., *R. cf. orbignyi* (Tornq.), *R. aff. orbignyi* (Tornq.), *Pictonia* sp., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh., *P. (Simobelus) intorta* Sachs et Naln., *P. (S.) breviaxis* (Pavl.), *Aucella bronni* Rouill., *Camptonectes* ex gr. *broenlundi* Ravn, *Entolium demissum* (Phill.), *Inoceramus carinatus* Zakh., *Astarte trivialis* Zakh., *Tancredia hartzii* Spath, *Cyprina* sp., *Meleagrinnella subovalis* Zakh., *Trigonia* sp., *Parallelodon keyserlingi* d'Orb., *Pleuromya* sp., *Neocrassina orientalis* Zakh.

На правом берегу р. Хеты возле устья руч. Русского встречены многочисленные слабоокатанные валуны (до 1 м) и в меньшем количестве — конкреции (до 0.5 м) мелкозернистых известковистых лептохлоритовых песчаников. Песчаники темно- и зеленовато-серого цвета, с мелкой галькой траппов и халцедонов, обломками сидеритизированной, реже обугленной древесины и разнообразными раковинами моллюсков. Здесь собраны: *Amoeboceras kit-*

chini Salf., *Aucella bronni* Rouill., *A. ex gr. mosquensis* Buch, *Entolium demissum* (Phill.), *Pleuromya* sp., *Pleurotomaria* cf. *rozeti* Log., а также ростры белемнитов (Сакс и др., 1959).

В верхней по течению реки части Гаврилина улова, в валуне известковистого глауконит-лептохлоритового песчаника, обнаружен *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) sp. (Месежников, 1965), указывающий на присутствие здесь отложений верхнего подъяруса.

Волжский ярус

Отложения волжского яруса встречаются на р. Хете как в коренном залегании, так и в виде скоплений на бечевнике крупных конкреций шаровой и эллипсоидальной формы.

Конкреции с фауной нижнего и среднего подъярусов обнаружены на бечевнике в средней и реже нижней части Гаврилина улова, а также в 25 км от Гаврилина улова, ниже по течению р. Хеты. Они заключают фауну нижнего и частично среднего подъярусов волжского яруса. Коренные выходы этих отложений здесь отсутствуют.

Конкреции размером до 0.7 м сложены темно-серым с зеленоватым оттенком, иногда темно-зеленым мелкозернистым известковистым глауконито-лептохлоритовым песчаником. В них собраны *Subdichotomoceras grande* Mesezhn., *S. cf. michailovi* Mesezhn., *Eosphinctoceras* cf. *gracilecostatum* Mesezhn., указывающие на зоны *Eosphinctoceras magnum* и *Subdichotomoceras subcrassum* Приполярного Урала, *Pectinatites* (*Pectinatites*) *bivius* Buckm., *P. (Keratinites)* cf. *groenlandicus* Spath, характеризующие зону *Pectinatites pectinatus* и ее аналоги на севере Сибири и в Гренландии, а также *Dorsoplanites* sp. (cf. *triplez* Spath), соответствующие зоне *Dorsoplanites maximus* среднего подъяруса волжского яруса.

Верхний подъярус

Коренные выходы отложений верхнего подъяруса волжского яруса обнаружены на р. Хете (обн. 15), в 4 км ниже Гаврилина улова (обн. 22), в 1600 м ниже по течению реки от выходов трапцов (оливиновых долеритов) и у устья руч. Букатый (обн. 18, 19). Волжские слои падают на север под углом $1^{\circ}20'$, поэтому перерыв между трапцами и верхневолжскими алевритами может соответствовать 12—15 м разреза.

Верхневолжские отложения мощностью более 50 м представлены зеленовато-бурыми лептохлоритовыми алевритами с крупными (до 2.5—3 м) караваеобразными и шаровыми конкрециями известковистых алевролитов. Алевролиты темно-серые, часто

с тонкими прожилками кальцита. Шаровые конкреции иногда двуслойного строения. Во внутренних конкрециях нередко имеются участки с фосфатным цементом или фосфатизированные растительные остатки. В конкрециях обнаружены фауна и обломки древесных стволов диаметром до 0.2 м. Алевриты глинистые, хорошо отсортированные. Основная фракция составляет 61.7—78.7%. Примесь песчаного материала, как правило, незначительная и лишь иногда достигает 7.7% (табл. 4).

Таблица 4

Гранулометрический состав волжских и берриасских отложений р. Хеты

Номер образца	Номер обнажения	Размер зерен, мм			Возраст	Название породы	
		0.25—0.1	0.1—0.01	<0.01			
50б	15	0.9	78.7	20.2	Верхний волжский ярус	Пачка 5	Алеврит глинистый
50в	15	2.5	68.8	28.5			» 6
53в	18	2.7	61.7	35.4		» 4	» »
53н	18	1.8	72.2	25.8		» 6	» »
54	19	7.7	69.9	22.3		» 3	» »
57е	22	2.0	73.9	23.9		» 1	» »
57и	22	3.9	72.7	23.2		» 2	» »
56в	21	48.8	22.1	28.8		Берриас	Песок алеврито-глинистый

В алевритах вокруг пиритизированной древесины и круглых и веретенообразных конкреций пирита (размером до 2 см) наблюдается ярозитизация.

Литологически эти отложения очень однородны. По фауне в них выделены следующие зоны и пачки.

Зона *Craspedites okensis* (26.5 м)

Подзона *Virgatosphinctes exoticus* (6.5 м)

Пачка 1 (обнажается на р. Хете, в 4 км ниже Гаврилина улова).

Алевриты и алевролиты видимой мощностью 6.5 м с *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *V. cf. exoticus* Schulg., *V. sp.*, *V. tenuicostatus* Schulg., *V. sp. nov. cf. tenuicostatus* Schulg.³ *Phyl-*

³ Ранее (Сакс и др., 1965) определялись как *Virgatosphinctes sp. № 1*, *Craspedites sp. nov. (aff. krylovi Prig.)* и *Virgatosphinctes sp. № 3*.

loceras sp., *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *porrectiformis* And., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *sibiricus* Sachs et Naln., *L. (L.) cf. elongatus* Blüthg., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *P. (Pachyteuthis) apiculata* Sachs et Naln., *P. (P.) subregularis* Sachs et Naln., *Aucella lahuseni* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *Pleuromya donazina* Ag.

Virgatosphinctes exoticus Schulg. и *V. tenuicostatus* Schulg. встречаются и выше по разрезу в слоях с аммонитами верхнего подъяруса волжского яруса. Вот почему мы относим эту пачку к верхнему подъярису, тем более что здесь отсутствуют руководящие формы более древних отложений (*Epivirgatites* и *Laugeites*).

Фораминиферы, обнаруженные в верхней половине пачки, представлены комплексом с *Ammodiscus veteranus* и *Haplophragmoides emeljanzevi*. Отсюда определены *Ammodiscus veteranus* Kosyr., *Ammobaculites khatangensis* Иванова, *Haplophragmoides cf. emeljanzevi* Schleifer, *Haplophragmoides* sp., *Pseudonodosaria cf. insueta* Bassov, *Nodosaria grossulariformis* Bassov, *N. incomes* Gerke et Schleifer, *N. pseudohispida* Gerke, *Geinitzinita arctocretacea intercolaris* Gerke, *Fronicularia* ex gr. *tjumenica* Tylkina, *Marginulina integra* Bassov, *M. pyramidalis* Koch, *N. striatocostata* Reuss., *M. impropria* Bassov, *M. glabroides* Gerke, *M. transmutata* Bassov, *Astacolus taimyrensis* Bassov, *A. decalvatus* Bassov, *A. trigonius* Bassov, *Planularia pressula* Schleifer sp. nov., *Saracenaria visa* Bassov sp. nov., *Ceratobulimina* (?) *prudens* Bassov sp. nov.

Среднегодовая температура, замеренная в ростре *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *apiculata* Sachs et Naln. по $^{18}O/^{16}O$, равна 13.4° .

Подзона *Craspedites* *okensis* (10 м)

Алевриты и алевролиты мощностью 10 м с аммонитами *Craspedites* (*Craspedites*) *okensis* d'Orb., *C. (C.) cf. okensis* d'Orb., *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg., *V. rudicostatus* Schulg., *V. aff. haughtoni* Spath, *Berriassella* aff. *richteri* Oppel, *B. (?) borealis* Schulg. sp. nov., *Craspedites* ? (*Taimyroceras* ?) sp. juv., *Garniericeras margaritae* Schulg. sp. nov., *Phylloceras* sp. и белемнитами *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *porrectiformis* And., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *elongatus* (Blüthg.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *apiculata* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln.

Фораминиферы представлены *Ammodiscus veteranus* Kosyreva, *Haplophragmoides* sp., *Nodosaria incomes* Gerke et Schleifer, *N. grossulariformis* Bassov, *Geinitzinita arctocretacea intercolaris* Gerke, *Fronicularia* ex gr. *tjumenica* Tylkina, *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. globroides* Gerke, *M. zaspelovae* Roman., *M. integra* Bas-

sov, *M. pyramidalis* Koch, *M. impropria* Bassov, *M. transmutata* Bassov, *Astacolus* ex gr. *parallelaeformis* Roman., *Planularia pressula* Schleifer sp. nov., *Lenticulina rostriformis* Ivanova, *Ceratobulimina* (?) *prudens* Bassov sp. nov.

Крупные конкреции и караваи известковистого лептохлоритового алевролита с фауной зоны *Craspedites okensis* и других зон обнаружены на бечевнике средней части Гаврилина улова. Конкреции и караваи алевролита находятся не в коренном залегании, но располагаются они на бечевнике рядами, что позволяет предполагать незначительное их перемещение. В алевролитах собраны следующие аммониты: ⁴ *Craspedites* (*Craspedites*) cf. *okensis* d'Orb., *C.* (*Craspedites*) sp., *C.* (?) sp., *Laugeites* ex gr. *stschurovskii* Nik., *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *V. tenuicostatus* Schulg., *V. bicostatus* Schulg., *Aulacosphinctes tripartitus* Schulg., *Phylloceras* sp.; белемниты: *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *apiculata* Sachs et Naln., *P.* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *Onychites* sp., двустворчатые моллюски: *Aucella fischeriana* d'Orb., *A.* ex gr. *fischeriana* d'Orb., *A. tenuicollis* Pavl., *A.* sp. indet. (? cf. *trigonoides* Lah.), *Pleuromya donazina* Ag., *Oxytoma* cf. *expansa* Phill.

Здесь же, хотя и реже, попадаются караваи и конкреции алевролитов, содержащие аммонитов из других более древних или более молодых горизонтов.

Подзона *Craspedites* *originalis* (10.0 м)

Пачка 3 (обнажается на р. Хете, в 4 км ниже Гаврилина улова и в 1 км выше устья руч. Букатый).

Алевриты и алевролиты мощностью 10 м с аммонитом *Craspedites* (*Taimyroceras*) sp., определявшимся ранее как *Craspedites* ex gr. *subditus* Trautsch.; белемнитом *Pachyteuthis* (*Simobelus*) cf. *insignis* Sachs et Naln. и двустворками *Aucella fischeriana* d'Orb. Из фораминифер определены: *Ammodiscus veteranus* Kosyreva, *Glomospirella* ex gr. *gaultina* (Berth.), *Geinitzinita arctocretacea intercalaris* Gerke, *Marginulina glabroides* Gerke, *M. striatocostata* Reuss., *M. integra* Bassov, *M. zaspelovae* Roman., *M. pyramidalis* Koch, *M.* aff. *exilis* Reuss, *M.* (?) *impropria* Bassov, *M.* (?) *transmutata* Bassov, *Astacolus trigonius* Bassov, *Astacolus* spp., *Planularia pressula* Schleifer sp. nov., *Vaginulina* aff. *brevis* Furss. et Pol., *Lenticulina rostriformis* Ivanova, *L. xenia* Ivanova, *L. raritas* Ivanova, *Marginulinopsis chetae* Bassov, *M. borealis borealis* Ivanova, *Ceratobulimina* (?) *prudens* Bassov, sp. nov.

⁴ Ранее (Сакс и др., 1965) часть аммонитов определялась как *Craspedites* ex gr. *subditus* Trautsch., *C.* (?) cf. *fragilis* Trautsch., *Berriasella* sp. nov., *Virgatosphinctes* sp. № 1.

Зона *Craspedites taimyrensis* (23.5 м)

На левом берегу р. Хеты, в 500 м выше устья руч. Букатый, обнажаются более высокие горизонты разреза (обн. 18, 19).

Пачка 4. Алевриты и алевролиты мощностью около 10 м с *Garniericeras margaritae* Schulg. sp. nov., *Lima* (*Limatula*) ex gr. *consobrina* d'Orb., *Goniomya* sp., *Pleuromya donazina* d'Orb.

Пачка 5. Алевриты и алевролиты мощностью 3.5 м с *Craspedites* (*Taimyroceras*) sp., *Garniericeras margaritae* Schulg. sp. nov., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *elongatus* (Blüthg.), *Aucella* ex gr. *volgensis* Lah., *A.* ex gr. *okensis* Pavl., *Lima* (*Limatula*) *consobrina* d'Orb., *Glomospirella* ex gr. *gaultina* Berth., *Nodosaria grossulariformis* Bassov, *N. incomes* Gerke et Schleifer, *N. subhispida* Gerke, *Geintzinita arctoceratacea intercolaris* Gerke, *Marginulina* cf. *glabroides* Gerke, *M. zaspelovae* Roman., *M. integra* Bassov, *M. striatocostata* Reuss, *M. impropria* Bassov, *M.* (?) *transmutata* Bassov, *Astacolus taimyrensis* Bassov, *L. raritas* Ivanova, *Marginulinopsis borealis borsulis* Ivanova, *Ceratobulimina* (?) *rudens* Bassov sp. nov.

В осыпи найдены *Craspedites* (*Craspedites*) *okensis* d'Orb., *Craspedites* (*Taimyroceras*) cf. *taimyrensis* Bodyl.

Пачка 6. Алевриты и алевролиты мощностью 10 м с *Craspedites* (*Taimyroceras*) *taimyrensis* Bodyl., *C.* (*T.*) *laevigatus* Bodyl., *C.* (*T.*) sp., *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *Chetaites* sp., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *jacutica* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) *glennensis* And., *C.* (*Arctoteuthis*) *porrectiformis* And., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *gustomesovi* Sachs et Naln., *L.* (*L.*) *elongatus* (Blüthg.), *L.* (*L.*) *superelongatus* (Blüthg.), *L.* (*Holcobeloides*) *sitnikovi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *apiculata* Sachs et Naln., *P.* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *Onychites* sp., *Aucella* ex gr. *volgensis* Lah., *A.* cf. *volgensis* Lah., *A.* cf. *fischeriana* d'Orb., *A.* cf. *okensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *Lima* (*Limatula*) *consobrina* d'Orb., *Pleuromya* cf. *donacina* Ag., *Pholadomya hemicardia* Roem., *Nucula* sp., *Astarte* sp., *Inoceramus* sp. indet, *Isognomon* sp. indet.

В осыпи найдены *Craspedites* (*Craspedites*) sp. (cf. *nodiger* Eichw.), *Chetaites* sp., *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg.

В нижних семи метрах этой пачки обнаружен наиболее богатый и разнообразный комплекс фораминифер по сравнению с другими отложениями волжского яруса в бассейне р. Хеты. Отсюда определены: *Glomospirella* ex gr. *gaultina* (Berth.), *Nodosaria subhispida* Gerke, *N. incomes* Gerke et Schleif., *N. grossulariformis* Bassov, *N. invidiosa* Bassov sp. nov., *V.* ex gr. *pauperula* Reuss, *Bojarkella firma* Bassov, *Pseudonodosaria zonata* Bassov, *P. insueta* Bassov, *Geintzinita arctoceratacea intercolaris* Gerke, *Marginulina zaspelovae* Roman., *M.* aff. *zaspelovae* Roman., *M. striatocostata* Reuss, *M. pyramidalis* Koch, *M. integra* Bassov, *M. im-*

propria Bassov, *Astacolus taimyrense* Bassov, *A. decalvatus* Bassov, *A. trigonius* Bassov, *A. suspectus* Bassov, *Planularia pressula* Schleif. sp. nov., *Lenticulina raritas* Ivanova, *L. xenia* Ivanova, *Marginulinopsis chetae* Bassov, *M. (?) borealis borealis* Ivanova, *Saracenaria visa* Bassov sp. nov., *S. sp.*, *S. cf. valanginiana* Barth. et Brand, *Guttulina* ex gr. *dogieli* Dain., *Ceratobulimina prudens* Bassov sp. nov.

Выходы алевроитов видимой мощностью 4.5 м с комплексом фораминифер, позволяющих сопоставлять их с алевроитами пачки 5 и низов пачки 6, также наблюдаются в Гаврилином улове.

В алевроитах найдены: *Aucella* sp., *Ammodiscus veteranus* Kosyr., *Haplophragmoides* cf. *emeljanzevi* Schleif., *Nodosaria grossulariformis* Bassov, *N. invidiosa* Bassov, *N. pseudohispida* Gerke, *Geinitzinita arctocretacea intercalaris* Gerke, *Bojarkaella firma* Bassov, *Marginulina impropria* Bassov, *M. striatocostata* Reuss, *M. integra* Bassov, *M. zaspelovae* Roman., *M. (?) transmutata* Bassov, *M. pyramidalis* Koch, *M. cf. glabroides* Gerke, *Planularia pressula* Schleifer sp. nov., *Astacolus taimyrensis* Bassov, *A. trigonius* Bassov, *A. suspectus* Bassov, *A. decalvatus* Bassov, *Lenticulina xenia* Ivanova, *L. rostriformis* Ivanova, *L. raritas* Ivanova, *Marginulinopsis borealis borealis* Ivanova, *M. chetae* Bassov, *Saracenaria visa* Bassov sp. nov., *S. cf. valanginiana* Barth. et Brand., *Ceratobulimina (?) prudens* Bassov sp. nov.

Лежащие над алевроитами известковистые лептохлоритовые алевролиты (обн. 15) содержат *Craspedites (Taimyroceras) cf. taimyrensis* Bodyl., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *Aucella* aff. *inflata* Toula, *A. terebratuloides* Lah., *Entolium demissum* (Phill.), *Goniomya* sp.

Зона *Chetaites chetae* (0.5 м)

Пачка 7 (обнажается на левом берегу р. Хеты, в 500 м выше устья руч. Букатый).

Алевроиты с *Chetaites chetae* Schulg., *Garniericeras margaritae* Schulg. sp. nov., *Virgatosphinctes* sp., *Aucella volgensis* Schulg. subsp. nov., *Pleuromya* sp., *Astarte* sp.

Судя по составу аммонитов, алевролиты пачки 7 относятся к самой верхней зоне верхневожжского подъяруса — зоне *Chetaites chetae*. Эти же отложения выходят на правом берегу р. Хеты, в 400 м ниже устья руч. Букатый (обн. 20). На бечевнике рядами залегают крупные (до 2 м) конкреции темно-серых известковистых алевролитов с прожилками кальцита. Под конкрециями вскрыты четвертичные пески, галечники и глины, что указывает на вторичное положение конкреций. Однако крупный размер их, распо-

ложение рядами, по-видимому, свидетельствуют о незначительном перемещении.

Здесь собраны: *Chetaites chetae* Schulg., *Craspedites (Taimyroceras) singularis* Schulg. sp. nov., *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) glennensis* And., *Aucella* cf. *okensis* Pavl., *A.* cf. *fischeriana* d'Orb., *A.* cf. *subinflata* Toulou, *A.* ex gr. *spasskensis* Pavl., *Pleuromya* cf. *donazina* Ag., *Pholadomya* sp., *Goniomya* sp., *Astarte* spp., *Cyprina* sp. indet.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ И СОПОСТАВЛЕНИЯ

Разрез верхнеюрских отложений в бассейне р. Хеты, будучи насыщен органическими остатками, дает возможность провести очень дробное стратиграфическое расчленение (рис. 10, табл. 5). Такое расчленение основывается в первую очередь на аммонитах — группе, наиболее быстро изменявшейся во времени. Благодаря образу жизни свободно плавающих животных и разносу их раковин после смерти аммониты в очень малой степени связаны с фаціальными обстановками.

К аммонитам оказывается возможным привязать комплекс других фаунистических групп: белемнитов, двустворчатых моллюсков, брахиопод и фораминифер, которые, таким образом, могут использоваться при расчленении лишенных аммонитов разрезов с точностью до ярусов и даже аммонитовых зон.

Конечно, при этом следует учитывать зоогеографические особенности местоположения рассматриваемого разреза в пределах четко выделявшейся в поздней юре арктической зоогеографической провинции (области) (Шульгина, 1966; Сакс и Нальняева, 1966). Указанной провинции были свойственны специфические фаунистические комплексы, которые не могут быть механически перенесены в пределы других зоогеографических областей и провинций. Все же, как будет показано ниже, фауны арктической зоогеографической провинции имели много общего с фаунами северо-западной Европы, Русской равнины, Северного Урала и Восточной Гренландии. Эти черты сходства дают полное основание перенести в арктическую провинцию ярусное расчленение, принятое в международной стратиграфической шкале (табл. 5) и выработанное для верхней юры — неокома в основном в Западной Европе (только стратотип волжского яруса находится на Русской равнине).

Что касается разделения на зоны, которые мы понимаем в соответствии с решениями Межведомственного стратиграфического комитета как слои, образовавшиеся за время существования определенного комплекса фауны (см. также Месежников, 1966), то

они, очевидно, должны быть самостоятельными в пределах каждой зоогеографической провинции. Имеются случаи, когда зоны, выделяемые по этому принципу, в рассматриваемом опорном разрезе могут быть совмещены с зонами стратотипических разрезов (последние принято называть зонами единой стратиграфической шкалы) и могут быть охарактеризованы одним и тем же видовым индексом. В таких случаях мы сохраняем для наших зон название зон единой шкалы, отдавая себе полный отчет в том, что комплексы фауны, характеризующие зоны в разных зоогеографических областях и провинциях, будут разными.

В случаях, когда комплексы фауны остаются в основном неизменными, а испытывает изменение лишь небольшое количество видов, чаще всего аммонитов, мы сочли возможным выделять подзоны.

Изучение распределения фораминифер в волжских отложениях опорного и смежных с ним разрезов позволило произвести детальное расчленение и увязать выделенные по фораминиферам слои с зонами региональной стратиграфической шкалы. Выделение (табл. 6) слоев (горизонтов) по комплексам фораминифер обычно имеет тот недостаток, что подобные подразделения получают слишком широкий стратиграфический диапазон в объеме одного — двух ярусов и мало пригодны для дробного расчленения разрезов.

В то же время стратиграфический диапазон распространения отдельных видов в комплексах обычно неодинаков, что дает возможность выделить слои по совместно встреченным в разрезе двум — трем характерным видам фораминифер. При этом по крайней мере некоторые виды-индексы нижележащих слоев могут переходить в вышележащие, так как граница между слоями проводится только по появлению характерных видов. Это положение можно проиллюстрировать приведенной ниже схемой (рис. 12).

Вертикальное распространение видов фораминифер в разрезах обычно охватывает 1—3 аммонитовые зоны. При изучении отдельного разреза часто создается впечатление более узкого их распространения; однако при сведении данных по ряду разрезов пределы вертикального распространения многих видов увеличиваются вследствие того, что исчезновение видов и целых комплексов в одном разрезе нередко связано с изменением фаций, иногда — с неполнотой сборов. Эти факторы постепенно устраняются при сведении данных по все большему числу разрезов. При этом у некоторых видов сравнительно узкие пределы распространения хорошо выдерживаются в ряде разрезов; такие виды могут быть признаны руководящими, конечно, при достаточно частой их встречаемости. По сводным данным, из 54 наиболее характерных видов, известных в волжском ярусе и берриасе Сибири, 10 видов (18%) ограничены в своем распространении одной аммонитовой зоной, 7 видов (13%) — двумя зонами и 14 видов (26%) — тремя зонами. Таким образом, распространение почти 60% видов фора-

Схема зонального расчленения верхнеюрских отложений Хатангской впадины

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны			Хатангская впадина (бассейн р. Хеты)				
				Западная Европа	Русская равнина	Северный Урал	зоны, подзоны, слои	слой с фораминиферами			
Меловая	Нижний	Берриасский		Berriasella grandis		Hectoroceras kochi	Hectoroceras kochi				
					Riasanites rjasanensis		Chetaites sibiricus				
	Верхний	Волжский	Верхний			Craspedites nodiger		Chetaites chetae	Nodosaria invidiosa и Guttulina ex. gr. dogieli		
							Craspedites subditus	Craspedites subditus		Craspedites okensis	Craspedites originalis
											Craspedites okensis s. str.
				Kachpurites fulgens	Kachpurites fuigens		Virgatosphinctes exoticus	Haplophragmoides emeljanzevi и Trochammina rosacea			
				Titanites giganteus	Epivirgatites nikitini	Laugeites (?) vogulicus		Epivirgatites variabilis			
						Laugeites groenlandicus					
		Средний					Virgatites virgatus	Virgatites rosanovi	Crenodonites spp.	?	
								Virgatites virgatus	Dorsoplanites maximus		Слой с Dorsoplanites spp.
Юрская	Верхний	Волжский	Средний	Zaraiskites albanii	Zaraiskites scythicus	Dorsoplanites panderi	Dorsoplanites ilovaiskii	Слой с Dorsoplanites spp.			
				Pavlovia pallasioides Pavlovia rotunda		Pavlovia pavlovi	Pavlovia iatriensis	?			
				Pectinatites pectinatus	Subplanites pseudoseythicus		Pectinatites lideri	Pectinatites pectinatus			
				Subplanites wheatleyensis							
				Subplanites spp.	Subplanites sokolovi	Subdichotomoceras subcrassum.	Слой с Eosphinctoceras и Subdichotomoceras				
				Gravesia gigas Gravesia gravesiana	Subplanites klimovi	Eosphinctoceras magnum					
		Кимерийский	Верхний			Aulacostephanus autissiodorensis	Virgatixioceras fallax	Virgatixioceras sp.	Streblites taimyrensis	Переходного типа (Astacolus inflatiformis) и волжские элементы	
						Aulacostephanus eudoxus	Aulacostephanus pseudomutabilis	Aulacostephanus pseudomutabilis	Aulacostephanus eudoxus		
						Aulacostephanus mutabilis		Aulacostephanus sp.	Aulacostephanus mutabilis		Astacolus subrusticus и Geinitzinita praenodulosa
			Нижний				Rasenia cymodoce	Rasenia stephanoides и Amoeboceras kitchini	Rasenia borealis	Rasenia borealis	
							Pictonia baylei		Pictonia involuta	Pictonia involuta	Lenticulina ex. gr. dashevskajae и Pseudonodosaria ex. gr. grandis
							Ringsteadia pseudo-cordata	Amoeboceras alternans	Ringsteadia pseudo-cordata	Amoeboceras ravni	

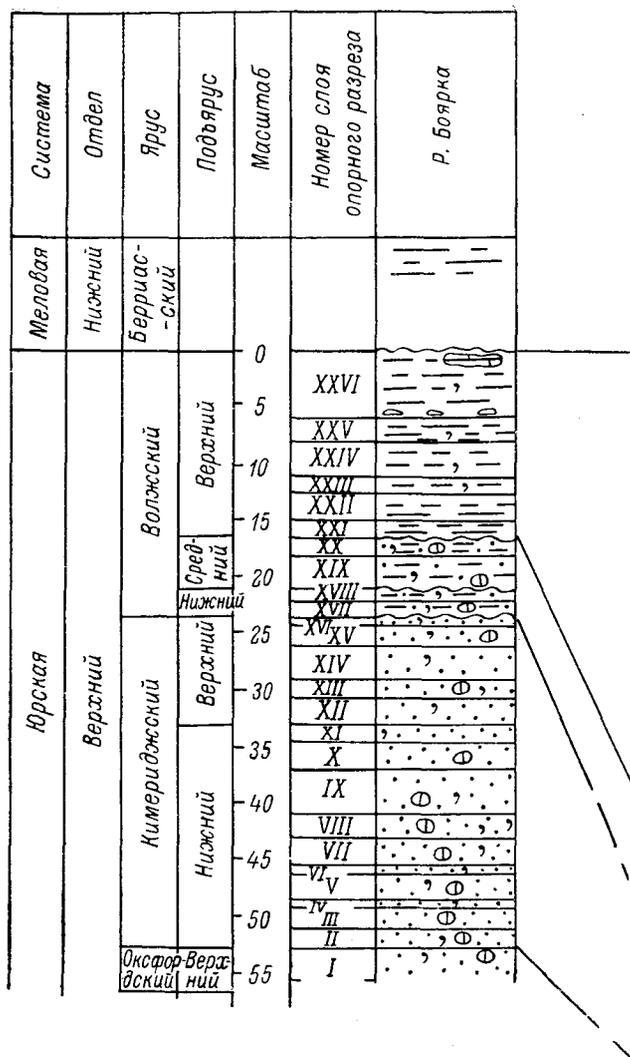


Рис. 11. Схема сопоставления разрезов верхней юры в бассейне р. Хеты.

1' — пески, песчаники; 2' — алевроиты, алевролиты; 3' — песчанистые алевролиты; 4' — глины; 5' — конкреции песчаников и алевролитов; 6' — галька; 7' — глауконит и лептохлорит; 8' — конкреции фосфоритов.

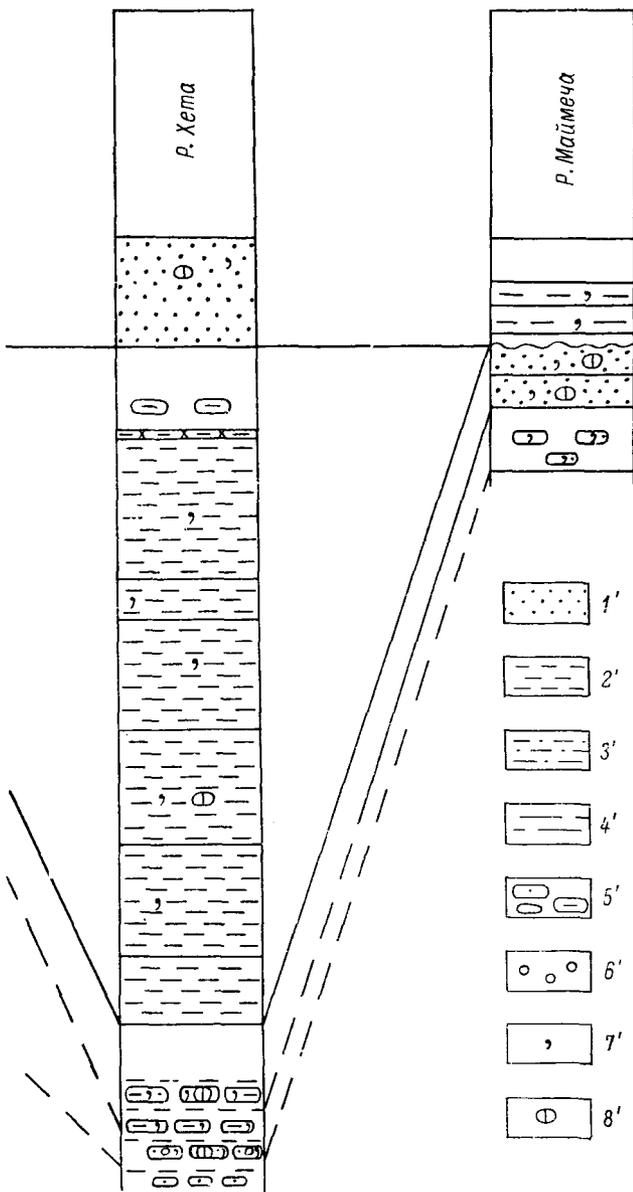


Рис. 11 (продолжение).

минифер ограничено 1—3 зонами. Интересно, что большинство видов, перешедших этот рубеж, имеют очень широкое распространение, в пределах 7—8 и более зон (обычно 2—3 яруса).

Изменение пределов вертикального распространения видов при обобщении данных по различным разрезам, помимо указанных причин, может быть вызвано и не всегда точной корреляцией разрезов, которая особенно затрудняется при детальном зональном расчленении.

Зоны по аммонитам	Виды фораминифер															Слои	Комплекс	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Д			■					■		■			■	■	■		VI (13, 15)	β
Г			■					■	■	■	■	■	■	■	■		V (12, 14)	
			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■		IV (9, 11, 12)	
В		■	■		■	■	■	■	■								III (5, 6, 7)	α
Б	■	■	■	■	■	■	■	■									II (2, 4, 5)	
	■	■	■	■	■	■	■										I (1, 2)	

Рис. 12. Схема выделения слоев и выбора видов-индексов (указанных в скобках) на основании стратиграфического распространения фораминифер.

При сопоставлении разреза верхней юры с другими разрезами внутри арктической зоогеографической провинции необходимо считаться с его фациальными особенностями. Глауконито-лептохлоритовые осадки верхней юры (верхнего оксфорда — кимериджа, нижнего и среднего подъярусов волюжского яруса) формировались в прибрежной зоне моря с глубинами предположительно порядка 50 м, относительно недалеко от берега, но в условиях слабого приноса обломочного материала с суши.

В поздневолюжское время мы находим в описываемых разрезах осадки зоны алевроитовых, частично даже глинистых илов, отлажавшихся, вероятно, на глубинах порядка 100 м и в большем удалении от берега.

Указанные фациальные условия формирования осадков описываемых разрезов не позволяют автоматически переносить выделенные здесь комплексы фауны на другие фациальные зоны. Особенно это относится к группам бентосных организмов (двустворчатые моллюски, брахиоподы и фораминиферы), которые в других фациях, вероятно, окажутся отличными и могут иметь иные возрастные пределы распространения. Даже белемниты, будучи свободно плавающими организмами, в большой степени связаны с определенными фациями (Сакс, Нальняева, 1964, 1966).

Таким образом, рассматриваемый опорный разрез морских отложений верхней юры бассейна р. Хеты, являясь несомненно опорным для всей территории Северной Сибири, должен использоваться при корреляциях с фациями открытого моря с некоторой степенью осторожности.

После этих общих замечаний рассмотрим особенности описанного выше разреза по ярусам, зонам и подзонам.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В пределах южного борта Хатангской впадины в бассейне р. Хеты установлены отложения лишь верхнего отдела юрской системы. В коренных выходах известны оксфордские, кимериджские и волжские слои, представленные преимущественно мелководными песчано-алевритовыми осадками видимой мощностью более 85 м.

Обильная фауна аммонитов, белемнитов, двустворчатых моллюсков, гастропод, брахиопод и фораминифер, собранная в верхнеюрской толще, позволяет выделить в ее составе ряд дробных стратиграфических подразделений (ярусов, подъярусов, зон, подзон и слоев) и достаточно уверенно сопоставлять некоторые из них с подразделениями единой стратиграфической шкалы. Фауна ряда горизонтов имеет резко эндемичный облик, что весьма затрудняет межрегиональные корреляции. Некоторые стратиграфические уровни (келловей, нижний оксфорд, нижние горизонты волжского яруса) устанавливаются лишь по находкам фауны в конкрециях во вторичном залегании.

Фауна келловей (*Cadoceras* sp.) найдена только в валунах в верхнем течении р. Большой Романихи, в пределах лавового плато (Сафронов, 1959).

Оксфордский ярус

На рассматриваемой территории в обнажениях выходят только самые верхние горизонты верхнего оксфорда. Судя по находкам в валунах *Cardioceras* ex gr. *excavatum* (Sow.) на р. Хете, *Amoeb-*

ceras cf. *bauchini* (Oppel) в верховьях р. Большой Романихи (Сафронов, 1959), а также *A. alternans* (Buch) и *Aucella kirghisensis* Sok. на р. Маймече (Сакс и др., 1959), можно предполагать, что в бассейне р. Хеты развиты и более низкие слои оксфорда (нижний подъярус и зона *Amoeboceras alternans* верхнего подъяруса).

Нижняя граница оксфорда в изученных обнажениях не наблюдается, вследствие чего взаимоотношения оксфордских и подстилающих келловейских отложений остаются невыясненными.

Верхний подъярус

Зона *Amoeboceras ravni* (сл. I)

К зоне *Amoeboceras ravni* отнесены глауконито-лептохлоритовые пески со стяжениями фосфоритов и известковистые песчаники видимой мощностью 2.5 м, выходящие в двух обнажениях по правому берегу р. Лево́й Боярки. Из стяжений собраны многочисленные аммониты: *Amoeboceras (Prionodoceras) regulare* Spath, *A. (P.) ravni* Spath, *A. (P.) freboldi* Spath, *A. (P.) leucum* Spath, *A. (A.) aff. leucum* Spath, *A. (P.) schulginae* Mesezhn., *A. (P.) pectinatum* Mesezhn., *A. (Amoeboceras) sp.* Из песков и стяжений происходят также немногочисленные белемниты *Lagonibelus (Lagonibelus) cf. sarygulensis* (Krimh.), двустворчатые моллюски *Entolium cf. demissum* (Phill.), *Tancredia*, *Pleuromya*, *Goniomya*, *Pinna*; брахиоподы *Terebratula*, *Rhynchonella*.

В нижней части описанного разреза зоны *Amoeboceras ravni* встречен лишь *A. (P.) regulare* Spath, все остальные аммониты приурочены к средней и верхней его частям.

Зона *Amoeboceras ravni* присутствует также и на р. Маймече, где на бечевнике найден *A. (P.) aff. schulginae* Mesezhn.

Сходная фауна широко распространена в верхах оксфорда на островах Западной Арктики (Новая Земля, Шпицберген, северо-восточная и восточная Гренландия), а также в Шотландии, что позволяет выделять зону *Amoeboceras ravni* во всех встречаемых регионах.

Аммониты подрода *Prionodoceras* являются характерным элементом верхнеоксфордской фауны бореальной зоогеографической области, причем массовое их развитие приурочено к зоне *Ringsteadia pseudocordata* северо-западной Европы и ее стратиграфическим аналогам, например, слоям с *A. (P.) novosselkense* (Davit.) в европейской части СССР. Это обстоятельство позволяет достаточно уверенно сопоставлять зону *Amoeboceras ravni* с зоной *Ringsteadia pseudocordata* стратотипического разреза.

Фораминиферы в отложениях этой зоны очень редки. Отсюда определены: *Recurvoides* ex gr. *disputabilis* Dain, *Planularia* ex gr. *beierana* (Gümb.), *Lenticulina* ex gr. *dashevskajae* Scharov.,

L. ex gr. subinvovens Scharov. и др. Следует отметить присутствие *Recurvoides ex gr. disputabilis* Dain — вида, характерного для отложений верхнего оксфорда и нижнего кимериджа Западной Сибири.

Руководящие виды верхнего оксфорда — *Lenticulina aff. initalilis* и *Recurvoides gryci* восточной части Хатангской впадины в опорном разрезе встречены не были, однако оба вида *Lenticulina* с р. Лево́й Боярки являются общими.

Кимериджский ярус

В бассейне р. Хеты кимериджские отложения видимой мощностью более 25 м согласно залегают на оксфордских и также представлены глауконито-лептохлоритовыми песками с многочисленными стяжениями и линзовидными прослоями известковистого песчаника.

Нижняя граница кимериджа проходит внутри однородного слоя и устанавливается только по смене фауны [исчезновение аммонитов *Amoeboceras (Prionodoceras)* и появление *Amoeboceras (Amoebites)* и *Pictonia*].

Кимериджские отложения исключительно богаты разнообразной фауной. Аммониты представлены последовательно сменяющимися во времени родами *Pictonia*, *Rasenia*, *Zonovia*, *Aulacostephanus*, а также *Amoeboceras* (подроды *Amoebites*, *Hoplocardioceras?*, *Euprionoceras*, *Nannocardioceras*) и *Streblites*.

Аммонитовые комплексы кимериджа бассейна р. Хеты интересны в том отношении, что несмотря на присутствие ряда обитателей морей низких и средних широт (*Streblites*, *Aulacostephanus*), в целом они представлены очень небольшим числом родов из семейств *Cardioceratidae*, *Perisphinctidae* и *Oppelidae*. Так, в нижнем кимеридже установлено 4 рода: *Amoeboceras (Amoebites)*, *Pictonia*, *Rasenia*, *Zonovia*, в верхнем кимеридже — также 4 рода: *Amoeboceras (Amoebites)*, *Euprionoceras*, *Nannocardioceras*, *Hoplocardioceras?*, *Zonovia*, *Aulacostephanus (Aulacostephanoides)* и *Aulacostephanoceras*) и *Streblites*. При этом бореальные роды *Amoeboceras*, *Rasenia* и *Zonovia* заключают большое число видов, каждый из которых образует многочисленную популяцию и представлен в коллекции десятками и сотнями экземпляров. В то же время аммониты, свойственные южным морям, встречаются редко, представлены немногими видами, не образывавшими, по-видимому, крупные популяции (рис. 13).

Белемниты представлены родами и подкладами *Lagonibelus (Lagonibelus)*, *L. (Holcobeloides)*, *Pachyteuthis (Pachyteuthis)*, *P. (Simobelus)*, *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis)*, *C. (Arctoteuthis)*, *Arctoteuthis (Boreioteuthis)*. При этом особенно богатыми и разнообразными становятся белемниты в верхнем подъярусе кимериджа. В целом для кимериджа характерны *Lagonibelus*

(*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh. (появляющиеся в зоне *Rasenia borealis*), *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.).

Верхи нижнего и низы верхнего подъярусов характеризует *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) cf. *pavlovi* Sachs et Naln.; *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *intorta* Sachs et Naln. встречается в основном в верхнем подъярусе (редко в верхах нижнего); *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *septentrionalis* Bodyl. ограничен в своем распространении верхами верхнего кимериджа.

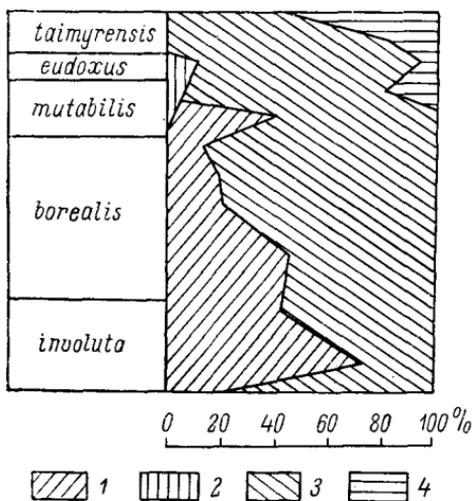


Рис. 13. Частота встречаемости отдельных родов аммонитов в отложениях кимериджа на р. Лево́й Боярке.

1 — *Pictonia*, *Rasenia*, *Zonovia*; 2 — *Aulacostephanus*; 3 — *Amoeboceras*; 4 — *Streblites*.

тательно эндемичными формами *Boreiothyris bojarkensis* Dagys, *Ptelorynchia lenaensis* Dagys, *Pt.* cf. *obscurecostata* Dagys.

В отложениях зоны *Amoeboceras gavni* верхнего оксфорда и кимериджа опорного разреза выявлено три различающиеся комплекса фораминифер: первый с *Lenticulina* ex gr. *dashevskajae* и *Pseudonodosaria* ex gr. *brandi*, содержащий преимущественно оксфордские виды фораминифер, отвечает зонам *Amoeboceras gavni* верхнего оксфорда и *Pictonia involuta* нижнего кимериджа, второй с *Astacolus subrusticus* и *Geinitzinita praenodulosa*, содержащий преимущественно нижнекимериджские виды фораминифер, — зонам *Rasenia borealis* нижнего кимериджа и *Aulacostephanus mutabilis* верхнего кимериджа и третий с *Astacolus inflatiformis*, содержащий элементы волжской микрофауны, — зонам *Aula-*

Двустворчатые моллюски образуют комплекс, наиболее характерными формами которого являются: *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundi* (Ravn), *Isognomon embolicum* Zakh., *Entolium demissum* (Phill.), *Astarte trivialis* Zakh., *Liostrea delta* (Smith), *Inoceramus carinatus* Zakh., *Lima* (*Pseudolimaea*) *arctica* Zakh., *L. (Plagiostoma) calvata* Zakh. Для нижнего кимериджа характерны *Meleagrinnella subovalis* Zakh., а также многочисленные *Aucella bronni* (Rouill.). Для верхов верхнего кимериджа

обычно совместное нахождение *A. bronni* (Rouill.) и *A. mosquensis* Buch.

Брахиоподы обнаружены только в нижнем кимеридже и представлены исключи-

costephanus eudoxus и Streblites taimyrensis верхнего киме-
риджа.

Имеющиеся палеонтологические материалы позволяют вы-
делить в разрезе киме-риджа бассейна р. Хеты нижний и верхний
подъярусы,

Нижний подъярус

Зона *Pictonia involuta* (сл. II—IV)

К зоне *Pictonia involuta* отнесены пески и рыхлые песчаники
мелкозернистые, зеленовато-бурые, глауконито-лептохлоритовые,
с многочисленными стяжениями и двумя прослоями зеленовато-
серого известковистого песчаника. Мощность песков зоны *Pic-
tonia involuta* составляет 3 м, они установлены в двух выходах
на правом берегу р. Лево́й Боярки. В конкрециях и прослоях
известковистого песчаника собрана многочисленная и разнооб-
разная фауна: аммониты — *Pictonia ronkinae* Mesezhn. sp. nov.,
P. involuta Mesezhn. sp. nov., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi*
Schulg., A. (A.) ex gr. *kitchini* (Salf.); белемниты — *Lagonibelus*
(*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *L. (L.) sarygulensis* (Krimh.),
Pachyteuthis (*Pachyteuthis*) *panderiana* (d'Orb.), *P. (P.) excentralis*
(Young et Bird), *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.). В нижней части
зоны преобладают *Pictonia involuta*, несколько реже встречаются
P. ronkinae и *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi*, редко — *A. (A.)*
ex gr. *kitchini*. В верхней части зоны число раковин *P. involuta*
заметно возрастает до полного преобладания в самых верхних
слоях.

Зона *Pictonia involuta* развита и по р. Хете, где на бечевнике
в урочище Гаврилина улова найдена *Pictonia* sp. ind. Аммониты
рода *Pictonia*, собранные в бассейне р. Хеты, заметно отличаются
от пиктоний северо-западной Европы (Tornquist, 1896) и ФРГ
(Geyer, 1961) по характеру изменения скульптуры. В то
время, как у европейских видов ребристость сглаживается вна-
чале на вентральной стороне, наши формы, напротив, обладают
вполне отчетливой ребристостью на вентральной стороне и за-
метно ослабленной в приумбональной части. Эти особенности
сближают формы из бассейна р. Хеты с пиктониями Шотландии
и Восточной Гренландии (Spath, 1935), что дает основание пред-
полагать существование на всей этой территории единого фауни-
стического комплекса. В то же время общий состав фауны зон
Pictonia involuta и *Pictonia baylei* северо-западной Европы
настолько близок (*Pictonia*, *Amoebites*), что их корреляция пред-
ставляется совершенно бесспорной (Месежников, 1968).

В отложениях этой зоны на р. Боярке фораминиферы малочис-
ленные и представлены исключительно известковистыми формами.
Это — *Pseudonodosaria* ex gr. *brandi* Tarpan, *Planularia* cf. *septen-*

trionalis Gerke et Scharov., *Lenticulina* ex gr. *dashevskajae* Scharov. и другие виды, распространенные преимущественно в верхнеоксфордских отложениях восточной части Хатангской впадины, и в рассматриваемых слоях представляющие собой древний элемент.

Зона *Rasenia borealis* (сл. V—XI)

К зоне *Rasenia borealis* отнесены рыхлые песчаники мелкозернистые, зеленовато-бурые, глаукохлоритовые, с многочисленными стяжениями и конкрециями известковистого песчаника, мощностью не менее 14 м, выходящие по обоим берегам р.левой Боярки в ее нижнем течении. Из стяжений и конкреций собрана обильная фауна аммонитов, белемнитов, двустворчатых моллюсков и гастропод.

Комплекс аммонитов заметно меняется вверх по разрезу: в нижней части зоны встречены *Rasenia subcoronata* Mesezhn. sp. nov., *R. coronata* Mesezhn. sp. nov., *R. triplicata* Mesezhn. sp. nov., *R. pseudouralensis* Mesezhn. sp. nov., *R. orbignyi* (Tornq.), *R. ornata* Spath, *R. plana* Mesezhn., *R. aff. evoluta* (Salf.), *R. (Semirasenia) delicatula* Mesezhn. sp. nov., *R. (Rasenioides?) aurita* Mesezhn. sp. nov., *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salf.), *A. (A.) spathi* Schulg., *A. (A.) pingueforme* Mesezhn. sp. nov.

Выше по разрезу появляются первые *Zonovia* — *Z. subelshamensis* Mesezhn. sp. nov., *Z. subinconstans* Mesezhn. sp. nov., а также *Rasenia elegans* Mesezhn. sp. nov. и *R. optima* Mesezhn. sp. nov.

Для самых верхних горизонтов зоны *Rasenia borealis* характерны *Rasenia repentina* Mesezhn. sp. nov., *R. magnifica* Mesezhn. sp. nov., *R. borealis* Spath subsp. *bojarkensis* Mesezhn., а также разнообразные *Zonovia* — *Z. subelshamensis* Mesezhn. sp. nov., *Z. thurelli* Arkell et Callomon, *Z. quadrata* Mesezhn. sp. nov., *Z. cf. ranbyensis* Arkell et Callomon и др.

Из белемнитов присутствуют: *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh., *P. (P.) panderiana* (d'Orb.), *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.) *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata* Sachs et Naln.

В самых верхних горизонтах появляются свойственные в основном верхнему кимериджу *Lagonibelus (Holcobeloides) cf. pavlowi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Simobelus) intorta* Sachs et Naln.

Среди двустворчатых моллюсков встречаются *Aucella bronni* Rouill., *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* Ravn, *Liostrea delta* (Spath), *Isognomon embolicum* Zakh. и др.

Отложения зоны *Rasenia borealis*, по-видимому, широко развиты в бассейне р. Хеты, так как валуны с разнообразными *Rasenia* встречены по рр. Хете и Ледяной.

Несмотря на то что большинство видов *Rasenia* и *Zonovia*, установленных в бассейне р. Хеты, являются эндемичными, они

чрезвычайно близки к некоторым видам из Гренландии, Шотландии и Линкольншира, а также с восточного склона Урала, и заметно отличаются от южноевропейских *Rasenia*. Зона *Rasenia* сумодосе северо-западной Европы включает фауну смешанного типа. В пределах же всей области развития фауны северного типа, очевидно, следует выделять другую зону — *Rasenia borealis*, которая надежно сопоставляется с зоной *Rasenia sumodoce* (Месежников, 1968).

Микрофауна в этой зоне становится значительно богаче и разнообразнее, чем в нижележащих слоях и представлена новым комплексом видов фораминифер, существенно отличным от того, который был встречен в оксфорде и зоне *Pictonia involuta*. Здесь установлены: *Recurvoides* ex gr. *disputabilis* Dain, *Nodosaria pseudohispida* Gerke, *Pseudonodosaria* ex gr. *tutkowskii* Mjatl., *Bojarkaella costata* Bassov sp. nov., *Citharina* ex gr. *mosquensis* (Uhlig), *C.* ex gr. *serratocostata* (Gumb.), *Geinitzinita praenodulosa* Dain, *Astacolus subrusticus* Dain, *A.* ex gr. *russiensis* (Mjatl.), *A. humilatus* Putrja sp. nov., *Lenticulina* aff. *initabilis* Zasp., *L.* ex gr. *nordiformis* Putrja et Roman. sp. nov., *Reinholdella* (*Pseudolamarchina*) ex gr. *liapinensis* Dain и др. Этот комплекс может быть сопоставлен с комплексами из слоев с *Lenticulina* aff. *initabilis* (верхи) восточной части Хатангской впадины и из нижнего кимериджа восточного склона Полярного и Приполярного Урала (с *Ceratocancris ambitiosus*).

Верхний подъярус

Зона *Aulacostephanus mutabilis* (сл. XII—XIII)

К зоне *Aulacostephanus mutabilis* отнесены песчаники рыхлые, мелкозернистые, зеленовато-бурые, глауконито-лептохлоритовые, с тремя выдержанными рядами конкреций известковистого песчаника, мощностью 3.6 м, выходящие на левом берегу р.левой Боярки.

Песчаники зоны *Aulacostephanus mutabilis* согласно залегают на песчаниках зоны *Rasenia borealis*.

Из стяжений собрана разнообразная фауна аммонитов: *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoides*) *mutabilis* (Sow.), *A.* (*A.*) cf. *mutabilis* (Sow.), *Zonovia thurrelli* Arkell et Callomon, *Z. quadrata* Mesezhn. sp. nov., *Z. sachsi* Mesezhn. sp. nov., *Z. pseudoranbyensis* Mesezhn. sp. nov., *Z.* aff. *staintonensis* Arkell et Callomon, *Streblites* sp., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* (Salf.), *A.* (*A.*) aff. *lineale* (Quem. Salf.), *A.* (*A.*) aff. *pseudoacanthophorum* Spath, *A.* (*A.*) cf. *elegans* Spath, *A.* (*Euprionoceras?*) sp.; из белемнитов: *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni oweni* (Pratt), *C.* (*C.*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) *strigata* Sachs et Naln., *C.* (*C.*) aff. *strigata* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *kostromensis* (Geras.), *L.* (*Holcobeloides*) cf. *pawlowski* Sachs et Naln., *Pachyteuthis*

(*Pachyteuthis*) *ingens* Krimh., *P. (P.) pandariana* d'Orb., *P. (P.) excentralis* Young et Bird, *P. (P.) explanata* (Phill.), *P. (Simobelus) intorta* Sachs et Naln., *P. (S.) breviaxis* (Pavl.), *Acroteuthis (Boreioteuthis)* cf. *absoluta* (Fisch.); из двустворчатых моллюсков: *Aucella bronni* Rouill., *Entolium* cf. *demissum* (Phill.), *Camptonecetes* ex gr. *lens* (Sow.), *Parallelodon* aff. *keyserlingi* (d'Orb.).

Состав фауны по разрезу резко меняется. В нижней части зоны преобладают аммониты рода *Zonovia* и *Amoeboceras (Amoebites)* ex gr. *kitchini*. В верхней половине зоны *Zonovia* и *Amoeboceras kitchini* (Salf.) исчезают полностью, но появляются *Streblites* и *Amoeboceras* cf. *elegans* Spath. Общими для обеих частей зоны являются *Aulacostephanus mutabilis* (Sow.), *Amoeboceras* aff. *pseudoacanthophorum* Spath., *A. (Euprionoceras?)* sp.

Фауна аммонитов зоны *Aulacostephanus mutabilis* резко отличается от фауны подстилающих слоев по полному исчезновению *Rasenia*. Находки *Aulacostephanus mutabilis* позволяют относить описанные слои к одноименной зоне, широко распространенной в северо-западной Европе и, по-видимому, в Гренландии (Calloway, 1961; Ziegler, 1962) и сопоставимой с зоной *Aspidoceras acanthicum* южной Европы.

Фораминиферы в отложениях этой зоны малочисленны и представлены в основном теми же видами, что и в зоне *R. borealis*: *Geinitzinita* ex gr. *praenodulosa* Dain, *Bojarkaella costata* Bassov sp. nov., *Astacolus subrusticus* Dain, *Lenticulina minuscularis* Putrja sp. nov., *Reinholdella (Pseudolamarckina)* ex gr. *lopsiensis* Dain и др.

Зона *Aulacostephanus eudoxus* (сл. XIV)

К зоне *Aulacostephanus eudoxus* отнесены рыхлые песчаники зеленовато-черные, мелкозернистые, глауконито-лептохлоритовые, местами известковистые, со скоплениями ракушки и конкрециями красного известковистого песчаника, мощностью 2.8 м, выходящие на левом берегу р.левой Боярки.

Песчаники зоны *Aulacostephanus eudoxus* без следов перерыва залегают на подстилающих породах зоны *Aulacostephanus mutabilis*. Из песчаников и стяжений происходят аммониты: *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pseudolinealis* Mesezhn. sp. nov., *A. (A.)* cf. *eudoxus* (d'Orb.), *Streblites* sp. indet., *Amoeboceras (Amoebites)* cf. *elegans* Spath, *A. (Euprionoceras) sokolovi* Bodyl., *A. (Hoplocardioceras?)* sp. juv., а также многочисленные белемниты: *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) oweni oweni* (Pratt), *C. (C.) oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C. (C.) spicularis modica* Sachs et Naln., *C. (C.)* cf. *strigata* Sachs et Naln., *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *L. (L.)* ex gr. *magnificus* (d'Orb.), *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh., *P. (P.) pandariana* (d'Orb.), *P. (P.) explanata* (Phill), *P. (Simobelus) breviaxis* (Pavl.),

P. (S.) aff. *breviaxis* (Pavl.), *P. (S.)* aff. *rouillieri* (Pavl.), *Acro-teuthis (Boreioteuthis) absoluta* (Fisch.), в верхних горизонтах этих песчаников встречаются *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) cf. septentrionalis* Bodyl., *Aucella bronni* Rouill., *Entolium cf. demissum* (Phill.), *Camptonectes* ex gr. *lens* (Sow.), *Parallelodon* aff. *keyserlingi* (d'Orb.) и др.

Находки аммонитов подрода *Aulacostephanoceras*, в том числе *A. (A.)* cf. *eudoxus* (d'Orb.), позволяют отнести рассматриваемые отложения к зоне *Aulacostephanus eudoxus*, а присутствие совместно с ними *Euprionoceras* и *Hoplocardioceras* (?) свидетельствует о широком распространении синхронных образований в Западной Арктике (Земля Франца-Иосифа, Шпицберген, Гренландия, северо-восток Западной Сибири).

Фораминиферы встречаются сравнительно часто и представлены новым комплексом, в котором существенную роль начинают играть виды, получившие развитие в волжских отложениях. Отсюда определены: *Nodosaria pseudohispida* Gerke, *N. tenuithecica* Dain, *Citharina* ex gr. *flabelloides* Terq., *Planularia* ex gr. *pressula* Schleifer, *Astacolus* (?) *triangularis* Putrja sp. nov., *Vaginulinopsis* (?) *romanovae* Putrja sp. nov., *Marginulina* ex gr. *polenovae* Dain, *M.* ex gr. *pyramidalis* Koch., *M.* ex gr. *striatocostata* Reuss, *Lenticulina gerkei* Dain, *Reinholdella (Pseudolamarckina)* ex gr. *lopsiensis* Dain. Последний вид, также как и *Nodosaria tenuithecica*, *Lenticulina gerkei*, характерен для верхнекимериджских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала и Западной Сибири. В целом комплекс фораминифер обнаруживает некоторое сходство с комплексами, полученными из отложений вышележащей зоны *Streblites taimyrensis* на Восточном Таймыре, а также из слоев с комплексом фораминифер смешанного характера на п-ве Пахса (Герке, Шаровская, 1964 г.) залегающем выше слоев с *Lenticulina* aff. *initabilis* и под волжскими слоями с *Haplophragmoides emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus*.

Зона *Streblites taimyrensis* (сл. XV—XVI)

К зоне *Streblites taimyrensis* отнесены песчаники рыхлые, мелкозернистые, алевроитовые, зеленовато-бурые, глауконито-лептохлоритовые, имеющие мощность 1.15—1.70 м, выходящие на левом берегу р. Лево́й Боярки и без следов перерыва залегающие на песчаниках зоны *Aulacostephanus eudoxus*. Из песчаников собраны аммониты: *Streblites* cf. *taimyrensis* Mezezhn. sp. nov., *Amoeboceras (Euprionoceras)* cf. *sokolovi* (Bodyl.), *A. (Nannocardioceras)* sp.; многочисленные белемниты: *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) oweni oweni* (Pratt), *C. (C.) oweni cuspidata* Sachs et Naln., *C. (C.) spicularis modica* Sachs et Naln., *C. (Arctoteuthis) septentrionalis* Bodyl., *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh., *P. (P.)*

panderiana (d'Orb.), *P. (P.) cf. excentralis* Young et Bird, *P. (Simobelus) intorta* Sachs et Nahn., *P. (S.) breviaxis* (Pavl.) и двустворчатые моллюски, в том числе *Aucella bronni* Rouill. и *A. mosquensis* Buch.

Согласное залегание описываемых слоев на зоне *Aulacostephanus eudoxus* и общность комплексов белемнитов и фораминифер позволяют отнести зону *Streblites taimyrensis* к самым верхним горизонтам кимериджа, но ее сопоставление с зонами северо-западной Европы в настоящее время провести нельзя из-за резко отличных фаунистических комплексов.

Зона *Streblites taimyrensis* развита также на восточном Таймыре (алевролиты с *Oppelidae*, Басов и др., 1963).

Фораминиферы в опорном разрезе очень малочисленны. Здесь встречены те же виды, что и в нижележащих зонах: *Bojarkaella* ex gr. *costata* Bassov sp. nov., *Marginulina* ex gr. *striatocostata* Reuss, *Planularia* ex gr. *pressula* Schleifer, а также *Astacolus inflatiformis* Dain, *Lenticulina* ex gr. *gerkei* Dain и *Reinholdella (Pseudolamarckina)* sp.

Волжский ярус

В бассейне р. Хеты волжские отложения суммарной мощностью не менее 60 м развиты на рр. Хете,левой и Правой Боярке и Маймече и залегают между отложениями кимериджского и берриасского ярусов. Вследствие ряда размывов сохраняются, как правило, не все подъярусы и зоны волжского яруса. Чаще всего и полнее представлены отложения верхнего подъяруса (на рр. Хете,левой и Правой Боярке). На р. Маймече берриас ложится непосредственно на средневожские слои. Из последних в коренных выходах присутствуют только отложения самой верхней зоны *Erivirgatites variabilis*. Отложения верхней части нижнего подъяруса волжского яруса в коренном залегании встречаются только на р.левой Боярке; здесь же имеются и отложения верхней части среднего подъяруса. Конкреции, переотложенные в четвертичных отложениях, есть также на р. Хете, причем здесь представлены как верхние, так и нижние горизонты нижнего подъяруса, а также среднего подъяруса.

Поскольку нижние горизонты нижнего подъяруса волжского яруса в коренных выходах не наблюдались, говорить о характере нижней границы этого яруса нельзя. На р.левой Боярке над глауконито-лептохлоритовыми песчаниками самой верхней зоны верхнего кимериджа (зона *Streblites taimyrensis*) лежат нижневожские глауконито-лептохлоритовые песчанитые алевролиты без четких признаков размыва в основании. Можно думать, что в данном разрезе нижние зоны нижневожского подъяруса отсутствуют, так как в 2 м над кровлей верхнего кимериджа появляются в кон-

крециях] аммониты верхней зоны нижневолжского подъяруса — зоны *Pectinatites pectinatus*.

Аммониты в волжских отложениях бассейна р. Хеты очень многочисленны и разнообразны. Они представлены родами: *Eosphinctoceras*, *Subdichotomoceras*, *Pectinatites*, *Pavlovia*, *Dorsoplanites*, *Epivirgatites*, *Laugeites*, *Virgatosphinctes*, *Berriasella*, *Aulacosphinctes*, *Craspedites*, *Garniericeras*, *Chetaites*, *Phylloceras*. Особенно обращает на себя внимание присутствие характерных для средиземноморской зоогеографической области родов: *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Berriasella*, отсутствующих даже в северо-западной Европе. В европейских разрезах не встречаются свойственные только арктической области подрод *Taimyroceras* и род *Chetaites*.

Неполнота разрезов волжского яруса, известных в бассейне р. Хеты, подчеркивается полным или почти полным отсутствием нескольких родов аммонитов, свойственных среднему подъярису даже в пределах Хатангской впадины. Это *Pavlovia* (за исключением вида *P. aff. lydianites* Buckm., приуроченного к зоне *Pectinatites pectinatus* нижнего подъяруса), *Taimyrosphinctes* gen. nov. Mesezhn. (in litt.) — род, очень широко распространенный в среднем подъярису в северной части впадины (р. Дябака-Тари); *Dorsoplanites* — род, сопутствующий *Taimyrosphinctes* на севере впадины и найденный во вторичном залегании на р. Хете в одном экземпляре; *Laugeites* — род, единственный представитель которого тоже найден на р. Хете во вторичном залегании (в восточной части Хатангской впадины, на р. Подкаменной в валунах этот род встречается достаточно часто).

Волжские белемниты в бассейне р. Хеты образуют самостоятельный комплекс, лишенный общих с кимериджем видов и содержащий представителей родов и подродов: *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*), *C.* (*Arctoteuthis*), *Lagonibelus* (*Lagonibelus*), *L.* (*Holcobeloides*), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*), *P.* (*Simobelus*), *Acroteuthis* (*Microbelus*), *A.* (*Boreioteuthis*). Этот комплекс резко отличается от одновременно с ним существовавших волжских комплексов восточной и северо-западной Европы присутствием родов *Cylindroteuthis*, своеобразием видов *Lagonibelus* и *Pachyteuthis*, редкостью представителей *Acroteuthis* (*Microbelus*) и полным отсутствием *Acroteuthis* (*Acroteuthis*). Из нижне- и средневолжских слоев (за исключением зоны *Epivirgatites variabilis*) известен лишь скудный комплекс белемнитов: *Pachyteuthis* (*Simobelus*), *Lagonibelus* (*Lagonibelus*), *Acroteuthis* (*Microbelus*), *A.* (*Boreioteuthis*), причем исключительно виды, встречающиеся и выше по разрезу. Более богатым и разнообразным становится состав белемнитов в верхней части волжского яруса начиная с зоны *Epivirgatites variabilis*.

Двустворчатые моллюски представлены: *Aucella*, *Inoceramus*, *Entolium*, *Ostrea*, *Lima* (*Limatula*), *Camptonectes* (*Boreionectes*).

Astarte, *Pleuromya*, *Prorokia* и др. *Aucella mosquensis* (Buch) характеризует нижний и средний подъярусы; *A. russiensis* Pavl. — верхи среднего подъяруса; *A. fischeriana* (d'Orb.), *A. lahusei* Pavl., *A. terebratuloides* Pavl. — верхний подъярус; *A. ex gr. volgensis* Lah., *A. cf. okensis* Pavl. — верхи верхнего подъяруса.

Брахиподы в волжских отложениях в бассейне р. Хеты не обнаружены.

Достаточно разнообразные комплексы фораминифер, позволяющие произвести расчленение разреза, появляются только в отложениях верхнего подъяруса волжского яруса бассейна р. Хеты, соответствующих большей части слоев с *Haplophragmoides emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* восточной части Хатангской впадины. Здесь различаются три комплекса фораминифер. Нижний, выделенный в объеме подзоны *Virgatosphinctes exoticus* зоны *Craspedites okensis*, содержит обильных *Ammodiscus veteranus*, многочисленных *Trochammina ex gr. rosacea* и *Haplophragmoides emeljanzevi*, а также в небольшом числе ряд видов известковистых фораминифер, распространенных и в вышележащих отложениях волжского яруса. Здесь, как и среди других групп фауны, в том числе и аммонитов, не встречено ни одного вида, ограниченного только этой подзоной. Название слоям дано по наиболее характерным видам комплекса. Близкий по составу комплекс, но очень обедненный, встречен и в нижележащей зоне *Epirigatites variabilis* (с *Trochammina rosacea*). Второй комплекс, соответствующий подзоне *Craspedites okensis* (s. str.) и *Craspedites originalis* зоны *Craspedites okensis*, содержит многочисленных *Marginulina subformosa* Bassov, а также переходящих из нижележащих слоев, но наиболее характерных для этой части разреза *Lenticulina ronkinae* Bassov и *Marginulina integra* Bassov.

Здесь впервые появляются *Globulina chetaensis chetaensis* Bassov sp. et subsp. nov., *Marginulina zaspelovae* Romanova, *Lenticulina rostriformis* Ivanova и др.

Подзоной *Craspedites originalis* ограничена *Vaginulina* (?) *vermis* Gerke. Вместе с тем по-прежнему обильны *Ammodiscus veteranus* Kosyг. — в подзоне *Craspedites okensis* s. str., — реже встречаются *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer и *Trochammina rosacea* Zasp.

Верхний комплекс соответствует зоне *Craspedites taimyrensis*. Здесь исчезают многие виды нижележащих слоев, в том числе *Trochammina rosacea* Zasp., *Lenticulina ronkinae* Bassov, *Marginulina subformosa* Bassov и др. Очень редок *Ammodiscus veteranus* Kosyг. Пять видов, в том числе *Nodosaria invidiosa* Bassov, *Guttulina ex gr. dogieli* Dain, *Bojarkaella firma* Bassov, впервые появляются в этих слоях. Таким образом, наиболее четкая граница в пределах верхнего подъяруса волжского яруса по фораминиферам наблюдается на границе зон *Craspedites okensis* и *Craspedites taimyrensis*. В свое время выска-

зывались предположения о нижнемеловом возрасте *Taimyroceras* (Бодылевский, Шульгина, 1958). Следует подчеркнуть, что несмотря на отчетливость границы с подстилающими слоями, комплекс фораминифер в зоне *Craspedites taimyrgensis* типично юрский. Из 32 встречающихся здесь видов 4 (13%) свойственны только этой зоне, 10 (31%) переходят из нижележащих отложений верхней юры и выше не встречаются, 16 (50%) также переходят из нижележащих отложений, но известны также и в перекрывающих отложениях нижнего мела (широко распространенные виды), и только один вид, впервые появившись в этой зоне, продолжает существовать в берриасе.

Нижний подъярус

Самые нижние горизонты волжского яруса, соответствующие нижней и средней частям ветлянского горизонта Русской платформы (зоны *Subplanites klimovi* и *S. sokolovi*) или зонам *Gravesia gravesiana*, *G. gigas*, *Subplanites wheatleyensis*, *S. spp.* Дорсет-шира, в бассейне р. Хеты не обнажаются. Однако на р. Хете, в урочище Гаврилина улова, на бечевнике найдены сравнительно многочисленные конкреции известковистого песчаника с *Eosphinctoceras cf. gracilecostatum* Mesezhn., *E. sp.*, *Subdichotomoceras grande* Mesezhn., *S. cf. michailovi* Mesezhn., указывающие на присутствие в этом районе отложений зоны *Subdichotomoceras subcrassum* и, возможно, зоны *Eosphinctoceras magnum* восточного склона Северного Урала (Месежников, 1963).

Литологически эти конкреции сходны с содержащими аммонитов рода *Pectinatites*, что дает основание предполагать и сходный песчано-алевроитовый состав вмещающих пород.

Зона *Pectinatites pectinatus* (сл. XVII—XVIII)

К зоне *Pectinatites pectinatus* отнесены песчанистые алевроиты, серые, плохо отсортированные, с конкрециями известковистого песчаника, мощностью 2,6 м, выходящие на левом берегу р. Левой Боярки. Алевроиты с размывом залегают на подстилающих песчаниках верхнего кимериджа (зона *Streblites taimyrgensis*).

Из конкреций в верхней части алевроитовой пачки собраны *Pectinatites (Keratinites) fallax* Mesezhn. sp. nov., *Pavlovia* aff. *lydianites* (Buckm.). Из отложений этой зоны также определены белемниты: *Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *Acroteuthis (Boreioteuthis) niiga* Sachs et Naln.; двустворки: *Aucella mosquensis* (Buch), *Entolium demissum* (Phill.), *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith), *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh., *Isognomon volaticum* Zakh., *Astarte chetaensis* Zakh.; гастроподы: *Pleurotomaria* (?) sp., *Turritella* sp.

Комплекс белемнитов и двустворок выдерживается и в нижней части пачки, которая может, вообще говоря, принадлежать и к более низким зонам нижневолжского подъяруса.

Фауна зоны *Pectinatites pectinatus* найдена также в конкрециях на бечевнике р. Хеты (Гаврилино улово), откуда определены *Pectinatites* ex gr. *bivius* Buckm., *P. (Keratinites) fallax* Mesezhn. sp. nov., *P. (K.)* aff. *groenlandicus* Spath, *P. (K.)* sp.

Находки аммонитов рода *Pectinatites* повсеместно приурочены к одной зоне (*Pectinatites pectinatus* — в северо-западной Европе и Гренландии, *Pectinatites lideri* — на восточном склоне Северного Урала, *Subplanites pseudoscythicus* — на Русской платформе).

Pectinatites, собранные по рр.левой Боярке и Хете, ближе всего к фауне зоны *Pectinatites pectinatus* Англии и Гренландии, вследствие чего на южном борту Хатангской впадины также возможно выделение зоны *Pectinatites pectinatus*.

В отложениях этого возраста встречены лишь редкие обломки раковин известковистых фораминифер родов *Lenticulina* и *Saracenaria*.

Средний подъярус

Единственным указанием на присутствие в разрезе верхней юры бассейна р. Хеты средних горизонтов средневолжского подъяруса является находка *Dorsoplanites* sp. indet. (cf. *D. triplex* Spath) на бечевнике р. Хеты.

Значительная мощность слоев с *Dorsoplanites* на Таймыре (р. Дябака-Тари) является дополнительным подтверждением возможности развития этих слоев и в бассейне р. Хеты. Однако в обнажениях они отсутствуют вследствие местных размывов (р. Левая Боярка) или вследствие недостаточной обнаженности.

Зона *Epivirgatites variabilis* (сл. XIX—XX)

Отложения зоны *Epivirgatites variabilis* в опорном разрезе мощностью 4.5 м представлены зеленовато-серыми песчанистыми глауконито-лептохлоритовыми алевритами с желваками фосфоритов и крупными караваеобразными конкрециями известковистых алевролитов. В алевритах, особенно в конкрециях, содержится большое количество органических остатков: обугленной древесины, головоногих моллюсков, гастропод и двустворчатых моллюсков. Отложения описываемой зоны выходят на дневную поверхность на левом берегу р.левой Боярки, на правом берегу р. Правой Боярки и на р. Маймече. За пределами изучаемого района отложения зоны *Epivirgatites variabilis* известны в северной части Хатангской впадины в бассейне р. Дябака-Тари, где аммониты рода *Epivirgatites* встречены совместно с *Laugeites* sp. В опорном разрезе отложения зоны *Epivirgatites variabilis* залегают с раз-

мывом на слоях с *Pectinatites pectinatus* нижнего подъяруса, и из разреза выпадают две зоны среднего подъяруса волжского яруса. Вверху отложения зоны *Epirvirgatites variabilis* с незначительным размывом перекрываются отложениями зоны *Craspedites okensis*.

На р. Маймече породы зоны *Epirvirgatites variabilis* представлены лептохлоритовыми песчаниками мощностью 6.4 м. Нижняя граница зоны неизвестна. Вверху на отложения с аммонитами *E. variabilis* ложатся алевролитистые песчаники с фауной берриаса (*Surites* aff. *nikitini* Geras.), и, таким образом, из разреза выпадают весь верхний подъярус волжского яруса и, вероятно, две нижние зоны берриаса.

Из отложений зоны *Epirvirgatites variabilis* собрана обильная фауна, среди которой ведущее место занимают аммониты *Epirvirgatites variabilis* Schulg. sp. nov., попадающиеся очень часто. Встречены также единичные *E. aff. bipliciformis* (Nik.), *Virgatosphinctes bicostatus* Schulg., *V. cf. tenuicostatus* Schulg., *V. sp.*

Из белемнитов определены: *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) jacutica* Sachs et Naln., *C. (Arctoteuthis) comes* Voron., *Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Pachyteuthis) apiculata* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *P. (S.) mamillaris* (Eichw.), *P. (S.) fortuita* Sachs et Naln., *Acroteuthis (Microbelus) russiensis* (d'Orb.), *A. (Boreioteuthis) niiga* Sachs et Naln., *A. (B.) prolatensis* (Gust.), *Onychites* sp.

Среди двусторчатых моллюсков преобладают *Aucella mosquensis* Buch, реже встречаются *Aucella russiensis* Pavl. Много *Entolium demissum* (Phill.), обнаружены *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh., *Lima (Limatula) consobrina* (d'Orb.) и др.

Много гастропод (*Turritella*). Фораминиферы малочисленны. Встречены *Ammodiscus* ex gr. *veteranus* Kosyrg., *Trochammina rosea* Zasp., *Marginulina* ex gr. *pyramidalis* Koch и др.

Представители рода *Epirvirgatites* до сих пор были известны только на Русской платформе, включая и ее северную часть — Печорскую впадину. *Epirvirgatites nikitini* (Michal.) встречен также на Лофотенских островах (Ørvig, 1953). Они характеризуют самую верхнюю зону среднего подъяруса волжского яруса. Теперь, после находок *Epirvirgatites* в Хатангской впадине, мы достаточно обоснованно можем выделять верхнюю зону среднего подъяруса *Epirvirgatites variabilis* и коррелировать ее с отложениями зоны *Epirvirgatites nikitini* Русской платформы, тем более что в обоих районах эпирвиргатиты ассоциируются с аммонитами рода *Laugaites*. На общем фоне бореальной фауны в зоне *Epirvirgatites variabilis* появляются единичные южные пришельцы — виргатосфинкты, которые достигают своего расцвета в вышележащей зоне *Craspedites okensis*.

Верхний подъярус

Верхний подъярус волжского яруса в южной части Хатангской впадины полностью представлен на р. Хете. В опорном разрезе, на р. Боярке присутствует лишь нижняя зона — *Craspedites okensis*. Из разреза на р. Боярке выпадают две верхние зоны волжского яруса — *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* и самая нижняя зона берриаса — *Chetaites sibiricus*. Эти зоны выделяются по р. Хете.

Зона *Craspedites okensis* (сл. XXI—XXVI)

Отложения зоны *Craspedites okensis* в опорном разрезе мощностью 16 м сложены лептохлоритовыми глинисто-алевритовыми породами. Они выходят на левом берегу р.левой Боярки и на левом и правом берегах р. Правой Боярки. Нижняя граница выражена четко; волнистый контакт с нижележащим слоем, относящимся к зоне *Epirigatites variabilis*, указывает на незначительный размыв перед отложениями зоны *Craspedites okensis*. Над отложениями этой зоны наблюдается перерыв в обнажениях вплоть до выходов берриаса.

На р. Хете рассматриваемая зона представлена глауконито-лептохлоритовыми алевритами и алевролитами видимой мощностью 26.5 м, нижний контакт которых не установлен. Перекрываются породы этой зоны отложениями с *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl.

В пределах зоны *Craspedites okensis* выделяются три подзоны благодаря присутствию в разрезах рр. Боярки и Хеты трех четких комплексов аммонитов, сменяющих друг друга во времени. Это подзоны *Virgatosphinctes exoticus*, *Craspedites okensis* s. str. и *Craspedites originalis*.

Подзона *Virgatosphinctes exoticus*

Породы подзоны развиты на рр.левой и Правой Боярке и на р. Хете. В опорном разрезе мощность ее 3.9 м, и представлена она песчанистыми и глинистыми алевритами. На р. Хете видимая мощность подзоны 6.5 м, и представлена она алевритами и алевролитами. Эта подзона не содержит *Craspedites (Craspedites) okensis* и отнесена к верхневолжскому подъярису с некоторой долей условности. Не исключена возможность, что слои с *Virgatosphinctes exoticus* еще могут принадлежать к среднему подъярису волжского яруса. Однако здесь присутствуют виды *V. exoticus* Schulg. и *V. tenuicostatus* Schulg., которые встречаются

не только в следующей подзоне, но и выше. *V. tenuicostatus*, в частности, встречается в двух верхних зонах волжского яруса вплоть до основания берриаса. Поэтому мы считаем, что подзона *Virgatosphinctes exoticus* теснее связана с верхневолжскими слоями, чем со средневолжскими. Представители руководящей аммонитовой фауны среднего подъяруса в этой подзоне не встречены. Виргатосфинкты, которые появились впервые в зоне *Epivirgatices variabilis* в единичных экземплярах (3 экземпляра), в подзоне *Virgatosphinctes exoticus* присутствуют в большом количестве (в коллекции имеется до 30 экземпляров). Вместе с вышеперечисленными формами из аммонитов здесь встречены только *Phylloce-ras* sp. Из белемнитов характерны: *Pachyteuthis (Pachyteuthis) subregularis* Sachs et Naln., *P. (P.) apiculata* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *Lagonibelus (Lagonibelus) superelongatus* (Blüthg.), *L. (L.) sibiricus* Sachs et Naln., *L. (L.) cf. elongatus* (Blüthg.), *Acroteuthis (Boreio-teuthis) prolateralis* Gust.

Из двустворчатых моллюсков присутствуют редкие *Aucella lahuseni* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *Pleuromya donazina* Ag., *Prorokia transitoria* Zakh.

Фораминиферы в опорном разрезе в изобилии появляются с самого основания подзоны *Virgatosphinctes exoticus* (в разрезе р. Хеты в коренных выходах представлены только верхи этой подзоны). Таким образом, граница среднего и верхнего подъярусов волжского яруса в рассматриваемых разрезах по фораминиферам очень четкая благодаря смене фациальных условий, приведшей к резкому и одновременному появлению в верхнем подъярусе большого числа новых видов фораминифер. Известно, что многие из этих видов в других разрезах распространены в среднем подъярусе волжского яруса: *Ammodiscus veteranus* и *Haplophragmoides emeljanzevi* в среднем подъярусе волжского яруса Нордвикского района, *Marginulina glabroides* — в отложениях зоны *Dorsoplanites ilovaiskii* на р. Дябака-Тари на Таймыре; *Trochammina rosacea* — в слоях с *Epivirgatices* sp. Туруханской опорной скважины (Булыникова, 1962) и в зоне *Epivirgatices variabilis* опорного разреза. Ряд видов известен и в более древних отложениях кимериджа и даже оксфорда (например, *Nodosaria pseudohispida*).

Основной фон в рассматриваемом комплексе составляют виды *Ammodiscus veteranus* Kosygeva и *Trochammina* ex gr. *rosacea* Zaspelova, часто встречаются *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer, *Haplophragmoides* sp. В разрезе р. Хеты очень разнообразны известковистые фораминиферы, в небольшом числе присутствующие и в опорном разрезе. Среди них следует отметить *Geinitzinita arctocretacea intercolaris* Gerke, *Marginulina glabroides* Gerke, *M. integra* Bassov, *Astacolus taimyrensis* Bassov, *A. trigonius* Bassov и др.

Подзона *Craspedites okensis* s. str.

Отложения подзоны развиты на рр.левой и Правой Боярке и на р. Хете. Мощность ее в опорном разрезе 6.3 м; представлена она лептохлоритовыми алевритами. В разрезе р. Хеты мощность подзоны 10 м, и представлена она алевритами и алевролитами. Эта подзона содержит очень богатый и разнообразный аммонитовый комплекс, состоящий из смешения бореальных и южных форм, с преобладанием последних. Из первых встречаются *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb., *Garniericeras margaritae* Schulg. sp. nov., из южных форм многочисленны *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *V. tenuicostatus* Schulg., реже *V. rudicostatus* Schulg., *V. bicostatus* Schulg., *V. aff. haughtoni* Spath., *Berriasella* aff. *richteri* (Opp.), *B. (?) borealis* Schulg. sp. nov., и предположительно из отложений этой подзоны описан *Aulacosphinctes tripartitus* Schulg.

Белемниты представлены: *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *Lagonibelus (Lagonibelus) elongatus* (Bluthg.), *L. (L.) cf. sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Pachyteuthis) apiculata* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) abbreviata* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln.

Из двустворок много *Prorokia transitoria* Zakh.

В отложениях этой подзоны фораминиферы *Haplophragmoides emeljanzevi* и *Trochammina rosacea* становятся более редкими. По-прежнему обильны *Ammodiscus veteranus* Kosyuteva. Впервые в разрезе появляется *Marginulina subformosa* Bassov, встречающаяся иногда в значительном количестве, а также *Globulina chetaensis chetaensis* Bassov sp. et subsp. nov., *Lenticulina rostriformis* Иванова, *Marginulina zaspelovae* Roman. В верхней части слоев появляются *Lenticulina raritas* Иванова, *L. xenia* Иванова, *Marginulinopsis chetae* Bassov. В рассматриваемых слоях встречаются все виды фораминифер подзоны *Virgatosphinctes exoticus*, а *Lenticulina ronkinae* Bassov в разрезе р. Боярки становятся особенно многочисленными. Отложения этой подзоны, поскольку они содержат аммонитов *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb., сопоставляются нами со средней частью верхнего волжского подъяруса Русской платформы, где также широко распространены аммониты данного вида.

Подзона *Craspedites originalis*

Подзона *Craspedites originalis* в опорном разрезе видимой мощностью около 6 м представлена лептохлоритовым глинистым алевритом, в котором часто встречаются округлые мелкие конкреции известковистого алевролита, к ним в основном и приурочены находки аммонитов.

Выходы пород подзоны *Craspedites originalis* наблюдаются на обоих берегах р. Правой Боярки и на левом берегу р.левой Боярки, а также хорошо обнажены на р. Хете.

Нижняя граница подзоны в опорном разрезе видна на р. Правой Боярке, где в ее основании наблюдается прослой глинистого известняка, лежащий непосредственно на отложениях подзоны *Craspedites okensis*. В кровле подзоны залегают крупные каравеобразные плоские конкреции известковистого алевролита. Аммониты представлены необычными видами подрода *Taimyroceras* и *Craspedites* (?), часть из которых определялась ранее как *Craspedites ex gr. subditus* Trautsch. (Сакс и др., 1965). Наряду с *Craspedites (Taimyroceras) originalis* Schulg. sp. nov., *C. (Craspedites?) arcticus* Schulg. sp. nov. здесь встречены виды, перешедшие из более древних отложений. Это *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg. и *C. (C.) cf. okensis* d'Orb., почему мы и отнесли эту подзону еще к зоне *Craspedites okensis*. На р. Хете к подзоне *Craspedites originalis* относится пачка III сводного разреза мощностью в 10 м, представленная алевролитами и алевролитами с *Craspedites (Taimyroceras)* sp. (определялась ранее как *Craspedites ex gr. subditus* Trautsch.).

На основании новых находок своеобразных представителей подрода *Taimyroceras* нам кажется целесообразным выделить в составе зоны *Craspedites okensis* особую подзону *Craspedites originalis*, которая будет на Русской платформе соответствовать верхней части зоны *Craspedites subditus*, где также еще встречаются аммониты *C. (C.) okensis*, тем более что новые таймыроцерасы похожи на *Craspedites (Craspedites) subditus* Trautsch.

Вся зона *Craspedites okensis*, таким образом, сопоставляется нами с зонами *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus* Русской платформы. Из белемнитов в отложениях этой подзоны встречены: *Lagonibelus (Lagonibelus) cf. sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis (Simobelus) cf. insignis* Sachs et Naln. Из двустворок — *Aucella fischeriana* d'Orb., *Inoceramus* sp. indet., *Prorokia transitoria* Zakh.

В отложениях этой подзоны встречается тот же комплекс фораминифер, что и в нижележащей подзоне *Craspedites okensis* str., однако *Ammodiscus veteranus* Kosyрева становится малочисленным, а *Trochamina rosacea* Zasp. встречается очень редко. По-прежнему присутствует, хотя и в меньшем числе, *Marginulina subformosa* Bassov. Многочисленны *Lenticulina ronkinae* Bassov, *Marginulina integra* Bassov. Только в отложениях этой подзоны была встречена *Vaginulina (?) vermis* Gerke (in coll.).

Зона *Craspedites okensis* чрезвычайно интересна тем, что в ней получают массовое развитие южные пришельцы, что для Северной Сибири необычно. Если в период отложения осадков зоны *Epivirgatites variabilis* представители *Virgatosphinc-*

tes только начинают проникать в северные районы, ко времени подзоны *Virgatosphinctes exoticus* развитие их усиливается, то в подзоне *Craspedites okensis* наступает их расцвет. Комплекс южных форм обогащается в это время как за счет увеличения числа видов среди *Virgatosphinctes*, так и за счет появления новых южных родов *Berriassella* и *Aulacosphinctes*. В следующих зонах — *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* — остаются опять только виргатосфинкты, при этом число видов их сокращается, а к началу берриаса они исчезают.

Одновременное присутствие в рассматриваемой зоне представителей бореальной и средиземноморской фаун позволяет произвести ее сопоставление, с одной стороны, с отложениями Русской платформы, с другой — с отложениями титонского яруса. К сожалению, с последним сопоставление возможно лишь в пределах подъяруса, поскольку представители южных фаун как в наших районах, так и в южных, жили значительно дольше бореальных форм.

Зона *Craspedites taimyrensis* (пачки 4—6 р. Хеты)

Эта зона мощностью 23.5 м представлена алевролитами и алевролитами.

Комплекс аммонитов состоит из многочисленных *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl., *C. (T.) laevigatus* Bodyl. и редких *C. (C.) planus* Schulg. sp. nov.,¹ *Virgatosphinctes exoticus* Schulg., *Garniericeras margaritae* Schulg., *Phylloceras* sp. и в осьши: *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg., *Craspedites (Craspedites) cf. okensis* d'Orb., *Cr. (C.)* sp. (cf. *nodiger* Eichw.). В верхах зоны найден *Chetaites* sp. Представители рода *Chetaites* в основной своей массе, а также типичный вид этого рода, приурочены к следующей зоне *Chetaites chetae*.

Из белемнитов присутствуют: *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) jacutica* Sachs et Naln., *C. (C.) glennensis* And., *C. (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *Lagonibelus (Lagonibelus) gustomesovi* Sachs et Naln., *L. (L.) elongatus* (Blüthg.), *L. (L.) superelongatus* (Blüthg.), *Pachyteuthis (Pachyteuthis) apiculata* Sachs et Naln., *P. (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln., *Onychites* sp. Из двустворчатых моллюсков встречены: *Aucella* ex gr. *volgensis* Lah., *A. cf. fischeriana* d'Orb., *A. cf. okensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah.

В этих слоях, выделенных в разрезе р. Хеты, не были встречены многие виды фораминифер, характерные для нижележащих отложений верхневолжского подъяруса: *Lenticulina ronkinae* Bassov, *Trochammina rosacea* Zasp., *Marginulina subformosa* Bassov, *Harlophragmoides emeljanzevi* Schleifer. Последний вид, однако, характерен для зоны *Craspedites taimyrensis* Усть-Енисейской

¹ Ранее (Сакс и др., 1965) определялся как *Craspedites cf. okensis* d'Orb.

впадины (Сакс, Ронкина, 1957). Впервые в разрезе появляются виды, давшие название слоям, — *Nodosaria invidiosa* Bassov, *Guttulina* ex gr. *dogieli* Dain, а также *Bojarkaella firma* Bassov, *Pseudonodosaria zonata* Bassov и др.

За пределами бассейна р. Хеты отложения с *Craspedites* (*Taimyroceras*) известны на севере Сибири, в северной части Хатангской впадины (бассейн р. Дябака-Тари) и в Анабарском районе (п-ов Пахса). На Русской платформе в зоне *Craspedites podiger* есть аммониты, очень близкие к некоторым таймыроцерасам — *C. (C.) pseudonodiger* Schulg. Этот же вид найден в северной части Хатангской впадины, на руч. Голубом, впадающем в р. Дябака-Тари, вместе с *C. (Taimyroceras)* sp. (подробнее см. ниже в описании аммонитов).

Принимая во внимание родственные связи рассматриваемых групп и наличие общего вида *C. (C.) pseudonodiger* Schulg., мы сибирскую зону *Craspedites taimyrensis* сопоставляем с зоной *Craspedites* (*Craspedites*) *podiger* Русской платформы, возможно, с ее нижней половиной, так как над слоями с *C. (Taimyroceras) taimyrensis* вместе с отдельными экземплярами *C. (Taimyroceras) singularis* Schulg. залегают слои с *Chetaites chetae*, которые могут соответствовать верхней половине зоны *Craspedites podiger*.

Зона *Chetaites chetae* (пачка 7, р. Хета)

Отложения зоны *Chetaites chetae* мощностью 0.5 м развиты на р. Хете и представлены лептохлоритовыми известковистыми алевролитами. Комплекс фауны состоит из многочисленных аммонитов, среди которых ведущее место занимает *Chetaites chetae* Schulg. Реже встречаются *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg., *Craspedites (Taimyroceras) singularis* Schulg. sp. nov., *Garniericeras margaritae* Schulg. и *Phylloceras*. Представители *Chetaites* известны еще в Анабарском районе на р. Буолкалах (*Chetaites* cf. *chetae* Schulg.) и в бассейне р. Лены (рр. Молодо и Усунку) — *Chetaites* sp., а также предположительно — в долине р. Пенжинки (приток р. Большого Анюя) и на Шпицбергене. По положению в разрезе зона *Chetaites chetae* может соответствовать верхней части зоны *Craspedites podiger* Русской равнины, но может быть и моложе. На Русской равнине всюду на границе юры и мела наблюдаются размывы, и поэтому не исключено, что аналоги слоев с *Chetaites* там вообще отсутствуют. По составу фауны зона *Chetaites chetae* еще имеет явно волжский облик, так как в ней встречаются отдельные представители *Taimyroceras* и *Virgatosphinctes*, а именно: *C. (Taimyroceras) singularis* Schulg. sp. nov. и *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulg. Последний вид просуществовал от конца среднего подъяруса до конца верхнего подъяруса волжского яруса включительно. Виргатосфинкты всюду

исчезают на границе юрской и меловой систем, представители этого рода нигде в средиземноморской области в берриасе не найдены. Из белемнитов в зоне *Chetaites chetae* обнаружены лишь свойственные волжскому ярусу *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) glennensis* And., из двустворчатых моллюсков — *Aucella* cf. *okensis* Pavl., *A.* cf. *fischeriana* d'Orb., *Pleuromya* cf. *donazina* Ag., *Pholadomya* sp.

Фораминиферы в отложениях этой зоны не обнаружены, так как рыхлые породы не вскрыты в обнажениях.

УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ ФАУНЫ В ПОЗДНЕЮРСКОМ МОРЕ НА ЮЖНОМ БОРТУ ХАТАНГСКОЙ ВПАДИНЫ

В истории осадконакопления и развития фауны на южном берегу позднеюрского моря Хатангской впадины намечаются четыре крупных этапа.

Первый этап охватывает поздний оксфорд и почти весь ранний кимеридж (слои I—VIII опорного разреза и нижнекимериджские валуны на р. Хете); второй этап — конец раннего кимериджа и поздний кимеридж (слои IX—XVI опорного разреза); третий этап — ранне- и средневожское время (слои XVII—XX опорного разреза, ниже- и средневожские валуны на р. Хете и низы разреза на р. Маймече); четвертый этап — поздневожский (слои XXI—XXVI опорного разреза и верхневожские отложения на р. Хете, обн. 18, 20). Основной тенденцией в развитии рассматриваемой части бассейна на протяжении всей поздней юры было постепенное его углубление и удаление берега. Накопление осадков в позднем оксфорде и раннем кимеридже происходило в мелководных условиях, возможно, в нижней части литорали или в самых верхах сублиторали (слои II, IV, VIII и нижнекимериджские валуны на р. Хете) и в средней части сублиторали (слои I, III, V, VI, VIII). Раковины захоронены после выноса их из более глубоководных участков, на которых селилась и жила основная масса бентоса.

Этологическая характеристика фауны показывает, что в составе бентоса преобладающими были прикрепляющиеся (биссусные) и погружающиеся (зарывающиеся) беспозвоночные, те этологические типы, которые хорошо приспособлены к жизни в условиях сильного движения воды.

В конце раннего кимериджа произошло некоторое углубление участка. Установился режим, по-видимому, средней части сублиторали. Несмотря на то что движение придонных вод было еще достаточно сильным, перемыв осадков не был значительным. Некоторые погружающиеся беспозвоночные захоронились на месте жизни (см. тафономическую характеристику слоев).

Вверх по разрезу неуклонно увеличивается количество остатков семипелагических форм (белемнитов) и тонкорачковинных двустворок, — ауцелл и мелеагринелл. Это свидетельствует о непрекращающемся углублении участка бассейна в районе р. Боярки. Исходя из представления о постепенном углублении бассейна, мы предполагаем, что размыв между слоями XVI и XVII произошел в подводных условиях в результате выноса значительной части осадков (течениями?). Именно этим обстоятельством объясняется, на наш взгляд, обогащение рострами белемнитов горизонта, пограничного между кимериджем и волжским ярусом.

Характер осадка и экологические особенности фауны ранне- и средневолжского времени свидетельствуют об относительно глубоководных и спокойных условиях формирования пачки слоев XVII—XX. Существенную часть бентоса этого времени составляли свободнолежачие и перемещающиеся (ползающие и порхающие) беспозвоночные, плохо приспособленные для жизни в активной водной среде (см. тафономическую и этологическую характеристики).

Дальнейшее углубление Хатангского моря и удаление береговой линии от участков седиментации привело к широкому распространению вдоль южного борта впадины глубоководных фаций нижней сублиторали. Бентос был чрезвычайно однообразным, из двустворок преобладали пророкии, ауцеллы и иноцерамы, среди которых не редки стенобионтные виды, приспособленные для жизни на мягких, даже топких грунтах. Преобладающей формой среди фораминифер является один вид *Ammodiscus veteranus*. Предполагаются неблагоприятные условия для существования фауны (возможна слабая аэрация придонных вод). Присутствие на р. Хете в третьем и четвертом слоях прижизненно захороненных плевромий указывает на стабильную обстановку осадконакопления. Экологический анализ микрофауны указывает на некоторое улучшение аэрации придонных вод в конце поздневолжского времени (слои XXIV—XXVI), связанное, вероятно, с усилением течений и, что менее вероятно, с некоторым обмежением участка бассейна. По условиям осадконакопления и экологическому составу фауны верхи юры и низы мела в бассейне р. Боярки весьма сходны. Это дает нам основание, несмотря на отсутствие выходов слоев, пограничных между юрой и мелом, предполагать наличие здесь непрерывного разреза. Если в бассейне р. Боярки в раннем берриасе существовали те же фации, что в поздневолжское время, то на участке р. Хеты уже в начале берриаса произошло обмеление акватории, что могло вызвать размывы пограничных слоев между юрой и мелом.

Экологический состав фауны в ориктоценозах и характер осадков предполагают на рассматриваемой территории нормально-морской режим в течение всей поздней юры.

Сведения о температуре вод в позднеюрских морях Хатангской впадины изложены в специальном разделе этой монографии.

ПАЛЕОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Палеотемпературные определения выполнялись двумя методами. Определения соотношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ делались Р. В. Тейс при консультации Д. П. Найдина. Определения соотношения Са/Mg проводились Т. С. Берлин под руководством А. В. Хабакова. Мы не будем здесь касаться методики определений, которая освещена в специальных работах упомянутых исследователей и в ряде других работ. Нет надобности останавливаться и на том, насколько определения палеотемператур в рострах белемнитов соответствуют истинным среднегодовым температурам воды в морях, где обитали белемниты. Этот вопрос тоже разбирается в специальных работах. Общие итоги палеотемпературных определений в рострах юрских и меловых белемнитов из северных областей СССР приведены в статье Т. С. Берлин и др. (1966), где дан и список литературы по вопросам палеотермометрии.

Из бассейна р. Хеты было исследовано 53 роста на определение отношения $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ и 74 роста на определение отношения Са/Mg. Результаты исследований (средние по подъярусам) сведены в табл. 7. Здесь необходимо лишь оговориться, что в приведенные выше описания разрезов включены только те определения палеотемператур, которые привязаны точно к описываемым слоям.

Из отложений нижнего кимериджа исследовались по методу $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 4 роста [3 — *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.) из зоны *Rasenia borealis* и 1 — *Pachyteuthis (Pachyteuthis) pandermana* (d'Orb.) из зоны *Pictonia involuta*]. Они дали значения среднегодовых палеотемператур $14.5\text{--}15.7^\circ/14.5^\circ$ в зоне *Pictonia involuta* и среднее по 3 определениям 15.3° в зоне *Rasenia borealis*. Палеотемпературы по отношению Са/Mg определялись в двух рострах: *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh. из зоны *Pictonia involuta* (14.8°) и *Pachyteuthis (Simobelus) breviaxis* (Pavl.) из зоны *Rasenia borealis* (17.2°). Все ростры взяты из глауконитолептохлоритовых песчаников на р.левой Боярке. Наивысшее

Средние результаты определений среднегодовых палеотемператур
в ростях позднеросских белемнитов бассейна р. Хеты

Возраст	Метод	
	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	Ca/Mg
Нижний кимеридж	15.1 (4)	16.0 (2)
Верхний кимеридж	16.2 (10)	15.2 (2)
Нижний подъярус волжского яруса	15.8 (2)	—
Средний подъярус волжского яруса	17.7 (2)	14.5 (22)
Верхний подъярус волжского яруса	14.0 (2)	—

Примечание. В скобках — количество анализировавшихся ростров.

значение палеотемпературы (17.2°) получено для наиболее укороченного ростра *Pachyteuthis brevixaxis*.

Из таких же песчаников верхнего кимериджа на р. Лево́й Боярке определены палеотемпературы 14.7—19° по методу $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ в 10 рострах [7 — *Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis* (Geras.), 2 — *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh., 1 — *P. (Simobelus) brevixaxis* (Pavl.)]. Наиболее высокое значение палеотемпературы (19°) показал также ростр *P. (S.) brevixaxis*. По зонам палеотемпературы распределяются следующим образом: в зоне *Aulacostephanus mutabilis* по 5 определениям — 14.8—19° (среднее 17°), в зоне *Aulacostephanus eudoxus* по 4 определениям — 14.7—16.4° (среднее 15.3°) и в зоне *Streblites taimyrensis* (1 ростр) 15.5°. Отношение Ca/Mg определялось в двух рострах — *Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens* Krimh. в зоне *Aulacostephanus eudoxus* (палеотемпература 14.8°) и *Pachyteuthis (Simobelus) brevixaxis* (Pavl.) в зоне *Streblites taimyrensis* (15.6°).

В одном ростре *Lagonibelus kostromensis* из зоны *Aulacostephanus mutabilis* были проведены послойные определения соотношения $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$. Было сделано 13 определений, выявивших 5 максимумов палеотемператур со значениями от 18 до 26° и разделяющие их 4 минимума со значениями 12.3—16°. Следует думать, что максимумы отвечают летним периодам, а минимумы — зимним.

Таким образом, в кимериджском веке намечается повышение среднегодовых палеотемператур от 14.7° во время *Pictonia involuta* до 17° во время *Aulacostephanus mutabilis*, спад палеотемператур до 15° во время *Aulacostephanus eudoxus* и снова подъем до 15.6° во время *Streblites taimyrensis*.

Глауконито-лептохлоритовые песчаные алевриты нижнего подъяруса волжского яруса (зона *Pectinatites pectinatus*) на р. Лево́й Боярке накапливались при температурах 15.6—16°,

определенных в двух рострах *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln. по отношению $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$.

Такие же песчаные алевроиты верхов среднего подъяруса (зона *Epivirgatites variabilis*) на рр.левой и Правой Боярке дали значения палеотемператур по $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$: 20.9° [ростр *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* Sachs et Naln.] и 14.5° [ростр *P. (S.) mamillaris* (Fichw.)]. Определения соотношения Ca/Mg в 15 рострах *P. (S.) subbreviaxis* показали палеотемпературы $12.6\text{--}16.4^\circ$ (среднее 14.7°), в 7 рострах *P. (S.) mamillaris* — $12.4\text{--}15.4^\circ$ (среднее 14.0°).

Из глинистых алевроитов верхнего подъяруса волжского яруса (подзона *Virgatosphinctes exoticus*) на р. Хете исследовались два ростра *Pachyteuthis (Pachyteuthis) apiculata* Sachs et Naln., показавшие по отношению $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ значения палеотемператур 13.4 и 14.5° .

Целостной картины изменения среднегодовых палеотемператур в волжском веке из-за отрывочности имеющихся данных получить нельзя. В конце ранневолжского времени сохранялись палеотемпературы (среднее 15.8°), близкие к концу кимериджа. Более низкие палеотемпературы (среднее 14.8°) устанавливаются для конца средневолжского времени, далее происходит еще более заметное снижение палеотемператур до 14.0° в начале поздневолжского века во время *Virgatosphinctes exoticus*. Между тем именно во время *Epivirgatites variabilis* в Хатангскую впадину проникают характерные для средиземноморской области аммониты из рода *Virgatosphinctes*. Во время *Virgatosphinctes exoticus* они становятся преобладающими в комплексе аммонитов.

Можно думать, что расхождения палеотемператур, определенных в рострах коротких и массивных, тонких и удлинённых объясняются тем, что обладатели первых вели придонный образ жизни на прогреваемых солнцем мелководьях, обладатели вторых были хорошими пловцами и могли опускаться на большие глубины с более низкими температурами воды.

В общем палеотемпературные определения по рострам белемнитов, собранным в бассейне р. Хеты, позволяют восстановить следующий ход изменений температурного режима. В кимериджском веке устанавливаются сравнительно высокие среднегодовые температуры воды в море (свыше 15° , с максимумом в начале позднего кимериджа). Можно предслагать, что в это время моря, омывавшие северную окраину сибирского материка, по палеотемпературному режиму соответствовали северной части современной субтропической зоны. Сезонные колебания температур воды достигали $7\text{--}10^\circ$. Такой же режим сохраняется в ранне- и средневолжское время. К концу средневолжского времени и особенно в поздневолжское время происходит некоторое понижение среднегодовых температур воды (до 14°). Возможно, что похолодание связано с ослаблением связей Арктического бассейна с более южными морями

вследствие осушения мезозойских геосинклиналей на северо-востоке Азии.

Конечно, приведенные выводы нуждаются в проверке и уточнении путем изучения палеотемператур в других районах. Однако они, по-видимому, правильно передают общий ход изменений температурного режима, довольно хорошо увязываясь с имеющимися в настоящее время данными по Северному Уралу, Русской равнине, Гренландии (Берлин и др., 1966).

По мере накопления материалов по палеотемпературным определениям, возможно, удастся привлечь их к корреляции разрезов, в частности, к корреляции морских и континентальных толщ. В континентальных отложениях критерием для восстановления палеоклиматов в первую очередь должны быть данные о растительности, получаемые по спорово-пыльцевым комплексам.

О П И С А Н И Е Ф А У Н Ы

К И М Е Р И Д Ж С К И Е А М М О Н И Т Ы ¹

Семейство **CARDIOCERATIDAE** Siemiradzky, 1891

Подсемейство **CARDIOCERATINAE** Siemiradzky, 1891

Род **АМОЕВОСЕРАС** Hyatt, 1900

Т и п р о д а — *Ammonites alternans* Buch., 1832, табл. XVIII, фиг. 4. Верхний оксфорд, ФРГ.

Подрод **АМОЕБИТЕС** Buckman, 1925

Т и п п о д р о д а — *Cardioceras kitchini* Salfeld, 1915, стр. 189, табл. XX, фиг. 16, Нижний кимеридж, Англия.

Amoeboceras (Amoebites) pingueforme ² Mesezhnikov sp. nov.

(табл. XXI, фиг. 5а—5г)

Г о л о т и п. Экз. 365/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград. р. Левая Боярка. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Д и а г н о з. Раковина вздутая, с низкими трапециевидного сечения средними оборотами. Скульптура состоит преимущественно из библикатовых ребер, без значительного ослабления протягивающихся по бокам и двух отчетливых рядов бугорков — латерального и вентро-латерального.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, с умеренно широким открытым пупком и умеренно объемлющими, быстро нарастающими оборотами. Сечение внутренних оборотов округленно-квадратное, с уплощенными боками и вентральной стороной и низкой крутой пупковой стенкой. На средних оборотах отношение толщины к высоте резко возрастает, причем вентральная сторона

¹ Оригиналы хранятся в Музее ВНИГРИ, коллекция 686.

² Назван по сходству с *Amoeboceras (Amoebites) pingue* (Salfeld).

сужается и становится чуть выпуклой, а сечение приобретает отчетливую трапециевидную форму. Наибольшая толщина оборотов — непосредственно выше начала умбонального перегиба. Пупковая стенка повышается, но остается крутой. Самые взрослые стадии роста неизвестны.

Скульптура на внутренних оборотах типична для представителей подрода *Amoebites* и представлена густыми, сравнительно грубыми одиночными и библикатовыми ребрами. На средних оборотах ребра становятся более редкими и почти исключительно библикатовыми. Они начинаются, чуть отступя от шва, при переходе на бока слегка усиливаются, образуя почти незаметный ряд вытянутых умбональных бугорков (часто эти бугорки отсутствуют), и далее с наклоном вперед протягиваются по боковой стороне, несколько выше середины которой вновь усиливаются с появлением округлых латеральных бугров. Выше латеральных бугорков скульптура несколько ослабевает, но вторичные ребра (по два на каждое умбональное) отчетливо заметны на всей поверхности раковины. На наружном перегибе образуется третий ряд округлых бугорков, после чего ребра переходят на наружную сторону и исчезают, несколько не доходя до кия.

Размеры³

Номер экземп- ляра	Д		В		Т		Ш. п.		P _y	P _c	К	P _y : P _c : В
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
365/686	80	100	19.5	39	22.2	44.5	16.7	33.4	13	18	1.38	5 : 8 : 15 1/2 оборота

Киль невысокий, притупленный, круто зазубренный. По обе стороны кия неширокие, сравнительно глубокие гладкие борозды. Лопастная линия малорасчлененная, обычная для группы *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini*.

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма напоминает *A. (Amoebites) pingue* (Salfeld) [1915, стр. 193, табл. XIX, фиг. 1, a—d, но не табл. XX, фиг. 14, a—в, где изображен *A. (Amoebites) kitchini* (Salf.)] как характером скульптуры, так и вздутой формой раковины. Отличия указанных видов состоят прежде всего в том, что у *A. (A.) pingueforme* сечение внутренних оборотов

³ В таблицах измерений приняты следующие сокращения: Д — диаметр раковины, В — боковая высота внешнего оборота, Т — толщина внешнего оборота, Ш. п. — ширина пупка, P_y — число умбональных (первичных) ребер на внешнем обороте, P_c — число сифональных (вторичных) ребер на последнем обороте, К — коэффициент ветвления ребер, равный — P_c : P_y, В — число бугорков кия.

субпрямоугольное, несколько вытянутое в высоту, в то время как внутренние обороты *A. (A.) pingue* (Salfeld) очень вздутые, и толщина оборотов, напротив, несколько уменьшается с возрастом (0.72 при диаметре 10 мм и 0.56 при диаметре 25 мм). В целом *A. (A.) pingue* (Salfeld) является более вздутой формой. Кроме того, ложбинки по обе стороны кия у *A. (A.) pingue* (Salfeld) выражены менее отчетливо, чем у *A. (A.) pingueforme*. Оба рассматриваемых вида заметно обособляются по типу скульптуры и форме раковины от других видов подрода *Amoebites* и напоминают раннеоксфордских аммонитов рода *Cardioceras*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Р. Левая Боярка, слой V опорного разреза, прекрасно сохранившийся экземпляр без жилой камеры и два обломка.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis* (нижняя часть).

Подрод EUPRIONOCERAS Spath, 1935

Т и п о д р о д а — *Amoeboceras (Euprionoceras) kochi* Spath (1935, стр. 26, фиг. 2а, в). Верхний кимеридж, Гренландия.

Amoeboceras (Euprionoceras) cf. sokolovi (Bodylevsky)

(табл XI, фиг. 2а, б)

1931. *Cardioceras sokolovi* Sokolov und Bodylevsky, стр. 86, табл. VI, фиг. 1, 2, табл. IX, фиг. 1.

1935. *Amoeboceras (Euprionoceras) sokolovi* Spath, стр. 12.

1938. *Amoeboceras (Euprionoceras) sokolovi*, Бодылевский, стр. 31, табл. VI, фиг. 4, табл. VII, фиг. 2.

Г о л о т и п. Sokolov und Bodylevsky, 1931, стр. 86, табл. VI, фиг. 1, 2. Шпицберген, верхний кимеридж.

О п и с а н и е. Несколько обломков сравнительно груборебристых кардиоцератид, лучший из которых изображен на табл. I, фиг. 2, а, б. Раковина достигает крупных размеров (более 100 мм), эволютная, сечение оборотов трапецеидальное, вытянутое в высоту, с уплощенными боками и незначительно суженной, также уплощенной наружной стороной, по середине которой протягивается широкий низкий киль. Скульптура состоит из широких и относительно редких одиночных ребер, которые от шва, с незначительным начальным изгибом, протягиваются по невысокой отвесной пупковой стенке, а по боковым сторонам проходят прямолинейно, с некоторым наклоном вперед. Расстояние между ребрами заметно варьирует — ширина межреберных промежутков или несколько превышает ширину ребер, или незначительно уже последней. В верхней части боковой стороны ребра делаются еще более широкими и высокими, сильно изгибаются кпереди и переходят на наружную сторону, где сразу исчезают, оставляя по обе стороны кия глубокие и широкие гладкие борозды. Киль грубо зазубренный, на 6 ребер приходится 9—10 бугорков кия.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Левая Боярка, слои XIV, XV опорного разреза.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Шпицберген, низовья р. Енисея, бассейн р. Хатанги.

В о з р а с т. Верхний кимеридж, зоны *Aulacostephanus eudoxus* и *Streblites taimyrensis*.

Amoeboceras (Euprionoceras) kochi Spath

(табл. XI, фиг. 1)

1935. *Amoeboceras (Euprionoceras) kochi* Spath, стр. 26, табл. 5, фиг. 2, а, б.

1958. *Amoeboceras (Euprionoceras) cf. kochi* Бодылевский, стр. 30, табл. VI, фиг. 5.

1960. *Amoeboceras (Amoebites) bodylevskii* Шульгина, стр. 142, табл. IV, фиг. 1, 2 (?).

Г о л о т и п. Spath, 1935, стр. 26, табл. 5, фиг. 2, а, б, Гренландия, Земля Милна, верхний кимеридж.

О п и с а н и е. Несколько обломков ядер крупных аммонитов диаметром до 100—120 мм. Раковины эволютные, с высокими уплощенными с боков оборотами, суженной выпуклой наружной стороной и невысоким широким килем. Сечение наружных оборотов субтреугольное. Скульптура представлена густыми и тонкими одиночными ребрами, часть которых сливается попарно в верхней части боковой стороны. Ребра редкие, в нижней половине боковой стороны прямолинейные и несколько наклоненные вперед, в верхней части боковой стороны ребра сильно изгибаются кпереди, переходят на наружную сторону с небольшим усилением, еще резче изгибаются и сразу затем исчезают, оставляя по обе стороны киля широкие гладкие полосы, по которым иногда протягиваются тонкие струйки, соединяющие окончания ребер с зубчиками киля. Скульптура киля грубая в виде поперечных валиков.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я. *A. (E.) kochi* Spath отличается от *A. (E.) sokolovi* (Bodyl.) более тонкой и густой скульптурой, а от представителей подрода *Prionodoceras* — ее сохранением на поздних стадиях роста, а также формой и характером зазубренности киля. *A. (Amoebites) bodylevskii* Schulg. представляет собой тот же вид. Отнесение указанной формы к группе *kitchini* (подрод *Amoebites*) было основано на наличии попарно сливающихся ребер, однако этот признак был указан Спэтом в диагнозе *A. (E.) kochi*. У *A. (E.) cf. kochi*, описанного В. И. Бодылевским (1958, табл. VI, фиг. 5), также заметно слияние ребер в верхней части боковой стороны. В то же время густая скульптура и отсутствие библикатовых ребер резко отличают *A. bodylevskii* от подрода *Amoebites*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Р. Левая Боярка, слой XIV опорного разреза. Несколько обломков ядер.

Распространение. Гренландия, Шпицберген, Земля Франца Иосифа, низовья р. Енисей, бассейн р. Хатанги.

Возраст. Верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus eudoxus*.

Семейство **PERISPINCTIDAE** Steinmann, 1890

Подсемейство **PICTONIINAE** Spath, 1924

Род **PICTONIA** Bayle, 1878

Тип рода — *Pictonia baylei* Salfeld, 1913 (= *Ammonites cymodoce* Bayle non d'Orbigny). Bayle, 1875, табл. XVI, фиг. 1. Нижний кимеридж, Нормандия.

Диагноз. Раковина уплощенная, эволютная. Скульптура средних оборотов характеризуется беспорядочным ветвлением ребер, многочисленными вставными ветвями, а также отдельными вздутыми умбональными ребрами. Наружные обороты гладкие.

Замечания и сравнения. Наиболее характерный признак *Pictonia* — скульптура средних оборотов — хорошо отличает этот род от *Ringsteadia* Salfeld. Аммониты рода *Ringsteadia* имеют более инволютную раковину, более тонкую и упорядоченную скульптуру с длинными умбональными ребрами. Роды *Pomerania* Arkell и *Pachypictonia* Schneid также отличаются более тонкой скульптурой внутренних оборотов. У *Pomerania* на внешнем обороте, а у *Pachypictonia* — на обороте, предшествующем наружному, кроме того, появляются грубые одиночные ребра, что не свойственно *Pictonia*. По типу скульптуры *Pictonia* могут быть разделены на три группы.

1. Формы с характерной скульптурой *Pictonia*. Скульптура исчезает вначале в верхней части раковины. К этой группе относятся нормандские аммониты, описанные Торнквистом (1896), — *P. baylei* Salfeld, *P. normandiana* Tornq., *P. latecostata* Tornq., *P. evoluta* Tornq., а также ряд английских форм — *P. densicostata* Salfeld, *P. costigera* Buckman, объединяемые нами в группу *P. baylei*.

2. Форма с характерной скульптурой *Pictonia*. Скульптура исчезает вначале в приумбональной части раковины. К этой группе относятся арктические виды — *Pictonia* sp. из Восточной Гренландии (Spath, 1935), *P. involuta* sp. nov. и *P. ronkinae* sp. nov. из бассейна р. Хеты и с Урала, а также, по данным Спэта, — ряд английских и шотландских форм. Перечисленные аммониты образуют группу *P. involuta*.

3. Эволютные формы с упорядоченной ребристостью, которая прослеживается, лишь незначительно ослабляясь, на наружных оборотах. Скульптура близка к *Ringsteadia* и *Rasenia*, отличие от *Ringsteadia* (и *Decipia*) — в более коротких умбональных ребрах и более эволютной раковине; у *Rasenia* умбональные

ребра приподняты сильнее. К этой группе относятся многочисленные южногерманские виды, описанные Вегеле (Wegele, 1928—1929), Оппелем (Oppel, 1862) и Шнейдом (Schneid, 1939—1940).

Две первые группы, естественно, объединяются в подрод *Pictonia* s. str., внутри которого возможно выделение групп *Pictonia baylei* Salfeld и *Pictonia involuta* Mesezhnikov sp. nov.

Третья группа, весьма далеко уклоняющаяся от типа рода *Pictonia*, должна быть выделена в подрод *Pictonites* Mesezhnikov subgen. nov. с типом подрода *Pictonia* (*Pictonites*) *perisphinctoides* (Wegele) (1929, стр. 81, табл. 10, фиг. 2).

Гейер (Geuer, 1961) относит к *Pictonia* в качестве подродов *Triozites* Buckman и *Vinalesphinctes* Spath. Однако *Triozites* характеризуется на внутренних оборотах грубыми, преимущественно трехраздельными ребрами, что весьма отдаляет эти формы от *Pictonia*. *Vinalesphinctes* по характеру скульптуры (более грубые и правильно ветвящиеся ребра) также, по-видимому, нельзя относить к роду *Pictonia*.

Распространение. Европа, Гренландия, Северная Сибирь. Всего известно около 45 видов, из которых почти 30 установлены на юге ФРГ.

Возраст. Нижний кимеридж, зона *Pictonia baylei* и ее аналоги. По-видимому, крайне редко в зоне *Rasenia sumodoce* и ее аналогах. На юге ФРГ *P.* (*Pictonites*) встречаются и в верхнем оксфорде и занимают промежуток от зоны *Idoceras planula* (подзона *Sutneria galar*) до низов зоны *Ataxioceras hypselocyclum*.

Pictonia (*Pictonia*) *involuta* Mesezhnikov sp. nov.

Голотип. Экз. 122/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка, слой IV юрского разреза. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*.⁴

Диагноз. Раковина уплощенная, эволютная ($У : Д = 0.3—0.35$) с относительно узким для *Pictonia* пупком и высокими оборотами, характеризующимися заметно суженной наружной стороной. Скульптура состоит из беспорядочно чередующихся одиночных, двойных и тройных ребер. Некоторые ребра значительно приподняты. При диаметре около 60 мм скульптура сглаживается в приумбональной части раковины, а при диаметре 90—100 мм исчезает вовсе.

Замечания и сравнения. *Pictonia involuta* sp. nov. отличается от группы *P. baylei* прежде всего характером скульптуры: усилением ее на наружной стороне и ослаблением в приумбональной части. *Pictonia* sp. ind. с Земли Милна (Spath, 1935, стр. 41, табл. 14, фиг. 4) характеризуется более упорядоченной

⁴ Вид назван по сравнительно узкому для *Pictonia* пупку.

скульптурой, а также слабовыраженными, немногочисленными (1 на 1/2 оборота против 2—3 у *P. involuta*) пережимами. Внутри рассматриваемого вида могут быть выделены две географически обособленные популяции. Первая, обитавшая на севере Средней Сибири, характеризуется сравнительно резкой скульптурой и овальным сечением оборотов; вторая, распространенная на Урале, имеет более ослабленную скульптуру, а сечение средних и взрослых оборотов приближается к веретеновидному за счет чрезвычайно удлиненного пупкового перегиба. Эти популяции рассматриваются нами как подвиды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северная Сибирь (восточный склон Приполярного Урала и бассейн р. Хатанги).

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*.

Pictonia (Pictonia) involuta involuta Mesezhnikov subsp. nov.

(табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 1, а; 1, б; табл. III, фиг. 1; табл. IV, фиг. 1а—1в; табл. VI, фиг. 1)

Г о л о т и п. Экз. 122/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград.

Д и а г н о з. Раковина уплощенная, эволютная, с высокими оборотами, характеризующимися суженной наружной стороной. Скульптура состоит из беспорядочно чередующихся сильных одиночных, двойных и тройных ребер, некоторые из них заметно приподняты. При диаметре около 60 мм скульптура начинает сглаживаться в приумбональной части раковины. Наружные обороты гладкие.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная ($T : D = 0.25 - 0.30$), эволютная, с умеренно широким открытым мелким пупком. Сечение внутренних оборотов в виде высокого овала с уплощенными боками и округленной наружной стороной. Пупковая стенка низкая, пологая; наружный и пупковый перегибы пологие. На средних оборотах уже заметно сужение вентральной стороны, бока становятся плоскими. Сечение наружных оборотов приближается к округленнотреугольному с плоскими, несколько наклоненными к плоскости симметрии, боками, очень пологим наружным перегибом и приостренной узкой наружной стороной.

Скульптура внутренних оборотов состоит из сравнительно густых на сильных радиальных ребер, большая часть которых делится на две ветви в верхней трети боковой стороны. Некоторые ветви имеют характер вставных. На средних оборотах ребра становятся более разреженными, появляются отдельные, заметно приподнятые, гребневидные ребра, обычно окаймляющие пережимы спереди. При диаметре около 60 мм происходит сглаживание скульптуры в приумбональной части раковины. Наружная сторона, при этих размерах, напротив, покрыта грубыми широкими (ширина ребер превышает ширину межреберных проме-

Р а з м е р ы

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	
141/686 {	156.2	100	58	37.1	40	25.6	51.2	32.8	1.45
	55	100	21.5	39.2	16	29.1	21	38.2	1.35
122/686 (голотип) {	157	100	59.2	37.7	38.8	24.7	52.4	33.4	1.52
	79.4	100	32	40.4	23.4	29.5	28.5	35.9	1.37
	43.5	100	15.7	36.1	13.1	30.2	16	36.8	1.20
142/686	99.5	100	37	37.2	25	25.1	29.5	29.7	1.48
93/686	94.1	100	35.6	37.8	24.8	25.3	30	31.9	1.50
85/686	67	100	26.4	39.5	19.5	29.2	23.1	34.5	1.35

жутков) ребрами, которые вначале в виде слабых морщин протягиваются до шва, а затем сохраняются только на наружной стороне и в верхней части боков. При диаметре 90—100 мм раковина становится гладкой.

Л о п а с т н а я л и н и я расчлененная. Первая боковая лопасть длиннее сифональной, три вспомогательные лопасти последовательно отходят назад от радиуса.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Бассейн р. Хатанги, р. Левая Боярка, слой II—IV опорного разреза; 45 аммонитов превосходной сохранности и несколько десятков обломков. Наиболее многочисленные находки приурочены к слою II. Вверх по разрезу число *P. involuta involuta* заметно сокращается.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*.

Pictonia (Pictonia) involuta uralensis Mesezhnikov
subsp. nov.

(табл. X, фиг. 1)

Г о л о т и п. Экз. 5418/633, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Толья. Нижний кимеридж.

Д и а г н о з. Раковина уплощенная, эволютная, с высокими оборотами, характеризующимися суженной наружной стороной и очень длинным пупковым перегибом. Скульптура состоит из беспорядочно чередующихся одиночных и двураздельных нерезких ребер, некоторые из умбональных ребер заметно приподняты. На средних оборотах скульптура сглаживается в приумбональной части раковины, наружные обороты гладкие.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная, эволютная или полуинволютная, с умеренно широким открытым и мелким пупком.

Сечение внутренних оборотов овальное, с уплощенными боками, вышуклой наружной стороной и невысокой, сравнительно крутой пупковой стенкой. Средние и наружные обороты весьма высокие, с заметно суженной вентральной стороной, очень пологими и длинными наружным и пупковым перегибами и пологой пупковой стенкой, что придает сечению веретеновидную форму.

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	
5428/633	162	100	68	42	54	33.3	49	30.2	1.26
5418/633 (голотип)	162	100	68	42	51	31.4	45	27.8	1.34
	134	100	54.5	40.6	36	26.9	38	28.4	1.51

Скульптура состоит из сравнительно немногочисленных и нерезких ребер, часть которых делится на две ветви по узковильчатому способу. Некоторые ветви имеют характер вставных. Ряд умбональных ребер заметно приподнят, причем нередко 3—4 таких ребра следуют одно за другим. При диаметре 60—70 мм происходит заметное ослабление скульптуры в приумбональной части раковины, однако на наружной стороне ребра прослеживаются до диаметра 100—120 мм. Пережимы неотчетливые, узкие, в числе 3—4 на оборот.

Лопастная линия неизвестна.

Сравнение. *P. involuta uralensis* subsp. nov. отличается от *P. involuta involuta* ослабленной и более редкой скульптурой, а также характерной формой наружных и средних оборотов (веретеновидной, а не овальной, как у *P. involuta involuta*).

Распространение и материал. Восточный склон Приполярного Урала, рр. Толья, Маурья, Лопсия. 3 крупных экземпляра и 2 обломка мелких аммонитов, условно относящихся к этому же виду.

Возраст. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*.

Pictonia (Pictonia) ronkinae Mesezhnikov sp. nov.⁵

(табл. IV, фиг. 3; табл. V, фиг. 1, 2; табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1; табл. VIII, фиг. 1; табл. IX, фиг. 1—3)

Голотип. Экз. 124/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*, слой II юрского разреза.

⁵ Вид назван в честь литолога З. З. Ронкиной.

Д и а г н о з. Раковина эволютная ($У : Д = 0.4 - 0.5$), уплощенная, с высокими оборотами овального сечения. Скульптура состоит из двух- и трехраздельных ребер, усиливающихся на наружной стороне, некоторые ребра значительно приподняты. При диаметре 60—70 мм скульптура сглаживается в приумбо-нальной части раковины и затем постепенно исчезает, иногда сохраняются слабые складкообразные ребра на наружной стороне.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная ($Т : Д = 0.2 - 0.3$), эволютная, с широким мелким пупком и медленно нарастающими, умеренно объемлющими оборотами. Сечение оборотов на всех стадиях роста — в виде высокого овала, со слабо выпуклыми, иногда уплощенными боками и округленной наружной стороной. Наружный и пупковый перегибы плавные. Пупковая стенка невысокая, пологая.

Скульптура на внутренних оборотах представлена сравнительно густыми несильными двух- и трехраздельными ребрами, отдельные ветви которых имеют характер вставных. Встречаются и одиночные ребра. На средних оборотах появляются отдельные, резко утолщенные ребра, обычно сопутствующие пережимам; сама скульптура делается более разреженной и грубой, преобладают четкие бипликаговые пучки, но встречаются и трехраздельные ребра. Затем скульптура начинает ослабевать вначале в средней части боковой поверхности, а затем у шва, и при диаметре 80—90 мм остаются только несильные грубые морщины на наружной стороне раковины. Последние прослеживаются на отдельных экземплярах до диаметра 150 мм, но обычно исчезают при диаметре 100—120 мм.

Л о п а с т н а я л и н и я рассеченная, сходная с линией *P. involuta*.

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	
149/686	178.7	100	47.1	26.4	45.4	25.4	83.7	46.8	1.04
	98	100	30.1	30.7	27.5	28.1	49.7	50.8	1.09
124/686 (голотип)	178	100	60	33.7	47	26.4	67.7	38	1.27
	102	100	32	31.9	21.5	21	39	38.2	1.49
	62	100	21	34.9	18.8	30.3	25.5	41.2	1.12
108/686	101.5	100	30	29.6	22.5	22.1	45.4	44.6	1.34
150/686	86.2	100	24.1	27.9	21.8	25.3	40.2	46.7	1.11
157/686	84.2	100	27.2	32.3	21.2	25.2	36.2	43	1.28
105/686	84	100	28.2	33.6	24.1	28.7	34.3	40.9	1.17

С р а в н е н и е. *P. ronkinae* sp. nov. более всего сходна с *P. involuta* sp. nov., но отличается от этого вида значительно большей шириной пупка, овальным, а не субтреугольным сечением внешних оборотов, иным характером изменения скульптуры, которая к тому же является более упорядоченной.

По-видимому, формой, очень близкой к *P. ronkinae* sp. nov., является *P. sp. ind.* с Земли Милна. Однако плохая сохранность гренландского экземпляра не позволяет провести сколько-нибудь детальное сопоставление. *Pictonia* sp. indet. из низовьев р. Енисея (Бодылевский, Шульгина, 1958, стр. 16, табл. II, фиг. 1) также является формой, очень близкой к *P. ronkinae* sp. nov., но общая сохранность и размеры этого аммонита не позволяют проводить обоснованное сравнение.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Бассейн р. Хантаги, р. Левая Боярка, слои II—IV юрского разреза. Более 50 экземпляров и несколько десятков обломков. *P. ronkinae* sp. nov. равномерно встречается по всему разрезу зоны *Pictonia involuta*.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Pictonia involuta*.

Подсемейство AULACOSTEPHANINAE Spath, 1924

Род RASENIA Salfeld, 1913

Т и п р о д а — *Rasenia involuta* (Salfeld, in mns.) Spath, 1935, табл. 10, фиг. 5. Нижний кимеридж, Англия.

Rasenia coronata Mesezhnikov sp. nov.⁶

(табл. XIII, фиг. 2а, б; табл. XIX, фиг. 2а, б; табл. XX, фиг. 2а, б)

Г о л о т и п. Экз. 457/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, бассейн р. Хеты, р. Левая Боярка. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Д и а г н о з. Раковина вздутая, с низкими оборотами, без отчетливо выраженных боковых сторон и с редкими приподнятыми умбональными ребрами-буграми, от которых отходит 4—6 вторичных ребер.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, вздутая, с широким и глубоким воронковидным пупком и медленно нарастающими, умеренно объемлющими оборотами. Сечение внутренних оборотов — в виде низкого овала, с высокой некрутой пупковой стенкой и широкой, сильно выпуклой наружной стороной. Боковые стороны практически отсутствуют, и пупковая стенка через очень плавный пупковой перегиб непосредственно сочленяется с наружной стороной, т. е. сечение имеет «коронатный» облик, который подчеркивается высоко приподнятыми умбональными

⁶ *Corona* (лат.) — корона. Вид назван по характерному низкому «коронатному» сечению оборотов.

ребрами. С возрастом «коронатный» облик становится еще более четким благодаря повышению крутизны пупковой стенки и расширению наружной стороны.

Размеры

Номер экземп- ляра	Д		В		Т		У		В : Т	P _у	P _с	К
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
460/686	75	100	25.5	34	31	41.4	31	41.4	0.82	—	—	—
457/686	71	100	22	31	30	42.2	29.5	41.5	0.73	9	47	5.22
(голотип)												
4736/686	55	100	17	31	24	43.6	23	41.9	0.7	9	37	4.10
438/686	33	100	10	30.3	13.5	41	14	42.5	0.74	9	41	4.55

Скульптура состоит из редких (14—18 на оборот) и высоких коротких умбональных ребер, которые начинаются в верхней половине пупковой стенки, а в начале наружной стороны понижаются и ветвятся, причем каждому умбональному ребру соответствует 4—6 несколько выгнутых впереди вторичных ветвей. Лишь 3—4 вторичных ребра в пучке обычно четко связаны с умбональным, остальные имеют характер вставных.

Пережими четкие, 2—3 на оборот, обычно сопровождаются спереди пониженным умбональным ребром, у которого редуцированы задние ветви.

Л о п а с т н а я л и н и я сравнительно мало рассеченная, с узкими боковыми лопастями, очень широким вторым боковым седлом и наклоненной ко шву вспомогательной лопастью.

С р а в н е н и е. Описываемые формы весьма резко обособляются по характерному сечению оборотов, немногочисленным умбональным ребрам и высокому коэффициенту ветвления. Наиболее близкие виды — *R. involuta* Spath и *R. cymodoce* (d'Orb.) — имеют несколько более густую скульптуру, меньший коэффициент ветвления (3—4) и главное — обороты с отчетливыми боковыми сторонами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Рр. Хега, Ледяная, Левая Боярка, слои V—X опорного разреза. Более 150 экземпляров хорошей сохранности.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Rasenia borealis Spath

1935. *Rasenia borealis* Spath, стр. 48, табл. 6, фиг. 1, табл. 7, фиг. 1.

Г о л о т и п. Spath, 1935, табл. 7, фиг. 1. Гренландия, нижний кимеридж.

Д и а г н о з. Раковины крупные и средних размеров. На внутренних оборотах — скульптура типичная для *Rasenia*, на

средних — начальные ребра значительно удлиняются. Взрослые обороты гладкие, жилая камера с грубыми одиночными ребрами-складками.

З а м е ч а н и я. *Rasenia borealis* Spath является видом, весьма широко распространенным в Арктике от Гренландии до Таймыра. Представители рода *Pomerania* Arkell (1937) отличаются от *Rasenia borealis* отсутствием бугорковидных начальных ребер на внутренних оборотах. Экземпляры, собранные в бассейне р. Хеты, отличаются от представителей этого вида, известных в Гренландии и на Урале, меньшими размерами, а также некоторыми деталями строения и скульптуры раковины. Указанные группы объединяются в два подвида — *Rasenia borealis borealis* Spath и *R. borealis bojarkensis* subsp. nov.

В о з р а с т. Нижний кимеридж. Повсеместно выше слоев с *Pictonia*.

Rasenia borealis bojarkensis Mesezhnikov subsp. nov.⁷

(табл. XI, фиг. 3; табл. XII, фиг. 1)

Т и п п о д в и д а — экз. 8286/636, р. Хета (из валунов).

О п и с а н и е. Раковина средней толщины (внутренние и средние обороты) или уплощенная (наружные обороты), эволютная, с широким, сравнительно глубоким пупком и медленно нарастающими, умеренно объемлющими оборотами. Сечение оборотов овальное, со слабо выпуклыми боками и наружной стороной и невысокой, сравнительно крутой пупковой стенкой. С возрастом высота оборотов увеличивается, наружная сторона делается более широкой и уплощенной, а пупковая стенка понижается.

Р а з м е р ы

Номер экземпляра	Д		В		Т		Ш. п.		В : Т
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	
8286/636	168	100	49	29.1	45	26.8	76	45.2	1.09
228/636	120	100	35	29.1	31	25.8	52	43.3	1.13

Скульптура на молодых и средних оборотах состоит из очень резких и коротких бугорковидных умбональных ребер, от которых отходят 3—4 вторичных ветви. С возрастом число ребер сокращается за счет значительного увеличения межреберных промежутков (22—18—16), а сами умбональные ребра становятся более высокими и грубыми. В конце предпоследнего оборота

⁷ *Bojarkensis* — название дано по р. Боярке.

происходит заметное понижение умбональных ребер, которые теряют вид бугорков и становятся весьма удлинёнными. В начале последнего оборота раковина делается гладкой, лишь в примбональной части местами наблюдаются слабые морщины. В конце последнего оборота появляются грубые пологие складки, протягивающиеся по бокам и ослабевающие на наружной стороне. Пережимы отчетливы только на внутренних оборотах.

Л о п а с т н а я л и н и я неизвестна.

С р а в н е н и е. По форме раковины и типу скульптуры наши экземпляры полностью соответствуют *Rasenia borealis* Spath. Однако имеются отличия, которые позволяют рассматривать аммониты из бассейна р. Хеты в качестве самостоятельного подвида.

У *R. borealis borealis* удлинённые умбональные ребра появляются при диаметре 50 мм и прослеживаются на 2—3 последующих оборотах. У *R. borealis bojarkensis* длинные умбональные ребра появляются лишь при диаметре 90 мм и прослеживаются менее половины оборота.

Сечение оборотов *R. borealis borealis* несколько выше, чем у *R. borealis bojarkensis*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Рр. Хета и Левая Боярка. 4 экземпляра.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Rasenia repentina Mesezhnikov sp. nov.⁸

(табл. XIII, фиг. 1, 3, 4)

Г о л о т и п. Экз. 225/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров. Скульптура внутренних оборотов характерная для *Rasenia* с широко расставленными приподнятыми умбональными ребрами и многочисленными вставными ветвями. Наружные обороты гладкие, с внезапно появляющимися 2—4 грубыми ребрами, сглаживающимися на наружной стороне.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, уплощенная или средней толщины, с умеренно нарастающими, слабо объемлющими оборотами. Сечение внутренних оборотов низкое, с возрастом заметно повышается. Скульптура внутренних оборотов состоит из резких, сильно приподнятых умбональных ребер, число которых составляет 6—9 на 1/2 оборота. В верхней трети боковой стороны ребра понижаются и делятся на 3—4 ветви. Между пучками наблюдаются более грубые вставные ребра, не доходящие до середины боков. Число вставных ребер 2—3 между двумя соседними пучками. При диаметре 60—70 мм скульптура сгла-

⁸ *Repentina* (лат.) — неожиданная.

живается, причем это сглаживание характеризуется общим понижением и удлинением умбональных ребер, однако в пределах жилой камеры на гладкой раковине появляется 2—4 складкообразных ребра; некоторые из них на наружном перегибе делятся на 2 ветви по узковильчатому способу. На наружной стороне ребра сглаживаются. Затем раковина вновь становится гладкой.

С р а в н е н и е. По типу скульптуры *R. repentina* ближе всего к *R. borealis*, от которой существенно отличается гладкими внешними оборотами, более уплощенной формой и меньшими размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Рр. Хета и Левая Боярка, слои X—XI юрского разреза. 5 неполных экземпляров.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis* (верхняя часть).

Род *AULACOSTEPHANUS* Sutner et Pompecky in Tornquist, 1896

Т и п р о д а — *Ammonites pseudomutabilis* Loriol, 1874, табл. 214, фиг. 1, 2. Верхний кимеридж, Франция.

Д и а г н о з. Раковины — от маленьких до очень крупных размеров с более или менее приподнятыми умбональными ребрами и перерывом ребер на наружной стороне.

З а м е ч а н и я. Циглер (Ziegler, 1962) на основе ревизии рода *Aulacostephanus* выделил в его составе 5 подродов, отличающихся размерами раковины, сечением оборотов, характером изменения скульптуры на наружной стороне и отчасти стратиграфическим распространением (табл. 8).

1. Подрод *Aulacostephanites* Ziegler — тип подрода *Rasenia eulepida* Schneid. Верхний кимеридж, зона *mutabilis* и ее аналоги.

2. Подрод *Aulacostephanoides* Schindewolf — тип подрода *Ammonites desmonotus* Oppel. Верхний кимеридж, зона *mutabilis* и ее аналоги.

3. Подрод *Aulacostephanoceras* Ziegler — тип подрода *Ammonites eudoxus* d'Orb. Верхний кимеридж (начиная с верхов зоны *mutabilis*).

4. Подрод *Aulacostephanus* s. str. — тип подрода *Ammonites pseudomutabilis* (Lor.). Верхний кимеридж, зоны *eudoxus* и *autissiodorensis*.

5. Подрод *Pararasenia* Spath — тип подрода *Aulacostephanus zacatecanus* (Burckhardt). Верхний кимеридж.

Выделяемый Циглером, а также Аркеллом и Калломоном (Arkell, Callomon, 1963) подрод *Xenostephanus* и близкие к нему подроды *Xenostephanoceras* и *Xenostephanoides* Arkell et Callomon являются группами, промежуточными между *Aulacostephanus* и *Rasenia*.

Основные признаки подродов *Aulacostephanus* (по Циглеру)

Подрод	Размеры	Пупковая стенка	Наружная сторона	Характер перерыва скульптуры на наружной стороне
<i>Aulacostephanites</i>	Маленькие	Пологая	Выпуклая	Ослабление ребер с образованием широкой гладкой полосы
<i>Aulacostephanoides</i>	От маленьких до очень крупных	»	»	Постепенное сглаживание ребер на наружной стороне
<i>Aulacostephanoceras</i>	От маленьких до крупных	Крутая	Плоская или вогнутая	Ребра усиливаются с образованием бугорков и затем сразу исчезают с образованием гладкой полосы
<i>Aulacostephanus</i>	От средних до очень крупных	»	На внутренних оборотах — плоская или вогнутая, на внешних — выпуклая	Ребра сглаживаются постепенно, без явных бугорков по краям гладкой полосы
<i>Pararasenia</i>	От крупных до очень крупных	»	Выпуклая, относительно широкая	Постепенное ослабление очень грубых ребер

Подроды *Xenostephanus* Arkell et Callomon и *Xenostephanoceras* Arkell et Callomon отнесены нами к роду *Zonovia* Sasonov, 1960. Подрод *Xenostephanoides* объединяет формы, весьма близкие к *Aulacostephanites* Ziegler.

С р а в н е н и е. *Aulacostephanus* наиболее близок к *Rasenia*. Отличия состоят главным образом в перерыве ребер на ventральной стороне раковин *Aulacostephanus*. *Rasenia* (*Rasenioides*) отличается также большей инволютностью и более тонкой скульптурой раковин. У представителей рода *Zonovia* Sasonov скульптура более сходна с *Rasenia*, ребра не прерываются, но лишь ослабляются на наружной стороне с образованием характерного V-образного желобка.

Р а с п р о с т р а н е н и е и видовой состав. Всего к роду *Aulacostephanus* относится около 40 видов из Европы и Южной Америки. Более редки находки *Aulacostephanus* в Азии (восточный склон Приполярного Урала, Таймыр, верховья р. Колымы?, Дальний Восток).

В о з р а с т. Верхний кимеридж. В южной Европе — только в зонах *asanthicum* (= *mutabilis*) и *eudoxus*, в северо-западной и восточной Европе и на севере Азии — весь верхний кимеридж.

Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis (Sowerby)

(табл. XXI, фиг. 1а, 1б)

1823. *Ammonites mutabilis* Sowerby, стр. 145, табл. 405, фиг. 1.
 1913. *Rasenia mutabilis* Salfeld, стр. 129.
 1933. *Pararasenia mutabilis* Arkell, табл. 34, фиг. 5.
 1956. *Rasenia (Rasenioides) mutabilis* Arkell, табл. 40, фиг. 4.
 1958. *Aulacostephanus mutabilis* Ziegler, стр. 190.
 1962. *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis* Ziegler, стр. 62, табл. 4, фиг. 1, 3—7, 9—11.
 1963. *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis* Arkell et Callomon, стр. 229, табл. 31, фиг. 3.

Г о л о т и п. Sowerby, 1823, стр. 145, табл. 405, фиг. 1, Хорнкасл, Линкольншир. Верхний кимеридж, зона *mutabilis*.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, с широким неглубоким пупком и медленно нарастающими, умеренно объемлющими оборотами. Сечение оборотов — в виде высокого овала с уплощенными боками и выпуклой, относительно широкой стороной и пологой пупковой стенкой. Пупковый перегиб крутой, наружный — пологий.

Скульптура состоит из коротких, сильных, весьма приподнятых умбональных ребер, имеющих вид продолговатых бугорков, изогнутых выпуклостью назад. От умбональных ребер в нижней трети боковой стороны отходят 3—5 вторичных ребер, причем только одно или два из них имеют связь с умбональным, а остальные имеют характер вставных. Ребра протягиваются по бокам прямолинейно, иногда с некоторым наклоном кпереди, и без усиления переходят на широкую выпуклую наружную сторону, на которой постепенно ослабевают, образуя на середине наружной стороны гладкую полосу, местами пересекаемую еле заметными валиками. Лопастная линия сравнительно рассеченная, с широкими седлами и двумя вспомогательными лопастями, отчетливо загибается у шва, кзади от радиуса.

Р а з м е р ы

Номер экземпляра	Д		В		Т		Ш. п.		P _y	P _c	H
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%			
47/686	72	100	28	39	—	—	26	36	10	55	5.5
Голотип									1/2	оборота	
Соверби	70	100	—	39	—	29	—	36	10	58	5.8
									1/2	оборота	

Сравнение. Экземпляр с р. Левой Боярки (табл. XI, фиг. 1) не имеет никаких существенных отличий от голотипа *A. (Aulacostephanoides) mutabilis* (Arkell, 1933, 1956; Ziegler, 1962). Более крупный экземпляр из нижележащего слоя характеризуется еще более сильными и короткими умбональными ребрами и в этом отношении скорее напоминает *A. (A.) mutabilis* из Швабского Альба (Ziegler, 1962; табл. 4, фиг. 4).

Местонахождение и материал. Р. Левая Боярка, слои XII и XIII опорного разреза. Один экземпляр хорошей сохранности и один обломок более крупного аммонита.

Распространение. Южная и северо-западная Европа, Южный Таймыр.

Возраст. Верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus mutabilis*.

Подрод AULACOSTEPHANOCERAS Ziegler, 1962

Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pseudolinealis
Mesezhnikov sp. nov.⁹

(табл. XXI, фиг. 2—3)

Голотип. Экз. 211/636, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка, Верхний кимеридж, зона *eudoxus*.

Диагноз. Раковина инволютная, сечение оборотов высокое, субпрямоугольное. Вентральная сторона заметно уплощена на средних и слабо уплощена на внешних оборотах. Скульптура характеризуется отсутствием умбональных ребер, как у *Aulacostephanoides linealis* (Quenst.).

Описание. Раковина уплощенная, инволютная, с неглубоким узким пупком и умеренно нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Сечение оборотов высокое ($B : T = 1.4 : 1$), субпрямоугольное, со слабо выпуклыми боками и невысокой, сравнительно крутой пупковой стенкой.

На средних оборотах наружная сторона относительно широкая и слегка вогнутая. На внешних оборотах она слегка сужается, наружный перегиб делается более пологим, вследствие чего уплощенность наружной стороны менее отчетлива.

Скульптура в нижней части боковой стороны практически отсутствует, и лишь морщины, окаймляющие сравнительно многочисленные (до 4—5 на 1/2 оборота) и глубокие пережимы, доходят до шва. Несколько ниже середины боковой стороны начинаются сифональные ребра числом до 40 на 1/2 оборота. Сифональные ребра протягиваются по бокам с легким изгибом кпереди, переходят на наружную сторону, где едва заметно усиливаются (но без образования бугорков), и затем исчезают, образуя широкую, гладкую, на средних оборотах вогнутую полосу.

⁹ Вид назван по сходству скульптуры с *Aulacostephanus linealis* (Quenst.).

Л о п а с т н а я л и н и я неизвестна.

С р а в н е н и е. *A. (Aulacostephanoceras) pseudolinealis* наиболее близок *A. (Aulacostephanoides) linealis* (Quenst.) и *A. (Aulacostephanoides) attenuatus* Ziegler — формам, также лишенным умбональных ребер.

A. (A.) attenuatus Ziegler (1962, рис. 35, 36) отличается от нашего вида бóльшими размерами, а также наличием умбональных бугорков на средних оборотах.

A. (A.) linealis (Quenst.) (1883, табл. 124, фиг. 9; Ziegler, 1962, табл. 2, фиг. 1—10) отличается от *A. (Aulacostephanoceras) pseudolinealis* главным образом формой сечения оборотов, позволяющих относить эти виды к разным под родам: у *A. (A.) linealis* (Quenst.) — пологая пупковая стенка и выпуклая наружная сторона, в то время как у *A. (A.) pseudolinealis* пупковая стенка крутая, а наружная сторона вогнутая или уплощенная.

Помимо указанных отличий, *A. linealis* (Quenst.) характеризуется несколько более густыми вторичными ребрами (более 60 на 1/2 оборота против 30—40 у *A. pseudolinealis*), а также менее резкими и многочисленными пережимами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Р. Левая Боярка, обн. 23, сл. XIV опорного разреза. 5 неполных экземпляров и много обломков.

В о з р а с т. Верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus eudoxus*.

Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) sp. indet.

(табл. XXI, фиг. 4а, 4б)

Обломок жилой камеры небольшого аммонита. Раковина эволютная, с широким неглубоким пупком и медленно нарастающими оборотами. Сечение оборотов субпрямоугольное, высота несколько превышает толщину ($B : T = 1.1$). Боковые стороны уплощены, наружная сторона слабо вогнутая. Пупковый и наружный перегибы резкие, пупковая сторона невысокая, отвесная. Скульптура резкая, состоит из коротких приподнятых умбональных ребер, от которых отходят 2—3 несколько наклоненных кпереди наружных ребра. На наружной стороне ребра несколько усиливаются, а затем исчезают, образуя углубленную гладкую бороздку. В конце оборота — широкий глубокий пережим, окаймленный спереди более высоким одиночным ребром, по-видимому, приустевая часть раковины.

Сечение оборотов и характер скульптуры позволяют сблизить нашу форму с *A. (Aulacostephanoceras) eudoxus* (d'Orb.) и *A. (A.) pusillus* Ziegler.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Левая Боярка, обн. 23, сл. XIV опорного разреза.

В о з р а с т. Верхний кимеридж, зона *eudoxus*.

Тип рода — *Ammonites uralensis* d'Orbigny, 1845, табл. XXXII, фиг. 6, 7. Нижний кимеридж, Северный Урал.

Д и а г н о з. Эволютная раковина со скульптурой, типичной для *Rasenia*, однако по наружной стороне рёбра понижаются, образуя V-образный желобок, заметный на всех возрастных стадиях.

З а м е ч а н и я. Н. Т. Сазонов (1960, стр. 148) избрал *Ammonites uralensis* d'Orb. типом нового рода *Zonovia*, основываясь главным образом на характере скульптуры наружной стороны. В то время как у типичных *Rasenia* рёбра проходят по наружной стороне без перерыва или заметного ослабления, у «*Rasenia*» *uralensis* в середине наружной стороны рёбра заметно ослабляются, образуя отчетливую узкую ложбинку.

Эти же признаки побудили Аркелла и Калломона (Arkell, Callomon, 1963) и Циглера (Ziegler, 1962) выделить, основываясь преимущественно на материале из Линкольншира, подрод *Xenostephanus*, который отличался от других представителей рода *Aulacostephanus* Sutner et Pompecky своеобразным обликом наружной стороны: рёбра, ослабляясь, образовывали V-образный желобок, а не прерывались, как у *Aulacostephanoceras* и *Aulacostephanus* s. str., и не затухали постепенно, как у *Pararasenia* и *Aulacostephanoides*. *Xenostephanus*, таким образом, является более поздним синонимом *Zonovia*, вследствие чего это название не является валидным.

По характеру скульптуры и форме раковины *Zonovia* очень близки к *Rasenia*, в то же время изменение ребристости на наружной стороне справедливо позволило Аркеллу, Калломону и Циглеру сближать рассматриваемые формы с *Aulacostephanus*. Отнесение *Zonovia* либо к *Rasenia*, либо к *Aulacostephanus* представляется одинаково искусственным. Поэтому наиболее правильным является признание *Zonovia* самостоятельным родом, который как по своим признакам, так и по времени существования является промежуточным между *Rasenia* и *Aulacostephanus*. Калломон (Arkell, Callomon, 1963) без каких бы то ни было оснований выделяет *Zonovia* как подрод *Rasenia*, характеризующийся эволютной раковинной, грубой скульптурой и гладкой апертурой. Такое понимание *Zonovia* противоречит описанию и изображению *Ammonites uralensis* d'Orbigny (1845, стр. 429. См. также *Paleontologia universalis*, 1911, табл. 210, 210а).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Англия, Восточная Гренландия, Северный Урал, бассейн р. Хеты.

В о з р а с т. Нижний кимеридж (верхняя часть)—верхний кимеридж (зона *Aulacostephanus mutabilis*).

Zonovia sachsi Mesezhnikov sp. nov.¹⁰

(табл. XX, фиг. 1а, 1б; табл. XIX, фиг. 1; табл. XVII, фиг. 1а, 1б)

Г о л о т и п. Экз. 242/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Хета, Гаврилино улово (из валунов).

Д и а г н о з. Раковина эволютная, уплощенная, с субквадратными оборотами, сильными и короткими умбональными ребрами-бугорками, от которых отходят 2—3, а на наружных оборотах — 4 вторичных ребра. На наружной стороне рёбра понижаются с образованием V-образного желобка.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, уплощенная, с широким мелким пупком и медленно нарастающими, слабо объемлющими оборотами. Сечение оборотов округленноквадратное, со слегка выпуклыми боками и наружной стороной. Наружный перегиб пологий, пупковый перегиб относительно круглой. Пупковая стенка крутая, низкая. Наибольшая толщина оборота несколько ниже середины боковой стороны.

Р а з м е р ы

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		P _y	P _c	К	В:Т
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
242/686 (голотип)	118.4	100	30.2	25.5	32.9	27.8	60.4	51	—	—	—	0.92
	95	100	24.2	25.5	27	28.4	48	50.6	14	48	3.43	0.90
726/686	116.3	100	28	24.1	28	24.1	55	47.4	16	43	2.70	1.00
740/696	84	100	23	27.4	23.5	28	49	49	15	40	2.64	0.98

Скульптура состоит из сравнительно густых, узких и сильных изящных ребер. Рёбра начинаются, несколько отступая от шва, в виде тонких острых складок, проходят по пупковой стенке, а в нижней части боковой стороны образуют высокий и острый, удлиненный бугорок (умбональное ребро). Во второй трети боковой стороны умбональное ребро понижается и от него отходят (на внутренних и средних оборотах) 2—3 вторичных ребра, без изгиба и ослабления протягивающихся на наружную сторону, посредине которой рёбра понижаются, образуя неглубокий, но широкий, V-образный желобок.

На наружном обороте скульптура становится менее упорядоченной — вначале преобладают четырехраздельные пучки, крайние ветви которых часто имеют характер вставных, а затем происходит понижение умбональных ребер, которые делаются преиму-

¹⁰ Вид назван в честь В. Н. Сакса.

цественно на 2 ветви, причем вторичные ребра отчетливо выгнуты кпереди. Число ребер с возрастом вначале незначительно увеличивается, но на наружном обороте из-за увеличения межреберных промежутков вновь несколько уменьшается (26—26—30—27). Пережимы резкие и узкие, в числе 2—3 на оборот на всех стадиях роста, окаймлены спереди двухраздельными ребрами.

Лопастная линия рассеченная, с длинной второй боковой лопастью и двумя наклоненными ко шву вспомогательными лопастями.

С р а в н е н и е. *Z. sachsii* наиболее сходна с *Z. ranbyensis* (Arkell et Callomon, 1963, стр. 232, табл. 28, фиг. 1; табл. 29, фиг. 4). Отличия заключаются в более высоком коэффициенте ветвления ребер у *Z. sachsii*, на внешних оборотах раковины которой появляются четырехраздельные пучки. У *Z. ranbyensis* ветви в тройных пучках имеют характер вставных, в то время как у *Z. sachsii* все ветви тройных пучков имеют отчетливую связь с умбональным ребром. Отчетливые пережимы у *Z. ranbyensis* не отмечаются. В конце жилой камеры скульптура *Z. ranbyensis* становится заметно разреженной, а у *Z. sachsii*, напротив, ребра значительно сближаются. Наконец, сечение оборотов *Z. ranbyensis* ниже, чем у *Z. sachsii* ($B : T = 0.9$).

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Рр. Хета (Гаврилино улово), Левая Боярка, слой XI опорного разреза. 6 экземпляров превосходной сохранности.

В о з р а с т. Верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus multabilis* (нижняя часть).

Zonovia subelshamensis Mesezhnikov sp. nov.¹¹

(табл. XVIII, фиг. 1)

Г о л о т и п. Экз. 220/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка (бассейн р. Хатанги). Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*.

Д и а г н о з. Раковина эволютная, с овальными оборотами, очень грубыми редкими ребрами на предпоследнем и радиальными, преимущественно неветвящимися ребрами на наружном оборотах. Понижение ребер на наружной стороне отчетливо на всех оборотах, кроме наружного.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, средней толщины или уплощенная, с широким мелким пупком и медленно нарастающими, слабо объемлющими оборотами. Сечение оборотов овальное, высота несколько превышает толщину ($B : T = 1.10$), со слабо выпуклыми боками и наружной стороной. Пупковый и наружный перегибы пологие, пупковая стенка сравнительно крутая, невысокая.

¹¹ Вид назван по сходству с *Z. ranbyensis* var. *elshamensis* (Arkell et Callomon).

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т	P _γ	P _с	К
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
220/686 (голотип)	180	100	50	27.8	—	—	90	50	—	14	18	1.29
	109	100	36	33	32	32	29.6	55	1.11	10	34	3.40
669/686	130	100	38	29.2	35.2	27	67.7	52	1.08	1/2 оборота		

Скульптура на внутренних оборотах состоит из редких и коротких, сравнительно узких, немногочисленных (14—15 на 1/2 оборота) умбональных ребер-бугорков, от которых отходят 2—3 ветви, отчетливо понижающихся посередине наружной стороны. На предпоследнем обороте умбональные ребра делаются значительно более редкими (до 10 на 1/2 оборота), резко повышаются, становятся более широкими и грубыми. От умбональных ребер отходят 3—4 ветви, причем крайние из них имеют характер вставных. На наружном обороте ребра узкие (в 3—4 раза уже межреберных промежутков), сильные, слабо приподнятые в приумбональной части раковины. Ребра по радиусу тянутся вдоль боков, некоторые из них на середине боковой стороны делятся на две ветви по вильчатому способу. При переходе на наружную сторону ребра заметно ослабевают, но отчетливое понижение в середине наружной стороны отсутствует.

Л о п а с т н а я л и н и я неизвестна.

С р а в н е н и е. Внешние обороты описываемых аммонитов очень сходны с наружными оборотами *Z. ranbyensis* var. *elshamensis* (Arkell et Callomon, 1963, стр. 233, табл. 27). Отличия заключаются лишь в несколько большей ширине пупка у последней формы. Однако скульптура предпоследнего и средних оборотов различия весьма существенно, будучи значительно грубее и резче у *Z. subelshamensis*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Рр. Хета и Левая Боярка, слои V, VI, VIII, X опорного разреза. 10 неполных экземпляров.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis* (за исключением самых нижних слоев).

Zonovia ranbyensis (Arkell et Callomon)

(табл. XVI, фиг. 1а, 1б; табл. XVII, фиг. 2а, 2б)

1963. *Aulacostephanus* (*Xenostephanus*) *ranbyensis* Arkell et Callomon, стр. 232, табл. 28, фиг. 1, 2, табл. 29, фиг. 4.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, средней толщины, с медленно нарастающими слабо объемлющими оборотами и широким мелким пупком. Сечение оборотов округленнопрямоуголь-

ное, с уплощенными боками и наружной стороной. Наружный и пупковый перегибы резкие, пупковая стенка крутая, низкая.

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т	P _y	P _c	К
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
238/686	77	100	20	26	25	32.5	38	49.5	0.8	13	34	2.62
	65	100	16	24.6	20	30.8	33	50.8	0.82	13	—	—
238a/686	45.2	100	11.9	26.4	14.7	32.6	21.8	48.3	0.81	13	31	2.38

Скульптура состоит из коротких, приподнятых в виде приостренных бугорков умбональных ребер, число которых составляет 24—26 на один оборот. От бугорков отходят 2—3 ветви, которые явно ослаблены в точке ветвления, а несколько выше усиливаются и идут по бокам прямолинейно, уклоняясь вперед от радиуса. В средней части наружной стороны ребра ослабляются, образуя отчетливый образный желобок. В тройных пучках одна ветвь обычно имеет характер вставной.

Пережимы сравнительно широкие и неглубокие, выражены не всегда отчетливо. Число их составляет 2—3 на 1 оборот.

Л о п а с т н а я л и н и я такая же, как у *Z. sachsii* sp. nov.

С р а в н е н и е. Описываемые аммониты по своей форме и скульптуре тождественны *Z. ranbyensis* (Arkell et Callomon). Отличие заключается лишь в несколько большем количестве ребер (24—26 на 1 оборот вместо 22), а также в меньшей ширине пупка (примерно 50% при диаметре 50—80 мм против 54—55%). Эти отличия, по-видимому, связаны с удаленностью хатангской и линкольнширской популяции *Z. ranbyensis* и, на наш взгляд, являются незначительными, не позволяющими выделять эти популяции как подвиды.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Бассейн р. Хатанги, р. Левая Боярка, слой XI юрского разреза. 4 экземпляра хорошей сохранности.

В о з р а с т. Верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus multabilis* (нижняя часть).

Zonovia thurrelli (Arkell et Callomon)¹

(табл. XVI, фиг. 2)

1963. *Aulacostephanus (Xenostephanoides) thurrelli* Arkell et Callomon, стр. 230, табл. 30, фиг. 1—3.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная, эволютная, с широким мелким пупком и умеренно нарастающими, слабо объемлющими оборотами. Сечение оборотов округленнопрямоугольное, с упло-

ценными боками и наружной стороной. Пупковый и наружный перегибы резкие. Пупковая стенка невысокая, крутая.

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		Ш. п.		P _y	P _c	К
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%			
651/686	70	100	19.5	28	22	31.4	33	47.2	14	27	1.93

Скульптура состоит из коротких умбональных ребер-бугорков, от которых в начале 2-й трети боковой стороны отходят две ветви, более или менее отчетливо отклоняющиеся назад от радиуса. На жилой камере крупных (более 75—80 мм) экземпляров заметно ослабляются умбональные ребра, а ветви в библикатовых пупках становятся сближенными. Отчетливые пережимы отсутствуют.

С р а в н е н и е. Характерные признаки *Z. thurrelli* — правильная библикатовая скульптура и наклон вторичных ребер кзади от радиуса очень четко заметны у описываемых форм. Единственное существенное отличие — несколько меньшие размеры линкольнширских аммонитов. Правда, у них почти полностью отсутствует жилая камера, поэтому отнесение *Z. thurrelli* к микроконхам, по терминологии Калломона (Arkell, Callomon, 1963, стр. 225), представляется неоправданным.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. 6 аммонитов хорошей сохранности с р. Левого Боярки, слон VIII, X, XI юрского разреза.

В о з р а с т. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis* (верхняя половина), верхний кимеридж, зона *Aulacostephanus mutabilis* (нижняя половина).

Zonovia subquadrata Mesezhnikov sp. nov.¹²

(табл. XVI, фиг. 3; табл. XV, фиг. 1а, 1б; табл. XIV, фиг. 1а, 1б)

Г о л о т и п. Экз. 159/686, Музей ВНИГРИ, Ленинград, р. Левая Боярка. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*, сл. X юрского разреза.

Д и а г н о з. Раковина средней толщины, с неглубоким воронковидным пупком, низкими округленнопрямоугольными оборотами. Скульптура характеризуется грубыми умбональными и резкими узкими вторичными ребрами.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, средней толщины, с широким неглубоким воронковидным пупком и медленно нарастающими, умеренно объемлющими оборотами.

¹² Вид назван по характерному субквадратному сечению оборотов.

Сечение внутренних оборотов низкое, округленнопрямоугольное, с плоскими боками и широкой плоской наружной стороной. Пупковый и наружный перегибы пологие, пупковая стенка умеренно высокая, крутая, но не отвесная.

Размеры

Номер экземпляра	Д		В		Т		У		В : Т	P _γ	P _ε	К
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%				
671/686	135	100	42	31.1	37	27.4	55	40.6	1.13	—	—	—
	77	100	23	30	26	33.8	35	45.5	0.88	10	—	—
159/686 (голотип)	130	100	39	30	41	31.5	60	46.2	0.95	—	—	—
	81	100	25	31	30	37	36	44.5	0.83	7	23	—
	63	100	17	27	23	36.5	27	43	0.73	11	—	—
159a/686	96.5	100	32	33.2	34	35.2	42.5	44	0.94	12	35	2.91

Взрослые обороты характеризуются более грубыми и разреженными умбональными ребрами, от которых отходят 4—5 вторичных ветвей, причем некоторые из них не имеют четкой связи с умбональными ребрами. Затем ветвление становится беспорядочным, появляются библикатовые, тройные, четырех- и пятираздельные пучки, очень много вставных ребер. Наконец, начинается сглаживание умбональных ребер, которые остаются только на наружной стороне и не доходят до середины боков. На этой стадии роста V-образный желобок в средней части наружной стороны отсутствует — ребра постепенно исчезают при подходе к оси симметрии раковины, вдоль которой проходит сравнительно широкая гладкая полоса.

Лопастная линия рассеченная, с длинной второй боковой лопастью, лишь незначительно уступающей по длине первой боковой, и широкими вспомогательными седлами.

Сравнение. Описываемый вид наиболее сходен с *Zonovia quadrata* sp. nov., от которого отличается несколько более высокими оборотами, более узкой наружной стороной и более узким пупком.

Местонахождение и материал. Р. Левая Боярка, слои VII, VIII и X опорного разреза. 4 экземпляра хорошей сохранности.

Возраст. Нижний кимеридж, зона *Rasenia borealis*. (верхняя половина).

Семейство PERISPINCTIDAE Steinmann, 1890

Подсемейство DORSOPLANITINAE Arkell, 1950

Род EPIVIRGATITES Spath, 1924

(=*Nikitinella* Illovaisky et Florensky, 1941)

Тип рода «*Perispinctes*» *nikitini* Michalski, 1890, стр. 232, табл. XII, фиг. 5—7; табл. XIII, фиг. 1—3, нижний волжский ярус Русской платформы (Кашпир на Волге).

Аркелл (Arkell, 1957) отнес род *Epivirgatites* к подсемейству *Dorsoplanitinae* Arkell, 1950.

В Основах палеонтологии (1958) этот род отнесен к подсемейству *Virgatitinae* Spath, 1923. Такое расхождение, видимо, произошло потому, что род *Epivirgatites* действительно занимает положение, промежуточное между группой дорзопланитин и виргатитин и обладает признаками как одного подсемейства, так и другого.

Спэт (Spath, 1924) при выделении рода *Epivirgatites* пишет, что для него характерны перисфинктоидные внутренние обороты, как у *Pallasiceras* (в современном понимании — *Pavlovia*), и что на внутренних оборотах *Epivirgatites* наблюдается четкая обособленная вторая боковая лопасть. Далее Спэт пишет, что некоторые груборебристые формы группы «*panderi*» являются морфологическим переходом от *Epivirgatites* к более простым *Pallasiceras*. Спэт относит род *Epivirgatites* к сем. *Virgatitidae* (1924). Однако автор типичного вида рода *Epivirgatites* А. О. Михальский (1890) неоднократно повторяет, что *Perispinctes nikitini* — форма, очень близкая к *P. panderi*, а сходные с видом *nikitini* формы *P. lahuseni* и *P. bipliciformis*, описанные С. Н. Никитиным (1881), он включает, также как и вид *nikitini*, в группу *P. dorsoplanus*. *Ammonites virgatus* Buch А. О. Михальский (1890) относил к группе олькостефанов, а не к группе перисфинктов. Он пишет: «*Perispinctes lahuseni* занимает по своим морфологическим признакам место между *P. dorsoplanus* и *P. nikitini*, приближаясь к первой из этих двух форм по характеру пупкового края и лопастной линии, а также по отсутствию на внешних оборотах пережимов и заметному расширению с возрастом сечения, а ко второй (*P. nikitini*) — по характеру и онтогенетическому развитию ребристости. Вследствие подобной морфологической близости *P. lahuseni* к представителям группы *P. dorsoplanus* и очень рез-

¹³ Коллекция хранится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева за № 9565 (г. Ленинград).

кого отличия рассматриваемой формы от виргатодихотомных групп форма эта и была мною отнесена в настоящей работе к поименованной выше группе, несмотря на совершенно противоположное в этом отношении мнение Никитина, который причисляет в своих работах *P. Lahuseni* к группе *A. virgatus* (стр. 247). И далее: «Группа *P. dorsoplanus* отличается очень существенно от всех ранее описанных генетических групп. Различие это проявляется главным образом в следующем: от группы *Ol. virgatus* и *Ol. acuticostatus* описываемая группа аммонитов разнится перисфинктовым, библикатовым строением внутренних оборотов, отсутствием ясно выраженной виргатодихотомии в периоде многогроздельных пучков, отсутствием пережимов на внутренних оборотах и иным характером и распределением этих пережимов в более взрослом состоянии раковины, более значительной длиной жилой камеры и лопастной линией, обнаруживающей на взрослых оборотах преобладание по длине сифональной лопасти над первой боковой лопастью, между тем как у группы *Ol. virgatus* первая боковая лопасть становится с возрастом длиннее сифональной» (стр. 259).

Приведенные высказывания А. О. Михальского показывают, что аммониты группы «*nikitini*» следует относить к подсемейству *Dorsoplanitinae*, хотя некоторая уплощенность боковых сторон раковины представителей *Epivirgatites*, так же как и характер скульптуры с тенденцией ребер у некоторых форм к образованию пучков и неясного виргатого ветвления, и указывает на сходство их с виргатитами.

Представители рода *Epivirgatites* до сих пор были известны только из европейской части СССР (Подмосковье, Поволжье, Печора) с тремя видами: *Epivirgatites nikitini* Michal., *E. bipliciformis* Nik., *E. lahuseni* Nik. Первый из названных видов указывается и с Лофотенских островов (Ørvgig, 1953). Два последних вида были впервые отнесены к роду *Epivirgatites* В. И. Бодылевским (1949). Мы подробно остановимся на описании форм, относимых к роду *Epivirgatites*, и на том, где они хранятся, так как со времен А. О. Михальского и С. Н. Никитина никто представителей этого рода не описывал.

В синонимике вида *nikitini* А. О. Михальский отнес описанный Траутшольдом (1886) из Подмосковья *Ammonites polygyratus* Rein. (табл. III, фиг. 4). По приведенному рисунку трудно с уверенностью отнести его к этому виду. Описанные А. П. Павловым (1889) *Perisphinctes boidini* Log. (табл. III, фиг. 12) и *P. polygyratus* Traut. (табл. III, фиг. 11) А. О. Михальский также относит к *P. nikitini*. Н. П. Михайлов (1964, стр. 9) вслед за А. О. Михальским относит экземпляр, изображенный А. П. Павловым под названием *P. boidini* Log., к *Epivirgatites nikitini*, хотя по общему облику и по тому, что на протяжении всего оборота раковины развиты только двойные ребра и нет ни одного трой-

ного ребра, эта форма больше всего похожа на вид *E. bipliciformis*.

На рисунке «*Perisphinctes bipliciformis* Nik. (Никитин, 1881, табл. VI, фиг. 52) видны на предпоследнем обороте исключительно двойные ребра. В тексте (стр. 109) говорится, что у «*P.*» *bipliciformis* большая часть ребер делится на две ветви. Некоторые из ветвей не соединяются с главными ребрами, теряясь на боковой поверхности. Ничего не сказано о наличии пучков с тройными ребрами, где бы третья ветвь присоединялась к главному ребру. По А. О. Михальскому (1890), вид *nikitini* от *bipliciformis* отличается более крутыми стенками пупка, менее наклоненными вперед ребрами, наличием трех, а иногда и четырехветвистых пучков. Последний признак надо считать главным отличительным для распознавания этих двух видов, так как при раздавливании раковины первые два признака будут теряться. Вид *Epivirgatites lahuseni*, будучи очень изменчивой формой (Никитин, 1881, стр. 108), с одной стороны, и с другой стороны — из-за отсутствия изображения молодых и средних оборотов, требует дополнительного изучения на новом материале. Судя по описанию, на молодых оборотах ребра тройные. С возрастом третья ветвь вначале отделяется от главного ребра, а затем совсем исчезает, и на взрослых оборотах остаются только дихотомные ребра.

А. П. Павлов (1889) описывает еще одну форму, изображенную под названием *Perisphinctes devillei* Lor. (стр. 61, табл. II, фиг. 7) из окрестностей Москвы. Н. П. Михайлов (Михайлов, Густомесов, 1964) относит ее к *Epivirgatites bipliciformis*, хотя сам А. П. Павлов считал ее очень близкой к *lahuseni*; видимо, она относится или к *Perisphinctes nikitini*, или к *Epivirgatites lahuseni* из-за присутствия пучков с тройными ребрами, которых, как уже было сказано выше, у вида *E. bipliciformis* не наблюдается. К сожалению, произвести тщательное сравнение всех упомянутых форм с голотипами *E. bipliciformis* и *E. lahuseni* затруднительно ввиду того, что молодые обороты последних неизвестны.

В Музее им. Павловых (МГРИ) сохранились оригиналы *E. bipliciformis* и *E. lahuseni* к работе С. Н. Никитина (1881, колл. VI-16), представленные ядрами. *E. bipliciformis* без единого тройного ребра изображен художником близким к натуре (табл. X, фиг. 52), может быть, только ребра меньшего оборота, более прямые, чем на рисунке, и форма поперечного сечения неясно видна ввиду плохой сохранности экземпляра, хотя она на фиг. 52 и приведена. Кроме того, на музейной этикетке указано местонахождение вида — Льговец—Балабаново, а в объяснении таблиц — Глебово.

E. lahuseni на табл. X, фиг. 50, изображен с целым оборотом с правой стороны; на самом же деле сохранилась лишь левая сторона аммонита, причем с небольшим дефектом (недалеко от конца оборота ребра на небольшом участке не сохранились).

Правая сторона оборота покрыта породой, которая закрывает и часть пупка. Направление и характер ребер отвечают рисунку.

В Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в коллекции С. И. Никитина (1881) сохранился один экземпляр плохой сохранности, из не вошедших в изображения, с этикеткой «*Perisphinctes lahuseni*». Это неполное ядро, диаметром 90 мм, с ребрами, сохранившимися на последней половине оборота. Они преимущественно тройные (из 11 ребер — 4 двойных, 7 тройных), причем третья ветвь не присоединяется к основному ребру, а, как правило, остается свободной. Ребра начинаются с середины пушковой стенки и вначале проходят боковую сторону с небольшим уклоном вперед, а затем, слегка изгибаясь назад, переходят сифональную сторону прямолинейно. Пупковая стенка довольно крутая.

В Музее им. Павловых к работе А. П. Павлова (1899, колл. IV-6) сохранилось два слепка «*Perisphinctes boidini*», снятых с неполного экземпляра средних размеров диаметром 72 мм (табл. III, фиг. 12а). Экземпляр этот происходит из местечка Поливны Симбирской губернии, имеет исключительно двойные ребра с ветвлением их на середине боковой стороны, которые сифональную сторону проходят почти без выгиба вперед. По форме раковины и характеру ребристости эти экземпляры должны относиться к *Epivirgatites bipliciformis*, а не к *E. nikitini*. В этой же коллекции есть экземпляр небольших размеров диаметром 47 мм — «*Perisphinctes polygyratus*» (табл. III, фиг. 11). Судя по этикетке, он происходит из Англии, хотя в объяснении таблиц А. П. Павлов указывает другое его местонахождение — Кашмир. Здесь же хранится неполный оборот раковины *P. devillei* Lor. размером 52 мм (табл. II, фиг. 7а), происходящий из Мневников под Москвой и больше всего похожий на *Epivirgatites nikitini*. Таким образом, можно полагать, что *Perisphinctes devillei* из коллекции А. П. Павлова относится к *Epivirgatites nikitini*, а *Perisphinctes boidini* — к *Epivirgatites bipliciformis*.

Из-за того что многие монографические коллекции разрознены и часть образцов одной и той же коллекции хранится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, в Ленинграде, а часть — в Музее им. Павловых, в Москве, оригиналы «*Perisphinctes*» *nikitini* оказались в разных городах. Экземпляры, изображенные А. О. Михальским (1890) на табл. XIII, фиг. 2, 3а, хранятся в Москве, остальные — в Ленинграде. Это положение создает большое неудобство при сравнении и описании палеонтологического материала — следовало бы объединять образцы одних и тех же коллекций.

«*P.*» *bipliciformis* Д. Н. Соколова (1907, табл. VII, фиг. 1), хранящийся в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, поражает сходством с «*P.*» *nikitini varietas*, изображенным А. О. Михальским на табл. XIII, фиг. 1, хотя эта последняя

форма и крупнее, чем «P.» *bipliciformis*.¹⁴ Скорее всего, крупный экземпляр *Epivirgatites nikitini varietas* следует относить к *E. bipliciformis* (на большое сходство их указывал и А. О. Михальский).

Полной уверенности в видовом тождестве *E. nikitini varietas* (табл. XIII, фиг. 1) и *E. bipliciformis* нет, потому что оба экземпляра раздавлены, и нельзя судить о крутизне пупковой стенки (что является, помимо характера ребристости, одним из отличительных признаков этих двух видов) и о внутренних оборотах. По характеру же ребристости, преобладанию двойных ребер, присутствию одиночных ребер перед перетяжками, по сохранности и по вмещающей породе эти экземпляры не отличимы.

Epivirgatites variabilis Schulgina sp. nov.¹⁵

(табл. XXII, фиг. 1—4; табл. XXIII, фиг. 1, 4; табл. XXIV, фиг. 1, 2, 4—7; табл. XXV, фиг. 1—7)

Г о л о т и п. Экз. 1/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXII, фиг. 1а, 1б, 1в, р. Левая Боярка. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Epivirgatites variabilis*, обн. 33, сл. XIX опорного разреза.

М а т е р и а л. Более сорока экземпляров различной сохранности преимущественно обломков деформированных раковин и ядер диаметром от 11 до 63 мм; из них 5 целых ядер с обрывками раковинного слоя.

О п и с а н и е. Раковины, несколько сжатые с боков, средней толщины (30—36% диаметра), с мелким широким пупком, составляющим от 35 до 43% диаметра. Стенки пупка пологие. Поперечное сечение варьирует от округлого до округленно-овального, слегка вытянутого в высоту. Обороты объемлют предыдущие наполовину или несколько больше.

Скульптура внутренних оборотов состоит преимущественно из частей двойных ребер с точкой ветвления, расположенной на середине боковой стороны (в редких случаях точка ветвления располагается несколько выше или несколько ниже середины боковой стороны). Встречаются ребра одиночные и вставные. Имеются пережимы от 2 до 4 на оборот. Средние и взрослые обороты (при диаметре 35—68 мм) имеют разнообразную ребристость, что является характерным не только для описываемого вида, но и для группы *E. nikitini* Michal., а именно преобладают или двойные, или тройные пучки, реже четырехветвистые. Некоторые ветви в пучках становятся совершенно свободными и приобре-

¹⁴ Размеры «P.» *bipliciformis* (по Д. Н. Соколову): диаметр — 82, ширина пупка — 0.42; боковая высота — 0.32, толщина — 0.26 мм. Размеры «P.» *nikitini varietas*: диаметр 125, ширина пупка — 0.46, боковая высота — 0.29 мм.

¹⁵ *Variabilis* — изменчивый.

тают характер самостоятельных ребер. Присоединение ветвей к основному ребру происходит то спереди, то сзади. Иногда пучки обладают неясно выраженным виргатовым ветвлением (табл. XXIII, фиг. 1 и табл. XXV, фиг. 4), иногда встречаются одиночные ребра, по обеим сторонам которых располагаются вставные (табл. XXV, фиг. 5). Коэффициент ветвления у большинства форм на средних оборотах 2.4—2.6. В коллекции имеется три экземпляра с коэффициентом ветвления до 3.1—3.4 (табл. XXIII, фиг. 1; табл. XXV, фиг. 4). Взрослые обороты в нашей коллекции достигают диаметра не более 68 мм, скульптура их та же, что и на средних оборотах, но промежутки между ребрами становятся шире (табл. XXV, фиг. 5а, 5б), а сами ребра — грубее. На некоторых взрослых оборотах преобладают двойные ребра, среди которых попадаются и одиночные, на других же преобладают тройные ребра. Жилая камера (судить можно только по двум экземплярам) занимает целый оборот и покрыта частью двойными, частью тройными ребрами (табл. XXII, фиг. 2) или целиком тройными ребрами (табл. XXIII, фиг. 1), вблизи устья с неправильной скульптурой.

По характеру направления ребер все экземпляры, представленные в коллекции, распадаются на два типа. На внутренних, средних и взрослых оборотах у форм первого типа ребра располагаются на боковой поверхности с небольшим уклоном кпереди и проходят они сифональную сторону с легким изгибом вперед. У другой части форм (второго типа) ребра в пупковой части слабо наклонены вперед; у точки ветвления ветви реберных пучков слабо отклоняются назад, образуя пологовышуклую вперед дугу, и подходят они к сифональной стороне по направлению радиуса (табл. XXII, фиг. 2—4; табл. XXV, фиг. 2, 3). Такой же тип направления ребер характерен для вида *E. lahuseni* Nik.

У описываемого вида на средних и взрослых оборотах раковины наблюдаются многочисленные пережимы (до 4—5), которые обладают порядочной глубиной и наклоном, иногда большим, чем наклон ребер. Спереди пережимы часто сопровождаются одиночным ребром и одиночным ребром со вставным (то же самое наблюдается у *E. nikitini*).

Лопастная линия. Несмотря на обилие материала сохранность его такова, что лопастная линия обнаружена лишь на четырех экземплярах, но ни на одном из них полностью не прослеживается. Если же все элементы лопастной линии соединить воедино по частям, то видно, что построена она по типу лопастной линии *E. nikitini*, изображенной А. О. Михальским (1890) на табл. XII, фиг. 7с, 8. На табл. XXV, фиг. 9—10, данной работы сфотографированы две лопастные линии одного экземпляра *Epirvirgatices* sp. Сифональная лопасть не видна. Видны две боковые лопасти и две вспомогательные, довольно круто оттянутые назад к пупковому краю.

Размеры в мм

	Экз. 1 (голотип)	Экз. 11	Экз. 2	Экз. 15	Экз. 23	Экз. 9	Размеры <i>E. nikitini</i> , по Михайльскому (1890)
	табл. XXII, фиг. 1	табл. XXIV, фиг. 7	табл. XXII, фиг. 2	табл. XXIV, фиг. 6	табл. XXV, фиг. 7	табл. XXIII, фиг. 5 ¹⁶	
Д . . .	68	66	48	28	21	45	66
Ш. п. . .	26 (0.38)	24 (0.36)	21 (0.44)	12 (0.43)	8.5 (0.40)	16 (0.36)	0.38
Б. в. . .	21 (0.31)	23 (0.35)	14 (0.29)	10 (0.36)	7 (0.33)	15 (0.33)	0.30
Вн. в. . .	20 (0.29)	~17 (0.26)	~16 (0.33)	8.5 (0.39)	—	—	—
Т . . .	20.5 (0.30)	—	15 (0.31)	~10 (0.36)	9.5 (0.45)	13 (0.29)	0.33
К. в. . .	2.4	2.5	2.6	2.2	2.0	2.8	—

Примечание. Здесь и далее: Д — диаметр раковины, Ш. п. — ширина пупка, Б. в. — боковая высота оборота, Вн. в. — внутренняя высота оборота, Т — толщина внешнего оборота, К. в. — коэффициент ветвления ребер, т. е. количество вторичных ребер на одно пупковое ребро. В скобках помещены относительные (диаметра) размеры.

Изменчивость. Наш материал мы сравнивали с экземплярами *E. nikitini*, описанными и изображенными А. О. Михайльским на табл. XII и XIII, с экземплярами из Кашпира коллекции Н. П. Михайлова (ГИН АН СССР), с экземплярами 315/4 и 315/5 из музея ЛГУ (неизвестных сборов, тоже из Кашпира) и с экземплярами собственных сборов 1966 г. из Воскресенского района (рудник Лопатинский). После просмотра всех форм создается впечатление, что для аммонитов этой группы характерным является неустойчивость ряда признаков, т. е. значительная изменчивость.

Для *E. variabilis* изменчивость проявляется: 1) в большем или меньшем количестве двух- или трехраздельных реберных пучков, а иногда — в появлении четырехветвистых пучков (коэффициент ветвления на средних оборотах колеблется от 2.4 до 3.4); 2) в изменении формы сечения от округлого до округленноовального, слегка вытянутого в высоту; 3) в изменении ширины пупка от умеренноширокого до широкого (составляющего от 35 до 43% диаметра); 4) в изменении характера направления ребер.

Сравнение. Наиболее близкими видами являются *E. nikitini* Michal. и *E. lahuseni* Nik. От *E. nikitini* описываемый вид отличается следующими признаками: 1) менее рельефными ребрами; 2) менее крутыми стенками пупка; 3) большим объемом жилой камеры, которая занимает целый оборот, а не 3/4, как у *E. nikitini*. Сравнить *E. variabilis* с *E. lahuseni*, так же как и с *E. bipliciformis*, очень затруднительно из-за того, что внутренние обороты их не изображены, и в коллекции С. Н. Никитина их нет. Судя по описанию (Никитин, 1881), *E. variabilis* отли-

¹⁶ Экземпляр *E. nikitini* из Кашпира (коллекция Н. П. Михайлова).

чается от *E. lahuseni* менее выдающимися ребрами и тем, что жилая камера занимает целый оборот, а не $3/4$, как у *E. lahuseni*.

От *E. bipliciformis* Nik. описываемый вид отличается присутствием трехветвистых, иногда четырехветвистых пучков, меньшей рельефностью ребер и меньшим наклоном их вперед.

Место нахождения. Реки Левая и Правая Боярка. Слой XIX опорного разреза. Р. Маймеча (левый берег, в 6 км от устья р. Гули), пачка 2 сводного разреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний подъярус волжского яруса. Зона *Epivirgatites variabilis* Северной Сибири.

Epivirgatites aff. *bipliciformis* Nikitin

(табл. XXIII, фиг. 2а, 2б)

Ядро, представленное половиной наружного оборота и $1/3$ частью предшествующего оборота. На фотографии (фиг. 2а) видна скульптура, состоящая из двойных ребер, среди которых имеется одно одиночное ребро и два промежуточных, приуроченных к пережимам. Для сравнения приведена фотография экземпляра из Кашпира (коллекция Н. П. Михайлова) на табл. XXIII, фиг. 3а, 3б, который относится к виду *E. bipliciformis* ввиду наличия двойных и редких вставных ребер (1—2). Северный экземпляр отличается от Кашпирского меньшей рельефностью ребер, более толстыми стенками пупка и большей толщиной оборота, а также более прямым прохождением ребер на сифональной стороне.

Место нахождения. Р. Правая Боярка. Слой XIX опорного разреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний подъярус волжского яруса, зона *Epivirgatites variabilis* Северной Сибири.

Epivirgatites sp. juv.

(табл. XXV, фиг. 8)

Самый маленький экземпляр, имеющийся в коллекции, диаметром 11 мм, представлен неполным ядром с остатками раковинного слоя. Видовая принадлежность его ввиду малых размеров неопределима. Видны рельефные двойные ребра (и два одиночных ребра), ветви которых после прохождения точки ветвления значительно загибаются кзади.

Размеры в мм: Д — 11, Ш. п. — 4 (0.36), Б. в. — 3.5 (0.31), Т — 5.5 (0.50).

Лопастная линия не сохранилась.

Место нахождения. Р. Маймеча, пачка II сводного разреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний подъярус волжского яруса, зона *Epivirgatites variabilis* Северной Сибири.

Семейство CRASPEDITIDAE Spath, 1924

Подсемейство CRASPEDITINAE Spath, 1924

Род CRASPEDITES Pavlow, 1892

Тип рода — *Ammonites okensis* d'Orbigny, 1845, стр. 436, табл. XXXIV, фиг. 15—17.

За тип рода *Craspedites* разными исследователями принимаются либо *Ammonites subditus* Trautschold, либо *Ammonites okensis* d'Orbigny. В отечественной литературе типом рода *Craspedites* принято считать вид *subditus* (Основы палеонтологии, 1958).

А. П. Павлов в 1892 г. (Pavlow, Lamplugh, 1892) из рода *Olcostephanus* выделил ряд самостоятельных групп аммонитов, которые он рассматривал как роды или подроды, в том числе и *Craspedites*. На стр. 112 и 113 как пример обособляемых им групп в ряду прочих приводится группа *Ammonites okensis* и далее, при перечислении представителей *Craspedites*, указываются: *C. okensis*, *subditus*, *nodiger*, *kaschpuricus*, *fragilis*. Таким образом, на этих страницах предпочтение отдается виду *Craspedites okensis*. Далее, на стр. 116, А. П. Павлов приводит характеристику новой группы аммонитов под названием *Craspedites (Olcostephani* du groupe *subditus*). Дувийе (Douville, 1911, стр. 213a) по причине того, что вид *okensis* был первым, который автор цитировал при выделении новой группы аммонитов, поставил его типом рода *Craspedites*. Этому положению последовали Аркелл (Arkell, 1957) и Ю. А. Елецкий (Jeletzky, 1966). Спэт (Spath, 1936) за тип рода *Craspedites* принимал *C. subditus* Trautsch., однако в дальнейшем (Spath, 1947, стр. 11) он пишет, что поскольку Дувийе написал о своем выборе раньше него, то он готов принять этот выбор как обязательный. Этому же выбору следуем и мы в настоящей статье.

В 1956 г. В. И. Бодылевский выделил новый род аммонитов *Taimyroceras* с типом рода *Taimyroceras taimyrense*.

Род *Taimyroceras* был описан как близкий краспедитам и темноптитам. В. И. Бодылевский (1956) считал, что отличие от *Craspedites* у таймыроцерасов проявляется на всех стадиях роста в ослаблении ребер на наружной стороне. Начальные стадии роста таймыроцерасов были описаны как сходные с внутренними оборотами *Craspedites nodiger* Eichw. Они действительно имеют сходство, но еще большее сходство внутренние обороты таймыроцерасов имеют с внутренними оборотами *C. okensis* d'Orb., у которых, так же как у таймыроцерасов, тонкие и частые ребра при диаметрах

раковин в 20—25 мм начинаются, как правило, лишь с середины боков, а нижняя половина боков остается гладкой. У *C. nodiger* на этих стадиях ребра берут начало в нижней трети боковых сторон. Кроме того, юные обороты *C. nodiger* толще, чем юные обороты *T. taimyrense* и *C. okensis*.

Таким образом, внутренние начальные обороты таймыроцерасов почти не отличимы от соответствующих оборотов *C. okensis* (табл. XXIX, фиг. 4а; табл. XXX, фиг. 4а, 5а) и близки к *C. nodiger*. Средние и взрослые обороты имеют сходство с такими же оборотами, как у следующих краспедитов: *C. nodiger* Eichw., *C. pseudonodiger* sp. nov., *C. kaschpuricus* Trautsch., *C. parakaschpuricus* Geras. sp. nov. in litt., у которых, так же как и у таймыроцерасов, с ростом раковины происходит ослабление ребер на наружной (сифональной) стороне, иногда до полного их исчезновения еще на средних стадиях роста (у некоторых представителей при диаметре около 50 мм).

Представители *C. okensis* на средних и взрослых стадиях роста также имеют тенденцию к ослаблению и даже полному исчезновению ребер на середине вентральной (сифональной) стороны (Douville, 1911; Jeletzky, 1966).

Основное отличие упомянутых краспедитов от таймыроцерасов, по-видимому, состоит в том, что у последних происходит ослабление наружных, сифональных, ребер на более ранних стадиях роста. Судя по экземплярам, имеющимся в распоряжении автора, это ослабление начинается при диаметре раковины около 30—40 мм. Имеется небольшое отличие и в характере лопастной линии: она несколько более разветвленная и с более узкими и длинными лопастями у *Taimyroceras taimyrense*, чем, например, у представителей *C. nodiger* Eichw., *C. pseudonodiger* Schulg. sp. nov. и *C. okensis* d'Orb. Имеется некоторое отличие и в деталях скульптуры. Однако если сохранность материала неудовлетворительная (экземпляры сплющены или не сохранилась лопастная линия, или они малых размеров), то исследователь не в состоянии сказать, к какому роду отнести данный экземпляр: к *Craspedites* или *Taimyroceras*. Даже при наличии хорошей сохранности могут быть недоразумения. Кроме того, имеются формы переходные, которые обладают признаками, свойственными как краспедитам, так и таймыроцерасам, и отнесение их к той или иной группе весьма и весьма затруднительно. Из всего сказанного выше следует, что эти две группы аммонитов настолько близки, что в лучшем случае род *Taimyroceras* следует рассматривать как подрод рода *Craspedites*. Такого же мнения придерживается и Ю. А. Елецкий (Jeletzky, 1966, стр. 5).

Таким образом, в роде *Craspedites* следует выделять подроды *Craspedites* s. str. и *Taimyroceras*. К первому подроду будут относиться все известные в литературе виды краспедитов: *okensis*, *fragilis*, *subditus*, *subditoides*, *krylovi*, *nekrassovi*, *jugensis*, *nodi-*

ger, kaschpuricus, milkovensis, mosquensis, pseudofragilis, ivanovi, еще не опубликованный новый вид П. А. Герасимова — *parakaschpuricus*, и новые, описываемые здесь виды — *pseudonodiger, planus*. Сюда же, видимо, следует относить и новый вид *canadensis*, описанный Ю. А. Елецким из Арктической Канады. Всего 17 видов. Вид *subditus* и близкие к нему формы (*subditoides, krylovi, nekrassovi, jugensis* и др.), ребристые на вентральной стороне во взрослых стадиях, не следует выделять в особую группу, хотя они и отличаются от группы *okensis—nodiger* отсутствием ослабления или исчезновения ребер на середине сифональной стороны, ибо они все связаны рядом переходных форм. А. П. Павлов при выделении и характеристике группы аммонитов под названием *Craspedites* (Pavlow, Lamplugh, 1892) ставил в один ряд виды *okensis, subditus, nodiger, kaschpuricus, fragilis*. С. Н. Никитин (1881), выделивший группу *okensis* с видами *okensis, subditoides, fragilis, subditus*, пишет: «Группа форм *Perisph. okensis, subditoides, fragilis, subditus*, к которым нужно еще приписать *Perisph. nodiger* Eichw. и *Kaschpuricus* Tr., составляют непрерывный ряд форм, вполне связанных между собой» (стр. 118). Там же при описании вида *subditus* С. Н. Никитин отмечает: «Линия лопастей, как у *Perisph. okensis*» (стр. 117). М. М. Пригоровский (1907) в группу аммонитов *Olcostephanus okensis* (*Craspedites* Pavl. et Lampl.) из Ярославской губернии, помимо вида *okensis*, включает виды *fragilis, subditus, subditoides, nekrassovi, jugensis, krylovi, nodiger*.

При просмотре коллекции М. М. Пригоровского, хранящейся в Москве, в Музее им. Павловых, за № VI/38/8, бросается в глаза, что юные экземпляры *Craspedites jugensis* и *C. nekrassovi* очень близки, почти не отличимы от юных оборотов *C. okensis*, особенно *C. jugensis*. Д. Н. Соколов в работе «Мезозойские окаменелости из Большеземельской тундры и Кашпура», выпущенной в 1927 г., после обработки ее В. И. Бодылевским, описал группу *Olcostephanus okensis* и включил в нее виды *okensis, subditus, nodiger* и *kaschpuricus*, считая, что все они между собою родственны и связаны промежуточными формами.

Как видно из обзора работ, никто из крупнейших знатоков русских краспедитов не разделял виды *subditus* и *okensis* в отдельные группы или подгруппы. Последуем этому же примеру.

К подроду *Taimyroceras* будут относиться два вида, описанные В. И. Бодылевским (1956, 1958). Это виды *taimyrense* и *laevigatum*,¹⁷ и с некоторой натяжкой сюда же можно отнести наши новые виды *originalis* и *singularis*. С натяжкой потому, что эти новые формы имеют признаки, свойственные и собственно краспедитам, и таймыроцерасам. Как было сказано выше, пред-

¹⁷ Третий вид В. И. Бодылевского — *Taimyroceras niiga* — выделен по экземпляру плохой сохранности и не может быть различим.

ставители таймыроцерасов вообще весьма трудно отличимы от краспедитов.

Представители рода *Craspedites* s. str. широко распространены в европейской части СССР и на восточном склоне Северного Урала. В арктических районах были известны до сих пор одиночные находки. Так, на Новой Земле в валунах были найдены единичные *Craspedites* (*Craspedites*) cf. *fragilis* Trautsch., *C. (C.)* cf. *jugensis* Prig. и *C. (C.)* sp. indet. (Frehold, 1930; Бодылевский, 1936).

На п-ове Пахса (побережье Анабарского залива) в коренном выходе верхневожских отложений автором определен *C. (C.)* cf. *okensis* d'Orb. (Сакс и др., 1963).

В Восточной Гренландии Спэт (Spath, 1935) описал две формы, которые он относил к краспедитам — *leptus* и *ferrugineus*. Доновен (Donovan, 1964) эти аммониты не считает принадлежащими к роду *Craspedites*. Он пишет, что они, возможно, относятся к роду *Tollia*, и, таким образом, отрицает присутствие краспедитов в Восточной Гренландии. Судя по изображению экземпляров неудовлетворительной сохранности, они ближе всего к *Craspedites* s. str., особенно вид *leptus*.

За последние годы благодаря работам, которые проводятся сотрудниками Института геологии Арктики на Шпицбергене, выявлен ряд новых горизонтов с фауной, ранее там неизвестной. В частности, Е. С. Ершова в пограничных слоях между юрой и мелом (Festungsprofil) нашла аммониты, несомненно относящиеся к роду *Craspedites* [*C. (C.) okensis* d'Orb. и *C. (C.) pseudonodiger* Schulgina sp. nov.].

В Хатангской впадине из верховьев р. Хеты В. И. Бодылевский определил *C. (C.) okensis* d'Orb., извлеченный из валуна (Бодылевский, Шульгина, 1958).

В настоящее время в вожских отложениях Хатангской впадины найдено более четырех десятков краспедитов, относящихся к семи видам (три из которых — новые). Это — *C. (C.) okensis* d'Orb., *C. (C.)* cf. *mosquensis* Geras., *C. (C.)* cf. *pseudofragilis* Geras., *C. (C.)* sp. (cf. *nodiger* Eichw.), *C. (C.) planus* sp. nov., *C. (C.) pseudonodiger* sp. nov., *C. (?) arcticus* sp. nov.

Вне изучаемого района на территории Северной Сибири (р. Буолкалах) был найден аммонит *C. (C.)* cf. *subditoides* Nik. (сборы Ф. Ф. Ильина, 1952 г.). Таким образом, за последнее время выяснилось, что в Арктике краспедиты встречаются гораздо чаще, чем нам представлялось несколько лет тому назад.¹⁸ По данным А. П. Павлова (Pavlow, Lamplugh, 1892; Pavlow, 1889), считалось, что представители *Craspedites* есть еще и в Англии — *C. (C.) subditus* Trautsch., *C. (C.)* cf. *subditus* Trautsch.,

¹⁸ После написания настоящей работы из печати вышла книга Ю. А. Елецкого (Jeletzky, 1966), в которой из вожских отложений Арктической Канады описаны *Craspedites* (*Taimyroceras?*) *canadensis* Jeletzky, близкие нашему новому виду *C. (C.) pseudonodiger* Schulg. sp. nov.

C. (C.) fragilis Trautsch., однако впоследствии Спэт (Spath, 1924) счел, что эти аммониты к роду *Craspedites* не относятся. Он переопределил *C. (C.) fragilis* Trautsch. из Спитона (горизонт D₄) как *Polyptychites (Dichotomites?)* sp. nov. Однако юные формы родов *Polyptychites* и *Dichotomites* в припупковой части имеют отчетливые ребра. Изображенный же А. П. Павловым юный экземпляр *C. (C.) fragilis* Trautsch. (Pavlov, Lamplugh, 1892) на табл. XIII, фиг. 4, как и полагается краспедитам группы «*okensis*», в припупковой части гладкий. Переопределение Спэтом (1924) *C. (C.) subditus* Trautsch. на *Subcraspedites* sp. nov. или на *S. lamplughii* Spath (1936) тоже вряд ли правильное. Возможно, экземпляр аммонита, приведенный А. П. Павловым (Pavlov, Lamplugh, 1892) на табл. XIII, фиг. 5, из песчаников Спилсби, относится к роду *Craspedites*.

Кейси (Casey, 1962) подтверждает правильность определений А. П. Павлова, считая, что Спэт не прав.

Представители *Taimyroceras* были описаны В. И. Бодылевским (1956, 1958) из Хатангской и Усть-Енисейской впадин. Стратиграфическое положение их было не совсем ясным и определялось как нижняя часть нижнего валанжина или верхняя часть волжского яруса. Теперь эти аммониты нашли совершенно определенное место в стратиграфической схеме верхнеюрских отложений Северной Сибири (Сакс и др., 1963, 1965). По типичному виду рода (теперь подрода) *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* выделена самостоятельная зона, располагающаяся между зонами *Craspedites okensis* и *Chetaites chetae* в верхнем подъярусе волжского яруса Северной Сибири. Мы сопоставляем ее с зоной *Craspedites nodiger* Русской платформы по следующим причинам. Во-первых, вместе с представителями таймыроцерасов в одном слое и даже в одном куске породы на руч. Голубом (бассейн р. Дябака-Тари) найден был *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* sp. nov., очень близкий виду *C. (C.) nodiger* Eichw. Во-вторых, представители таймыроцерасов, как уже упоминалось, вообще близки аммонитам *C. (C.) nodiger* Eichw., *C. (C.) kaschpuricus* Tr., *C. (C.) parakaschpuricus* Geras. sp. nov., *C. (C.) pseudonodiger* sp. nov. В-третьих, — по положению в разрезе над отложениями с аммонитами *C. (C.) okensis*, которые на Русской платформе распространены в двух нижних зонах верхнего подъяруса волжского яруса — *Kaschpurites fulgens* и *Craspedites subditus*.

В настоящей работе, помимо описания *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl., приводятся описания еще двух видов: *Craspedites (Taimyroceras) originalis* sp. nov., который встречается стратиграфически ниже слоев с *C. (T.) taimyrensis* еще в зоне *Craspedites okensis*, в ее верхней части, где мы выделяем подзону *Craspedites originalis*, и новый вид *Craspedites (Taimyroceras) singularis* sp. nov., встреченный выше слоев с *C. (T.) taimyrensis*, в зоне *Chetaites chetae*.

Craspedites (Craspedites) okensis (d'Orbigny)

(табл. XXVI, фиг. 1, 3; табл. XXVII, фиг. 1, 2; табл. XXVIII, фиг. 1, 2;
табл. XXIX, фиг. 4, 5)

1845. *Ammonites okensis* d'Orbigny, p. 436, pl. XXXIV, fig. 15—17, non fig. 13, 14.
1881. *Perisphinctes okensis* Никитин, стр. 112, табл. VII, фиг. 57—59.
1884. *Olcostephanus okensis* Никитин, стр. 78, табл. III, фиг. 23.
1907. *Craspedites okensis* Пригоровский, стр. 483.
1958. *Craspedites okensis* Бодылевский, табл. X, фиг. 1.

Лектотип. *Ammonites okensis* d'Orbigny, 1845, p. 436, pl. XXXIV, fig. 15—17.

Местонахождение. Местонахождение лектотипа у А. Орбиньи на р. Оке у сел. Елатьма было указано неверно, так как в этом районе волжские отложения отсутствуют. На это обстоятельство обратил внимание С. Н. Никитин (1881). Таким образом, местонахождение *A. okensis*, изображенного д'Орбиньи на табл. XXXIV, фиг. 15—17, остается неясным.

Материал: более 15 экземпляров от мелких диаметром в 10—14 мм до крупных диаметром 125—130 мм, различной сохранности. Преимущественно ядра с остатками раковинного слоя.

Описание. Раковина с несколько сплюснутыми оборотами, средней толщины, составляющей в среднем от 30 до 40% диаметра. Пупок умеренно глубокий, чашеобразный и умеренно широкий, занимающий 30—34% диаметра. Форма поперечного сечения маленьких оборотов в виде овала, стянутого вверху, но с ростом раковины меняется. Вот как пишет об этом С. Н. Никитин (1881): «Вначале обороты представляют несколько приподнятый и сплюснутый с боков овал. . . , а затем овал расширяется и округляется. . . , потом обороты повышаются, и разрез принимает почти треугольное очертание с тем, чтобы на жилой камере взрослых экземпляров снова превратиться в овал» (стр. 112, 113).

Скульптура раковины также меняется с ее ростом. На оборотах диаметром 13—20 мм раковина ребристая; ребра берут начало у пупковой стенки и, разделяясь на две ветви в нижней трети бока, без ослабления или усиления проходят сифональную сторону с небольшим наклоном вперед. На этой стадии роста на 1/2 оборота насчитывается 18 пупковых и 38 наружных ребер. При диаметре раковины около 20 мм или несколько больше нижняя часть боковой поверхности становится гладкой, и тонкие ребра сохраняются лишь на верхней трети боковой поверхности и на сифональной стороне (табл. XXIX, фиг. 4, 5). Иногда ребра сифональной стороны спускаются до середины бока. Сифональ-

ная сторона средних оборотов покрыта округлыми ребрами. Число их при диаметре около 60 мм на 1/4 оборота достигает 16—18. По мере дальнейшего роста ребра ослабевают, и затем раковина становится совершенно гладкой. С. Н. Никитин подметил, что ребра на воздушных камерах слабо выдающиеся; на жилых камерах молодых экземпляров — резко выраженные. На взрослых экземплярах они постепенно исчезают как на боках, так и на вентральной стороне. Жилая камера взрослых оборотов имеет совершенно гладкую поверхность. На сибирских формах совершенно гладкой раковина становится при размерах, довольно сильно варьирующих. Так, при диаметре раковины в 73 мм. (табл. XXVI, фиг. 1) на жилой камере еще заметны наружные ребра, а при диаметре в 55 мм (видимо, тоже на жилой камере) раковина может быть уже совершенно гладкой (табл. XXVII, фиг. 2). Жилая камера занимает около 4/5—5/6 оборота.

Размеры в мм

	Экз. 45		Экз. 47	Экз. 48
	Табл. XXVI, фиг. 1а, 1б.	Табл. XXVI, фиг. 1в—1д	Табл. XXVI, фиг. 3	Табл. XXVII, фиг. 1
Д	73	14	67	124
Ш. п. . . .	23(0.31)	—	20(0.30)	42(0.34)
Б. в. . . .	28(0.38)	5.5(0.39)	25.5(0.38)	44(0.35)
Вн. в. . . .	18(0.24)	4.5(0.32)	—	—
Т	25(0.34)	5.0(0.35)	—	—

Л о п а с т н а я л и н и я. На сибирских экземплярах сохранилась очень плохо, но тем не менее видно, что она построена по типу лопастной линии, изображенной у д'Орбиньи на табл. XXXIV, фиг. 17 (1845), у С. Н. Никитина (1881) на табл. VII, фиг. 59. Она обладает широкими седлами и лопастями, которые разделены неглубокими вторичными лопастями, и состоит из сифональной лопасти, более длинной, чем первая боковая лопасть, из второй боковой лопасти, которая в 2 раза меньше первой боковой, и, наконец, из четырех дополнительных лопастей, которые имеют направление или прямолинейное, или несколько спускаются к пупковому шву.

И з м е н ч и в о с т ь. Изменчивость вида заключается в том, что сифональная сторона раковины может быть более узкой или более широкой, в том, что раньше или позже исчезают пупковые ребра на ранних стадиях и внешние ребра на взрослых стадиях, а также в том, что ребра на внутренних оборотах располагаются либо на верхней трети боковой стороны, либо от сифональной стороны спускаются несколько ниже.

С р а в н е н и е. Взрослые обороты *C. (C.) okensis* настолько характерны благодаря исчезновению ребристости, что их трудно спутать с каким-нибудь другим видом. Что же касается внутренних маленьких оборотов, то они близки внутренним оборотам *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl., *Craspedites (Craspedites) nodiger* Eichw., *C. (C.) fragilis* Traut., *C. (C.) nekrassovi* Prig., *C. (C.) jugensis* Prig. и *C. (C.) planus* sp. nov.

При диаметре раковины в 20—25 мм юные стадии *C. (C.) okensis* и *C. (T.) taimyrensis* иногда почти не отличимы (табл. XXIX, фиг. 4а; табл. XXX, фиг. 4а, 5а). У обеих форм припупковая часть гладкая, и ребра сохраняются лишь в верхней части боковых сторон и на сифональной стороне. Начиная с диаметра 25 мм и выше у *C. (T.) taimyrensis* появляются пупковые ребра, продолжающиеся по всей боковой поверхности. По мере роста раковины ребра ослабевают на сифональной стороне и затем исчезают вовсе посредине сифональной стороны. У *Craspedites (Craspedites) okensis* при таких же размерах пупковые ребра не появляются, и внешние ребра на сифональной стороне имеются; они исчезают здесь на более поздних стадиях развития.

Юные обороты *C. (C.) nodiger* отличаются несколько более широким поперечным сечением оборотов и более грубыми ребрами, которые спускаются с боковых сторон почти до пупкового края, в то время как у *C. (C.) okensis* они чаще всего достигают лишь середины бока.

C. (C.) fragilis Traut. от *C. (C.) okensis* d'Orb. на ранних стадиях отличается присутствием малозаметных ребер в припупковой части и несколько более толстыми оборотами. *C. (C.) nekrassovi* Prig. на ранних стадиях очень похож на *C. (C.) okensis* d'Orb. Единственный отличительный признак, который автору удалось подметить, это более суженная, как бы слегка килеватая, сифональная сторона у *C. (C.) nekrassovi*. *C. (C.) jugensis* Prig. отличается на ранних стадиях от *C. (C.) okensis* d'Orb. наличием ребер на всем протяжении боковых сторон. *C. (C.) planus* sp. nov. отличается на ранних стадиях от *C. (C.) okensis* присутствием пупковых ребер при диаметре раковины в 30—35 мм, более узким пупком, более суженной сифональной стороной, более уплощенными боковыми сторонами.

З а м е ч а н и я. Автором просмотрены коллекции С. Н. Никитина (1881, 1884), хранящиеся в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева и в Ленинградском горном музее; коллекция Г. Траутшольда, находящаяся в Ленинградском университете, в которой есть 4 экземпляра *C. (C.) okensis* из Симбирска (одна форма приведена автором для сравнения на табл. XXVIII, фиг. 1), и коллекция П. А. Герасимова (в Москве), в которой также присутствуют *C. (C.) okensis*.

После сравнения сибирских экземпляров с формами с Русской платформы оказалось, что они почти не отличимы.

По сравнению с изображением *Ammonites okensis* (d'Orbigny, 1845, pl. XXXIV, fig. 15—17) сибирские экземпляры, а также ярославские и симбирские значительно менее вздутые. Об этом же пишет и С. Н. Никитин (1881): «Все многочисленные экземпляры этого вида несколько менее вздуты, чем изображенные у d'Orbigny, но ввиду решительно всех признаков, общих тем многочисленным экземплярам, которые я наблюдал, и форме, описываемой d'Orbigny под названием *Am. okensis*, ввиду полного отсутствия в русской юре какой-либо другой формы, близкой к рисунку d'Orbigny, я отождествляю описываемую форму с изображением d'Orbigny» (стр. 112).

К этому высказыванию С. Н. Никитина следует добавить, что все экземпляры, виденные автором, значительно менее вздуты, чем на рис. 16 у д'Орбиньи; сифональная сторона у них, как правило, суженная. Оригиналы, описанные С. Н. Никитиным (1881), в коллекции не сохранились. Эта коллекция находится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, и там есть четыре экземпляра *Craspedites (Craspedites) okensis* из не вошедших в таблицы изображений. Это экз. 115/1369, 116/1369, 117/1369 и 118/1369. На одном из них (экз. 116) прекрасно сохранилась лопастная линия, изображенная С. Н. Никитиным (1881) на фиг. 59.

Экземпляр маленького оборота *C. (C.) okensis*, изображенный С. Н. Никитиным (1884), сохранился в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева. Видно, что он сплюснут с боков. В этой работе С. Н. Никитин склонен относить маленький экземпляр д'Орбиньи, изображенный на фиг. 13, 14 (d'Orbigny, 1845), к *C. (C.) nodiger*. Такого же мнения придерживается П. А. Герасимов. Судя по тому, что ребра у указанного экземпляра достигают почти пупкового края и поперечное сечение несколько более округлое, чем при таких же размерах у *C. (C.) okensis*, этот экземпляр действительно ближе к виду *C. (C.) nodiger*.

В нашей коллекции имеется один экземпляр аммонита (табл. XXX, фиг. 1), очень близкого к *C. (C.) okensis*, но отличающийся от типичных форм тем, что на внутреннем обороте раковины ребра начинаются почти у самого пупкового края, что не характерно для типичных *C. (C.) okensis*. Он отнесен к виду *okensis* со знаком aff. Наружный оборот этого экземпляра имеет довольно толстые округлые внешние ребра, что, судя по описанию С. Н. Никитина, характерно для жилых камер молодых экземпляров *C. (C.) okensis*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Хатангская впадина. Рр. Левая и Правая Боярка, слои XXIII и XXIV опорного разреза. Р. Хета, пачка II сводного разреза по р. Хете. Анабарский район, п-ов Пахса.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волж-

ского яруса. Зона и подзона *Craspedites okensis* и подзона *Craspedites originalis* Северной Сибири.

Craspedites (Craspedites) planus Schulgina sp. nov.¹⁹

(табл. XXIX, фиг. 1, 2)

Г о л о т и п. Экз. 51/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград. Табл. XXIX, фиг. 1а, 1б, р. Хета. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза.

М а т е р и а л. Два экземпляра, ядра с остатками раковинного слоя.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная, с объемлющими оборотами. Толщина оборотов составляет 25—31% диаметра. Пупок умеренно узкий, неглубокий, занимающий 22—25% диаметра; стенки его пологие. Форма поперечного сечения в виде овала, стянутого сверху. Сифональная сторона суженная.

Скульптура внутренних оборотов при диаметре около 20—25 мм состоит из тонких частых ребер, покрывающих сифональную сторону и верхнюю треть или верхнюю половину боковых сторон. На этой стадии юные обороты *C. (C.) planus* почти не отличимы от *C. (C.) okensis* d'Orb. Начиная с диаметра раковины около 30 мм появляются удлиненные, слегка вздутые умбональные ребра, берущие начало у пупкового края. На каждое основное ребро приходится по 3—4 вторичных ребра. На середине боковой стороны ребра слегка сглажены. Сифональную сторону они проходят без ослабления. Взрослые обороты этого вида неизвестны.

Р а з м е р ы в м м

	Экз. 51 (голотип)	Экз. 52
	табл. XXIX, фиг. 1	табл. XXIX, фиг. 2
Д	36	35
Ш. п.	9 (0.25)	8 (0.23)
Б. в.	15 (0.42)	15 (0.43)
Вн. в.	11 (0.31)	10 (0.28)
Т	9 (0.25)	11 (0.31)
К. в. для последней 1/4 оборота	14/4=3.5	—

Л о п а с т н а я л и н и я. Состоит из довольно широких и удлиненных лопастей и седел (рис. 14, I). Три дополнительные лопасти поднимаются вверх к пупковому краю.

¹⁹ *Planus* — плоский.

Изменчивость. Изменчивость вида заключается в более или менее рельефных пупковых ребрах и в несколько большей или меньшей уплощенности боковых сторон.

Сравнение. *C. (C.) planus* sp. nov. по общей форме раковины и по скульптуре больше всего похож на *C. (C.) okensis* и предварительно определялся как *C. cf. okensis* d'Orb. (Саке и др., 1965). При тщательном изучении оказалось, что новые формы отличаются от *C. (C.) okensis* иным строением лопастной линии, более инволютной раковиной и наличием пупковых ребер на средних стадиях роста, а также — более уплощенной рако-

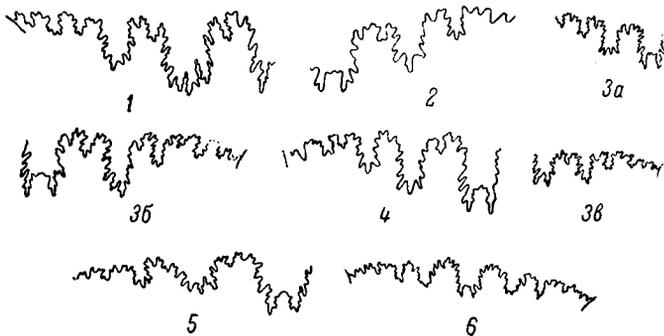


Рис. 14. Лопастные линии краспедитов.

1 — *Craspedites (Craspedites) planus* Schulgina sp. nov. — зарисовка с голотипа (ув. в 3,5 раза); 2 — *Craspedites (Craspedites) pseudoiragilis* Geras. — с экземпляра, изображенного на табл. XXXIII, фиг. 2 (ув. в 3 раза); 3a — *Craspedites (Taimyroceras)* sp. (ув. в 2 раза); 3б — *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. — с экземпляра, изображенного на табл. XXXIV, фиг. 1 (ув. в 2 раза); 3в — *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. (натуральная величина); 4 — *Craspedites (Taimyroceras) singularis* Schulg. sp. nov. — зарисовка с голотипа (ув. в 2 раза); 5 — *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulg. sp. nov. — зарисовка с голотипа (ув. в 2 раза); 6 — *Craspedites (Craspedites) nodiger* Eichw. — зарисовка с экземпляра, изображенного на табл. XXXVI, фиг. 1 (натуральная величина).

виной. По положению в разрезе *C. (C.) planus* располагается выше, чем *C. (C.) okensis*, а именно в зоне *Craspedites taimyrensis*.

По наличию пупковых ребер *C. (C.) planus* похож на *C. (C.) okensis* d'Orb. var. *crassa* Prig. (Пригоровский, 1907), однако у последнего обороты значительно толще, и поэтому форма поперечного сечения иная, округлая.

По уплощенности боковых сторон новый вид напоминает представителей рода *Garniericeras*, однако от известных видов этого рода *Craspedites (Craspedites) planus* отличается иной скульптурой и более разветвленной лопастной линией.

Местонахождение. Р. Хета, пачка VI сводного разреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites taimyrensis* Северной Сибири.

Craspedites (Craspedites) pseudonodiger Schulgina sp. nov.²⁰

(табл. XXXI, фиг. 1—4; табл. XXXII, фиг. 1)

Г о л о т и п. Экз. 62/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXXI, фиг. 2; табл. XXXII, фиг. 1, руч. Голубой (бассейн р. Дябака-Тари, в северной части Хатангской впадины). Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

М а т е р и а л. Один экземпляр прекрасной сохранности из Хатангской впадины и 3 экземпляра с Русской платформы из музеев ЛГУ и ЛГИ.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная с боков, с закругленной сифональной стороной (несколько суженной на внутренних оборотах), средней толщины, составляющей окло 30% диаметра, с умеренно нарастающими оборотами. Каждый оборот перекрывает предыдущий примерно на 3/4. Пупок довольно глубокий, воронковидный, умеренно широкий, занимающий 30—34% диаметра раковины. Форма поперечного сечения оборотов меняется от овальной, вытянутой в высоту на ранних стадиях роста, до овальной или субквадратной на взрослых стадиях.

Скульптура внутренних оборотов при диаметре раковины около 20 мм состоит из ребер средней толщины, проходящих с одинаковой силой сифональную сторону и боковые поверхности и спускающихся от внешней стороны почти до пупкового края, так же как и у *C. (C.) nodiger* Eichw. На каждое основное ребро приходится по 3—4 дополнительных ребра, берущих начало в нижней трети боковых сторон. Ребра проходят сифональную сторону с небольшим уклоном вперед. На табл. XXXI и XXXII изображены экземпляры с жилой камерой, которая занимает от 4/5 до 5/6 оборота. Перегородочная часть взрослого оборота имеет либо очень слабые пупковые ребра, либо нижняя часть бока остается гладкой. По внешнему краю боков располагаются слегка выгнутые назад наружные ребра, которые затем, подходя к сифональной стороне, наклоняются кпереди. На сифональной стороне ребра ослаблены. На жилой камере пупковые ребра становятся бугорчатыми; на середине боковых сторон ребра ослабевают, по внешнему краю они довольно четкие, толстые и серповидно изогнутые; на середине сифональной стороны они исчезают, и образуется гладкая полоса. Число пупковых ребер при диаметре около 50 мм достигает 12—13; число внешних ребер около 50, т. е. на каждое пупковое ребро приходится по 3—4 внешних ребра, как правило, не присоединяющихся к основному ребру.²¹ Таким образом, скульп-

²⁰ Ранее новая форма (Сакс и др., 1965) определялась как *Craspedites* ex gr. *nodiger* Eichw.

²¹ Подсчет пупковых и внешних ребер производился для последней четверти оборота.

тура жилой камеры отличается от скульптуры воздушных камер наличием более вздутых припупковых бугорков и более грубыми, реже расставленными внешними ребрами. Устье жилой камеры цельнокрайнее, с широкой пологой брюшной лопастью, ограниченной слабой перетяжкой. В самом конце жилой камеры вновь появляются ребра на сифональной стороне (часть жилой камеры с устьем не изображена).

Размеры в мм

	Экземпляр 62 (голотип)		Экземпляр из Кашпира		Экземпляр из сел. Иваниха на р. Волге
	табл. XXXI, фиг. 2	табл. XXXII, фиг. 1	табл. XXXI, фиг. 4	табл. XXXI, фиг. 1	табл. XXXI, фиг. 3
Д	47	62	48	54	49
Ш. и.	15 (0.32)	21 (0.34)	15 (0.31)	17 (0.31)	14 (0.29)
Б. в.	18 (0.38)	22 (0.36)	20 (0.42)	22 (0.41)	19 (0.39)
Вн. в.	11 (0.23)	15 (0.24)	—	—	—
Т	12 (0.25)	21 (0.34)	—	—	—
К. в.	—	50/15=3.3	На 1/4 оборота 9/3=3	На 1/4 оборота 9/3=3	На 1/4 оборота 12/3=4

Лопастная линия. Лопастная линия (*C.*) *C. pseudonodiger* мало отличается от лопастной линии *C. (C.) nodiger*. Она состоит из широких и коротких, слабо рассеченных лопастей и седел. Для сравнения рядом приводятся лопастные линии сибирского экземпляра (рис. 14, 5) и *C. (C.) nodiger*, зарисованная с экземпляра из коллекции ЛГУ (рис. 14, 6). Эта форма происходит из сел. Кашпир (№ 315/1), из систематической коллекции по юре (сборы В. Кузнецова в 1899 г.) и помещена на табл. XXXVI, фиг. 1.

Изменчивость. 1) Несколько большая или меньшая высота оборотов. 2) Припупковые бугорки имеют или радиальное направление, или слегка наклонены вперед. 3) На воздушных камерах, предшествующих жилой камере, припупковая часть либо гладкая, либо со слабыми пупковыми ребрами. 4) В припупковой части раковина может быть несколько больше или меньше вздута. 5) Пупок может быть более узкий или более широкий.

Сравнение. По общей форме раковины, по скульптуре, по характеру лопастной линии *C. (C.) pseudonodiger* мало отличим от некоторых представителей (*C. (C.) nodiger* и близких к нему видов [*C. (C.) kaschpuricus* Trautsch., *C. (C.) parakaschpuricus* Geras. sp. nov.]. Для сравнения с сибирским экземпляром на табл. XXXI, фиг. 1, 3, 4, приведены экземпляры с Русской платформы, любезно предоставленные автору для фотографирования

из Музея ЛГУ Е. С. Порецкой и из Музея ЛГИ — В. А. Кузнецовой.

На фиг. 1 и 4 (табл. XXXI) изображены аммониты из Кашпира из коллекции ЛГУ (315/2 и 315/3) Траутшольда под названием *C. kaschpuricus* Trautsch., которые по всем признакам относятся к новому виду, так как типичные взрослые формы *C. (C.) kaschpuricus* должны обладать значительно более вздутой раковиной. На фиг. 3 изображена форма, принадлежащая коллекции С. Н. Никитина (1885, экз. 140/50 ЛГИ), из не вошедших в таблицы изображений. Этот экземпляр под названием *C. nodiger* из района сел. Иваниха на р. Волге также относится к новому виду. За типичных *C. (C.) nodiger*, судя по описанию Эйхвальда (1865—1868), С. Н. Никитина (1885) и П. А. Герасимова (1965 г.), следует принимать только те формы, у которых последние и предпоследние обороты умеренно вздутые и у которых на жилой камере сохраняются только массивные умбональные ребра в виде более или менее удлинненных бугров, а другая скульптура отсутствует.

C. (C.) pseudonodiger sp. nov. близок виду *C. (C.) parakaschpuricus* Geras. sp. nov. (in litt.), однако отличие заключается в том, что *C. (C.) pseudonodiger* имеет меньшую толщину оборотов, более частую ребристость, ослабление ребер на середине боков жилой камеры и полное или почти полное исчезновение ребер на середине сифональной стороны жилой камеры, в то время как у *C. (C.) parakaschpuricus* наблюдается лишь слабое понижение ребер на сифональной стороне.

Новый вид очень близок к экземпляру *C. (C.) nodiger*, изображенному С. Н. Никитиным (1885) на табл. V, фиг. 21 (экземпляр хранится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева). По субквадратной форме поперечного сечения последнего оборота, по гладкой полосе на сифональной стороне, по толщине раковины, по тому, что на жилой камере, кроме припупковых бугорков, сохраняются ребра на боках, его скорее всего следовало бы отнести к *C. (C.) pseudonodiger*. Однако есть и отличие: на середине боковых сторон жилой камеры ребра не ослабевают и внешние ребра длиннее, а пупковые короче, чем у *C. (C.) pseudonodiger*. Новый вид имеет также некоторое сходство с представителями подрода *Taimyroceras* и по общей форме раковины, и по сглаживанию ребер на сифональной стороне. Подробно был описан *Craspedites (T.) taimyrensis* Bodyl. (Бодылевский, 1956), поэтому с ним и производится сравнение. *C. (C.) pseudonodiger* отличается от *C. (T.) taimyrensis* следующими признаками. 1) Строением лопастной линии с мало расчлененными широкими и короткими лопастями и седлами [у *C. (T.) taimyrensis* лопастная линия несколько более разветвленная и с более узкими и длинными лопастями (рис. 14, 3а, 3б, 3в)]. 2) Иной скульптурой внутренних оборотов: у *C. (C.) pseudono-*

diger ребра на внутренних оборотах начинаются почти от пупкового края; у *C. (T.) taimyrensis* они начинаются от середины боковых сторон (табл. XXX, фиг. 3а, 4а). 3) Иной скульптурой наружных оборотов: у *C. (T.) taimyrensis* припупковые ребра узкие и длинные, более или менее резко наклоненные вперед; наружные ребра имеют радиальное направление, отчего при их соединении получается изгиб ребер на середине боковой стороны в виде дуги, направленной выпуклостью вперед. У *C. (C.) pseudonodiger* пупковые ребра короче и шире и меньше наклонены вперед; на середине бока они сглажены, на периферии боков ребра изогнуты вперед, а не радиальны, как у оригинала *C. (T.) taimyrensis*. 4) *C. (C.) pseudonodiger* отличается от *C. (T.) taimyrensis* более эволютной раковиной; у *C. (C.) pseudonodiger* пупок умеренно широкий (30—34% диаметра), у *C. (T.) taimyrensis* — умеренно узкий (20—26% диаметра).

З а м е ч а н и е. После просмотра коллекций, содержащих *C. (C.) nodiger* (коллекция С. Н. Никитина к работе 1885 г., хранящаяся частично в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, частично в Музее ЛГИ; коллекция Траутшольда, хранящаяся в Музее ЛГУ; там же, учебная коллекция за № 123/274; коллекция П. А. Герасимова в Москве), создается впечатление, что этот вид понимался слишком широко. Под названием «*nodiger*» при размерах раковин около 50—60 мм объединены две группы форм. Первая группа — груборебристые экземпляры с приподнятыми пупковыми ребрами и отчетливыми или неотчетливыми ребрами, проходящими боковую поверхность, которые сглаживаются на сифональной стороне. На каждое пупковое ребро у таких форм приходится по 2—4 внешних ребра, которые соединяются с основным ребром либо отчетливо, либо неотчетливо из-за ослабления ребер на середине бока. Форма поперечного сечения у груборебристых экземпляров бывает субквадратная, такая же как на последних оборотах у *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis*, или в виде расширенного, или удлиненного овала, т. е. среди этой группы встречаются экземпляры, вздутые или с несколько уплощенными боками. Эта группа очень близка к видам *C. (C.) pseudonodiger* и *C. (C.) parakaschpuricus* Geras. sp. nov. по сглаживанию ребер на сифональной стороне, по характеру ребристости на боковых сторонах средних и взрослых оборотов и по субквадратной форме поперечного сечения последнего оборота у некоторых экземпляров.

Вторая группа экземпляров, объединяемых под названием «*nodiger*», при диаметрах раковин тоже в 50—60 мм имеет или совершенно гладкие боковые поверхности и гладкую сифональную сторону, или они имеют очень мало заметные ребра на боках раковины. Скульптура таких раковин, как правило, состоит лишь из отчетливых припупковых бугров, которые могут быть несколько вытянутыми в длину или толстыми и короткими. Эти припупковые

бугры могут иметь прямолинейное направление, либо они довольно сильно наклонены вперед.

О различных вариациях в пределах вида *nodiger* пишет С. Н. Никитин (1885): «*Olcostephanus nodiger* представляет интерес по многосторонней изменчивости его наружного вида и украшений. Встречаются отдельные образцы с более слабой ребристостью и более поздним появлением бугров, отчего форма приближается к *O. okensis* и может быть отличима только во взрослом состоянии. Если бугорчатые ребра становятся многочисленнее и раковина сжатее, мы имеем переход к *O. subditus*» (стр. 134).

Как уже было отмечено, объем вида *C. (C.) nodiger* следует ограничить формами умеренно вздутыми на последнем и предпоследнем оборотах, у которых скульптура жилой камеры состоит лишь из отчетливых припупковых бугров.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северная часть Хатангской впадины, руч. Голубой (бассейн р. Дябака-Тари) — совместно с *Craspedites (Taimyroceras) sp.*, селения Кашпир и Иваниха на р. Волге (музеи ЛГИ и ЛГУ).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites taimyrensis* Северной Сибири и зона *Craspedites nodiger* Русской платформы.

Craspedites (Craspedites) sp. [(cf. *nodiger* (Eichwald)]

(табл. XXXVI, фиг. 3)

Один экземпляр (№ 78/9565) неважной сохранности (неполное ядро) был встречен на р. Хете, предположительно в пачке VI сводного разреза, в осини слоев с *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis*. По довольно вздутой форме раковины, глубокому пупку, по скульптуре внутреннего оборота, гладкой поверхности боковых сторон с выступающими припупковыми ребрами и по характеру лопастной линии этот экземпляр ближе всего к *C. (C.) nodiger*, особенно к экземплярам, изображенным на табл. XXX, фиг. 4, и табл. XXIII, фиг. 2, 4, в работе П. А. Герасимова (верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы, 1965 г.).

Craspedites (Craspedites) cf. mosquensis Gerasimov

(табл. XXXIII, фиг. 1)

1960. *Craspedites mosquensis* Герасимов, стр. 171, табл. 38, фиг. 3.

Г о л о т и п. Герасимов, 1960, табл. 38, фиг. 3. Палеонтологический кабинет ГУЦР (Геологическое управление центральных районов), Москва, Ленинские горы. Волжский ярус, верхний

подъярус, зона *Craspedites nodiger*, подзона *Craspedites mosquensis*.

М а т е р и а л. Один экземпляр, ядро с остатками раковинного слоя, погруженное в породу.

О п и с а н и е. П. А. Герасимов так характеризует этот вид: очень сильно объемлющие обороты, слабовыпуклые боковые стороны, узкий пупок, слабо выраженные ребра на вентральной стороне, полностью отсутствующие в нижней части боковых сторон жилой камеры отличают этот вид от других известных видов *Craspedites*.

Сибирский экземпляр *C. (C.) cf. mosquensis* хорошо виден с правой стороны, сифональная его часть не полностью закрыта породой, и поэтому видно, что раковина не вздутая, сечение оборота довольно высокое, ребра на вентральной стороне мало выраженные. Кроме того, у нашего экземпляра ребра начинаются не у самого пупкового края, а несколько отступя от него, что характерно для жилой камеры типичных форм; обороты сильно объемлющие, пупок узкий, воронковидный, довольно глубокий, так же как и у московских представителей этого вида.

Сибирский экземпляр достигает 88 мм в диаметре. Ширина пупка 15 мм (0.17); боковая высота — 40 мм (0.45). Лопастная линия не сохранилась.

С р а в н е н и е. *C. (C.) cf. mosquensis* Geras. из Хатангской впадины, как видно из описания, имеет признаки, свойственные этому виду. Отличается он несколько более узким пупком, составляющим 17% диаметра вместо 20% у оригинала (но для экземпляра меньших размеров диаметром 67 мм); более ясно выраженными ребрами на верхней половине боковой стороны, что связано с ее лучшей сохранностью у сибирского экземпляра по сравнению с оригиналом, так как на других экземплярах с Русской платформы они выражены довольно отчетливо; кроме того, по сравнению с голотипом у сибирского экземпляра менее выдающиеся ребра на вентральной стороне. Все эти отличительные признаки заставляют отнести нашу форму к *C. (C.) mosquensis* со знаком *cf.* Необходимо отметить, что в коллекции П. А. Герасимова имеются экземпляры *C. (C.) mosquensis*, отличающиеся от опубликованного голотипа едва выраженными вентральными ребрами, как это и соответствует первоначальному описанию вида.

З а м е ч а н и я. *C. (C.) cf. mosquensis* Geras. найден на р. Левой Боярке (у устья ее при впадении в р. Боярку), на бичевнике, у обнажения, сложенного четвертичными песками. Это обнажение находится между выходами пород верхнего подъяруса волжского яруса и берриаса. Поскольку на Русской платформе *C. (C.) mosquensis* приурочен к зоне *Craspedites nodiger* (к ее нижней части), находка этого вида на р. Левой Боярке по-

зволюет предполагать здесь наличие более молодых отложений, а именно отложений зоны *Craspedites taimyrensis*, не выходящих на дневную поверхность.

Местонахождение. Р. Левая Боярка, из валуна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний подъярус волжского яруса; зона *Craspedites nodiger*, подзона *Craspedites mosquensis* Русской платформы. Предположительно зона *Craspedites taimyrensis* Северной Сибири.

Craspedites (Craspedites) cf. pseudofragilis Gerasimov

(табл. XXXIII, фиг. 2)

1960. *Craspedites pseudofragilis* Герасимов, стр. 171, табл. 38, фиг. 4.

Г о л о т и п. Герасимов, 1960, табл. 38, фиг. 4. Палеонтологический кабинет ГУЦР, Москва, сел. Глебово Рыбинского района на р. Волге. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Virgatites virgatus*.

М а т е р и а л. Два неполных экземпляра из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Два экземпляра, найденные нами в северной части Хатангской впадины, почти не отличаются от вида *C. (C.) pseudofragilis*, описанного и изображенного П. А. Герасимовым с Русской платформы, однако сохранность такова, что полностью их отождествлять нельзя. На табл. XXXIII, фиг. 2а, 2б., видна уплощенная левая сторона аммонита с довольно узким и умеренно глубоким пупком. Скульптура внутреннего оборота состоит из отчетливых ребер, берущих начало на пупковом перегибе и разделяющихся на две ветви посередине боковой стороны. На внешнем обороте ребра также берут начало на пупковом перегибе; посередине боковой стороны они ослаблены и на нашем экземпляре, и на оригинале (Герасимов, 1960, табл. 38, фиг. 4а), хотя П. А. Герасимов об этом и не пишет; далее ребра неясно разветвляются, на нашем экземпляре большей частью на две ветви. Вентральную сторону они проходят с легким изгибом вперед. На табл. XXXIII, фиг. 2б, видна овальная форма поперечного сечения.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 14, 2) состоит из первой боковой лопасти, которая значительно короче сифональной, второй боковой лопасти, в 2 раза меньшей, чем первая боковая лопасть, и двух вспомогательных лопастей, которые поднимаются к пупковому краю.

С р а в н е н и е. От экземпляра *C. (C.) pseudofragilis* (Герасимов, табл. 38, фиг. 4а, 4б) сибирские экземпляры отличаются разветвлением ребер преимущественно на 2 ветви (а не на 2—4

ветви) и, может быть, несколько бoльшим их ослаблением на середине боковой стороны.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северная часть Хатангской впадины, руч. Голубой (бассейн р. Дябака-Тари) — в слоях с *Epirvirgatites variabilis*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Средний подъярус волжского яруса, зона *Virgatites virgatus* Русской платформы. Средний подъярус волжского яруса, зона *Epirvirgatites variabilis* Северной Сибири.

Craspedites(?) arcticus Schulgina sp. nov.

(табл. XXXIII, фиг. 3, 4)

Г о л о т и п. Экз. № 66/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXXIII, фиг. 4, р. Правая Боярка. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*, сл. XXVI опорного разреза.

М а т е р и а л. Три экземпляра в округлых конкрециях, не отделимых от породы, поэтому не поддающиеся разворачиванию.

О п и с а н и е. Раковина со слабовыпуклыми боками; обороты объемлющие. Пупок умеренно узкий, не очень глубокий, с полыми стенками, занимающий 29% диаметра раковины. Сифональная сторона закругленная. Раковина со стороны устья сохранилась плохо, но видно, что форма поперечного сечения приближается к овальной (несколько суженная вверху) и что обороты довольно высокие. Ребра резкие на всем своем протяжении, берут начало на пупковой стенке; на вентральной стороне очень слабо изгибаются вперед. На табл. XXXIII, фиг. 3, 4, видно, что в начале оборота ребра с двойными ветвями с точкой ветвления, расположенной выше середины боковой стороны. Затем появляются тройные ребра с третьей ветвью, не присоединяющейся к основному ребру, и, как правило, расположенной позади двойного ребра. На второй половине оборота, расположенной ближе к устью, у экземпляра, изображенного на фиг. 4, вставных промежуточных ветвей появляется больше, до 4—6 на одно основное ребро. Точка ветвления перемещается на середину боковой стороны. Направление основных ребер радиальное или они проходят боковую поверхность с очень небольшим уклоном вперед; у внешнего края ребра слегка изгибаются кпереди. Изменение скульптуры во второй половине оборота экз. 66 (фиг. 4), возможно, связано с тем, что эта часть была жилой камерой. Всего насчитывается 28 основных ребер на обоих экземплярах.

Л о п а с т н а я л и н и я не сохранилась.

Размеры в мм

	Экз. 66 (голотип)	Экз. 65
	табл. XXXIII, фиг. 4	табл. XXXIII, фиг. 3
Д	52	45
Ш. п.	15 (0.29)	13 (0.29)
Б. в.	22 (0.42)	19 (0.42)
Вн. в.	—	—
Т.	—	—
К. в. для последней 1/3 оборота	34/7 = 4.8	25/8 = 3.1

С р а в н е н и е. На известных представителей рода *Craspedites* новая форма не похожа. Она близка к некоторым субкраспедитам (?) из берриаса Сибири, но отличается от большинства субкраспедитов, распространенных, как полагает Кейси (Casey, 1962), в волжских отложениях Англии, откуда происходит и типичный вид рода *Subcraspedites* (*S. plicomphalus* Sow.). Поэтому автор воздерживается от того, чтобы отнести вид *arcticus* к этому роду, хотя данных для отнесения его к роду *Craspedites*, может быть, и меньше. Кроме того, до сих пор остается неясным, какие формы подлежат отнесению к роду *Subcraspedites*. На этот счет в литературе нет единого мнения.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза, совместно с *Craspedites* (*Taimyroceras*) *originalis* sp. nov.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis* Северной Сибири.

Подрод TAIMYROCERAS Bodylevsky, 1956

Craspedites (*Taimyroceras*) *taimyrensis* Bodylevsky

(табл. XXX, фиг. 3, 4; табл. XXXIV, фиг. 1—3; табл. XXXV, фиг. 3)

1956. *Taimyroceras taimyrense* Бодылевский, стр. 83, табл. XVIII, фиг. 1, 2.

Г о л о т и п. Бодылевский, 1956, табл. XVIII, фиг. 1, 2, Музей ЛГИ. Р. Хета (из валунов). Волжский ярус, верхний подъярус.

М а т е р и а л. Около 20 экземпляров раковин, ядер, обломков ядер и отпечатков.

О п и с а н и е. Раковины более или менее сжатые с боков, средней толщины, составляющей 24—36% диаметра раковины

(по данным В. И. Бодылевского, — 29—31%). Обороты объемлющие, перекрывающие предыдущие обороты на $1/4$, быстро нарастающие. Пупок глубокий, умеренно узкий, воронковидный, шириною в 25—27% диаметра (по данным Бодылевского, — 20—26%). Стенки пупка довольно крутые. Форма поперечного сечения на молодых оборотах — в виде удлиненного овала, слегка стянутого вверху. На взрослых стадиях — овальная или субквадратная. Сифональная сторона закругленная, на жилой камере несколько уплощенная, и поэтому при переходе боковых поверхностей к сифональной намечается угловатость.

Скульптура внутренних оборотов при диаметре раковины в 20—25 мм состоит из тонких и частых ребер, берущих начало у середины боковых сторон и проходящих сифональную сторону без ослабления. На оборотах диаметром около 30 мм появляются пупковые ребра, которые имеют направление почти радиальное или слегка наклонное вперед. Сифональную сторону ребра проходят с небольшим ослаблением. На середине боковых сторон ребра разветвляются, преимущественно на три ветви, третья ветвь остается промежуточной (табл. XXX, фиг. 3а, 4а). При диаметре раковины в 32 мм, на второй половине оборота насчитывается 14 пупковых и 44 вторичных ребер, т. е. коэффициент ветвления равен 3.1. На оборотах диаметром 40 мм и выше появляются четырехветвистые пучки, но могут оставаться и преимущественно трехветвистые. Вторичные ребра состоят большей частью из двойного ребра, к которому иногда присоединяется третья ветвь, но чаще всего и третья и четвертая ветви остаются свободными. На сифональной стороне ослабление ребер усиливается. На средних оборотах пупковые ребра резкие и имеют направление почти прямолинейное (табл. XXX, фиг. 4б; табл. XXXIV, фиг. 1б). При диаметре раковины в 50 мм насчитывается 23 пупковых и 90 внешних ребер (К. в.=3.9). По мере роста раковины пупковые ребра наклоняются вперед, и наклон этот усиливается на жилой камере (табл. XXXIV фиг. 1б — внутренний оборот; фиг. 1а — взрослый оборот с началом жилой камеры). Внешние ребра взрослых оборотов, расположенные на верхней половине боковой стороны, рельефные и, как правило, имеют направление радиальное. Поэтому при соединении пупковых ребер, косо наклонных вперед, с радиальными внешними ребрами образуется выгиб выпуклостью вперед, тем большей, чем резче наклонены пупковые ребра. На сифональной стороне взрослых оборотов ребра исчезают и лишь в самом конце жилой камеры могут появиться вновь. Число пупковых ребер при диаметре раковины в 62 мм — 26; внешних — 73 (К. в.=2.8). Коэффициент ветвления уменьшается с ростом раковины за счет того, что в конце жилой камеры появляются двойные ребра.

Жилая камера занимает почти целый оборот (7/8). Скульптура ее не сильно отличается от скульптуры воздушных камер. Ребра

становятся грубее, и они несколько реже расположены. Увеличивается наклон пупковых ребер вперед, и в самом конце жилой камеры трех- и четырехветвистые пучки сменяются двойными и даже одиночными ребрами (табл. XXXIV, фиг. 3а; табл. XXXV, фиг. 3а).

Лопастная линия *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* рис. 14, 3б, 3в) состоит из первой боковой лопасти почти такой же длины, как и сифональная, или несколько короче второй боковой лопасти, которая более чем в 2 раза меньше первой боковой лопасти и четырех дополнительных лопастей. Вначале лопастная линия приподнимается к пупку, а затем у пупкового шва слегка спускается. Лопасты довольно узкие и вытянутые в длину. Седла шире лопастей, разделены на две ветви.

Размеры в мм

	Экз. 60	Экз. 68	Экз. 67	Экз. 75	Голотип (по В. И. Бодылевскому)
	табл. XXX, фиг. 3	табл. XXXIV, фиг. 2	табл. XXXIV, фиг. 1б	табл. XXXV, фиг. 3	
Д	36	55	44	62	61
Ш. п.	9 (0.25)	14.5 (0.26)	11 (0.25)	17 (0.27)	12 (0.20)
Б. в.	14 (0.39)	21 (0.38)	17 (0.39)	23 (0.37)	27 (0.44)
Вн. п.	8 (0.22)	12 (0.22)	~13 (0.29)	18 (0.29)	15 (0.25)
Т	13 (0.36)	19 (0.35)	~16 (0.36)	22 (0.35)	19 (0.31)
К. в.	На 1/2 оборота	На 1/2 оборота	На 1/2 оборота	—	—
	44/14=3.1	38/10=3.8	52/14=3.7	73/26=2.8	72/24=3.0

Изменчивость. Изменчивость вида заключается, как видно из приведенных размеров, во-первых, в большей или меньшей толщине оборотов и соответственно в изменении формы поперечного сечения, от более вытянутого в высоту к более широкому и низкому; во-вторых, в большей или меньшей инволютности раковины (ширина пупка может занимать от 20 до 27% диаметра раковины); в-третьих, в большей или меньшей частоте и рельефности ребер.

Сравнение. Как уже было изложено выше, *C. (T.) taimyrensis* Bodyl. на начальных стадиях развития почти не отличим от *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb., у последнего раковина несколько более уплощенная и поэтому поперечное сечение более высокое и суженное. Похож *C. (T.) taimyrensis* на ранних стадиях и на *C. (C.) nodiger* Eichw., у последнего ребра берут начало в нижней трети боковых сторон (а не с середины) и обороты толще, отчего поперечное сечение более расширенное. На средних и взрос-

лых стадиях *C. (T.) taimyrensis* благодаря уплощенной раковине и субквадратной форме сечения жилой камеры, а также благодаря исчезновению ребер на сифональной стороне имеет сходство с *C. (C.) pseudonodiger* sp. nov. Однако при наличии лопастной линии, более разветвленной и с удлиненными лопастями у таймыроцерасов, а также благодаря иной скульптуре у таймыроцерасов эти формы могут быть различимы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Хета. Пачки VI и VII сводного разреза.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites taimyrensis* Северной Сибири.

Craspedites (Taimyroceras) originalis Schulgina sp. nov.²²

(табл. XXXV, фиг. 1, 2; табл. XXXVI, фиг. 2, 4, 5)

Г о л о т и п. Экз. 73/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXXV, фиг. 1а, 1б, р. Правая Боярка. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*, сл. XXVI опорного разреза.

М а т е р и а л. До 10 экземпляров, преимущественно плохой сохранности; все они в округлых конкрециях, одинаковой формы и близких размеров и не поддающиеся полной препарировке. Голотип с хорошо сохранившимся перламутровым разноцветным слоем и с отпечатком, на котором видно строение пупка.

О п и с а н и е. Раковины, сжатые с боков, объемлющие, быстро нарастающие, с умеренно узким и глубоким воронковидным пупком, который составляет 24—25% диаметра раковины. Частично раковины закрыты породой, но можно разглядеть, что форма поперечного сечения меняется от овальной до субквадратной в конце жилой камеры. Сифональная сторона довольно плавно закругленная у экземпляров, изображенных на табл. XXXVI, фиг. 2а, 2б и 5а, 5б; у голотипа сифональная сторона в конце оборота уплощенная, со сглаженными ребрами, так же как и на взрослых оборотах *C. (T.) taimyrensis* Vodyl. Для сравнения на табл. XXXV приведены сифональные стороны *C. (T.) originalis* (фиг. 1б) и *C. (T.) taimyrensis* Vodyl. (фиг. 3б). Величину жилой камеры голотипа установить не удалось, поскольку лопастные линии не сохранились, но по намечающемуся устью, по значительному наклону пупковых ребер вперед в конце оборота и по смене тройных ребер двойными в конце оборота можно полагать, что здесь была жилая камера. Такими же признаками характеризуется жилая камера *C. (T.) taimyrensis*.

²² *Originalis* — необычный. Ранее (Сакс и др., 1965) определялся как *Craspedites ex gr. subditus* Trautsch.

Скульптура в начале оборота (у типичного экземпляра) состоит из четких пупковых ребер, берущих начало на пупковой стенке. Около середины боковой стороны ребра раздваиваются, причем вторая ветвь или присоединяется к основному ребру, или не присоединяется. На второй половине оборота к двойным ребрам прибавляется третья ветвь, остающаяся промежуточной. Пупковые ребра в начале оборота имеют направление почти прямолинейное, затем они наклоняются довольно заметно вперед и в конце оборота наклоняются значительно косо вперед. Внешние ребра наклонены меньше, и поэтому на середине боков получается столь характерный для большинства таймыроцеразов выгиб, или дуга, направленная выпуклостью вперед. Сифональную сторону внешние ребра проходят либо прямолинейно (табл. XXXVI, фиг. 5б; табл. XXXV, фиг. 2б), либо с небольшим наклоном кпереди (табл. XXXV, фиг. 1б) и с понижением в конце оборота.

Размеры в мм

	Экз. 73	Экз. 79
	табл. XXXV, фиг. 1 (голотип)	табл. XXXVI, фиг. 2
Д.	46	40
Ш. п.	11 (0.24)	10 (0.25)
Б. в.	18 (0.39)	17 (0.42)
Вн. в.	~13 (0.28)	11 (0.27)
Т.	~14 (0.30)	13 (0.33)
К. в.	109/40=2.7	—

Лопастная линия как таковая не сохранилась. Сохранилась часть оборота, сломанная по перегородочной части на экз. 79 (табл. XXXVI, фиг. 2а), и сама перегородка на внутренней стенке аммонита (табл. XXXVI, фиг. 4). Видно, что она построена по типу всех краспедитовых перегородок, т. е. не сильно расчлененная, приподнимается к пупковому краю и имеет 3 дополнительные лопасти.

Изменчивость. Изменчивость внутри вида состоит в том, что пупковые ребра раньше или позже начинают наклоняться вперед, в почти незначительном или заметном ослаблении ребер на сифональной стороне, в прямом или наклонном прохождении ребер наружной стороны, в более или менее округленной сифональной (наружной) стороне.

Сравнение. По форме раковины и характеру скульптуры *C. (T.) originalis* ближе всего к *C. (T.) taimyrensis* Bodyl. От последнего описываемый вид отличается не полным исчезновением ребер на сифональной стороне, а лишь небольшим ослаблением их

в конце взрослых оборотов и меньшим количеством вторичных ребер, приходящихся на одно основное ребро. Похож *C. (T.) originalis* и на *Craspedites (Craspedites) subditus* Trautsch. по наличию рельефных ребер на всей поверхности раковины на молодых оборотах и в начале взрослых оборотов. Отличается новый вид от *C. (C.) subditus* Trautsch. некоторой уплощенностью сифональной стороны в конце взрослых оборотов, иной ребристостью на жилой камере и меньшим количеством вторичных ребер, приходящихся на основное ребро. Следует отметить, что стратиграфически вид *C. (C.) subditus* и *C. (T.) originalis* занимают примерно одинаковое положение, оба вида встречаются в сочетании с *C. (C.) okensis* d'Orb. в слоях, подстилающих отложения самой верхней зоны волжского яруса *Craspedites podiger* на Русской платформе и *Craspedites taimyrensis* в Северной Сибири.

З а м е ч а н и я. К виду *C. (T.) originalis* со знаком cf. автор относит часть оборота, изображенную на табл. XXXV, фиг. 2а, 2б, которая отличается от типичного экземпляра большим количеством вторичных ребер (к. в.=3.6) и их сглаженностью (может быть, за счет сохранности).

Любопытно отметить, что большинство таймыроцерасов, к какому бы они виду не относились [в том числе и *C. (T.) originalis*] и где бы не были встречены, имеют очень характерный, необычайно красивый, разноцветный перламутровый слой (красновато-коричневатый, зеленый и голубоватый). Видимо, это связано с какими-то специфическими условиями, в которых обитали эти животные.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis* Северной Сибири.

Craspedites (Taimyroceras) singularis Schulgina sp. nov.²³

(табл. XXIX, фиг. 3а, 3б)

Г о л о т и п. Экз. 82/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXIX, фиг. 3, р. Хета. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Chetaites chetae*, пачка VII сводного разреза.

М а т е р и а л. Один экземпляр (ядро) с хорошо сохранившейся лопастной линией.

²³ *Singularis* — своеобразный. Ранее (Сакс и др., 1965) определялся как *Craspedites* sp.

О п и с а н и е. Раковина сжатая с боков, с довольно глубоким умеренно узким пупком, составляющем 27% диаметра; стенки пупка крутые. Сечение оборота плохо сохранилось, поскольку раковина частично закрыта породой, но видно, что оно довольно высокое и овальное. Нижняя часть боковой стороны покрыта почти прямыми пупковыми ребрами, которые на средине боковой стороны разделяются на 3 ветви (с третьей ветвью, остающейся промежуточной); к внешней стороне они подходят с небольшим наклоном вперед. На средине сифональной стороны ребра сильно сглаживаются. На 1/4 оборота приходится 5 пупковых и 15 внешних ребер (к. в.=3.0). Жилая камера неизвестна. $D=44$; Ш. п.=12 (0.27), Б. в.=17.5 (0.39), $T=17$ (0.38) мм.

Л о п а с т н а я л и н и я похожа на лопастную линию *C. (T.) taimyrensis* Bodyl. (рис. 14, 4), только несколько более упрощенная. Первая боковая лопасть немного короче сифональной, вторая — в полтора раза меньше первой. Четыре дополнительные лопасти равномерно уменьшаются с приближением к пупковому шву. Вначале лопастная линия приподнимается, подходя к пупку, а у пупкового шва слегка снижается. Лопасти довольно узкие, вытянутые в длину. Наружное седло немного шире наружной лопасти; второе боковое седло такой же ширины, как и первая боковая лопасть.

С р а в н е н и е. Вначале описываемый экземпляр был определен как *Craspedites* sp., но ни на один из известных видов он не похож. Не похож он и на таймыроцерасов группы *C. (T.) taimyrensis*, для которых характерным признаком является разное направление пупковых и внешних ребер, правда, главным образом на взрослых экземплярах с жилой камерой. Здесь же жилая камера неизвестна, и поэтому неизвестно, какое направление ребер было бы на ней. Сглаженность ребер на сифональной стороне не является привилегией только подрода таймыроцерасов, но свойственна и ряду видов подрода *Craspedites* s. str. Остается лопастная линия как отличительный признак между таймыроцерасами и истинными краспедитами со сглаженной ребристостью сифональной стороны. По вытянутости лопастей и седел она ближе к *Craspedites (Taimyroceras)*, поэтому вид *singularis* в какой-то степени условно отнесен к таймыроцерасам.

З а м е ч а н и я. Если *C. (T.) originalis* sp. nov. из группы таймыроцерасов оказался наиболее древним и встречается еще в слоях, где попадаются единичные *Craspedites (Craspedites)* cf. *okensis* d'Orb., то *C. (T.) singularis* sp. nov. может считаться самым молодым представителем таймыроцерасов, так как найден в самой верхней зоне волжского яруса — *Chetaites chetae*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Хета, пачка VII сводного разреза.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Chetaites chetae* Северной Сибири.

Craspedites (? *Taimyroceras*) sp. nov.

(табл. XXXV, фиг. 4)

В одном слое с *Craspedites* (*Taimyroceras*) *originalis* sp. nov. (сл. XXVI опорного разреза) был найден аммонит, при извлечении из породы рассыпавшийся. Остался отпечаток, с которого удалось сделать сленки и сфотографировать его. На табл. XXXV, фиг. 4, видна левая сторона сленки со скульптурой, характерной для большинства таймыроцерасов. Пупковые ребра в виде удлиненных бугорков наклонены вперед. На середине боковой стороны происходит разветвление на 4—5 ветвей. Две ветви соединяются, но неясно, остальные промежуточные. Направление их по внешнему краю боковой стороны радиальное. В начале оборота ребра сглажены (возможно, за счет неудовлетворительной сохранности). Пупок узкий, глубокий, воронковидной формы. Сифональная сторона не сохранилась. $D=53$, $Ш. п.=11$ (0.20) мм.

Описываемая форма больше всего похожа на *Craspedites* (*T.*) *laevigatus* Boudl. по направлению пупковых и внешних ребер, по числу вторичных ребер на основное ребро и по сглаживанию пупковых ребер на части оборота, но отличается от него более узким пупком с круглыми стенками — у *C. (T.) laevigatus* стенки пупка пологие. Описываемая форма похожа и на *Craspedites* (*Craspedites*) *pseudonodiger* sp. nov., но также отличается от него более узким и глубоким пупком и иным характером скульптуры [более короткими основными ребрами и более длинными вторичными, имеющими радиальное направление; у *C. (C.) pseudonodiger* sp. nov. вторичные ребра серповидно изогнутые]. Поскольку сифональная сторона, лопастная линия и внутренние обороты неизвестны, нет полной уверенности в принадлежности описываемой формы к таймыроцерасам или истинным краспедитам, но во всяком случае от известных видов этих групп аммонитов она отличается.

Craspedites (? *Taimyroceras*) sp.

(табл. XXX, фиг. 2а, 2б)

Совместно с *Craspedites* (*Taimyroceras*) *originalis* sp. nov. на р. Правой Боярке, в слое XXIV опорного разреза, встречен маленький аммонит с узким пупком, составляющим 19% диаметра раковины. Ребра на сифональной стороне слегка сглажены. Пупковые ребра берут начало у пупкового шва и имеют направление почти радиальное; на середине боковой стороны они разделяются вначале на две ветви, а затем на три и четыре. В двух случаях разделение ребер происходит у пупкового края и в двух случаях — на нижней трети бока. Два ребра получаются дважды дихотомизирующими. Размеры в мм: $D=36$, $Ш. п.=7$ (0.19), $Б. в.=16$ (0.44), $Вн. в. — около 11$ (0.30), $T — около 13$ (0.36) мм.

Т и п р о д а — *Ammonites catenulatus* Fischer, 1837, стр. 269, табл. 8, фиг. 4. Волжский ярус, верхний подъярус, окрестности г. Москвы.

Представители рода *Garniericeras* из Северной Сибири описываются впервые. До сих пор они были известны в верхневолжских отложениях Русской платформы и восточного склона Северного Урала.

Garniericeras margaritae Schulgina sp. nov.²⁴

(табл. XXXVII, фиг. 1а—д; табл. XXVIII, фиг. 2, 3)

Г о л о т и п. Экз. 85/9565, Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, Ленинград, табл. XXXVII, фиг. 1, р. Хета, пачка II сводного разреза. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites okensis*.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра. Ядра с раковинным слоем, три из которых сильно сплюснуты.

О п и с а н и е. Единственный экземпляр хорошей сохранности это — голотип; его удалось развернуть до диаметра в 50 мм, так что внутренние обороты остались неизвестными. Описание поэтому дается по средним оборотам с диаметрами 50—60 мм и взрослому обороту с жилой камерой, который достигает размера 90 мм.

Раковина уплощенная, дисковидная, толщина ее составляет 23—26% диаметра; сифональная сторона заостренная, пупок мелкий, с пологими стенками, умеренно широкий, занимающий 27—29% диаметра. Поперечное сечение сильно вытянутое в высоту, наверху суженное; при приближении к концу оборота на жилой камере оно становится более округлым. Скульптура состоит из внешних ребер, покрывающих лишь верхнюю треть (или половину) боковых сторон и сифональную сторону, так же как на средних оборотах *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Кроме ребер, для описываемого вида характерны пережимы, которые сопровождаются толстыми, слегка изогнутыми одиночными ребрами в числе 2—4 на оборот. Эти пережимы очень рельефны на типичном экземпляре и хорошо видны на экземпляре, изображенном на табл. XXXVIII, фиг. 2, но они отсутствуют на третьем экземпляре, приведенном в табл. XXXVIII, фиг. 3. Жилая камера занимает почти целый оборот. На ней вначале сохраняется та же скульптура, что и на воздушных камерах, только ребра ослабевают, а в конце ее остаются лишь едва заметные пережимы.

²⁴ Вид назван в честь сотрудницы Института геологии Арктики Маргариты Бурдыкиной, оказавшей большую помощь в оформлении настоящей работы.

Размеры в мм

	Экз. 85 (голотип)		Экз. 88	Экз. 87
	табл. XXXVII, фиг. 1а		табл. XXXVIII, фиг. 3	табл. XXXVIII, фиг. 2
Д.	60	90	58	59
Ш.п.	17 (0.28)	—	16 (0.27)	17 (0.29)
Б.в.	24 (0.40)	—	23 (0.40)	23 (0.39)
В.н в.	15 (0.25)	24 (0.27)	—	—
Т.	15.5 (0.25)	21 (0.23)	—	—

Лопастная линия сохранилась плохо. Видны сифональная лопасть и широкая первая боковая лопасть, которая несколько короче сифональной.

Изменчивость. Изменчивость вида из того, что удалось подметить, состоит в присутствии или отсутствии пережимов и толстых грубых ребер, сопровождающих пережимы.

Сравнение. В волжских отложениях дискоидальной формы раковины с мелким пупком обладают лишь гарниерицерасы. Поэтому новые формы отнесены к этой группе аммонитов, однако по скульптуре они не похожи ни на один из известных видов рода *Garniericeras*.

По форме поперечного сечения они более или менее приближаются к виду *G. tolijense* Nik. (у последнего верхняя часть поперечного сечения более округлая), но отличаются от него совершенно иной ребристостью. У *G. tolijense* скульптура взрослых экземпляров состоит из явно дихотомирующих плоских ребер, которые к наружному краю сглаживаются, т. е. здесь мы видим явление совершенно обратное тому, что наблюдается у вида *G. margaritae*, у которого на взрослых оборотах ребра сохраняются лишь по наружному краю.

От других видов *Garniericeras* (*G. catenulatum* Fisch., *G. interjectum* Nik., *G. subclypeiforme* Milasch.) новая форма отличается менее узким и менее вытянутым в длину поперечным сечением и иной скульптурой, которая у названных видов состоит из серповидно изогнутых тонких ребер или линий нарастания.

Местонахождение. Р. Хета, пачки II, IV и VII сводного разреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний подъярус волжского яруса. Зоны *Craspedites okensis* [подзона *Craspedites okensis* s. str.], *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* Северной Сибири.

Garniericeras aff. tolijense Nikitin

(табл. XXXVII, фиг. 2; табл. XXXVIII, фиг. 1а, 1б, 1в)

В коллекции есть один экземпляр, найденный на р. Хете в зоне *Chetaites chetae* (пачка VII сводного разреза), который из всех известных гарниеричесерасов по форме раковины ближе всего к виду *Garniericeras tolijense* Nik. Несмотря на большие размеры (100 мм), экземпляр состоит лишь из воздушных камер с хорошо сохранившимися лопастными линиями. Раковина уплотненная, дисковидная, с вытянутым в высоту поперечным сечением (табл. XXXVII, фиг. 2), но не так сильно, как у *G. tolijense*. По мере роста поперечное сечение становится более низким и округлым. Сифональная сторона суженная, но не заостренная, как у *G. tolijense*, а округлая. При размерах в 100 мм раковина почти совершенно гладкая, с еле заметными редкими морщинами или линиями нарастания. При разворачивании аммонита до диаметра 56 мм выяснилось, что скульптура его на этой стадии роста (на первой половине оборота) состоит из слабых радиальных или наклоненных вперед пупковых ребер и еще более слабых ребер, покрывающих бока раковины. На сифональной стороне они еле заметны. Ребра как будто раздваиваются, так же как у *G. tolijense*, но ввиду их сильной сглаженности с уверенностью об этом сказать нельзя. Начиная со второй половины оборота диаметром 56 мм раковина становится совершенно гладкой. При таких же размерах раковина *G. tolijense* еще покрыта ребрами.

Размеры при диаметре 56 мм следующие (в мм): Ш. п. — 14 (0.25), Б. в. — 22 (0.39), Вн. в. — 13 (0.23), Т. — 18 (0.32); при диаметре 100 мм: Ш. п. = 26 (0.26), Б. в. — 43 (0.43).

Л о п а с т н а я л и н и я (табл. XXXVIII, фиг. 1в) состоит из наружной лопасти, которая несколько длиннее первой боковой, второй боковой лопасти, которая значительно короче первой, наружного седла, которое шире первого бокового. Дополнительных лопастей шесть, имеющих почти прямолинейное направление. В целом лопастная линия значительно более разветвленная, чем та, которая приводится в «Основах палеонтологии» (1958) для рода *Garniericeras* (*G. catenulatum* Fischer).

Таким образом, сибирская форма, несмотря на некоторое сходство с *G. tolijense* Nik., отличается от последнего отсутствием ясной дихотомии ребер, более толстой раковины (у *G. tolijense* толщина составляет 28% диаметра при размерах в 64 мм; у *G. aff. tolijense* — 32% при размерах в 56 мм), не таким высоким сечением оборотов и отсутствием заостренности сифональной стороны.

НЕКОТОРЫЕ ВОЛЖСКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

Известные в волжских и берриасских отложениях бассейна р. Хеты виды из родов фораминифер — *Haplophragmoides*, *Bojarkaella*, *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Astacolus*, *Marginulina* и *Marginulinopsis* — описаны в отдельных статьях В. А. Басова (1967, 1968). Ниже приведено описание некоторых видов еще трех родов — *Planularia*, *Saracenaria* и *Globulina*, присутствующих в волжских отложениях.

Род *PLANULARIA* DeFrance, 1826

Planularia pressula Schleifer sp. nov.¹

(табл. XXXIX, фиг. 5—7)

Г о л о т и п происходит из слоев с *Trochammina septentrionalis* среднего подъяруса волжского яруса Нордвикского района (Южный Тигян, скв. К-280, глуб. 221 м). Коллекция Института геологии Арктики, № 1009/378. Оригиналы найдены в зонах *Craspedites okensis* и *C. taimyrensis* волжского яруса (пачки II и VI сводного разреза р. Хеты), коллекция Института геологии Арктики, №№ 800/606 и 800/607.

М а т е р и а л. Коллекция В. А. Басова: 18 раковин хорошей сохранности из обнажений волжского яруса на рр. Хете илевой Боярке и на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пахса), 5 раковин хорошей сохранности из обнажений берриасского яруса тех же районов. Коллекция А. Г. Шлейфер: около двух десятков раковин различной сохранности из скважин Нордвикского района (волжский ярус).

О п и с а н и е. Раковины среднего размера, с сильной развернутой спиралью, очень плоские, в основании широкоокруглые, к устьевому концу веерообразно расширяющиеся, реже с почти параллельными брюшным и спинным краями (табл. 9). Спинной край острый, нередко со слабо выраженной килеватостью, ров-

¹ Описание дано А. Г. Шлейфер.

Размеры раковин *Planularia pressula* в мм

Экземпляры	Высота <i>L</i>	Ширина <i>S</i>	Толщина <i>H</i>	<i>L</i> : <i>S</i>	<i>S</i> : <i>H</i>	Число камер	
						спирали	развёрнутой части
В о л ж с к и е							
Микросферические В:							
Голотип № 1009/378 . . .	0.63	0.30	0.06	2.1	5.0	8	5
Оригинал № 800/607 . . .	0.40	0.28	0.07	1.4	4.0	6	4
Прочие	0.28—0.60	0.17—0.31	0.03—0.06	1.4—2.8	2.5—4.3	5—7	1—5
Пределы изменения . . .	0.28—0.63	0.17—0.31	0.03—0.07	1.4—2.8	2.5—5.0	5—8	1—5
Средние	—	0.23	0.05	—	3.4	6	—
Наиболее часто встречающиеся	—	0.20	0.05	2.1	2.8	6	5
Мегалосферические А:							
Оригинал № 800/606 . . .	0.62	0.30	0.07	2.0	4.3	5	4
Прочие	0.34—0.53	0.18—0.30	0.05—0.09	1.5—2.4	3.0—4.4	3—5	1—5
Пределы изменения . . .	0.34—0.62	0.18—0.30	0.05—0.09	1.5—2.4	3.0—4.4	3—5	1—5
Средние	—	0.24	0.07	—	3.9	4	—
Б е р р и а с с к и е							
Микросферические В . . .	0.30—0.50	0.17—0.23	0.04—0.07	1.8—2.2	2.8—4.2	5—6	1—3
Средние	—	0.19	0.06	—	3.3	6	—
Мегалосферический А . . .	0.48	0.23	0.07	2.0	3.3	4	3

ный, слегка дуговидно изогнутый. Брюшной край волнистый, тупо округленный. Со стороны устьевой поверхности последней камеры раковины представляются удлиненоланцетовидными, а в поперечном сечении имеют форму узкого овала. Раковины состоят из 7—13 камер. Из них ранние 3—8 камер своими внутренними концами достигают начальной камеры и образуют спиральный отдел (около 0.2—0.5 оборота). У микросферической генерации В в спирали имеется 5—8 камер, у мегалосферической генерации А — 3—5. Последние 1—5 камер расположены по развертывающейся оси и образуют развернутый отдел раковины. Первые 1—2 камеры этого отдела своими внутренними концами иногда касаются начальной камеры или слегка охватывают завиток со стороны брюшного края.

Начальная камера округлая или овальноййцевидная, сильно варьирует по размерам. У раковин мегалосферической генерации А большой диаметр достигает 0.07—0.09, малый 0.05—0.07 мм, у раковин микросферической генерации В те же диаметры соответственно равны 0.03—0.07 и 0.03—0.06 мм. Последующие 2—4 камеры плавно увеличиваются в размерах и приобретают округленнотреугольные очертания, более поздние камеры спирального отдела и камеры развернутого отдела сильно вытягиваются в ширину при незначительном возрастании высоты и становятся лучевиднотреугольной, а последние камеры — лучевиднопрямоугольной формы. Последняя камера достигает наиболее крупных размеров, устьевой конец ее выдается острым углом и заканчивается сосочковидным возвышением, несущим лучистое устье. У отдельных особей проявляется тенденция к образованию шевроновых камер.

Своеобразна септальная поверхность последней камеры — очень узкая, удлиненоланцетовидная, в области брюшного края плоская, начиная с середины до устьевого конца — желобовидно углубленная, с острыми валикообразными утолщениями вдоль боковых сторон.

Швы дуговидно изогнутые в спирали и седловидно изогнутые, реже почти прямые — у камер развернутого отдела. У брюшного края раковины швы тонкие, слегка углубленные или поверхностные, к спинному краю они расширяются и заполняются скелетным веществом раковины, возвышающимся над ее поверхностью в виде нитевидных или валиковидных образований. Скелетное вещество раковины образует также пупочную шишку.

Стенка раковины прозрачная, радиальнолучистая, пористая. Толщина ее в области начальных камер едва достигает 3—5, а у более поздних утолщается до 10—12 мк.

Изменчивость. Раковины *Planularia pressula* обладают значительной возрастной изменчивостью. Взрослые раковины почти вдвое превышают молодые, имеющие 1—2 камеры в распрямленной части. Встречаются раковины с шеврообраз-

ной последней камерой. В глинистых, относительно глубоководных породах, обнажающихся на берегу Анабарского залива, раковины сравнительно мелкие и узкие, а в более мелководных алевролитах бассейна р. Хеты — относительно крупные и широкие. Натечные образования на швах выражены в различной степени и часто едва различимы. Наконец, встречаются раковины с широкоокруглым и узкоконическим основаниями.

С р а в н е н и е. От наиболее близкой *Planularia poljenova* К. Кузн. пом. нов. (Кузнецова, 1960), известной в средневожских отложениях Русской платформы, описываемый вид отличается несколько более крупными размерами, натечными, расширяющимися к спинному краю образованиями на швах и пупочной шишкой, а также слабее развитым килем.

От келловейской *P. balakoviensis* К. Кузн. (Кузнецова, 1960) *P. pressula* также отличается своеобразным характером натечных образований и изгибом швов, а также строением септальной поверхности. Некоторые молодые особи *P. pressula* со слабо развитым спиральным отделом имеют сходство с *P. laminosa* (Schwager), описанной Швагером (Schwager, 1865) из оксфордских отложений ФРГ. Однако для *P. laminosa* свойственны тонкие поверхностные швы, выпуклая септальная поверхность, более мелкие размеры и слабее развитый распрямляющийся отдел.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бассейн р. Хеты: волжский ярус, верхний подъярус, зоны *Craspedites okensis* и *Craspedites taimyrensis* (пачки I—III, VI сводного разреза р. Хеты); берриасский ярус, зона *Tollia tolli* опорного разреза (слои XIII, XIV); п-ов Пахса, мыс Урдюк-Хая: волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites okensis* и вышележащие слои, вплоть до подошвы берриаса. Нордвикский район, слои с *Trochammina septentrionalis* и слои с *Haplophragmoides emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* волжского яруса (средний и верхний подъярусы). Известна в волжских отложениях Западной Сибири.

Близкие формы, определенные как *Planularia ex gr. pressula*, обнаружены в верхнем кимеридже (зоны *Aulacostephanus eudoxus* и *Streblites taimyrensis*) опорного разреза (слои XIV, XVI).

Род SARACENARIA Defrance, 1824

Saracenaria visa Bassov sp. nov.²

(табл. XXXIX, фиг. 2—4)

Голотип происходит из отложений зоны *Craspedites taimyrensis* верхнего подъяруса волжского яруса р. Хеты (пачка VI сводного разреза). Коллекция Института геологии Арктики, № 800/594.

Visa — увиденная.

М а т е р и а л. 8 раковин различной степени сохранности из обнажений волжского яруса на р. Хете и 5 раковин хорошей сохранности из обнажений берриасского яруса на р. Боярке.

О п и с а н и е. Раковины средних размеров, удлинённые, сравнительно толстые и широкие, с острыми гранями и тонкой ребристостью. Начальный отдел образован неполным оборотом спирали, по высоте не превышающим 0.2 высоты раковины и почти не выдающимся на брюшную сторону.

У микросферической генерации В диаметр начальной камеры 0.08—0.07 мм, в спирали — 4—5 камер, у мегалосферической генерации А начальная камера имеет более крупные размеры — 0.07—0.09 мм, а в спирали — 3 камеры.

Камеры спирали сбоку треугольные, значительно изогнутые, низкие. Поздний, развернутый, отдел раковин состоит из 3—5 сбоку скошенночетырёхугольных, с брюшной стороны трапециевидных, широких, толстых и сравнительно высоких камер. Уже первая камера распрямленного отдела по толщине значительно превосходит камеры спирали, образуя видимый с брюшной стороны резкий выступ, с которого начинается распрямленный отдел раковины. Последняя камера скошеннопирамидальной формы, сравнительно низкая, с широкотреугольной, слегка выпуклой септальной поверхностью.

Спинной край ровный, приостренный, изогнут на брюшную сторону, реже почти прямой. Брюшной край прямой, слегка волнистый. Боковые поверхности камер от плоских до слабо вогнутых, брюшная поверхность выпуклая. С брюшной стороны раковины линзовидные или неправильно линзовидные, с наиболее вздутой частью в области основания последней камеры.

В поперечном сечении раковины треугольные, с углом, который образуют боковые стороны, равным 60° или несколько более. Кили хорошо развиты, высокие, очень тонкие, прозрачные, протягивающиеся по всем трем граням раковины. Спинной киль в области начальной камеры сливается с низким, тонким срединным ребрышком, обычно исчезающим на последней камере и делящим брюшную поверхность на две равные части. Кроме срединного ребрышка, на брюшной поверхности обычно заметны еще два очень низкие ребрышка, не достигающие до последней камеры. На боковых поверхностях также обычно наблюдаются два-три очень тонких и низких ребрышка, ясно заметные только в ранней части раковины.

Швы отчетливые, часто двуконтурные, вровень с поверхностью раковины, на брюшной стороне слегка вогнутые. В спиральной части они радиальные, дуговидно изогнутые, в распрямленной слабо изогнутые, иногда почти прямые, слегка наклоненные на брюшную сторону.

Устье лучистое, расположено в периферическом углу последней камеры на короткой цилиндрической шейке, образовано 5—7 сравнительно широкими овальнощелевидными отверстиями.

Изменчивость. Как это видно из табл. 10, наиболее изменчивый признак — ширина раковины, она равна толщине или, может быть, меньше ее. Значительно изменчива величина диаметра спирали у микросферических форм. Заметно отличаются отдельные раковины по характеру орнаментации: различна протяженность ребер, у некоторых раковин все ребра, кроме срединного брюшного, совсем не заметны. Могут быть выявлены некоторые различия между волжскими и берриасскими экземплярами вида, что имеет стратиграфическое значение.

Берриасские экземпляры имеют большие значения ширины и толщины по сравнению с волжскими при одинаковых с последними значениях длины, диаметра спирали и высоты последней камеры. Кроме того, большинство берриасских раковин имеет с брюшной стороны правильнолинзовидную форму, тогда как среди волжских раковин такой формы не встречено. Кстати, эта тенденция развития от более узких раковин в волжском ярусе к более широким и правильнолинзовидным в берриассе и побудила нас выделить на изученном материале новый вид ребристых сарценарий, отделив его от очень сходного вида *Saracenaria valanginiana* Bart. et Brand, имеющего еще более узкую раковину, чем у наших волжских экземпляров. Наряду с различающимися экземплярами в волжском и берриасском материале наблюдаются и совершенно сходные раковины, что не позволяет рассматривать их как разные виды, тем более что и сами различия не столь существенны. До получения более обширных материалов по этому виду лучше всего относить их к различным формам (f. typica и f. lata) одного вида.

Сравнение. Наиболее близкий вид — *Saracenaria valanginiana* Bart. et Brand (Bartenstein, Brand, 1951), описанный из валанжина района Ганновера (ФРГ), с которым автор ранее отождествлял рассматриваемый вид (Сакс и др., 1965). Однако более внимательное изучение фотографий вида *valanginiana*, приведенных Х. Бартенштейном и Е. Брандом в табл. 14, убеждает в том, что для этого вида характерна более узкая, тонкая раковина с клювовидно выступающей спиральной частью, с сильнее изогнутыми на брюшную сторону поздними камерами распрямленного отдела. Переход от спирали к выпрямленной части у этого вида более постепенный, а различия в строении микро- и мегалосферической генерации, судя по рисунку, значительно более резкие. Мегалосферическая генерация отличается не только величиной начальной камеры и числом камер спирали, но и более развернутой и узкой раковиной, с высокими поздними камерами. Волжская *Saracenaria* cf. *bononiensis* (Berth.), описанная Л. Г. Даин (1934) с территории Русской платформы, отличается значительно мень-

Размеры раковин *Saraccaria visa* в мм

Экземпляры	Длина <i>L</i>	Ширина <i>S</i>	Толщина <i>H</i>	<i>L</i> : <i>S</i>	<i>S</i> : <i>H</i>	Число камер		Диаметр начальной камеры	Диаметр спирали <i>D</i>
						спирали	разверну- той части		
Волжские									
Микросфериче- ские В:									
6-камерный . . .	0.31	0.18	0.20	1.7	0.9	5	1	0.05	0.22
7—8-камерные	0.50—0.54	0.23—0.29	0.27—0.28	1.8—2.2	0.8—1.0	4—5	3	0.05—0.07	0.17—0.21
Голотип									
№ 800/594 . . .	0.57	0.28	0.27	2.0	1.0	4	3	0.07	0.18
8—9-камерные	0.60—0.75	0.23—0.28	0.28	2.1—3.3	0.8—1.0	4—5	4	0.03—0.07	0.17
Пределы измене- ния	0.31—0.75	0.13—0.29	0.20—0.28	1.7—3.3	0.8—1.0	4—5	1—4	0.03—0.07	0.17—0.22
Средние	—	0.25	0.26	—	0.9	4—5	—	0.06	0.19
Наиболее часто встречающиеся	—	0.23—0.28	0.28	—	1.0	4—5	3	0.07	0.17
Мегалосфериче- ский А, 6-ка- мерный паратип № 800/596 . . .	0.57	0.27	0.28	2.1	1.0	3	3	0.09	0.16

Таблица 10 (продолжение)

Экземпляры	Длина <i>L</i>	Ширина <i>S</i>	Толщина <i>H</i>	<i>L</i> : <i>S</i>	<i>S</i> : <i>H</i>	Число камер		Диаметр начальной камеры	Диаметр спирали <i>D</i>
						спирали	разверну- той части		
Берриасские									
Микросфериче- ские В: 7-камерный па- ратип № 800/595 8—9-камерные	0.57 0.65—0.70	0.27 0.31—0.34	0.28 0.32—0.34	2.1 2.0—2.2	1.0 1.0	4 4—5	3 4	0.06 0.05—0.07	0.18 0.20—0.21
9-камерный . . .	0.81	0.30	0.34	2.7	0.9	4	5	0.06	0.20
Пределы измене- ния	0.57—0.81	0.27—0.34	0.28—0.34	2.0—2.7	0.9—1.0	4—5	3—5	0.05—0.07	0.18—0.21
Средние	—	0.30	0.32	—	1.0	4	—	0.06	0.20
Мегалосфериче- ский А, 4-камер- ный (juv.)	0.33	0.22	0.21	1.5	1.0	3	1	0.07	0.20

шими размерами, более выпуклой брюшной поверхностью, узкой, вытянутой формой раковины.

Saracenaria bononiensis, впервые описанная Бертеленем (Berthelin, 1880) из альбских отложений Франции, а также ее разновидность *striatolipa*, описанная Тэпэн (Tappan, 1943) из нижнего мела (формация Duck Creek) США, отличаются от *Saracenaria visa* значительно более узкой вытянутой раковиной с большим числом и более высокими камерами в развернутой части (отношение $L : S = 4.0 - 5.0$), а также углубленными швами, лопастными краями и отсутствием ребрышек на боковых сторонах раковин.

Saracenaria callitoecha, описанная Тэпэн в тех же отложениях, имеет более узкую и изогнутую на брюшную сторону раковину, высокие поздние камеры и заметно углубленные швы.

Наконец, *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol. (Фурсенко, Поленова, 1950) отличается более мелкими размерами, выпуклыми боковыми сторонами, большим числом и прерывистостью боковых ребрышек.

Следует отметить, что Т. П. Горбачик и В. А. Шохина (1960) описали под названием *Saracenaria valanginiana* вид из нижнего валанжина Крыма, который вряд ли можно отождествлять с видом Бартенштейна и Бранда и даже относить к рассматриваемой группе.

В волжских отложениях р. Хеты обнаружены раковины, определенные как *Saracenaria cf. valanginiana* Barth. et Brand, отличающиеся от раковин описываемого вида значительной изогнутостью на брюшную сторону и мелкими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Волжский ярус, верхний подъярус [зоны *Craspedites okensis* и *Craspedites taimyrensis* р. Хеты (пачки I, III, VI сводного разреза)]. Берриасский ярус, зона *Tollia tolli* р. Боярки (слои XIII, XIV опорного разреза).

Род GLOBULINA d'Orbigny, 1839

*Globulina chetaensis*³ Bassov sp. nov.

(табл. XXXIX, фиг. 10, 11, рис. 15)

Г о л о т и п происходит из отложений зоны *Craspedites taimyrensis* верхнего подъяруса волжского яруса р. Хеты (пачка V сводного разреза). Коллекция Института геологии Арктики, № 800/599.

М а т е р и а л. 25 раковин удовлетворительной сохранности из волжского яруса на рр. Хете,левой и Правой Боярке и 22 раковины удовлетворительной и хорошей сохранности из берриаса и нижнего валанжина на рр.левой и Правой Боярке.

³ Вид назван по р. Хете.

О п и с а н и е. Раковины небольшие, овальные, часто значительно удлинненные, суженные к концам, редко приостренные. Поперечное сечение овальное либо неправильной треугольно-овальной формы. Длина превышает ширину в 1.4—2.0 раза. Молодые раковины более правильной, овальной формы, у взрослых последняя камера часто значительно вздута, что создает асимметрию раковин. Наибольшей ширины раковины достигают в средней части, обычно несколько ближе к проксимальному концу.

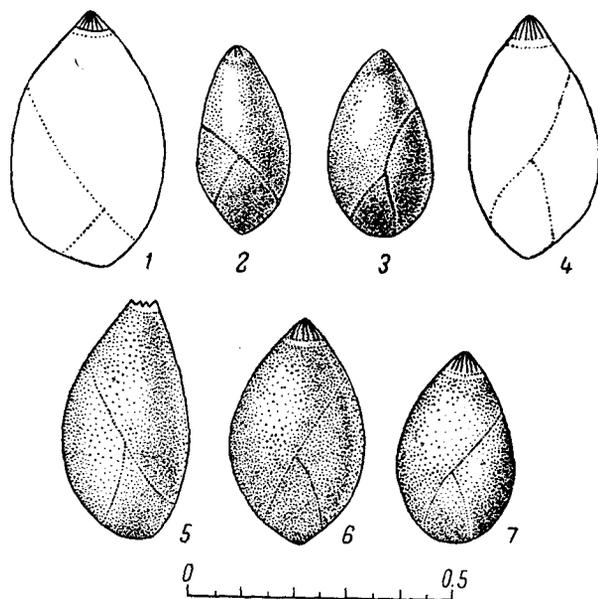


Рис. 15. Изменчивость очертаний раковин *Globulina chetaensis* Bassov.

1—3 — *Globulina chetaensis chetaensis*; 4—7 — *G. chetaensis berriassica*.

С более выпуклой стороны видны 3 реже 4 объемлющих камеры. Последняя камера по высоте почти равна высоте раковины (отношение $L : h = 1.1 - 1.3$). Общее число камер 4—5. Камеры нарастают по квинквенукулиновому типу (угол между двумя последними камерами около 144° или несколько больше). Швы слабо углубленные, тонкие. Устье терминальное, на сосочковидном возвышении тонкорадiallyнолучистое, состоит из 7—20 щелевидных отверстий, которые соединяются внутри раковины в общее круглое отверстие, проходящее через утолщение стенки камеры под устьевым возвышением. Поверхность раковины гладкая.

И з м е н ч и в о с т ь. Особенно значительны колебания размеров раковин, достигающие почти двухкратных величин. Основание

(проксимальный конец) их чаще сжато округленное, но встречаются раковины как с округленным, так и с приостренным основанием. Разнообразные формы от округлого до овалнотреугольного принимает поперечное сечение раковин. Раковины, встречающиеся в волжских и берриасских отложениях, различаются по преобладающим размерам и очертаниям, в то же время среди тех и других встречаются и морфологически не отличимые формы. Представляется целесообразным берриасские экземпляры выделить в самостоятельный подвид *berriasica*.

Globulina chetaensis chetaensis Bassov subsp. nov.

(табл. XXXIX, фиг. 10, рис. 14, фиг. 1—3)

Подвид обладает всеми характерными признаками вида, максимальные размеры его не превосходят средних значений для вида в целом. Преобладают мелкие и относительно широкие раковины с неправильным треугольноовальным поперечным сечением (табл. 11).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бассейн р. Хеты, отложения зон *Craspedites okensis* и *Craspedites taimyrensis* верхнего подъяруса волжского яруса, сл. XXIV—XXVI опорного разреза, пачки III, VI сводного разреза р. Хеты.

Globulina chetaensis berriasica Bassov subsp. nov.

(табл. XXXIX, фиг. 11а—11в, рис. 14, фиг. 4—7)

Голотип подвида происходит из отложений зоны *Tollia tolli* берриасского яруса р. Боярки (слой XIII опорного разреза). Коллекция Института геологии Арктики, № 800/598.

Для подвида характерно преобладание относительно крупных раковин, несколько более вытянутых в длину и более правильной, овальной формы в поперечном сечении, чем у номинативного подвида (табл. 12).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бассейн р. Хеты, отложения зон *Nectoroceras kochi* и *Tollia tolli* берриасского яруса (слои III, XIII, XIV опорного разреза), зоны *Polyptychites stubendorffi* (слой с *Astieriptychites*) нижнего валанжина (слой XXIX опорного разреза).

С р а в н е н и е. Очень близкий вид был описан Л. Г. Даин (1934) из среднего подъяруса волжского яруса Русской платформы под названием *Globulina prisca* Reuss. Раковины описываемого вида обычно достигают более крупных размеров и имеют слабее заостренную начальную камеру. Не исключено, однако, что мы имеем дело с одним и тем же видом. Вид *Globulina prisca* Reuss (1862) обладает крупной (до 0.7 мм) раковиной, сильно вытянутой и заостренной на обоих концах и значительно уплощенной в попереч-

Таблица 11

Размеры раковин *Globulina chetaensis chetaensis* в мм

Экземпляры	L	S	H	L : S	S : H	L : h
Молодые	0.24—0.34	0.17—0.20	0.15—0.18	1.4—1.9	1.0—1.2	1.1—1.3
Взрослые	0.32—0.51	0.21—0.31	0.19—0.29	1.4—1.8	1.0—1.2	1.1—1.2
Голотип № 800/599	0.35	0.20	0.18	1.7	1.1	1.2
Пределы изменения	0.24—0.51	0.17—0.34	0.15—0.29	1.4—1.9	1.0—1.2	1.1—1.3
Средние	0.41	0.25	0.22	1.6	1.1	1.2
Наиболее часто встречающиеся	0.41	0.21—0.28	0.19—0.26	1.5—1.7	1.1	1.1

Примечание. h — высота последней камеры.

Таблица 12

Размеры раковин *Globulina chetaensis berriasisca* в мм

Экземпляры	L	S	H	L : S	S : H	L : h
Молодые	0.32—0.35	0.17—0.18	0.15—0.17	1.9—2.0	1.0—1.1	1.1
Взрослые	0.37—0.59	0.24—0.37	0.18—0.33	1.6—2.0	1.0—1.3	1.1—1.3
Голотип № 800/598	0.47	0.27	0.25	1.7	1.1	1.1
Пределы изменения	0.32—0.59	0.17—0.37	0.15—0.33	1.6—2.0	1.0—1.3	1.1—1.3
Средние	0.46	0.27	0.23	1.7	1.1	1.1
Наиболее часто встречающиеся	0.41—0.47	0.24—0.28	0.24	1.8	1.1	1.1
Валанжинский	0.40	0.24	0.21	1.7	1.1	1.1

ном сечении. Рейсс указывал также, что для этого вида характерно нелучистое устье. Позже Кушман и Озава (Cushman and Ozawa, 1930) вводят в диагноз этого вида лучистое устье, сохраняя в его характеристике крупные размеры (0.50—0.80 мм) и значительно вытянутую и заостренную на концах, уплощенную с боков раковину. Из описанных двух разновидностей *Globulina chetaensis* более сходен с видом *G. prisca* подвид *berriasica*, некоторые удлиненные раковины которого отличаются от вида Рейсса только величиной и более широким основанием.

Большое сходство наблюдается также с раковинами одной из разновидностей *Globulina oolithica* Terq. (var. *inflata*), описанной Е. В. Мятлюк (1959) из нижнего келловея Татарской АССР. Она отличается меньшим углом нарастания камер, более крупной начальной камерой. Необходимо также иметь в виду, что номинальная разновидность *Globulina oolithica* сильно отличается от описываемого вида правильнолинзовидным очертанием раковины, более широким основанием, овальным контуром в поперечном сечении.

Ceratobulimina (?) prudens Bassov sp. nov.

(табл. XXXIX, фиг. 12а—12в)

Г о л о т и п. Происходит из отложений зоны *Craspedites okensis* верхнего подъяруса волжского яруса р. Хеты (обн. 22, пачка сводного разреза). Коллекция Инст. геологии Арктики, № 800/610.

М а т е р и а л. Около 100 раковин из обнажений на р. Хете различной сохранности, в большинстве случаев с обломанной или поврежденной последней камерой.

О п и с а н и е. Раковины мелкие, трохонидные, округленно-овальные, со сравнительно низким завитком на спинной стороне. Вершина раковины несколько сдвинута к периферии начальной части последнего оборота. Отношение большого диаметра (D) к высоте (H) равно 1.5—1.8 (обычно 1.7), большого диаметра к малому (d) 1.1—1.4 (обычно 1.1). Последнее указывает на незначительную вытянутость раковины по оси навивания. Периферический край широко округленный, у взрослых раковин — слегка лопастной. Спинная сторона эволютная, конически приподнятая, округленная. Завиток состоит из 1.5—3.0 оборотов спирали (в большинстве случаев 2.5 оборотов).

Начальная камера шаровидная, с диаметром от 25 до 45 мк. Последующие камеры округленнотрапецеидальные, слабовыпуклые, числом 9—15. Толщина оборотов увеличивается сравнительно быстро, причем в последнем обороте насчитывается 4—5 (обычно 5) камер.

Брюшная сторона уплощенная, слегка выпуклая по периферии, вогнутая в умбиликальной области.

Спинные швы двуконтурные, вначале широкие, часто с натеками скелетного вещества раковины, у последних камер они заметно углубляются и становятся более узкими. Спиральный шов волнистый, септальные швы изогнуты и скошены назад. Швы на брюшной стороне узкие, имеют радиальное направление и сходятся к пупочному углублению.

Устье — в виде петлевидного отверстия на дистальном конце последней камеры. С внутренней стороны его окаймляет так называемая зубная пластинка, представляющая собой складку стенки брюшной стороны камеры, соединенную с основанием форамена и частично разделяющую полость камеры. Форамен имеет полукруглую форму и заметно приподнят над основанием камеры.

Стенка арагонитовая, тонкая, прозрачная, радиальнолучистая, пористая. Слоистость наблюдать не удалось.

Размеры (в мм): $D=0.14-0.37$, $d=0.13-0.32$, $H=0.08-0.23$.

Изменчивость. Основные морфологические признаки вида сравнительно устойчивы, особенно число оборотов и число камер в последнем обороте. Значительные колебания размеров объясняются в основном возрастной изменчивостью, при этом отношения $D:d$ и $D:H$ остаются довольно постоянными. Заметно варьирует диаметр начальной камеры, возможно, вследствие присутствия раковин различных генераций. Однако установить какую-либо зависимость между этой величиной и числом камер, а также оборотов в спирали не удалось, поэтому генерации выделены не были.

Сравнение. Близких видов в опубликованной литературе не обнаружено. В материале автора наиболее сходные формы встречены в верхнем оксфорде п-ова Пахса и отнесены к виду *Ceratobulimina* (?) *poljarica* Dain (in litt.). Они отличаются несколько более высокой раковинной, округленной вершиной, обладанием четырех сильно вздутых камер в последнем обороте.

Некоторое сходство наблюдается и с видом *Ceratobulimina* (?) *tjeplovkaensis* Dain из нижнего келлоевя Поволжья. Однако у него более мелкие размеры, значительно углубленные швы и только 4 камеры в последнем обороте спирали.

Распространение. Бассейн р. Хеты, отложения зон *Craspedites okensis* и *Craspedites taimyrensis* верхнего подъяруса волжского яруса (пачки I—III, V—VI сводного разреза р. Хеты).

МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПОРОД

Для стратиграфических исследований в настоящее время начинает успешно использоваться новый геофизический метод исследований — палеомагнитный. По мнению палеомагнитологов (Храмов, 1964), палеомагнитные исследования в дальнейшем могут дать новую шкалу абсолютной синхронизации, подобно палеонтологическому методу. «Если в палеонтологическом методе по остаткам и окаменелостям органического мира изучается история органического мира и тем самым определяется возраст толщ, содержащих организмы, то в палеомагнитном методе „отпечатки магнитного поля“ (\vec{I}_n) позволяют изучать историю магнитного поля Земли, определять возраст пород, содержащих „отпечатки“ древнего магнитного поля». Поэтому естественно, что палеомагнитные исследования пород вызывают большой интерес не только у геофизиков, но и у геологов.

Ниже приведены результаты исследований магнитных свойств верхнеюрских (средневожжский и верхневожжский подъярусы) отложений на р. Лево́й Боярке. Надежно охарактеризованный фаунистически возраст юрских отложений дает возможность не только использовать палеомагнитные данные по этим породам для определения палеомагнитной широты места отбора образцов и положения магнитного полюса в верхней юре, но и для составления опорного палеомагнитного разреза мезозоя СССР.

Достоверных мировых палеомагнитных данных по верхней части верхней юры нет. Поэтому мы постарались как можно более подробно и детально изучить коллекцию.

Отбор ориентированных образцов для палеомагнитных исследований проводился из юрских отложений (Vlg_1 , Vlg_2) в береговых обрывах р. Лево́й Боярки ($\varphi=70.5^\circ$ с. ш., $\lambda=98^\circ$ в. д.), сложенных мелкозернистыми лептохлоритовыми песками и песчаниками, которые сменяются вверх по разрезу алевролитами и глинами. Песчаники представлены зеленовато-серыми породами, довольно хорошо сцементированными, имеющими кусковую отдельность.

Выше по разрезу наблюдается увеличение глинистой алевритовой фракции. Породы средневожского подъяруса содержат большое количество фауны, которая образует иногда значительные скопления. Вверх по разрезу в верхневожских отложениях количество фауны уменьшается.

Юрские породы в районе отбора образцов залегают моноклинално. Пласты падают строго на север, под углом приблизительно $7-8^\circ$. В северных районах даже незначительная ошибка в определении углов наклона пласта существенно влияет на окончательные результаты палеомагнитных исследований, однако точного определения элементов залегания (с помощью теодолита) проведено не было.

Образцы для палеомагнитных исследований отбирались в одном обнажении высотой 25—30 м из четырех слоев, представляющих средне- и верхневожский подъярус. Из каждого слоя отбор образцов велся по простиранию слоя, а не по вертикальному разрезу; при выборе места отбора образцов обращалось внимание на доступность и наименьшую выветрелость пород.

Для отбора штуфов вдоль склона обнажения копались канавы до слоя вечной мерзлоты (0.75—1 м), так как на этой глубине можно предполагать наименьшие температурные колебания. Плоскость маркировки штуфов бралась в основном произвольной, в редких случаях горизонтальной с направлением современного магнитного меридиана, так как подготовка горизонтальной плоскости или плоскости по напластованию являлась очень трудоемким процессом ввиду сильной цементации пород. На подготовленную плоскость наносились линии падения и простирания, номер образца, после чего штуф вынимался из слоя и подвергался распиловке на кубики без поправки на азимут и угол падения (т. е. маркированная поверхность кубика сохраняла ориентировку штуфа). Лабораторные исследования образцов показали, что такой метод ориентировки штуфов очень неудобен, и в дальнейших наших исследованиях он не использовался.

Из сл. 7—9 было отобрано 11—12 штуфов (3 параллельные раскопки, расположенные вкрест простирания напластования), из сл. 10—9 штуфов (2 раскопки).

Распиливание штуфов производилось лучковой пилой на образцы кубической формы с гранью, равной 24 мм; подгонка углов и размеров кубиков достигалась подшлифовкой на абразивном круге. Из каждого образца изготовлялось по возможности от одного до 8—10 кубиков. Всего было отобрано 40 штуфов, из которых изготовлено 134 кубика.

Измерения остаточной намагниченности (\vec{I}_n) образцов проводились на рок-генераторе ИОН-1, магнитной восприимчивости (χ) на ИМВ-2. Диапазон измерений ИОН-1 — 5×10^{-8} — 2×10^{-6} гаусс. Величина I_n определялась с точностью 2%, ошибка определения

направления вектора остаточной намагниченности не превышала $1-2^\circ$. Измерения велись по обычной методике (Храмов и др., 1961).

Для определения ошибки измерения и качественной оценки вязкой составляющей намагниченности все кубики были промерены 2 и более раз. Повторные измерения проводились с интервалом от 10 до 30 суток. Между измерениями кубики располагались в магнитном поле (в лабораторных условиях) произвольным образом.

Табл. 13 дает результаты измерения по всем штуфам. Для каждого штуфа вычислялись средние значения κ , измеренные по всем 6 сторонам кубика, и средние значения \vec{I}_n , по методу Фишера, для всех кубиков, измеренных 2 и более раз. Для вычисления средних значений по пласту привлекались данные по образцам, у которых последующие измерения мало отличались от предыдущих. Для образцов, у которых между первыми и последующими измерениями наблюдался большой разброс \vec{I}_n , средние значения по нескольким измерениям не вычислялись, а в таблицу вносились результаты первого измерения. Эти измерения отмечены в таблице звездочками. Поправка за наклон пласта в приведенные данные не вносилась. Распределение векторов исследованных образцов приведены на стереограммах (рис. 16, 17).

На рис. 17 вертикальный нулевой радиус на сетке брался за географический меридиан, в \vec{I}_n по образцам внесена поправка на современное магнитное склонение в месте отбора образцов ($D_3=16^\circ$).

Оценка стабильности I_n пород была проведена по изменению величины I_n в переменном магнитном поле, по величине разрушающего поля H_c и фактору Q . Магнитная вязкость пород была охарактеризована коэффициентом вязкости $S_v = \frac{\Delta I}{\Delta \ln t}$, полученным из нулевого состояния (образцы размагничены в переменном поле, равном 700 эрстед). Изучение вязкости пород проводилось также на естественной \vec{I}_n . Образцы в течение одинакового времени выдерживались вектором \vec{I}_n по полю и против поля. Полуразность значений, полученных во втором и первом случаях, принималась за величину вязкой намагниченности $\left(\frac{I_{n2} - I_{n1}}{2}\right)$. Но так как за время испытания пород на вязкость эталон, по которому эталонировали прибор ИОН-1, уменьшил интенсивность намагниченности на 20%, количественная оценка вязкой естественной остаточной намагниченности проведена не была.

Все расчеты по определению среднего значения \vec{I}_n , кучности K , погрешности определения среднего направления \vec{I}_n при вероятности 95% α_{95} , координаты древнего полюса λ_n и Φ_n , параметры круга доверия положения древнего полюса θ_1 , θ_2 и палеоширота φ_n

вычислялись по специально составленной программе на электронно-вычислительной машине (программа составлена сотрудником Вычислительного центра СО АН СССР Л. Н. Романовым).

Состав ферромагнитной фракции средневожжского и верхневожжского подъярусов был исследован на искусственных аншлифах. Аншлифы изготовлялись из ферромагнитной фракции пород, запресованных в эпоксидную смолу. Ферромагнитная фракция выделялась из отмученных порошков породы магнитом Сочнева. Петрографические исследования проведены сотрудником СНИИГГиМСа Э. Н. Гнибиденко.

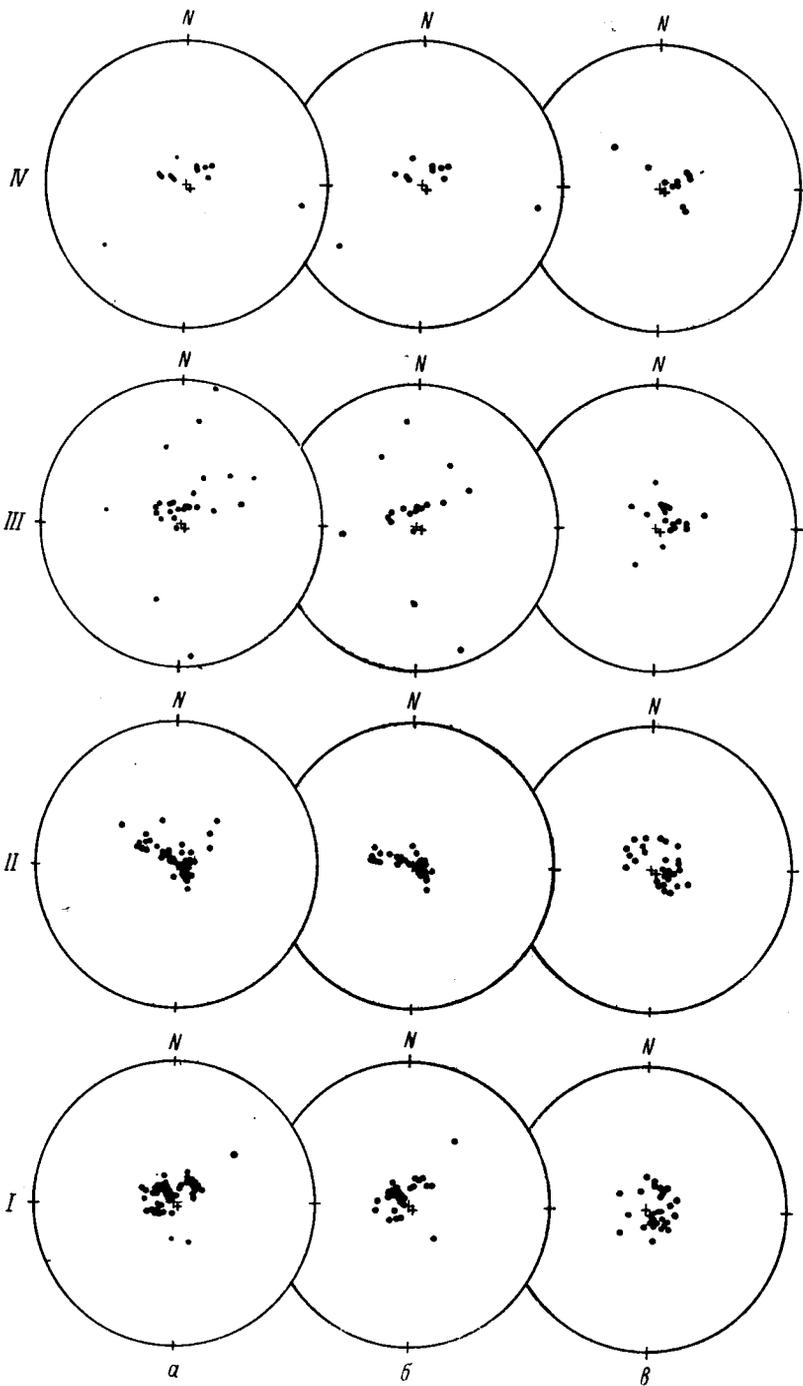
При рассмотрении магнитных свойств осадочных пород вожжского яруса мы видим, что по всем магнитным характеристикам \vec{I}_n , κ , Q , H'_c , S_c породы однородны. Состав ферромагнитной фракции всех четырех слоев подобен. В породах в основном встречается магнетит как в виде отдельных чистых зерен, так и мартитизированный, содержатся также титаномагнетит, гораздо реже — чистые зерна гематита, очень редко — мелкие зерна пирита, имеются гидроокислы железа. Магнитная восприимчивость меняется в небольших пределах от $126-240 \times 10^{-6}$ ед. CGSM, что говорит о тождественности состава ферромагнитной фракции всех исследованных пород. Величина естественной остаточной намагниченности также меняется незначительно: $11.6 \times 10^{-6}-46.0 \times 10^{-6}$ гаусс. Исключение представляет штUFF 91/7 с повышенным значением I_n , равным в среднем 101×10^{-6} гаусс. Этот штUFF является аномальным и по другим параметрам. Он обладает наибольшим значением $H'_c = 26.2$ эрстед, $Q = 1.25$; кубики, выпиленные из этого штUFFа, дают огромный разброс \vec{I}_n на сфере, два из них имеют сильно заниженное наклонение. Повторные измерения \vec{I}_n почти не отличаются.

Значения H'_c всей коллекции небольшие — 9.2—17.5 эрстед. Величина Q составляет десятые доли единицы — 0.125—0.607.

Направление вектора естественной остаточной намагниченности пород дает разброс на стереограмме, однако большая часть \vec{I}_n образцов ложится кучно, образуя в первой и четвертой четвертях стереограммы группировку. Все образцы имеют положительное направление наклонения (J), за исключением одного кубика. Наибольший разброс наблюдается за счет склонения (D). На рис. 17, 1а, приведена стереограмма распределения векторов I_n всех образцов изученного обнажения до лабораторной чистки. Среднее направление $I_{n\text{ ср}}$ отличается от направления перемагничивания.

Рис. 16. Распределение направлений \vec{I}_n образцов для каждого слоя.

● — направления \vec{I}_n , спроектированные на нижнюю полусферу; ○ — направления \vec{I}_n , спроектированные на верхнюю полусферу; + — направления перемагничивания; а — \vec{I}_n по первичным измерениям, б — направления \vec{I}_n перед чисткой $H \sim$, в — \vec{I}_n после чистки $H \sim$.



Результаты измерений штуфов

Номер слоя	Номер штуфа	n	Число измерений	$D^\circ + D_3^\circ$	J°	I_n	χ	Q	H'_c	S_e
Верхневолжский подъярус										
10	92/1	2	2	105	66	26.5	173	0.306	11.2	—
	92/3	2	3	55	76	20.3	186	0.220	—	0.084
	92/5	1	4	95	41	11.6	175	0.135	—	0.10
	92/6	2	2	56	89	19.2	176	0.220	—	—
	92/7	2	2	-73	74	14.5	159	0.183	10.4	—
	92/8	1	2	-133	25	20.5	189	0.220	—	0.092
	92/9	2	3	-26	64	13.7	165	0.165	11.1	—
9	91/1	1	5	-160	50	15.5	178	0.176	—	0.074
	91/2	1	5	-73	46	14.6	187	0.148	—	—
	91/3	2	2	41	73	14.5	187	0.147	—	—
	91/4	3	2	-55	64	14.2	164	0.173	13.5	—
	91/5	4	2	92	76	19.5	176	0.222	9.2	—
	91/6	1	2	-63	79	18.1	184	0.197	—	—
	91/7	3	2	-71	56	101.0	161	1.25	26.2	0.015
	91/9	2	3	59	47	18.4	165	0.223	—	—
	91/10	2	2	59	66	22.4	239	0.188	—	—
	91/11	3	4	13	13	22.3	240	0.185	—	0.09
	91/12	3	2	-23	70	19.4	200	0.194	9.8	—
	Средневолжский подъярус									
8	90/1	5	5	-66	63	14.4	124	0.232	13.6	—
	90/2*	1	1	71	84	14.9	135	0.220	—	—
	90/3	3	2	-63	72	10.8	128	0.170	12.0	—
	90/4	1	3	50	60	16.3	139	0.235	—	0.10
	90/5	7	2	133	83	14.8	126	0.235	—	—
	90/6*	2	1	188	57	18.0	131	0.275	—	—
	90/7	4	2	-50	54	18.6	138	0.270	13.5	—
	90/8	5	2	-59	76	21.7	136	0.320	15.8	—
	90/9	9	4	55	82	22.7	148	0.307	15.6	0.06
	90/10	2	2	37	68	10.8	142	0.152	—	—
	90/11*	2	1	-52	67	20.8	141	0.295	—	0.02
7	89/1*	7	1	39	80	20.7	154	0.270	13.5	—
	89/2	4	3	111	72	42.1	154	0.550	17.5	0.069
	89/3*	2	1	-35	81	46.1	152	0.607	—	0.08
	89/5	5	2	-43	83	17.4	146	0.239	12.8	—
	89/6	2	1	18	73	19.0	156	0.244	—	—
	89/7	7	6	31	78	18.7	161	0.232	13.71	0.074
	89/8*	3	1	76	88	12.7	164	0.155	13.5	—
	89/9	6	2	52	75	19.5	160	0.245	15.0	—
	89/10	10	4	-94	80	20.2	156	0.258	13.0	0.023
	89/11	5	2	-73	80	21.0	—	—	13.0	—

Примечание. n — число образцов из штуфа; I_n — естественная остаточная намагниченность (10^{-6} гаусс); χ — магнитная восприимчивость (10^{-6} ед. CGSM); D° — склонение \vec{I}_n ; J° — наклонение \vec{I}_n ; D_3° — магнитное склонение в месте отбора образцов; Q — фактор Кенигсбергера, равный $\frac{I_n}{\chi H}$; H'_c — разрушающее поле (эрстеды); S_e — коэффициент вязкости.

При рассмотрении магнитных свойств пород отдельно по каждому пласту оказывается, что в каждом слое сходимость результатов лучше не только по величине I_n , Q , κ , H_c' , но и по направлению, так как штUFFы брались в каждом слое по простиранию пласта и по вертикали охватывали незначительную мощность, что соответствует небольшому интервалу времени. Наилучшая сходимость

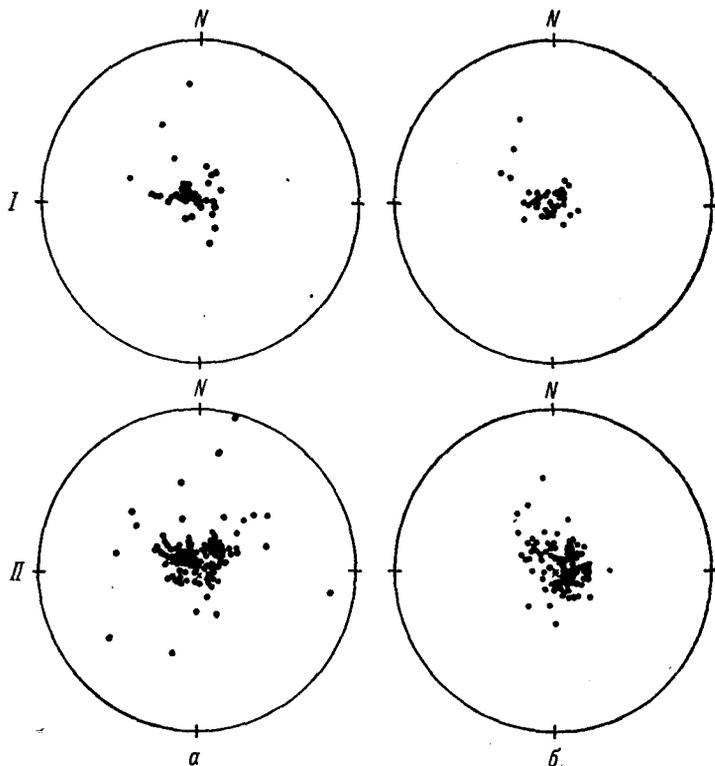


Рис. 17. Распределение направлений \vec{I}_n всех образцов.

Ia — направления \vec{I}_n до термочистки; *Iб* — направления после термочистки; *IIa* — общая картина распределения направлений \vec{I}_n по первичным измерениям, *IIб* — общая картина распределения направлений \vec{I}_n после чистки H_c' . Обозначения те же, что и на рис. 16.

магнитных свойств у пород сл. 7. Величина κ изменяется от 146 до 164×10^{-6} ед. CGSM, I_n — от 12–46 до 1×10^{-6} гаусс, J — от 72 до 88°. Большие расхождения дают склонения от 270 до 110° (более 180°). Кучность векторов \vec{I}_n сл. 7 равна 28.6, погрешность определения среднего направления $I_n \alpha_{95} = 5.1^\circ$. Наибольший разброс I_n у образцов сл. 9, кучность $K = 5.5$.

Распределение направлений I_n до лабораторной чистки всех образцов по слоям показано на рис. 16, *a*, *б*. Средние направле-

ния \vec{I}_n в современной системе координат лежат близко к направлению современного магнитного поля в месте отбора образцов, направление \vec{I}_n в древней системе координат существенно отличается от направления перемагничивания. Такое поведение \vec{I}_n еще раз говорит о наличии вязкой составляющей намагниченности.

Для снятия вязкой намагниченности образцы подвергались лабораторным чисткам: чистке в переменных полях и нагревам в отсутствие магнитного поля. Нагревы образцов проводились до $170-200^\circ$ в немагнитной печи, проверка магнитного «вакуума» осуществлялась полемером и охлаждением образца, нагретого выше точки Кюри. Температурной чистке подвергались образцы из каждого штуфа. На рис. 17, *IIa, б* приведены распределения векторов \vec{I}_n образцов всех слоев до и после термочистки. Кучность распределения векторов несколько увеличилась от 19.7 до 26.9, α_{95} уменьшилась от 5.4 до 4.6° , однако направление \vec{I}_n изменилось незначительно. Недостаточность эффекта термочистки, по-видимому, вызвана низкой температурой нагрева. Если вязкая намагниченность обусловлена в основном не гидроокислами железа, а такими ферромагнитными минералами, как магнетит или гематит, то для снятия вязкой намагниченности, вероятно, требуются более высокие температуры.

Размагничиванию в переменных полях до 600 эрстед подвергались все образцы, в том числе и образцы, прошедшие термочистку. Анализ результатов чистки в переменных полях показал, что образцы одного и того же слоя чистятся в разных полях от 50 до 300 эрстед. Изменение кучности распределения \vec{I}_n и погрешности определения $I_{n\text{ ср}}$ в зависимости от величины размагничивающего поля показаны на рис. 18 для образцов сл. 7 (аналогичная картина и для трех других слоев). Из рис. 18 видно, что наименьший разброс \vec{I}_n наблюдается для размагничивающих полей 0—100 эрстед. Дальнейшее увеличение поля приводит к увеличению α_{95} и уменьшению K (Larochelle, 1965). Для большинства образцов в полях, больших чем 300 эрстед (иногда в гораздо меньших полях — 150—200 эрстед), при повторных воздействиях переменного поля величина и направление \vec{I}_n резко меняются; величина I_n то увеличивается, то уменьшается, а направление \vec{I}_n изменяется хаотически, что, по-видимому, и сказывается на уменьшении K . Кроме того, вязкая намагниченность \vec{I}_n снимается у различных образцов в разных полях. Это подтверждается большим сегментом изменения величины I_n в переменном магнитном поле (рис. 19). Выбор первичной естественной остаточной намагниченности, полученный после снятия вязкой намагниченности, проводился при сопоставлении изменения J , D и \vec{I}_n в переменном магнитном поле. Бралась та значения направления \vec{I}_n , которые соответствовали первому минимуму I_n , после чего наблюдалось изменение склонения скачком.

Результаты чистки \vec{I}_n образцов по слоям приведены на рис. 16, в, а общая картина распределения \vec{I}_n всех образцов — на рис. 17, б. После чистки в переменном поле кучность распределения векторов \vec{I}_n наиболее существенно увеличилась в сл. 9, 10 — от 5.5 и 6.3 до 27.8 и 20.5 соответственно. \vec{I}_n образцов штуфа 91/7, имевшего заниженные наклонения, и обр. 91/11, который имел отри-

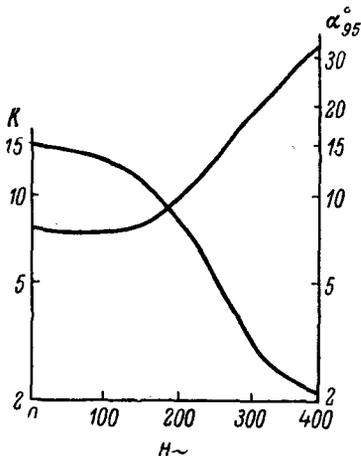


Рис. 18. Зависимость K и α от $H\sim$.

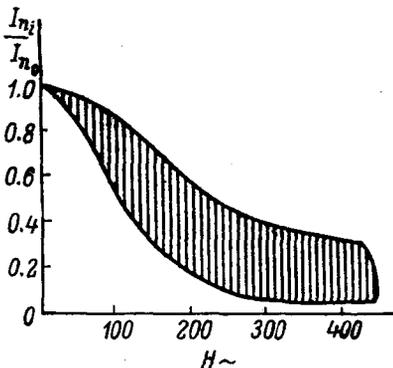


Рис. 19. Изменение величины \vec{I}_n от $H\sim$.

цательное наклонение, после чистки легли близко к I_n ср. Средние направления намагниченности, особенно по склонению, значительно изменились и дали лучшую сходимость по слоям. Полярность намагниченности после чистки не изменилась. Все четыре слоя прямо намагничены. Однако считать, что в волжском веке

Таблица 14

Номер слоя	D_1^0	J_1^0	D_2^0	J_2^0	D_3^0	J_3^0	K	α_{95}^0	Φ_n^0 с. ш.	λ_n^0 в. д.	θ_1^0	θ_2^0	φ_n^0
10	+24.25	85.0	66.9	81.5	129	79	20.4	10.3	53.5	127	20.0	19.4	69.0
9	-14.6	80.4	51.2	80.5	116	81	27.8	6.8	58.5	131	12.8	12.4	72.5
8	-54.7	83.9	67.0	83.5	138	80	29.5	5.0	54.0	121	9.8	9.6	70.5
7	-28.2	83.5	109.5	84.5	156	78	35.6	4.5	50.0	112	9.0	8.8	67.0
Общий	-29.0	84.0	71.0	83.0	138	80	28.7	3.0	54.0	123	5.8	5.6	70.5

Примечание. D_1, J_1 — направление \vec{I}_n до чистки; D_2, J_2 — после чистки; D_3, J_3 — после внесения поправки на наклон пласта; K — кучность направлений \vec{I}_n ; α_{95}^0 — погрешность определения среднего направления \vec{I}_n ; Φ_n, λ_n — координаты древнего полюса; θ_1, θ_2 — величины полуосей овала доверия; φ_n — палеоширота места отбора образцов.

не было инверсий магнитного поля Земли, преждевременно, так как нами изучена только часть этого яруса.

Для определения положения палеомагнитного полюса в волжском веке использовались результаты всех четырех слоев.

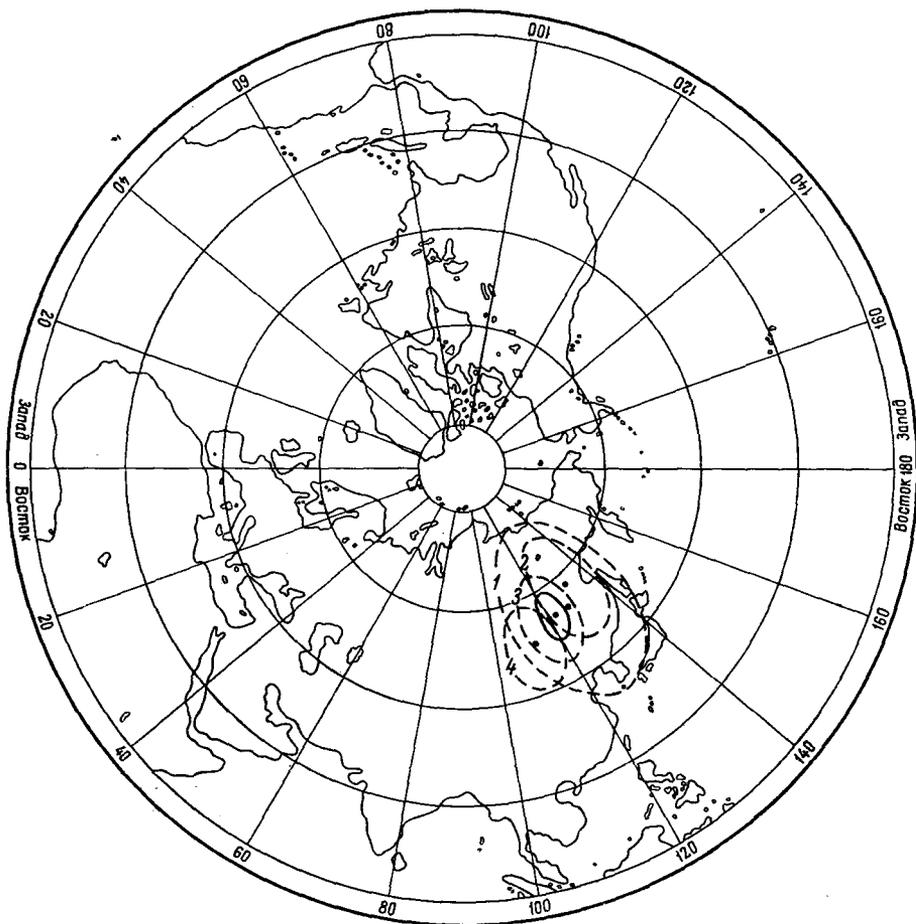


Рис. 20. Положения виртуальных полюсов.

Прерывистой линией дан овал доверия положения полюсов, вычисленных по каждому слою. 1 — сл. 10, 2 — сл. 9, 3 — сл. 8, 4 — сл. 7. Сплошной линией дан овал доверия положения полюса, вычисленного по всем слоям.

Несмотря на то что разброс \bar{I}_n у образцов сл. 10 и после чистки в переменных полях остался довольно большим, среднее направление \bar{I}_n ср близко к \bar{I}_n ср других слоев, что дало возможность провести расчеты и по этому слою.

Прежде чем проводить вычисления виртуальных полюсов, в средние направления I_n была внесена поправка на тектонический наклон пластов. Из сравнения направления I_n (табл. 14) до и после чистки в переменных полях и после внесения поправки на наклон пластов становится ясно, насколько существенны лабораторная чистка и тектоническая поправка. Как уже отмечалось выше, влияние тектоники имеет огромное значение на результаты палеомагнитных исследований, на что следует обратить внимание.

Положения виртуальных полюсов, подсчитанные по каждому слою, несколько отличаются друг от друга, но круги доверия полюсов перекрывают точки определения. Координаты среднего полюса, вычисленные по всем четырем слоям: $\lambda_n = 123^\circ$ в. д., $\Phi_n = 54^\circ$ с. ш. (рис. 20). Палеоширота места отбора образцов, определенная палеомагнитным методом, не отличается от современной широты и равна 70.5° с. ш.

Настоящие результаты хорошо согласуются с данными по нижнему валанжину, полученными при исследовании пород Анабарской губы: $\lambda_n = 174^\circ$ в. д., $\Phi_n = 63.2^\circ$ с. ш. (Поспелова и др., 1967).

ЛИТЕРАТУРА

- Басов В. А. Фораминиферы родов *Marginulina* и *Marginulinopsis* из волжских и берриасских отложений бассейна р. Хеты (Хатагская впадина). Уч. зап. НИИГА, Палеонт. и биострат., вып. 18, изд. НИИГА, 1967.
- Басов В. А. Фораминиферы волжских и берриасских отложений Севера Сибири и Арктических островов. В сб.: Мезозойские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение, изд. «Наука», М., 1968.
- Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Юдовный Е. Г. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра. Уч. зап. регион. геол., вып. 1. Изд. Инст. геол. Арктики, Л., 1963.
- Берлин Т. С., Найдин Д. П., Сакс В. Н., Тейс Р. В., Хабаров А. В. Климаты в юрском и меловом периодах на Севере СССР по палеотемпературным определениям. Геол. и геофиз., № 10, 1966.
- Бодылевский В. И. Фауна верхнего волжского яруса Новой Земли. Тр. Аркт. инст., т. 49, Главн. упр. сев. мор. пути, Л., 1936.
- Бодылевский В. И. К стратиграфии Анабарско-Хатагского района. Пробл. Арктики, №№ 10, 11, 1939.
- Бодылевский В. И. Верхнеюрские отложения северной части СССР и Дальнего Востока. Атлас руководящих форм ископаемой фауны СССР, т. 9, Госгеолтехиздат, М., 1949.
- Бодылевский В. И. Новый род *Taimyroceras* из Северной Сибири. В сб.: Новые семейства и роды, Госгеолтехиздат, Л., 1956.
- Бодылевский В. И., Шулъгина Н. И. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 93, Госгеолтехиздат, М., 1958.
- Булырникова С. П. Фораминиферы нижнего волжского яруса из разрезов Елоугуйской и Туруханской опорных скважин. Матер. по палеонт. и стратигр. Зап. Сибири, сер. нефт. геол., вып. 23, 1962.
- Волосатов А. А., Полькин Я. И. Геологическое строение бассейна нижнего и среднего течения рр. Маймечи и Котуя. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 47, Главсевморпуть, Л.—М., 1952.
- Геккер Р. Ф. Наставление для исследований по палеоэкологии. Изд. АН СССР, М., 1954.
- Геккер Р. Ф. К вопросу о методах биостратиграфии. Геол. сб. Львовск. геол. общ., №№ 2, 3. Изд. Львовск. ун-та, 1956.
- Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. Госгеолтехиздат, М., 1957.
- Герасимов П. А. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. 2, Госгеолтехиздат, Л., 1960.

- Герасимов П. А., Мигачева Е. Е., Найдин Д. П., Стерлин Б. П. Юрские и меловые отложения Русской платформы. Изд. МГУ, 1962.
- Герасимов П. А., Михайлов Н. П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1966.
- Герке А. А. О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении. Тр. Междугосудств. совещ. по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Докл. по стратигр. мезозойских и кайнозойских отложений. Гостоптехиздат, Л., 1957.
- Горбачик Т. П., Шохина В. А. Фораминиферы. В сб.: Атлас нижнемеловой фауны Сев. Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат, М., 1960.
- Давиташвили Л. Ш. Ценозы живых организмов и органических остатков (опыт классификации). Совещ. АН Груз. ССР, т. 6, № 7, 1945.
- Давиташвили Л. Ш. К вопросу о классификации ценозов организмов и органических остатков. В кн.: Общие вопросы эволюционной палеобиологии. Изд. АН Груз. ССР, Инст. палеобиологии, Тбилиси, 1964.
- Дагис А. С. Юрские и нижнемеловые брахиоподы Севера Сибири. Тр. Инст. геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 41, изд. «Наука», М., 1968.
- Дани Л. Г. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений месторождения Джаксы-бай Темпрского района. Тр. ВНИГРИ, сер. А, вып. 43, 1934.
- Емельянцева Т. М. Геологические исследования в районе рек Хеты, Хатанги и Таймырского полуострова в 1935—1936 годах. В сб.: Геологические исследования Нордвик-Хатангского района, изд. Горногеол. упр. Главсевморпути, М., 1939.
- Ефремов И. А. Тафономия и геологическая летопись. Книга I. Захоронение наземных фаун в мезозое. Тр. ПИН АН СССР, т. 24, Изд. АН СССР, М.—Л., 1950.
- Захаров В. А. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски Севера Сибири и условия их существования. Изд. «Наука», М., 1966.
- Захаров В. А., Юдовныи Е. Г. Принципы послышной корреляции разрезов ритмичных терригенных толщ. В сб.: Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока, изд. «Наука», Ленингр. отд., Л., 1967.
- Иванова Е. Ф. Фораминиферы из отложений верхнего волжского яруса Хатангской впадины. В сб.: Фораминиферы мезозоя и кайнозоя Западной Сибири Таймыра и Дальнего Востока, изд. «Наука», М., 1967.
- Копелкина З. В. О возрасте мезозойских отложений бассейна реки Усунку и нижнего течения реки Молодо (нижнее течение реки Лены). Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 18, 1960.
- Кузнецова К. И. Род *Planularia* и его новые виды из верхней юры Русской платформы. Палеонт. ж., № 2, 1960.
- Месежников М. С. Стратиграфия и аммониты юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Автореф. канд. дисс., Л., 1963.
- Месежников М. С. О распространении верхнего кимериджа на Севере Сибири. В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Севера Сибири, изд. «Наука», М., 1965.
- Месежников М. С. Зоны региональных стратиграфических шкал. Сов. геол., № 7, 1966.
- Месежников М. С. Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и граница оксфорда и кимериджа на Севере Сибири. В сб.: Проблемы палеонтологического обоснования стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока, изд. «Наука», Ленингр. отд., Л., 1967.
- Месежников М. С. Зональное подразделение нижнего кимериджа Арктики. ДАН СССР, т. 178, № 4, 1968.

- Михайлов Н. П., Густомесов В. А. Бореальные позднеюрские головоногие. Изд. «Наука», М., 1964.
- Михальский А. О. Аммониты нижнего волжского яруса. Тр. геол. ком., т. 8, № 2, СПб., 1890.
- Моор Г. Г., Кординов А. А., Кабанов П. Н. Геологический очерк северных окраин Сибирской платформы (бассейн правых притоков р. Хеты). Тр. Горн.-геол. упр. Главсевморпути, т. 14, Л.—М., 1941.
- Мятлюк Е. В. Фораминиферы нижнего келловоя бассейна р. Карлы Татарской АССР. В сб.: Микрофауна СССР, X. Тр. ВНИГРИ, вып. 136, Гостоптехиздат, Л., 1959.
- Никитин С. Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным. Матер. для геол. России, т. X, СПб., 1881.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Лист 56. Ярославль. Тр. Геол. ком., т. 1, № 2, СПб., 1884.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Лист 71. Кострома. Тр. Геол. ком., т. 2, № 1, СПб., 1885.
- Осипова А. И. Палеоэколого-литологический анализ осадочных толщ как основа детальной стратиграфии. Вопр. геол. Азии, т. II, Изд. АН СССР, М., 1955.
- Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие. II. Госгеолтехиздат, М., 1958.
- Павлов А. П. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* Восточной России. Тр. Геол. ком., т. 6, № 3, 1886.
- Пирожников Л. П. Морской нижний волжский ярус о. Бергхауз (архипелаг Земля Франца-Иосифа). ДАН СССР, т. 140, № 4, 1961.
- Поспелова Г. А., Ларионов Г. Я., Анучин А. В. Палеомагнитные исследования нижнемеловых юрских осадочных пород Сибири. Геол. и геофиз., № 7, 1967.
- Пригоровский М. М. Новые данные об аммонитах группы *Olcosterphanus okensis* (*Craspedites* Pavl. et Lampl.) из Ярославской губ. Зап. Минер. общ., т. 44, вып. 2, СПб., 1907.
- Ронкина З. З. Вещественный состав и условия формирования юрских и меловых отложений севера Центральной Сибири. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 146, изд. «Недра», Ленингр. отд., Л., 1965.
- Сазонов Н. Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1957.
- Сазонов Н. Т. Новые данные об оксфордских и кимериджских аммонитах. Тр. ВНИГНИ, Палеонтол. сб. 3, М., 1960.
- Сазонов Н. Т. Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах. Тр. ВНИГНИ, вып. IV, X, М., 1965.
- Сакс В. Н. О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири. Геол. и геофиз., № 5, 1962.
- Сакс В. Н. О тектоническом развитии Хатангской впадины на протяжении мезозойской эры. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 105, вып. 11, Л., 1959.
- Сакс В. Н. Палеогеография Арктики в юрском и меловом периодах. Докл. на ежегод. чтениях памяти В. А. Обручева, Изд. АН СССР, М.—Л., 1961.
- Сакс В. Н., Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Юдовиный Е. Г. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины. В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Севера Сибири, изд. «Наука», М., 1965.
- Сакс В. Н., Грамберг И. С., Ронкина З. З., Аплоннова Э. Н. Мезозойские отложения Хатангской впадины. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 99, Госгеолтехиздат, Л., 1959.
- Сакс В. Н., Нальяева Т. И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. Изд. «Наука», М.—Л., 1964.

- Сакс В. Н., Налъняева Т. И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*. Изд. «Наука», М.—Л., 1966.
- Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 90, Госгеолтехиздат, М., 1957.
- Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. Стратиграфия юрской и меловой систем на Севере СССР. Изд. АН СССР, М.—Л., 1963.
- Сафронов В. Н. О находках мезозойских отложений на Севере Сибирской платформы в верховьях р. Большой Романихи. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 14, Л., 1959.
- Соколов Д. Н. Извлечение из материалов А. О. Михальского. Тр. Геол. ком., т. 26, № 129, 1907.
- Фурсенко А. В., Поленова Е. Н. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 49, Госгеолтехиздат, Л.—М., 1950.
- Храмов А. Н. Палеомагнитные исследования в области палеогеографии. Методы палеогеографических исследований. Изд. «Недра», Л., 1964.
- Храмов А. Н., Петрова Г. Н., Комаров А. Г., Кочегура В. В. Методика палеомагнитных исследований. Тр. ВНИГРИ, вып. 161, Л., 1961.
- Шаровская Н. В. Некоторые виды фораминифер из верхнеюрских отложений Нордвикского района. Сб. ст. по палеонт. и биострат., изд. Инст. геол. Арктики, вып. 27, 1961.
- Шульгина Н. И. Аммониты Земли Франца-Иосифа и Таймыра и их значение для зонального расчленения кимериджа в Арктике. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 111, Л., 1960.
- Шульгина Н. И. Новые позднеюрские аммониты Северной Сибири. Тр. Инст. геол. Арктики, т. 127, Л., 1962.
- Шульгина Н. И. О принципах выделения биогеографических категорий на примере юрских и неокомских морей Северной Сибири. Геол. и геофиз., № 2, 1966.
- Шульгина Н. И. Титонские аммониты Северной Сибири. В сб.: Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока, изд. «Наука», Ленингр. отд., Л., 1967.
- Шульгина Н. И. Аммониты рода *Chetaites* из пограничных слоев юры и мела Сибири. В сб.: Мезозойские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение, изд. «Наука», М., 1968.
- Arkell W. I. Jurassic system of the great Britain. Clarendon Press, Oxford, 1933.
- Arkell W. J. On the Lower Kimeridgian ammonites genera *Pictonia*, *Rasenia*, *Aulacostephanus* and *Ataxioceras*. Geol. Magazine, vol. 72, N 246, 1935.
- Arkell W. J. Geology of the country around Weymouth, Swanage, Gorfe and Lulworth. Geol. Surv., Eng. and Wales Mem., 1947.
- Arkell W. J. Jurassic geology of the World. Edinburgh—London, 1956.
- Arkell W. J. Jurassic Ammonitina. In: Treatise on Invertebrate Paleontology. Mollusca, 4 pt., L. Kansas Press, 1957.
- Arkell W. J., Callomon I. H. Lower kimeridgian ammonites from the drift of Lincolnshire. Palaeontology, vol. 6, pt. 2, 1963.
- Barthenstein H., Brand F. Mikropalaeontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwest-deutschen Valendis. Abh. Senckenberg. naturf. Ges., № 485, F. a Main, 1951.
- Bayle E. et Zeiller. Explication de la carte géologique de la France, Atlas, vol. 4, Paris, 1878.

- Berthelin G. Memoires sur les Foraminiferes fossiles de l'Etage Albien de Montcley. Mem. Soc. Geol. France, ser 3, t. 1, 1880.
- Buch L., von. Aecueil de Planches de Petrifications remarquables. Berlin, 1832.
- Buckman S. S. Yorkshire type Ammonites. 1907—1930.
- Callomon J. H. The Jurassic System in East Greenland. The Geology of the Arctic. Univ. of Toronto, Press, vol. 1, 1961.
- Casey R. The Ammonites of the Spilsby Sandstone, and the Jurassic—Cretaceous Boundary. Proc. Geol. Soc. of London, 1962.
- Cushman J. A., Ozava Y. A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae, Recent and fossil. Proc. U. S. Natl. Mus., vol. 77, 1930.
- Donovan D. T. The Jurassic and Cretaceous systems in East Greenland. Medd. om Grønland, Bd. 155, N 4, 1957.
- Donovan D. T. Stratigraphy and Ammonite Fauna of the Volgian and Berriasian Rocks of East Greenland. Medd. om Grønland, Bd. 154, N 4, København, 1964.
- Douville R. Palaeontologia Universale, ser. III, Fasc. 3, 1911.
- Eichwald E. Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie. Vol. 2, Periode moyenne, Stuttgart, 1865—1869.
- Frebold H. Verbreitung und Ausbildung des Mesozoicum in Spitzbergen. Skrif. Svalbard og Ishavet, N 31, 1930.
- Frebold H. Verbreitung und Ausbildung des Mesozoicums in Spitzbergen. Skrift. om Svalbard og Ishavet, N 31, 1950.
- Geyer O. F. Monographie der Perisphinctidae des unteren Unterkimeridgium im die deutschen Jura. Palaeontographica, Abt. A., Bd. 117, 1961.
- Howarth M. The Jurassic period. The Phanerozoic Time-scale. Quart. Journ. of Geol. Soc. of London. suppl., N 1205, 1964.
- Jeletzky J. A. Upper Volgian (Latest Jurassic) Ammonites and Buchias of Arctic Canada. Geol. Surv. of Canada, Bull. 128, 1966.
- Müller A. H. Lehrbuch der Paläozoologie. Bd. I. Allgemeine Grundlagen. Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1957.
- Oppel A. Über jurassische Cephalopoden. Paläont. Mittaus dem Museum Bayer. Staates, vol. 3, 1862.
- Ørving T. On the mesozoic field of Andøya. Acta Borealia. A., N 4, Scientia, 1953.
- Paleontologia universalis. Paris, 1911.
- Pavlov A. Etude sur les couches jurassiques et cretacees de la Russie. Jurassique superieur et cretace inferieur. Bull. Soc. natur. Moscou, n. ser., t. 3, N 1, 1889.
- Pavlov A., Lamplugh. Argilles de Specton et leurs equivalents. Bull. Soc. natur. Moscou, n. ser., t. 5, N 3—4, 1892.
- Phillips J. Geology of Oxford and the valley of Thames. Oxford, 1871.
- Ravn J. P. On the Jurassic and cretaceous fossils from North-East-Greenland. Medd. om Groenland, Bd. 45, N 10, København, 1911.
- Reuss A. Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. Sitz. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. kl., Bd. 46, Abt. 1, 1862 (Wien, 1863).
- Salfeld H. Die Gliederung des oberen Jura in Nordwestdeutschland. Neues jahrb. Miner., Geol. und Pal., Bd. 57, 1913.
- Salfeld H. Certain Upper Jurassic strata of England. Quart. Journ. Geol. Sac., London, vol. 69, 1913.
- Salfeld H. Monographie der Gattung Cardioceras Neumayr et Uhlig. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellschaft, Bd. 67, 1915.
- Schneid T. Über Raseniiden, Ringstediiden und Pictoniiden des nordlichen Frankenjura. Palaeontographica, Abt. A., Bd. 89, 1939.
- Schwager C. Beitrag zur Kenntnis der mikroskopischen Fauna jurassischen Schichten. Jaresh. Verh. vaterland. Natur. Württemberg, Bd. 21, 1865.

- S o w e r b y J. Mineral Conchyology, London, 1812.
- S p a t h L. F. On the Ammonites of the SPECTON Clay and the subdivisions of the Neocomian, Hol. Mag., vol. 61, 1924.
- S p a t h L. F. Revision of the Jurassic Cephalopod fauna of Katch (Cutch). Pal. Indica n. ser., vol. 9, mem. 2, pt. VI, 1933.
- S p a t h L. F. The upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. Medd. om Grønland, Bd. 99, N 2, København, 1935.
- S p a t h L. F. The upper Jurassic invertebrate of Cape Lesli, Milne Land. II. Medd. om Grønland, Bd. 99, N 3, København, 1936.
- S p a t h L. F. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. I. The *Hectoroceras* fauna of south-west Jameson Land. Medd. om Grønland, Bd. 132, N 3, København, 1947.
- S p a t h L. F. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. I. Medd. om Grønland, Bd. 133, N 4, København, 1952.
- T a p p a n H. Foraminifera from the Duck Creek Formation of Oklahoma and Texas. Journ. Paleon., vol. 17, 1943.
- T o r n q u i s t A. Die degenerirten Perisphinctiden des Kimeridge von le Hevre. Abhandl. Schweiz. Paleont. Gesellschaft, Bd. 23, 1896.
- T o z e r E. T. Summary account of Mesozoic and Tertiary Stratigraphy, Canadian Arctic Archipelago. Geol. Surv. of Canada, Paper 60—65, 1960.
- W e g e l e A. Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. Palaeontographica, Bd. 71—72, 1928—1929.
- Z i e g l e r B. Die Ammoniten-Gattung Aulacostephanus im Oberjura. Palaeontographica, Abt. Ax, Bd. 119, 1962.
- T r a u t s c h o l d H. Zur Fauna des russischen Jura. Bull. de la Soc. Imperiale des Natur. de Moscou. t. XXXIX, N 1, 1866.

ОБЪЯСНЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ¹

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov., Вид сбоку, экз. 122/686, голотиц, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov. 1a — вид со стороны устья, 1б — разрез. Экз. 122/686, голотиц, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov. Вид сбоку, экз. 141/868, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

ТАБЛИЦА IV,

- Фиг. 1. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov. 1a — вид сбоку, 1б — вид с наружной стороны. Экз. 93/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.
Фиг. 2. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov. Вид сбоку, экз. 85/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.
Фиг. 3. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 157/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Pictonia involuta involuta* sp. et subsp. nov. Экз. 83/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.
Фиг. 2. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 150/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 142/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона *involuta*.

¹ Все изображения, за исключением особо оговоренных случаев, даны в натуральную величину.

Фиг. 2. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 105/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 149/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 124/686, голотип, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид со стороны устья, экз. 149/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

Фиг. 2. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид сбоку, экз. 108/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

Фиг. 3. *Pictonia ronkinae* sp. nov. Вид с наружной стороны, экз. 157/686 (см. табл. IX, фиг. 3), р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона involuta.

ТАБЛИЦА X

Фиг. 1. *Pictonia involuta uralensis* sp. et subsp. nov. Вид сбоку, экз. 5418/633, голотип, р. Толья, нижний кимеридж, зона involuta.

ТАБЛИЦА XI

Фиг. 1. *Amoeboceras (Euprionoceras) kochi* Spath. Вид сбоку, экз. 313/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона eudoxus.

Фиг. 2. *Amoeboceras (Euprionoceras) cf. sokolovi* (Bodylevsky). 2a — вид сбоку, 2б — вид с наружной стороны. Экз. 212/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона eudoxus.

Фиг. 3. *Rasenia borealis bojarkensis* Mesezhnikov subsp. nov. Экз. 228/636, вид сбоку, р. Хета, нижний кимеридж.

ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1. *Rasenia borealis bojarkensis* Mesezhnikov subsp. nov. Экз. 828в/686, вид сбоку, р. Хета, нижний кимеридж (из валунов).

ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1. *Rasenia repentina* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 225/686, вид сбоку, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

Фиг. 2. *Rasenia coronata* Mesezhnikov sp. nov. 2a — вид сбоку, 2б — вид спереди. Экз. 460/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

Фиг. 3. *Rasenia repentina* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 223/686, вид сбоку, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

Фиг. 4. *Rasenia repentina* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 221/686, вид сбоку, р. Хета, нижний кимеридж (из валунов).

ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1. *Zonovia subquadrata* Mesezhnikov sp. nov. 1a — вид сбоку, 1б — вид с наружной стороны. Экз. 671/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1. *Zonovia subquadrata* Mesezhnikov sp. nov. 1a — вид сбоку, 1б — вид спереди. Экз. 159/686, голотип, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1. *Zonovia ranbyensis* (Arkell et Callomon). 1a — вид сбоку, 1б — вид с наружной стороны. Экз. 238a/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.
- Фиг. 2. *Zonovia thurrelli* (Arkell et Callomon). Экз. 651/686, вид сбоку, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.
- Фиг. 3. *Zonovia subquadrata* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 159a/686, вид сбоку, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1. *Zonovia sachsi* Mesezhnikov sp. nov. 1a — вид сбоку, 1б — вид с наружной стороны. Экз. 740/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.
- Фиг. 2. *Zonovia renbyensis* (Arkell et Callomon). 2a — вид сбоку, 2б — вид с наружной стороны. Экз. 238/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.

ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1. *Zonovia subelshamensis* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 220/686, голотип, вид сбоку, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XIX

- Фиг. 1. *Zonovia sachsi* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 242/686, голотип, вид сбоку, р. Хета, кимеридж (из валунов).
- Фиг. 2. *Rasenia coronata* Mesezhnikov sp. nov. 2a — вид сбоку, 2б — вид спереди. Экз. 473б/686, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.
- Фиг. 3. *Rasenia coronata* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 438/686, вид сбоку, р. Ледяная, нижний кимеридж (из валунов).

ТАБЛИЦА XX

- Фиг. 1. *Zonovia sachsi* Mesezhnikov sp. nov. 1a — вид сбоку, 1б — вид спереди. Экз. 726/686, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.
- Фиг. 2. *Rasenia coronata* Mesezhnikov sp. nov. 2a — вид спереди, 2б — вид сбоку, экз. 457/686, голотип, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1. *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis* (Sowerby). 1a — вид сбоку, 1б — вид с наружной стороны. Экз. 47/636, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона mutabilis.
- Фиг. 2. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pseudolinealis* Mesezhnikov sp. nov., голотип, 2a — вид сбоку, 2б — вид спереди и сверху (снято в неправильном положении) — видна уплощенность наружной стороны внешнего оборота. Экз. 211/636, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона eudoxus.

- Фиг. 3. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pseudolinealis* Mesezhnikov sp. nov. Экз. 216a/636, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона eudoxus.
- Фиг. 4. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) sp. indet.* 4a — вид сбоку, 4б — вид с наружной стороны. Экз. 149/636, р. Левая Боярка, верхний кимеридж, зона eudoxus.
- Фиг. 5. *Amoeboceras (Amoebites) pinqueforme* Mesezhnikov sp. nov., голотип, 5a — вид сбоку, 5б — вид с наружной стороны, 5в — вид со стороны устья, 5г — вид сбоку. Экз. 365/636, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, зона borealis.

ТАБЛИЦА XXII

- Фиг. 1. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov.² Экз. 1/9565, голотип, 1a — вид с левой стороны, 1б — вид с наружной стороны, 1в — вид со стороны устья. Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 2. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 2/9565, ядро экземпляра с жилой камерой, которая занимает весь последний оборот. 2a — вид с левой стороны, 2б — вид со стороны устья без 3/4 оборота, 2в — вид с наружной стороны без последней четверти оборота. Р. Левая Боярка, левый берег, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 3. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 3/9565, вид с правой стороны. Там же.
- Фиг. 4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 4/9565, вид с правой стороны. Там же.

ТАБЛИЦА XXIII

- Фиг. 1. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 5/9565, ядро экземпляра с жилой камерой (черной черточкой отмечено окончание жилых камер), вид с правой стороны. Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 2. *Epivirgatites* aff. *bipliciformis* Nik. Экз. 6/9565, 2a — вид с левой стороны, 2б — вид с наружной стороны. Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза, зона *Epivirgatites variabilis*.
- Фиг. 3. *Epivirgatites bipliciformis* Nik. Экз. 7/9565, ядро экземпляра из Кашпира (коллекция Н. П. Михайлова), 3a — вид с правой стороны, 3б — вид с наружной стороны. Зона *Epivirgatites nikitini* Русской платформы.
- Фиг. 4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 8/9565, вид с правой стороны. Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 5. *Epivirgatites nikitini* Michal. Ядро экземпляра из Кашпира (коллекция ЛГУ, 315/4), вид с правой стороны. Зона *Epivirgatites nikitini* Русской платформы.

ТАБЛИЦА XXIV

- Фиг. 1. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 10/9565, вид с правой стороны (хорошо видны 4 пережима и начало устья). Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 2. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 11/9565, ядро неполного экземпляра, вид с правой стороны. Там же.
- Фиг. 3. *Epivirgatites* sp. Ядро экземпляра из Кашпира (коллекция ЛГУ, 315/5), 3a — вид с правой стороны, 3б — вид с наружной стороны. Зона *Epivirgatites nikitini* Русской платформы.

² Вид *Epivirgatites variabilis* приурочен везде к одноименной зоне в волжском ярусе.

- Фиг. 4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 13/9565, неполное ядро с остатками раковинного слоя, 4а — вид с левой стороны, 4б — вид с наружной стороны. Там же, где и экз. 10/9565 и 11/9565.
- Фиг. 5. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 14/9565, ядро, слегка деформированное (хорошо видны 4 пережима), 5а — вид с правой стороны, 5б — вид со стороны устья. Там же.
- Фиг. 6. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 15/9565, 6а — вид с левой стороны, 6б — вид с наружной стороны. Там же.
- Фиг. 7. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 16/9565, вид с правой стороны. Там же.

ТАБЛИЦА XXV

- Фиг. 1. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 17/9565, ядро, вид с правой стороны. Р. Левая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 2. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 18/9565, деформированное ядро. Р. Правая Боярка, слой XIX опорного разреза.
- Фиг. 3. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 19/9565, деформированное ядро с остатками раковинного слоя. Там же, где и экз. 17/9565.
- Фиг. 4. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 20/9565, раковина, погруженная в породу. Там же, где экз. 18/9565.
- Фиг. 5. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 21/9565, 2 неполных оборота одного экземпляра, 5а — внешний оборот, 5б — внутренний оборот. Там же, где экз. 17/9565.
- Фиг. 6. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 22/9565, неполная раковина, Р. Маймеча, пачка II сводного разреза.
- Фиг. 7. *Epivirgatites variabilis* Schulgina sp. nov. Экз. 23/9565, раковина, 7а — вид с левой стороны, 7б — вид с наружной стороны. Там же.
- Фиг. 8. *Epivirgatites* sp. nov. (×2). Экз. 24/9565. Там же.
- Фиг. 9—10. Лопастная линия одного экземпляра *Epivirgatites* sp. (×2). Экз. 24/9565. Р. Правая Боярка, слой XIX опорного разреза.

ТАБЛИЦА XXVI

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экз. 45/9565, 1а, 1б — часть жилой камеры, сфотографированная с правой и наружной сторон (в конце оборота видно прижизненное повреждение); 1в, 1г, 1д — внутренний оборот этого же экземпляра, увеличенный в 2 раза. Р. Хета, пачка II сводного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites)* cf. *okensis* d'Orb. Экз. 46/9565. Там же.
- Фиг. 3. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экз. 47/39565, раковина в конкреции (по-видимому, жилая камера), вид с правой стороны. Р. Левая Боярка, слой XXIII опорного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.

ТАБЛИЦА XXVII

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экз. 48/9565, самый крупный экземпляр этого вида, имеющийся в коллекции (жилая камера). Р. Левая Боярка, слой XXIII опорного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экз. 49/9565. Р. Левая Боярка, слой XXIII опорного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.

ТАБЛИЦА XXVIII

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экземпляр из Музея ЛГУ (коллекция Траутшольда), колл. № 943, Ульяновск.

Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites) cf. okensis* d'Orb. Экз. 50/9565, раздавленный экземпляр из Анабарского района (п-ов Пахса).

ТАБЛИЦА XXIX

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) planus* Schulgina sp. nov. Экз. 51/9565, голотип, 1а — вид с левой стороны, 1б — вид с наружной стороны. Р. Хета, пачка V сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites) planus* Schulgina sp. nov. Экз. 52/9565. Там же.
- Фиг. 3. *Craspedites (Taimyroceras) singularis* Schulgina sp. nov. Экз. 82/9565, голотип, 3а — вид с правой стороны, 3б — вид с наружной стороны. Р. Хета, пачка VII сводного разреза, зона *Chetaites chetae*.
- Фиг. 4. *Craspedites (Craspedites) okensis* d'Orb. Экз. 54/9565, 4а — вид с правой стороны, 4б — вид со стороны устья. Р. Хета, пачка II сводного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.
- Фиг. 5. *Craspedites (Craspedites) cf. okensis* d'Orb. Экз. 55/9565. Там же.
- Фиг. 6. *Craspedites (Craspedites) cf. okensis* d'Orb. Экз. 56/9565, часть среднего оборота с левой стороны. Р. Левая Боярка, слой XXVI опорного разреза, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.
- Фиг. 7. Лопастная линия *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl., сфотографированная с экземпляра, который изображен на табл. XXXIV, фиг. 1.

ТАБЛИЦА XXX

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) aff. okensis* d'Orb. Экз. 57/9565, вид с правой стороны. Р. Правая Боярка, слой XXIII опорного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (? Taimyroceras)* sp. Экз. 58/9565, 2а — вид с правой стороны, 2б — вид с левой стороны. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.
- Фиг. 3. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 60/9565, 3а — вид с левой стороны, 3б — вид с наружной стороны, 3в — вид со стороны устья. Р. Хета, пачка VI сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 4. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 59/9565, 4а — вид с левой стороны с внутренним оборотом, 4б — тот же экземпляр с правой стороны, с приставленным средним оборотом, 4в — тот же экземпляр (наружный оборот). Там же.
- Фиг. 5. *Craspedites (Taimyroceras)* sp., экз. 61/9565, 5а, 5б — тот же экземпляр с приставленным наружным оборотом. Там же.

ТАБЛИЦА XXXI

- Фиг. 1, 4. *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulgina sp. nov. 1 и 4а — вид с правой стороны, 4б — вид с наружной стороны. Два экземпляра из Музея ЛГУ, коллекция Траутшольда № 315. Экз. 315/2 и 315/3, Кашпир (на этикетках обозначены как *Craspedites kaschpuricus*).
- Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulgina sp. nov. Экз. 62/9565, голотип, внутренний оборот экземпляра, изображенного целиком на табл. XXXII, 2а — вид с правой стороны, видна скульптура начального оборота, 2б — вид с левой стороны, 2в — вид с наружной стороны, 2г — вид со стороны устья. Руч. Голубой (бассейн р. Дябака-Таря) в северной части Хатангской впадины, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 3. *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulgina sp. nov. 3а — вид с левой стороны, 3б — вид с наружной стороны. Экземпляр из Му-

зая ЛГИ (коллекция С. Н. Никитина), обр. 140/50 (на этикетке обозначен как *Craspedites nodiger* Eichw.).

ТАБЛИЦА XXXII

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulgina sp. nov. Экз. 62/9565, голотип, изображен без последней 1/10 оборота. 1а—1г — наружный оборот с жилой камерой; внутренний оборот этого же экземпляра изображен на табл. XXXI, фиг. 2; 1д — его лопастная линия.
- Фиг. 2. Лопастная линия экземпляра *Craspedites (Craspedites) nodiger* Eichw., который целиком помещен на табл. XXVI, фиг. 1а, 1б. Экземпляр для сравнения взят из коллекции ЛГУ (систематическая коллекция по юре № 315, экз. 315/1).

ТАБЛИЦА XXXIII

- Фиг. 1. *Craspedites (Craspedites) cf. mosquensis* Geras. Экз. 63/9565, вид с правой стороны (жилая камера). Р. Левая Боярка, бичевник, предположительно — зона *Craspedites taimyrensis* (породы этой зоны на р. Боярке на дневную поверхность не выходят).
- Фиг. 2. *Craspedites (Craspedites) cf. pseudofragilis* Geras. Экз. 64/9565, 2а — вид с левой стороны, 2б — вид со стороны устья. Неполный оборот, найденный на руч. Голубом (бассейн р. Дябака-Тари), зона *Epivirgaticites variabilis*.
- Фиг. 3—4. *Craspedites (?) arcticus* Schulgina sp. nov. 3 — экз. 65/9565, 4 — экз. 66/9565, голотип (экземпляры в конкрециях), вид с левых сторон. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.

ТАБЛИЦА XXXIV

- Фиг. 1. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 67/9565, 1а — вид с правой стороны оборота с частью жилой камеры, 1б — внутренний оборот этого же экземпляра. Р. Хета, пачка VI сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 68/9565, 2а — вид с правой стороны, 2б — вид с наружной стороны. Р. Хета, пачка VI сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 3. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 69/9565, 3а — вид с правой стороны, 3б — вид с наружной стороны (часть жилой камеры). Р. Хета, пачка VI сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.

ТАБЛИЦА XXXV

- Фиг. 1. *Craspedites (Taimyroceras) originalis* Schulgina sp. nov. Экз. 73/9565, голотип, 1а — вид с левой стороны, 1б — вид с наружной стороны. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.
- Фиг. 2. *Craspedites (Taimyroceras) cf. originalis* Schulgina sp. nov. Экз. 74/9565. 2а — вид с левой стороны, 2б — вид с наружной стороны. Там же.
- Фиг. 3. *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis* Bodyl. Экз. 75/9565, 3а — вид с правой стороны, 3б — вид с наружной стороны, 3в — вид со стороны устья. Р. Хета, пачка VI сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 4. *Craspedites (?Taimyroceras) sp. nov.* Экз. 76/9565, фотография сделана со слежка. Р. Правая Боярка, слой XXVI опорного разреза, зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.

ТАБЛИЦА XXXVI

- Фиг. 1.** *Craspedites (Craspedites) nodiger* Eichw. **1a** — вид с левой стороны, **1б** — вид со стороны устья. Экземпляр из Музея ЛГУ (систематическая коллекция по юре), № 315/1, сборы В. В. Кузнецова, 1899 г., Кашмир.
- Фиг. 2.** **4.** **5.** *Craspedites (Taimyroceras) originalis* Schulgina sp. nov. Экз. 78/9565, **2a** — вид с левой стороны, **2б** — вид с наружной стороны. Экз. 79/9565, **фиг. 4** — внутренняя стенка оборота с перегородками. **Фиг. 5** — экз. 80/9565 — неполный экземпляр в конкреции: **5a** — вид с левой стороны, **5б** — вид с наружной стороны, р. Правая Боярка, сл. XXVI опорного разреза. Зона *Craspedites okensis*, подзона *Craspedites originalis*.
- Фиг. 3.** *Craspedites (Craspedites) sp.* (cf. *nodiger* Eichw.). Экз. 78/9565, вид с левой стороны (видны части внутреннего, среднего и наружного оборотов). Р. Хета. Предположительно пачка VI сводного разреза в осыпи слоев с *Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis*.

ТАБЛИЦА XXXVII

- Фиг. 1.** *Garniericeras margaritae* Schulgina sp. nov. Экз. 85/9565, голотип, **1a** — вид с левой стороны с частью жилой камеры; **1г** — то же, без последней 1/3 оборота, **1б** — вид с наружной стороны, **1в** — вид со стороны устья неполного экземпляра, **1д** — зарисовка поперечного сечения среднего оборота диаметром в 60 мм. Р. Хета, пачка II сводного разреза, зона и подзона *Craspedites okensis*.
- Фиг. 2.** *Garniericeras* aff. *tolijense* Nik. Зарисовка поперечного сечения оборота, развернутого до диаметра 56 мм.

ТАБЛИЦА XXXVIII

- Фиг. 1.** *Garniericeras* aff. *tolijense* Nik. Экз. 86/9565, **1a** — вид с правой стороны, **1б** — вид с наружной стороны воздушных камер, **1в** — лопастная линия. Р. Хета, пачка VII сводного разреза, зона *Chetaites chetae*.
- Фиг. 2.** *Garniericeras margaritae* Schulgina sp. nov. Экз. 87/9565, несколько сплюснутый, в породе, вид с правой стороны. Р. Хета, пачка IV сводного разреза, зона *Craspedites taimyrensis*.
- Фиг. 3.** *Garniericeras margaritae* Schulgina sp. nov. Экз. 88/9565, сильно сплюснутый, вид с правой стороны. Р. Хета, пачка VII сводного разреза, зона *Chetaites chetae*.

ТАБЛИЦА XXXIX

- Фиг. 1.** *Saracenaria* cf. *valanginiana* Barthenstein et Brand. Оригинал № 800/593, вид сбоку. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза.
- Фиг. 2—4.** *Saracenaria visa* Bassov sp. nov. **2** — голотип № 800/594. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза. **2a** — вид сбоку, **2б** — вид с брюшной стороны, **3** — паратип № 800/595. Р. Боярка, берриасский ярус, зона *Tollia tolli*, слой XIV опорного разреза. **3a** — вид сбоку, **3б** — вид с брюшной стороны, **3в** — вид с устьевого конца. **4** — паратип, вид с брюшной стороны. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза.
- Фиг. 5—7.** *Planularia pressula* Schleifer sp. nov. **5** — голотип № 1009/378, Нордвикский район, Южный Тигян, волжский ярус, слой с *Trochammina septentrionalis* (скв. К=280, глуб. 221 м). **5a** — вид с боковой стороны, **5б** — вид со стороны септальной поверхности. **6** — оригинал № 800/607. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза. **6a** — вид сбоку, **6б** — вид с брюшной

стороны. 7 — оригинал № 800/606. Там же, зона *Craspedites okensis*, пачка II сводного разреза. 7а — вид сбоку, 7б — вид с брюшной стороны.

Фиг. 8—9. *Guttulina ex gr. dogieli* Dain. 8 — оригинал № 800/608. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза. 8а, 8б — вид с боковых сторон, 8в — вид с устьевого конца. 9 — оригинал № 800/609. Местонахождение и возраст те же. Молодой экземпляр. 9а, 9б — вид с боковых сторон, 9в — вид с устьевого конца.

Фиг. 10. *Globulina chetaensis chetaensis* Bassov sp. et subsp. nov. Паратип № 800/597, вид с боковой стороны. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка V сводного разреза.

Фиг. 11. *Globulina chetaensis berriassica* Bassov sp. et subsp. nov. Голотип подвида № 800/598. Р. Боярка, берриасский ярус, зона *Tollia tolli*, слой VIII опорного разреза. 11а — вид с боковой стороны, 11б — вид с устьевого конца, 11в — вид с начального конца.

Фиг. 12. *Ceratobulimina* (?) sp. Оригиналы. Р. Хета, волжский ярус, зона *Craspedites taimyrensis*, пачка VI сводного разреза. 12а — вид со спинной стороны, 12б — вид с брюшной стороны, 12в — вид с периферического края.

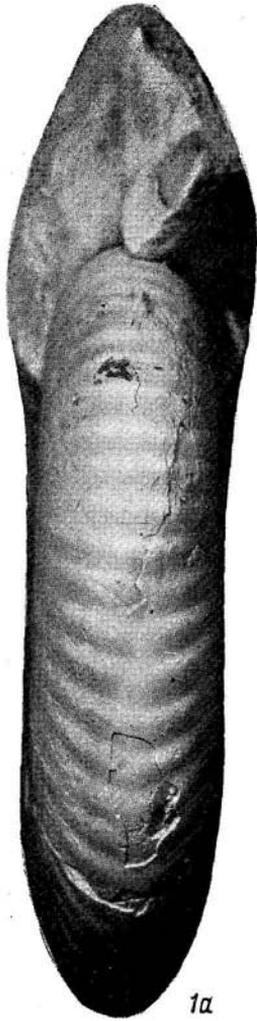
2

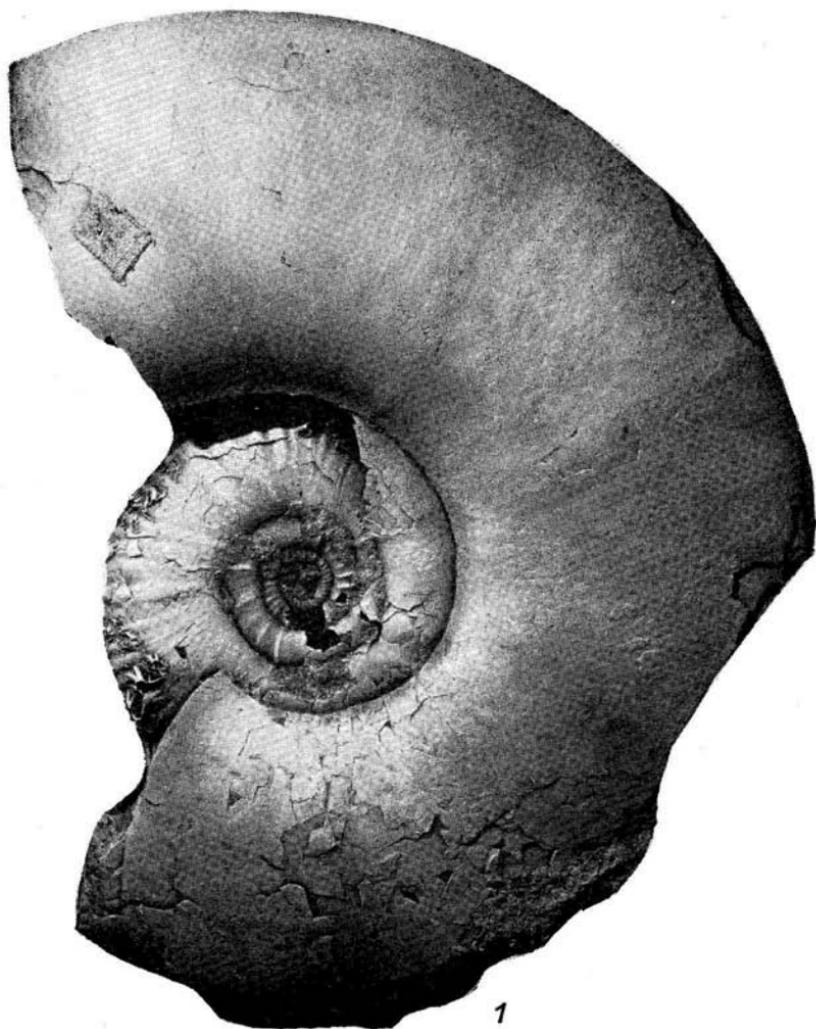
ТАБЛИЦЫ I—XXXIX



19

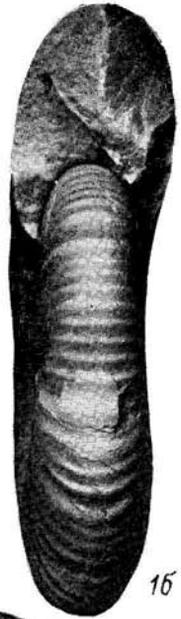
Таблица II







1a



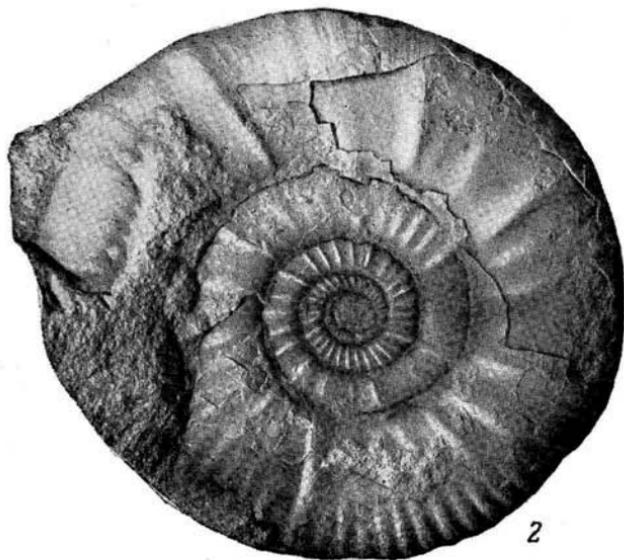
1b



2

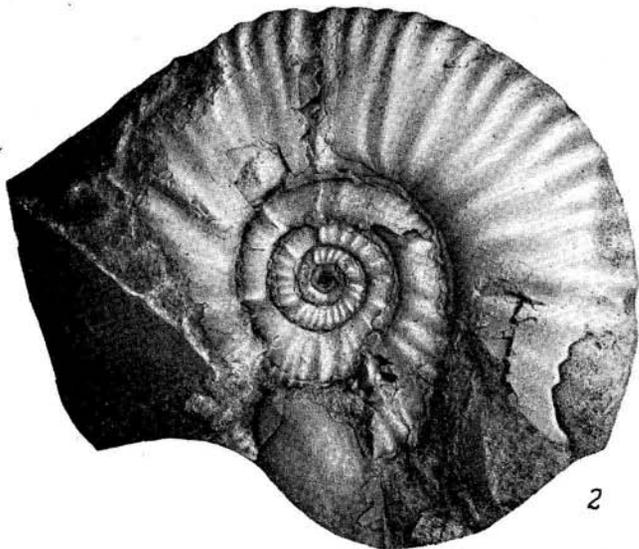


3



67

Таблица VI



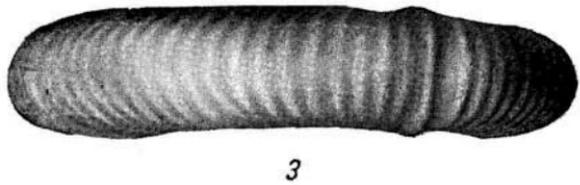
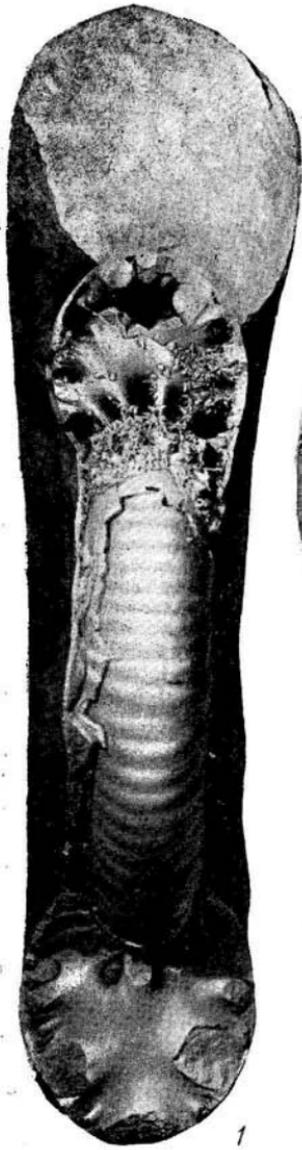


16

Таблица VIII



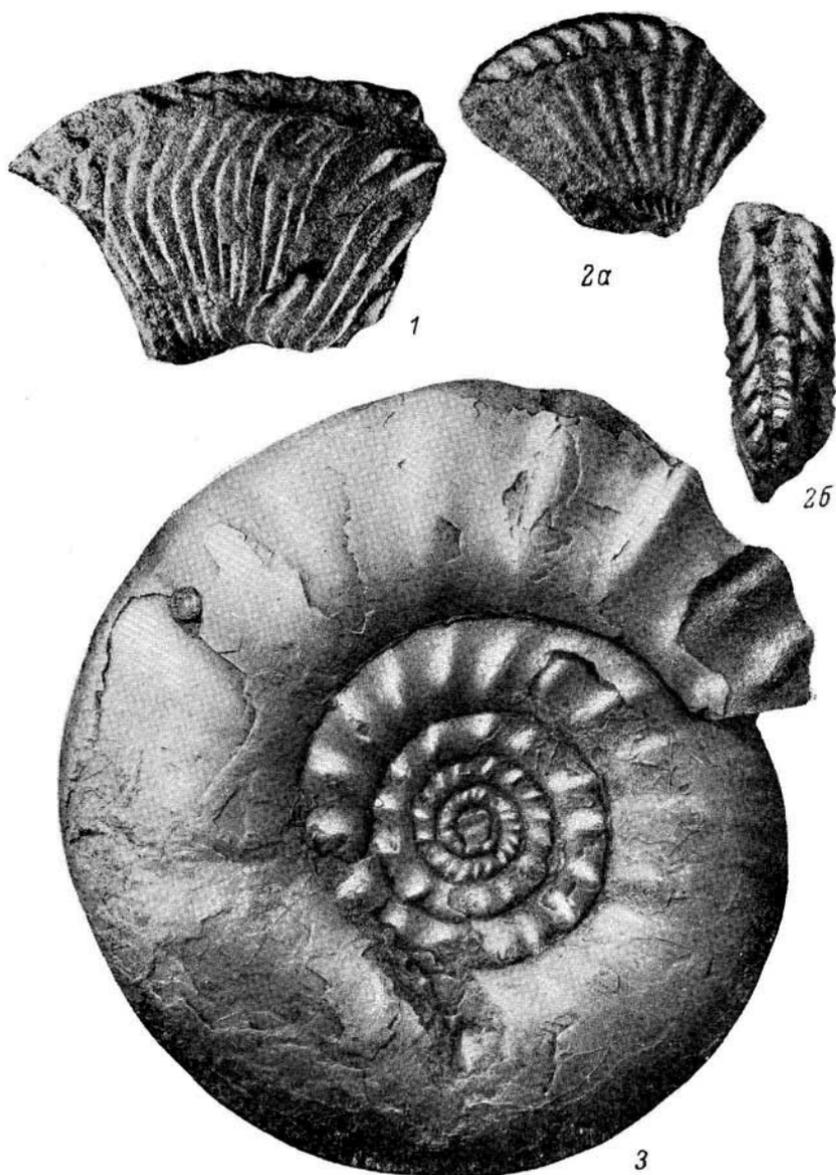
1

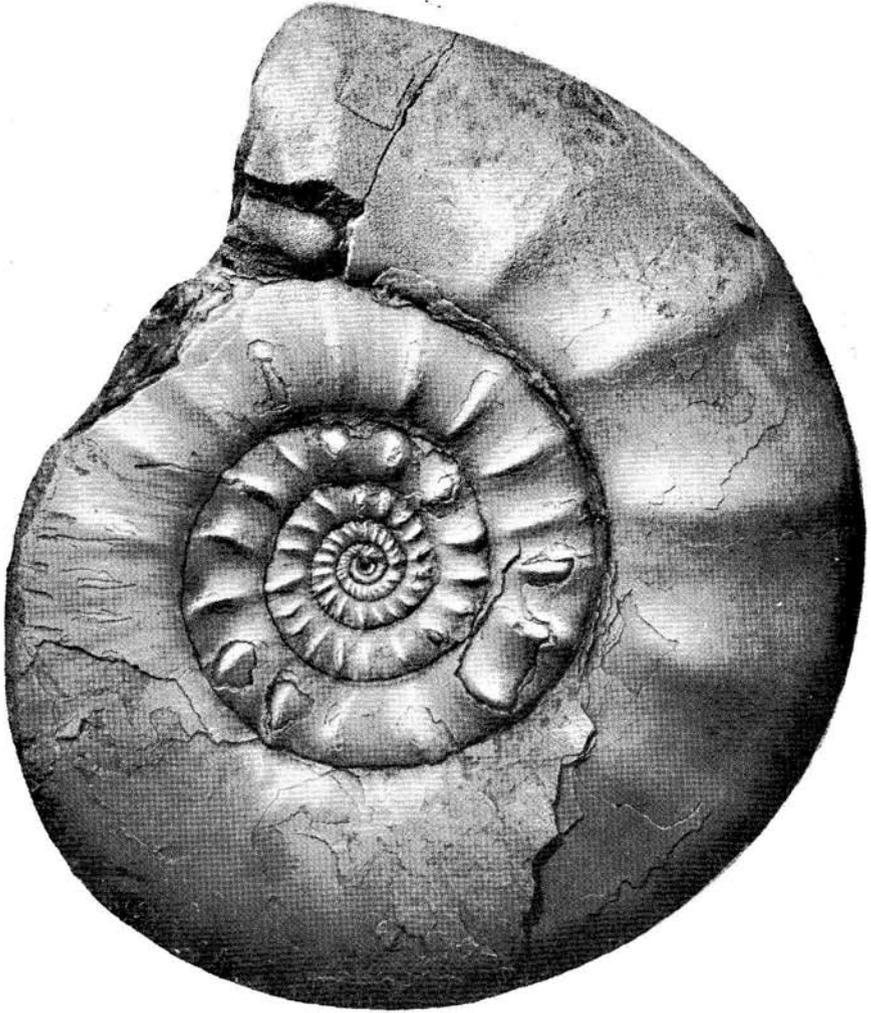


15

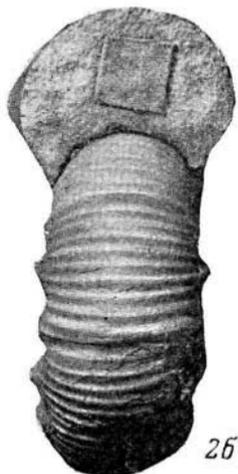
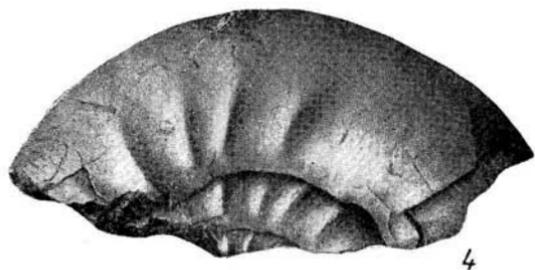
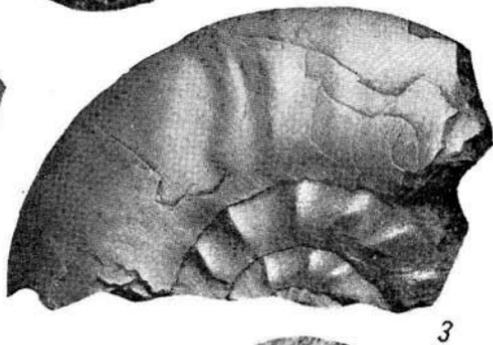
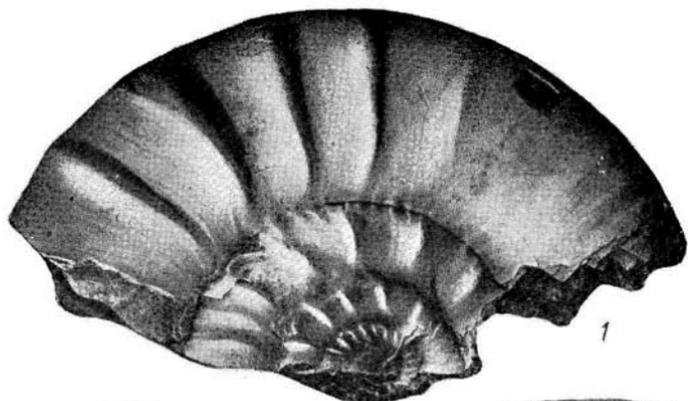
Таблица X

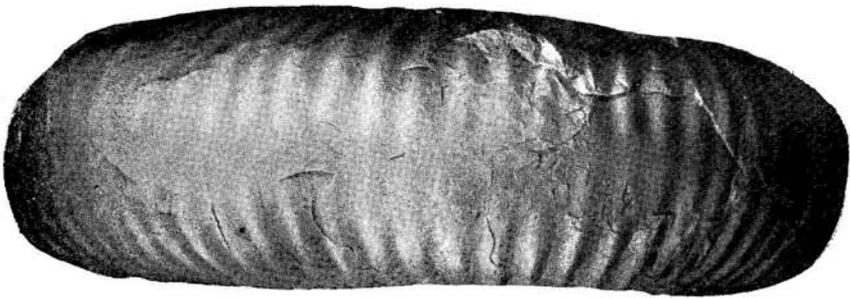
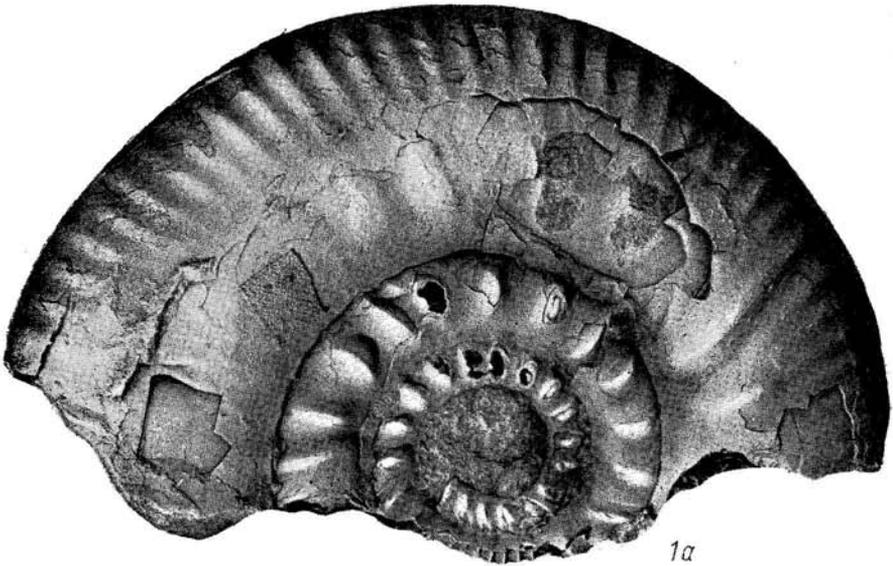


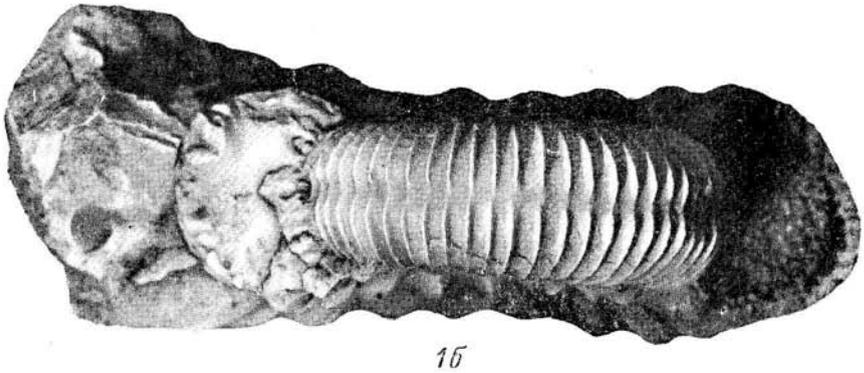
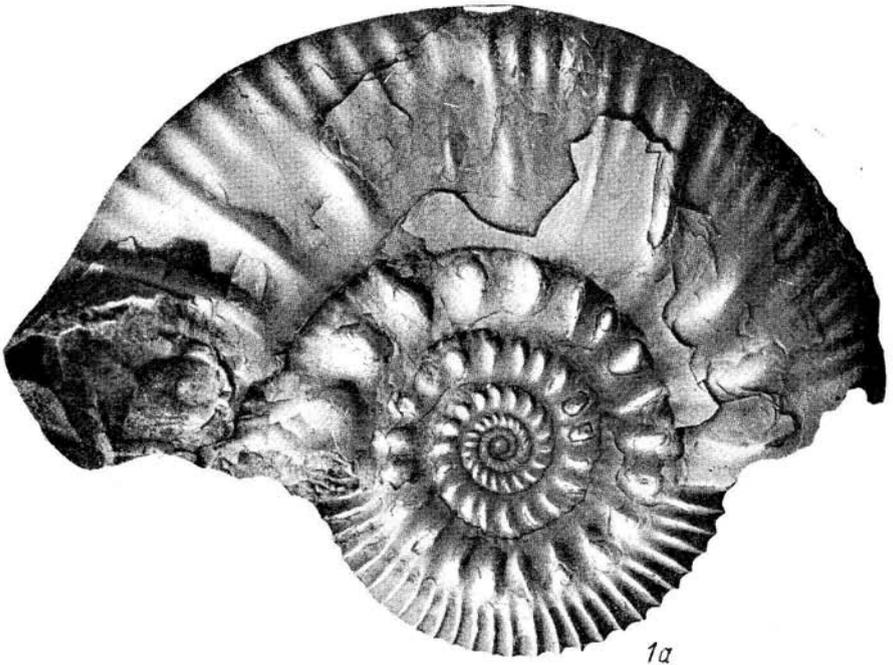




1







12



1a



2



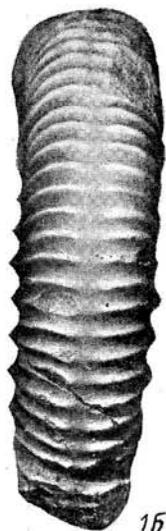
1b



3



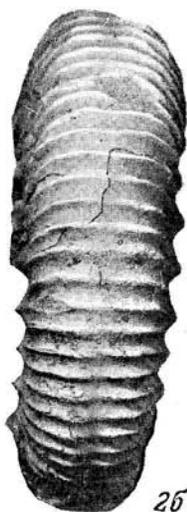
1a



1b



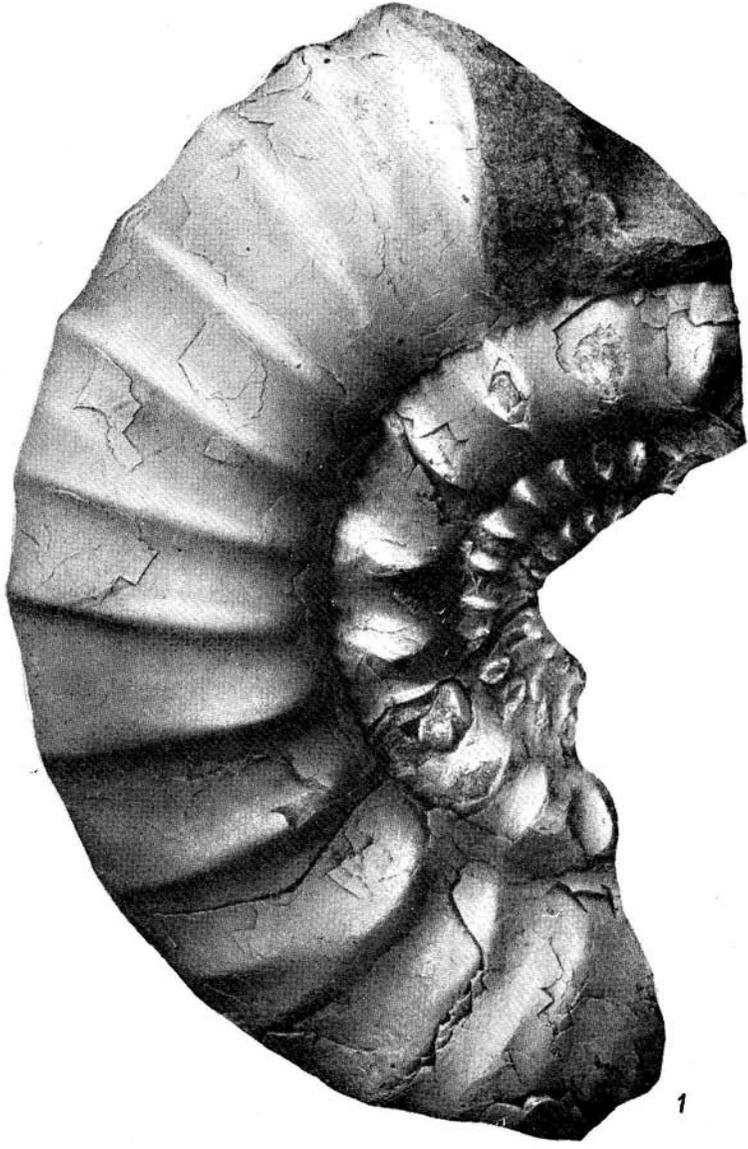
2a



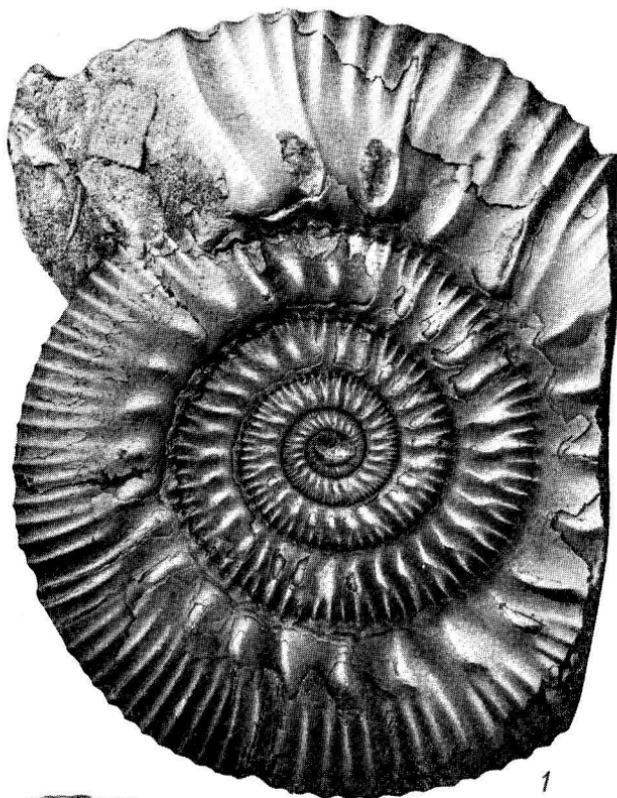
2b

//

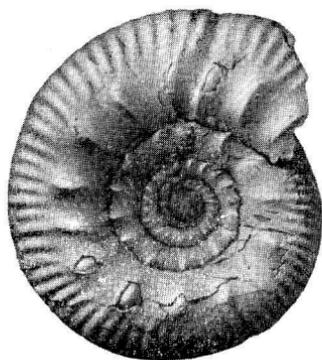
Таблица XVIII



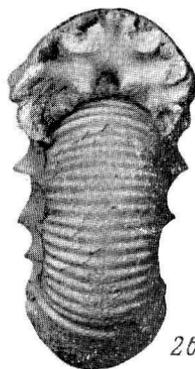
1



1



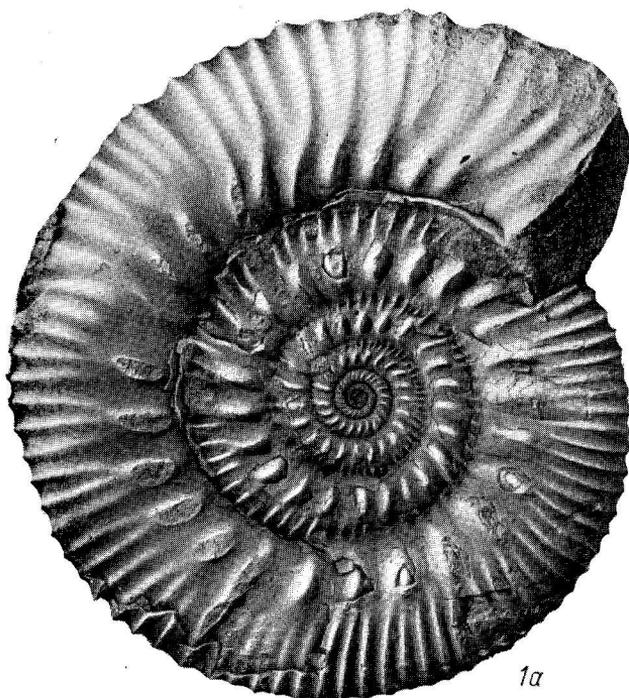
2a



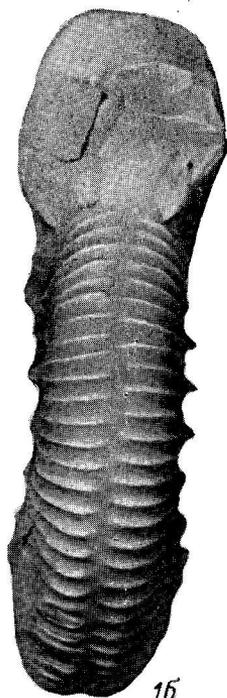
2b



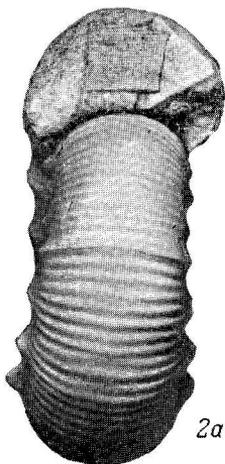
3



1a



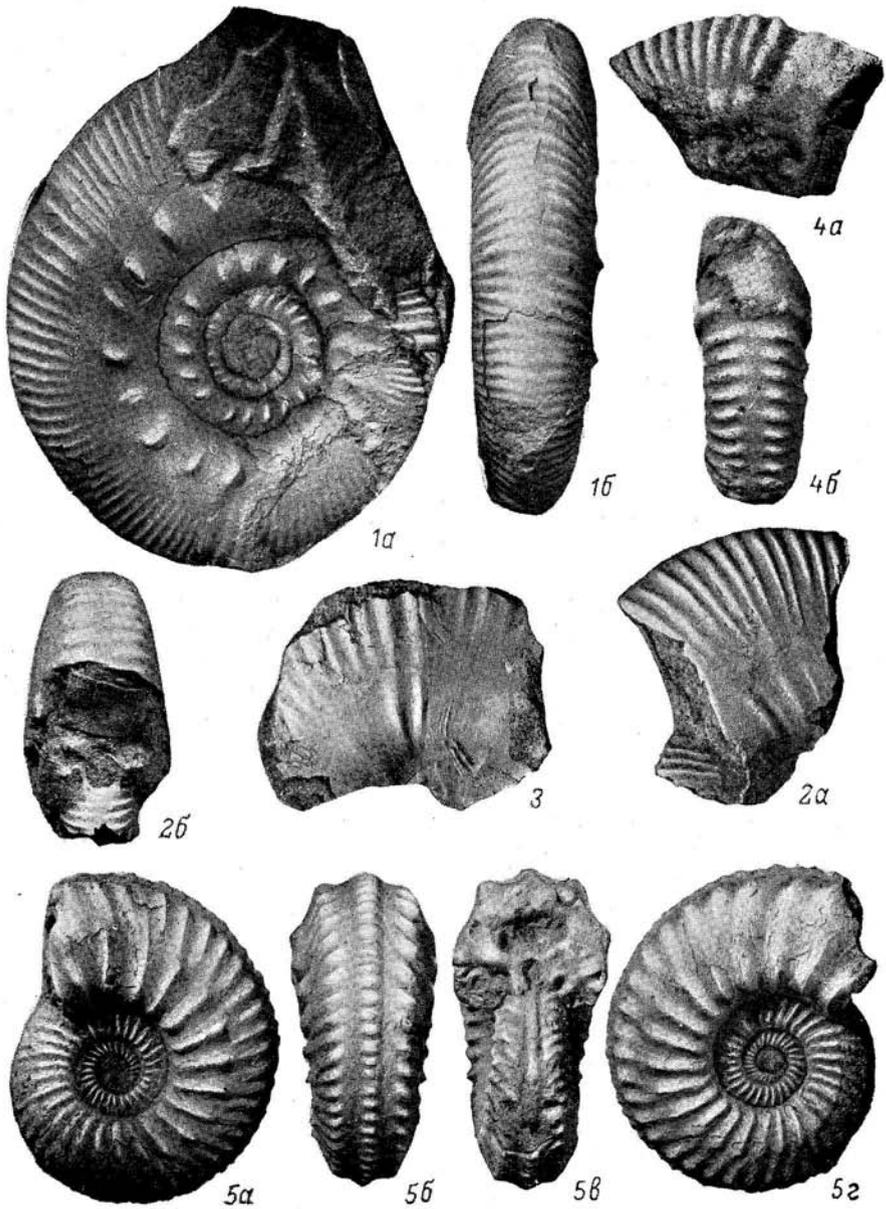
1b



2a

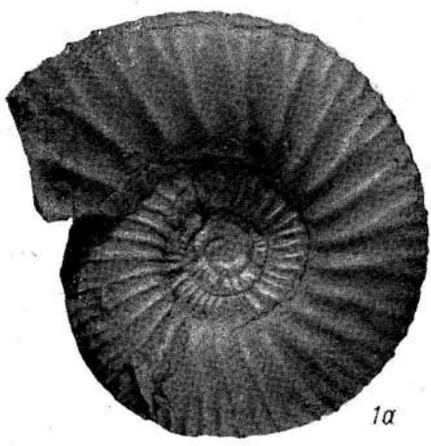


2b



9

Таблица XXII



1а



1б



1в



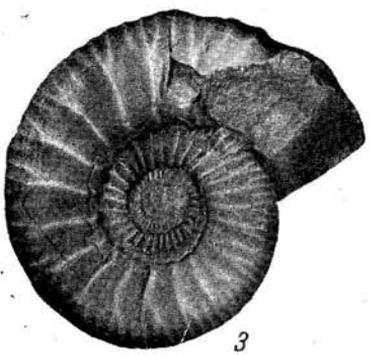
2а



2б



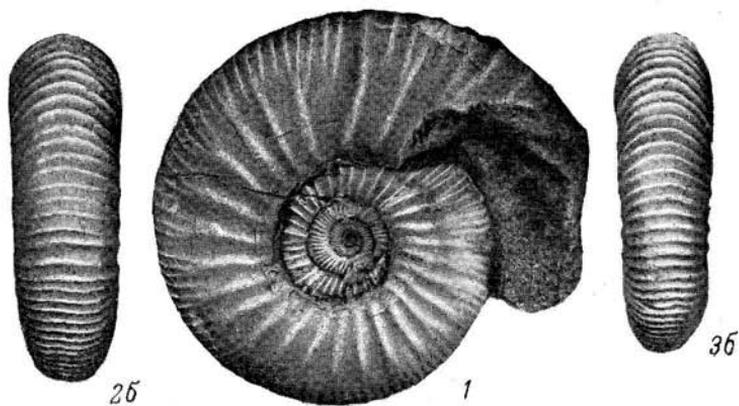
2а



3

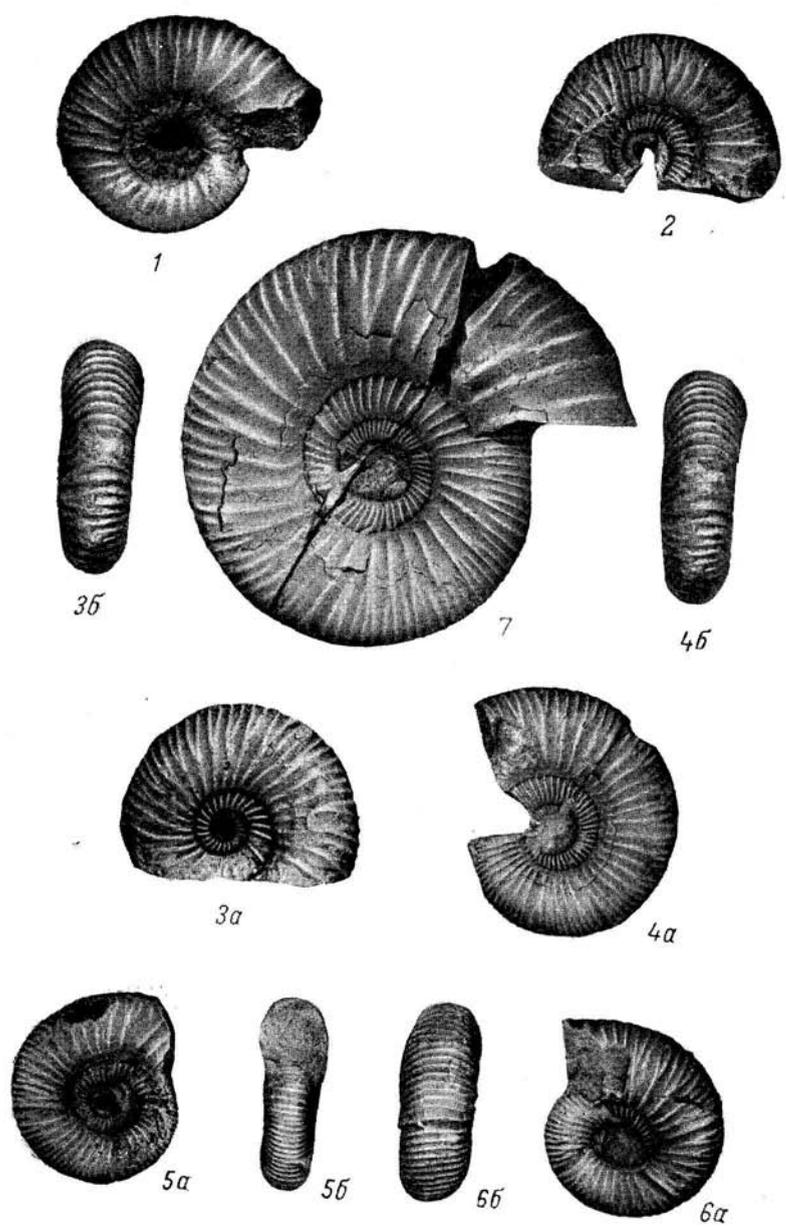


4



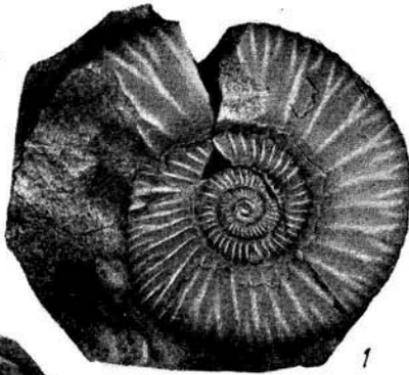
8

Таблица XXIV





2



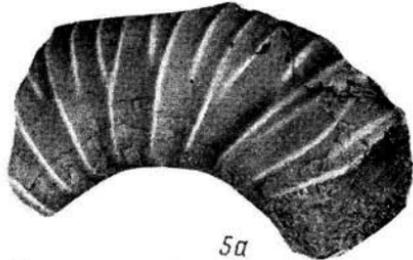
1



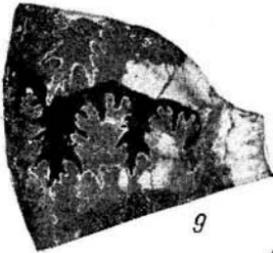
3



4



5a



9



8



5b



10



7a



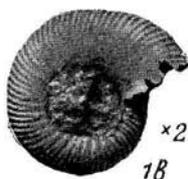
7b

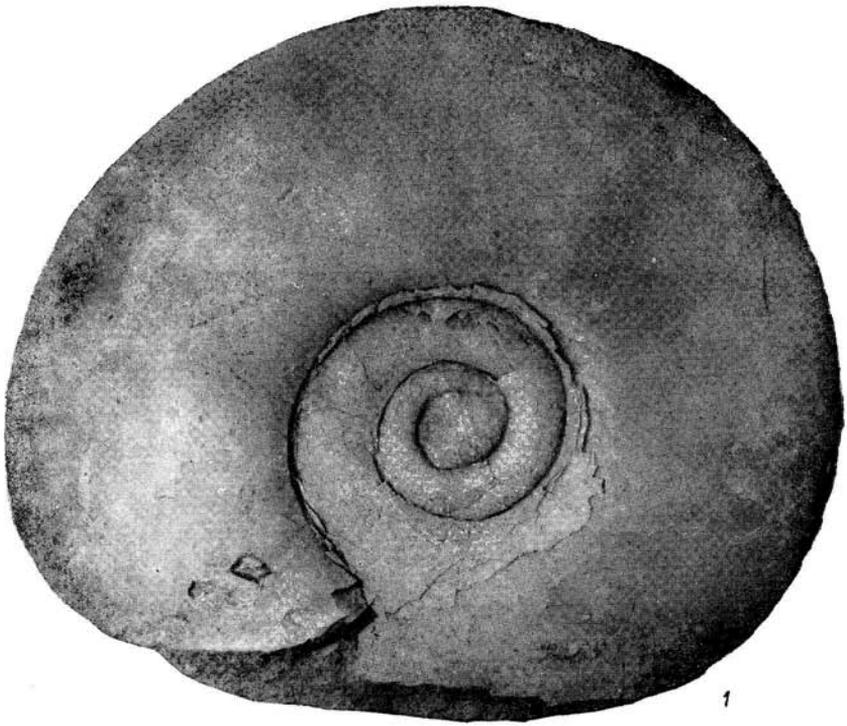


6

7

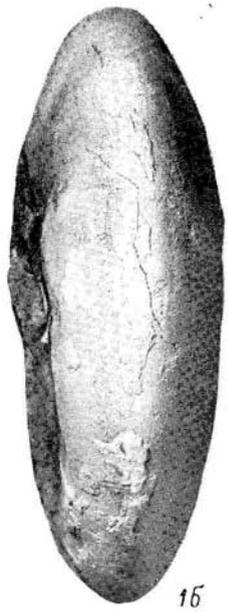
Таблица XXVI







1a



1b



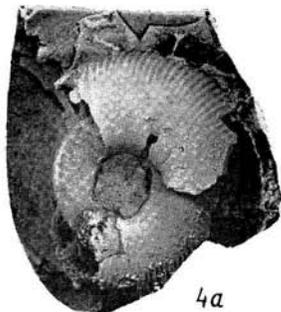
2



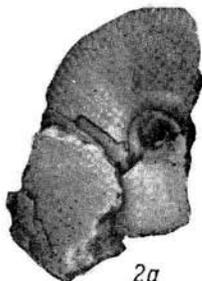
1a



1b



4a



2a



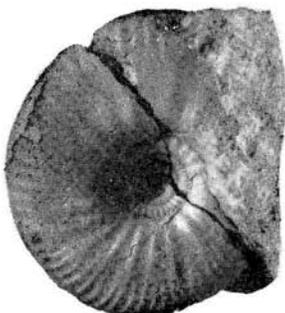
2b



4b



5



3a



3b



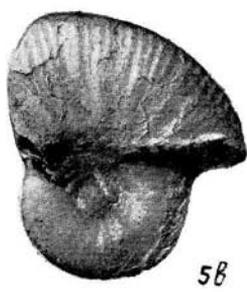
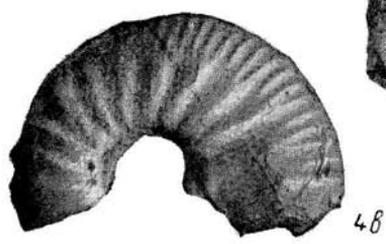
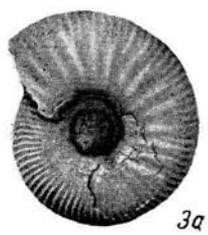
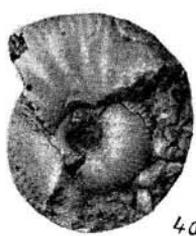
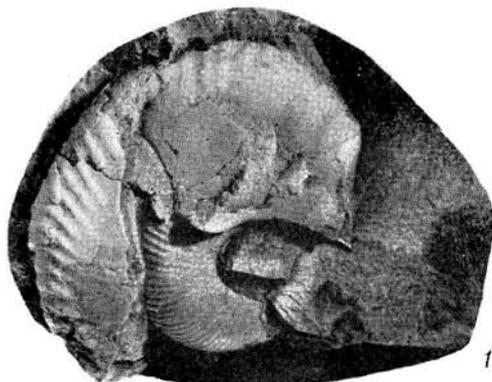
7

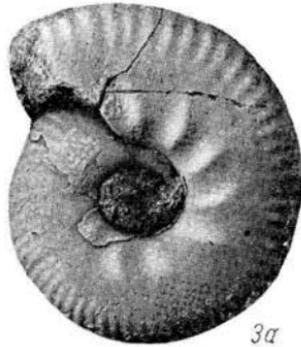


6

5

Таблица XXX



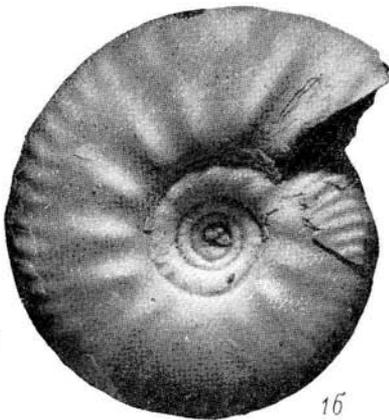




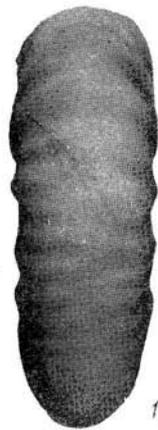
1a



1b



16



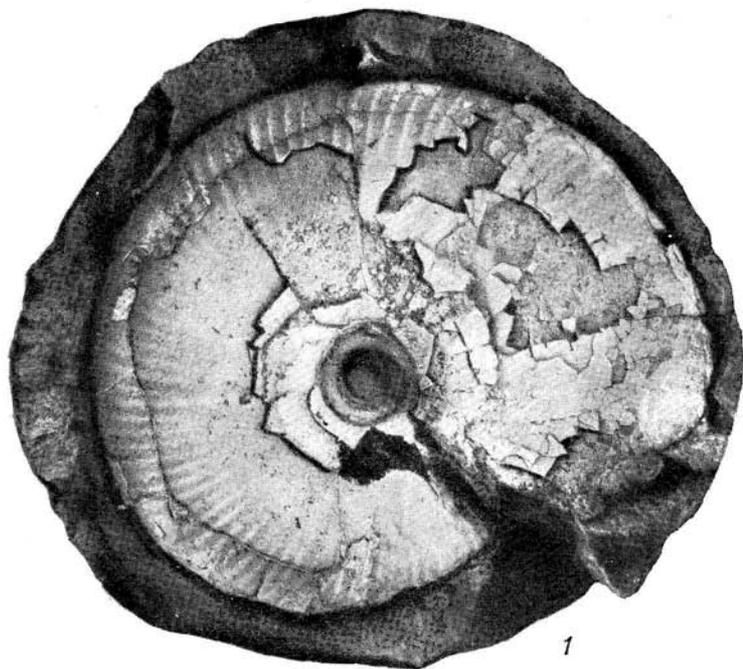
12



1d



2



2б



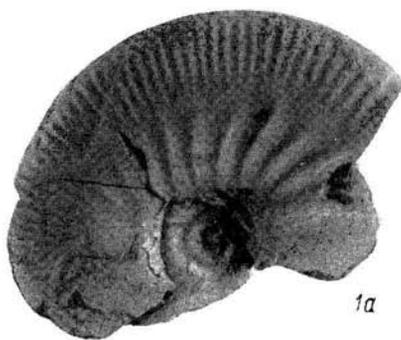
2а



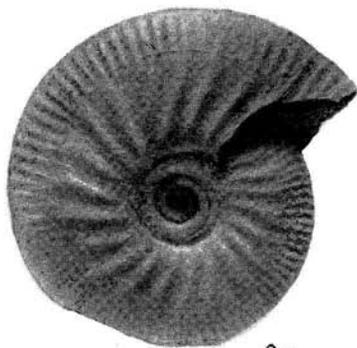
3



4



1a



2a



1b



18



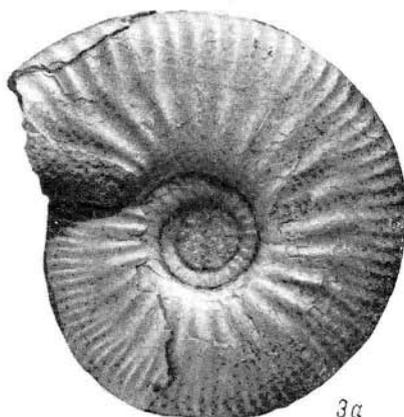
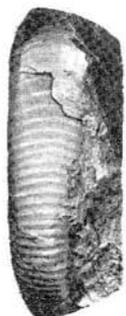
2b



3a



3b

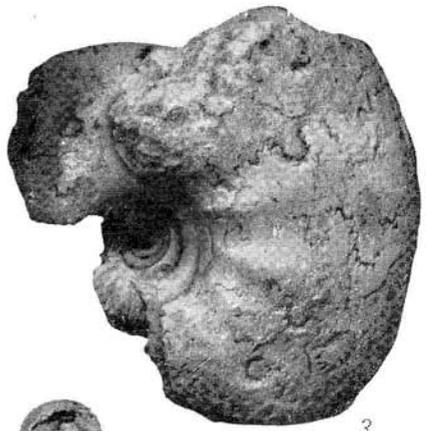


2

Таблица XXXVI



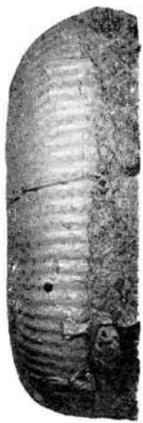
1a



3



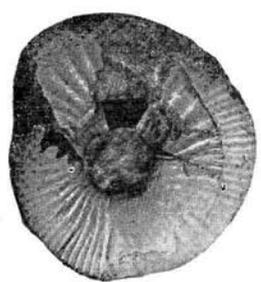
1b



5b



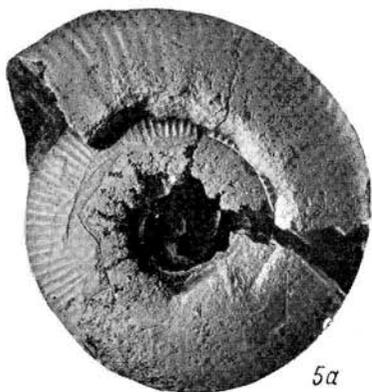
2b



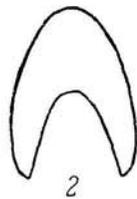
2a



4



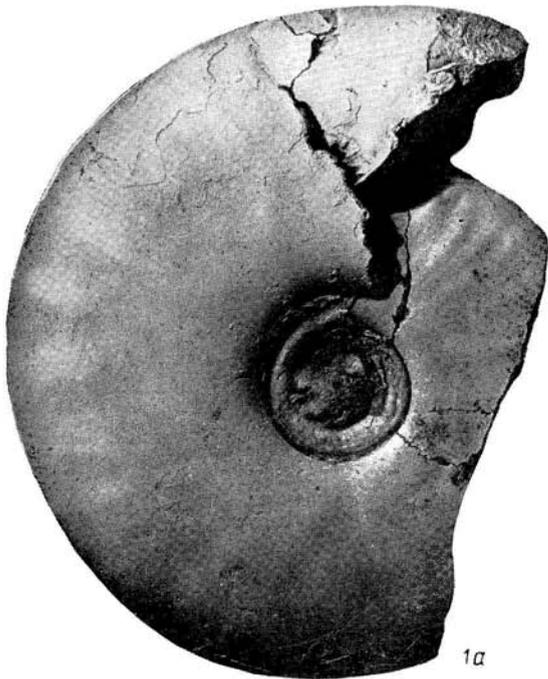
5a



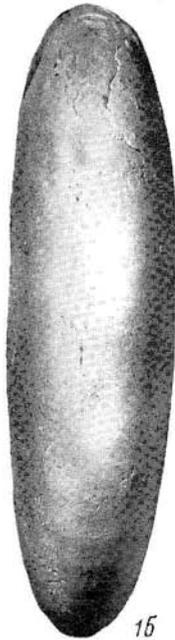
1b

1c

1d



1a



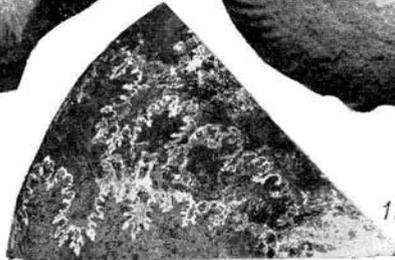
1b



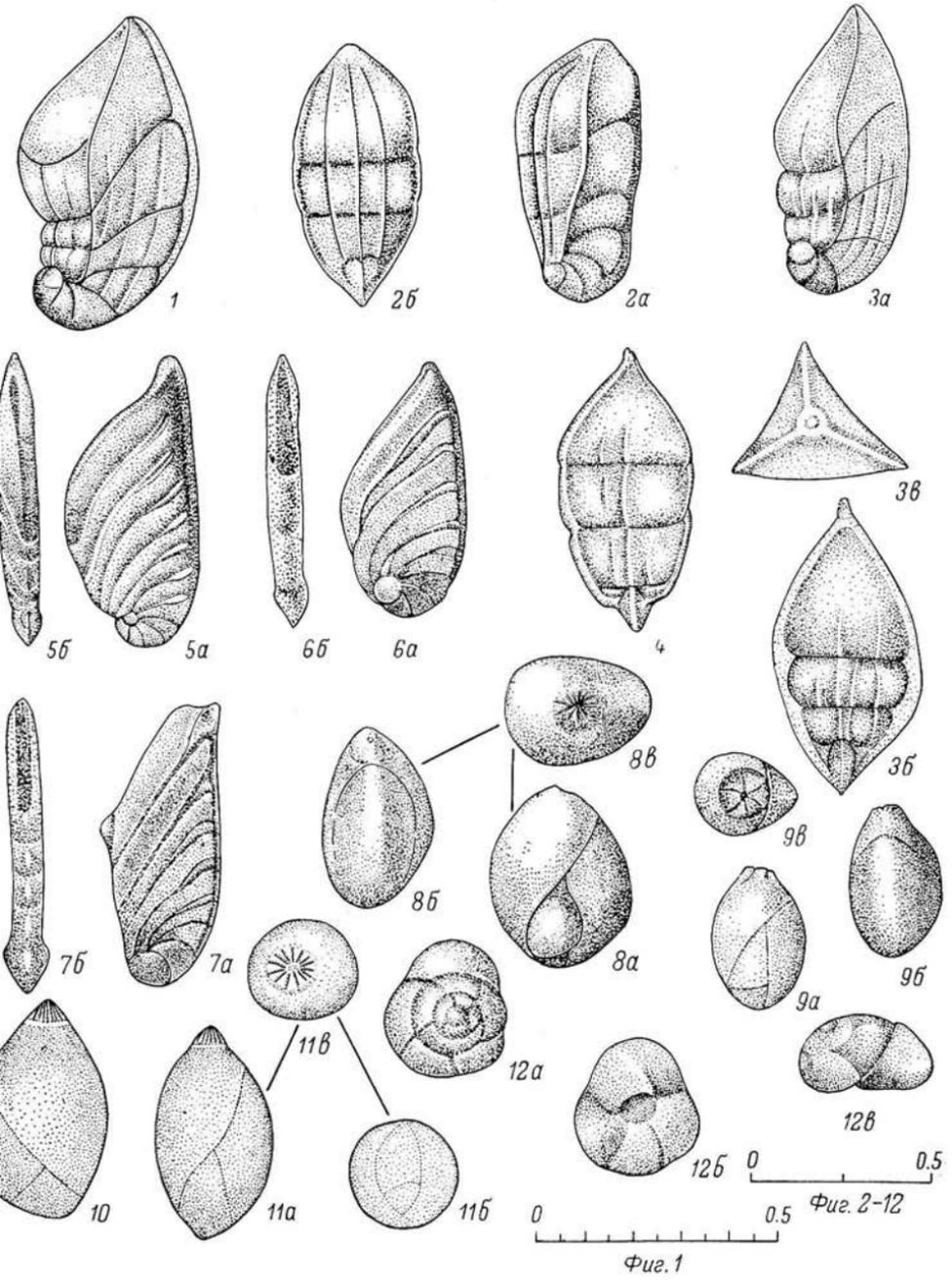
2



3



1b



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	5
История исследований (<i>З. З. Ронкина</i>)	8
Краткий геологический очерк (<i>В. Н. Сакс, З. З. Ронкина</i>)	10
Послойное описание опорного разреза (<i>В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, В. А. Басов, В. А. Захаров, М. С. Месежников, Н. И. Шульгина, Е. Г. Юдовний</i>)	14
Разрез по р. Боярке	19
Юрская система	19
Верхний отдел	19
Оксфордский ярус	19
Верхний подъярус	19
Зона <i>Amoeboceras ravni</i>	19
Кимериджский ярус	25
Нижний подъярус	25
Зона <i>Pictonia involuta</i>	25
Зона <i>Rasenia borealis</i>	29
Верхний подъярус	38
Зона <i>Aulacostephanus mutabilis</i>	38
Зона <i>Aulacostephanus eudoxus</i>	40
Зона <i>Streblites taimyrensis</i>	41
Волжский ярус	43
Нижний подъярус	43
Зона <i>Pectinatites pectinatus</i>	43
Средний подъярус	45
Зона <i>Ervirgatites variabilis</i>	45
Верхний подъярус	48
Зона <i>Craspedites okensis</i>	48
Подзона <i>Virgatosphinctes exoticus</i>	48
Подзона <i>Craspedites okensis</i>	51
Подзона <i>Craspedites originalis</i>	53
Разрез по р. Хете	54
Юрская система	55
Верхний отдел	55
Оксфордский ярус	55
Кимериджский ярус	55
Волжский ярус	57
Верхний подъярус	57
Зона <i>Craspedites okensis</i>	58
Подзона <i>Virgatosphinctes exoticus</i>	58
Подзона <i>Craspedites okensis</i>	59

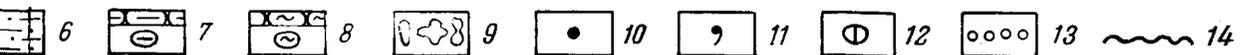
Подзона <i>Craspedites originalis</i>	60
Зона <i>Craspedites taimyrensis</i>	61
Зона <i>Chetaites chetae</i>	62
Стратиграфические выводы и сопоставления (В. Н. Сакс, В. А. Басов, М. С. Месежников, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина)	64
Юрская система	71
Верхний отдел	71
Оксфордский ярус	71
Верхний подъярус	72
Зона <i>Amoeboceras gavni</i>	72
Кимериджский ярус	73
Нижний подъярус	75
Зона <i>Pictonia involuta</i>	75
Зона <i>Rasenia borealis</i>	76
Верхний подъярус	77
Зона <i>Aulacostephanus mutabilis</i>	77
Зона <i>Aulacostephanus eudoxus</i>	78
Зона <i>Streblites taimyrensis</i>	79
Воижский ярус	80
Нижний подъярус	83
Зона <i>Pectinatites pectinatus</i>	83
Средний подъярус	84
Зона <i>Eprivirgatites variabilis</i>	84
Верхний подъярус	86
Зона <i>Craspedites okensis</i>	86
Подзона <i>Virgatosphinctes exoticus</i>	86
Подзона <i>Craspedites okensis</i> s. str.	88
Подзона <i>Craspedites originalis</i>	88
Зона <i>Craspedites taimyrensis</i>	90
Зона <i>Chetaites chetae</i>	91
Условия осадконакопления и существования фауны в позднеюрском море на южном борту Хатангской впадины (В. А. Захаров, З. З. Ронкина, Е. Г. Юдовный)	93
Палеотемпературные определения (В. Н. Сакс)	95
Описание фауны	99
Кимериджские аммониты. (М. С. Месежников)	99
Семейство <i>Cardioceratidae</i> Siemiradzky, 1891	99
Подсемейство <i>Cardioceratinae</i> Siemiradzky, 1891	99
Род <i>Amoeboceras</i> Hyatt, 1900	99
Подрод <i>Amoebites</i> Buckman, 1925	99
Подрод <i>Euprionoceras</i> Spath, 1935	101
Семейство <i>Perisphinctidae</i> Steinmann, 1890	103
Подсемейство <i>Pictoniinae</i> Spath, 1924	103
Род <i>Pictonia</i> Bayle, 1878	103
Подсемейство <i>Aulacostephaninae</i> Spath, 1924	109
Род <i>Rasenia</i> Salfeld, 1913	109
Род <i>Aulacostephanus</i> Sutner et Pompecky in Tornquist, 1896	113
Подрод <i>Aulacostephanoides</i> Schindewolf, 1925	115
Подрод <i>Aulacostephanoceras</i> Ziegler, 1962	116
Род <i>Zonovia</i> Sazonov, 1960	118

Волжские аммониты. (Н. И. Шульгина)	125
Семейство <i>Perisphinctidae</i> Steinmann, 1890	125
Подсемейство <i>Dorsoplanitinae</i> Arkell, 1950	125
Род <i>Epirigatites</i> Spath, 1924	125
Семейство <i>Craspeditidae</i> Spath, 1924	133
Подсемейство <i>Craspeditinae</i> Spath, 1924	133
Род <i>Craspedites</i> Pavlow, 1892	133
Подрод <i>Craspedites</i> Pavlow, 1892, s. str.	138
Подрод <i>Taimyroceras</i> Bodylevsky, 1956	152
Род <i>Garniericeras</i> Spath, 1924	160
Некоторые волжские фораминиферы (В. А. Басов)	163
Род <i>Planularia</i> DeFrance, 1826	163
Род <i>Saracenaria</i> DeFrance, 1824	166
Род <i>Globulina</i> d'Orbigny, 1839	171
Магнитные свойства пород (Г. А. Поспелова, А. В. Анучин, Г. Я. Ларионова)	177
Литература	188
Объяснение палеонтологических таблиц	194
Таблицы I—XXXIX	между стр. 200—201

БЕЛЕМНИТЫ	ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ	ФОРАМИНИФЕРЫ
<p><i>(Lagonibelus) sibiricus</i> Sachs et Naln.</p>	<p><i>Aucella volgensis</i> Lah., <i>A. cf. terebratuloides</i> Lah., <i>Lima incrassata</i> Eichw., <i>Cucullaca arctica</i> Bодyl.</p>	
<p><i>his (Cylindroteuthis) glennensis</i> And.</p>	<p><i>Aucella okensis</i> Pavl., <i>A. cf. fischeriana</i> d'Orb., <i>Pleuromya cf. donazina</i> Ag., <i>Astrate cf. duboisiana</i> d'Orb.</p>	
<p><i>his (Cylindroteuthis) jacutica</i> Sachs et Naln., <i>C. (C.) glennensis elus (Holcobeloides) sitnikovi</i> Sachs et Naln.</p>	<p><i>Aucella terebratuloides</i> Lah., <i>A. cf. fischeriana</i> d'Orb., <i>Pleuromya cf. donazina</i> Ag., <i>Pholadomya hemicardia</i> Roem.</p>	<p><i>Nodosaria invidiosa</i> Bassov, <i>Bojarkaella firma</i> Bassov, <i>P. insueta</i> Bassov, <i>Geinitzinita arcticretacea intercolaris</i> Gerke, <i>Marginulina zaspelovae</i> Roman., <i>M. impropria</i> Bassov, <i>M. pyramidalis</i> Koch, <i>Astacolus taimyrensis</i> Bassov, <i>A. trigonius</i> Bassov, <i>A. decalvatus</i> Bassov, <i>Planularia pressula</i> Schleifer, <i>Lenticulina zenia</i> Ivanova, <i>L. raritas</i> Ivanova, <i>Marginulinopsis chetae</i> Bassov, <i>M. borealis borealis</i> Ivanova, <i>Saracenaria visa</i> Bassov, <i>Ceratobulmina (?) prudens</i> Bassov</p>
<p><i>(Lagonibelus) elongatus</i> (Bluthg.)</p>	<p><i>Aucella ex gr. volgensis</i> Lah., <i>A. ex gr. okensis</i> Pavl., <i>Lima (Limatula) consobrina</i> d'Orb.</p>	<p><i>Geinitzinita arctodretacea intercolaris</i> Gerke, <i>Marginulina zaspelovae</i> Roman., <i>M. impropria</i> Bassov, <i>Astacolus taimyrensis</i> Bassov, <i>Lenticulina raritas</i> Ivanova, <i>L. zenia</i> Ivanova, <i>Marginulinopsis borealis</i> Ivanova</p>
	<p><i>Pleuromya donazina</i> d'Orb., <i>Lima (Limatula) ex gr. consobrina</i> d'Orb.</p>	

<i>ulus (Lagonibelus) cf. sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Prorokia transitoria</i> Zakh., <i>Inoceramus</i> sp. indet.	<i>Ammodiscus veteranus</i> Kosyr., <i>Vaginulina</i> aff. <i>exilis</i> Reuss, <i>Marginulina integra</i> Bassov, <i>M. subformosa</i> Bassov, <i>Lenticulina ronkinae</i> Bassov, <i>Globulina chetaensis chetaensis</i> Bassov
<i>ulus (Lagonibelus) cf. sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Prorokia transitoria</i> Zakh., <i>Lucina</i> sp.	<i>Ammodiscus veteranus</i> Kosyr., <i>Vaginulina</i> aff. <i>exilis</i> Reuss
<i>teuthis (Simobelus) insignis</i> Sachs et Naln.	<i>Prorokia transitoria</i> Zakh., <i>Lucina</i> (?)	<i>Ammodiscus veteranus</i> Kosyr., <i>Trochammina</i> ex gr. <i>rosacea</i> Zasp., <i>Marginulina subformosa</i> Bassov, <i>Lenticulina ronkinae</i> Bassov, <i>Globulina chetaensis chetaensis</i> Bassov
<i>ulus (Lagonibelus) superelongatus</i> Blüthg.	<i>Aucella terebratuloides</i> Lah., <i>Prorokia transitoria</i> Zakh.	<i>Ammodiscus veteranus</i> Kosyr., <i>Trochammina</i> ex gr. <i>rosacea</i> Zasp.
<i>teuthis (Pachyteuthis) subregularis</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella</i> sp. (?), <i>Pleuromya</i> sp. indet.	<i>Ammodiscus veteranus</i> Kosyr., <i>Haplophragmoides emeljanzevi</i> Schleif., <i>Trochammina rosacea</i> Zasp. <i>Marginulina integra</i> Bassov
<i>teuthis (Cylindroteuthis) cf. jacutica</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella</i> sp. (?), <i>Pleuromya</i> sp. indet.	
<i>teuthis (Cylindroteuthis) jacutica</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella mosquensis</i> Buch, <i>Camptonectes (Boreionectes) breviauris</i> Zakh.	<i>Tochammina rosacea</i> Zasp., <i>Marginulina</i> ex gr. <i>pyramidalis</i> Koch
<i>ulus (Lagonibelus) sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella mosquensis</i> Buch.	
<i>ulus (Lagonibelus) sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Liostraca</i> ex gr. <i>delta</i> (Smith).	
<i>teuthis (Cylindroteuthis) cf. septentrionalis</i> Bodyl.		<i>Astaculus inflatiformis</i> Dain, <i>Lenticulina</i> ex gr. <i>gerkei</i> Dain
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>C. (Arctoteuthis) septentrionalis</i> Bodyl.	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni oweni</i> (Pratt), <i>Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Nodosaria tenuitheca</i> Dain, <i>Marginulina</i> ex gr. <i>pyramidalis</i> Koch, <i>M. ex gr. polenovae</i> Dain, <i>Planularia</i> ex gr. <i>pressula</i> Schleif., <i>Reinholdella (Pseudolamarckina)</i> ex gr. <i>lopsiensis</i> Dain
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni oweni</i> (Pratt)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Geinitzinita</i> ex gr. <i>praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus</i> ex gr. <i>subrusticus</i> Dain, <i>Reinholdella (Pseudolamarckina)</i> ex gr. <i>lopsiensis</i> Dain
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Pachyteuthis intorta</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	
<i>ulus (Lagonibelus) kostromensis</i> (Geras.), <i>Pachyteuthis (Pachyteuthis) intorta</i> , <i>P. (Simobelus) intorta</i> Sachs et Naln.		<i>Geinitzinita praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus subrusticus</i> Dain, <i>Lenticulina parainitabilis</i> Dain
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Geinitzinita praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus subrusticus</i> Dain, <i>Reinholdella (Pseudolamarckina)</i> ex gr. <i>liapinensis</i> Dain
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis</i> (Geras.), <i>Pachyteuthis (Pachyteuthis) ingens</i> Krimb.	<i>Camptonectes (Boreionectes) broenlundi</i> Ravn., <i>Melcagrinnella subovalis</i> Zakh., <i>Inoceramus carinatus</i> Zakh.	
<i>teuthis (Cylindroteuthis) oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus (Lagonibelus) kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill., <i>Camptonectes (Boreionectes) broenlundi</i> Ravn., <i>Isognomon embolicum</i> Zakh.	<i>Recurvoides</i> ex gr. <i>disputabilis</i> Dain, <i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke, <i>Citharina</i> ex gr. <i>serratocostata</i> (Gümb.), <i>Lenticulina</i> spp.
<i>ulus (Lagonibelus) kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill., <i>Camptonectes (Boreionectes) broenlundi</i> Ravn., <i>Liostraca delta</i> (Smith)	<i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>tulkowskii</i> Mjatl., <i>Bojarkaella costata</i> Bassov, <i>Astaculus</i> ex gr. <i>rusiensis</i> (Mjatl.)
	<i>Aucella</i> ex gr. <i>bronni</i> Rouill.	
	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke, <i>Bojarkaella costata</i> Bassov, <i>Citharina</i> ex gr. <i>serratocostata</i> (Gümb.), <i>C. ex gr. mosquensis</i> (Uhlig), <i>Astaculus humilatus</i> Putrja
	<i>Camptonectes (Boreionectes) broenlundi</i> Ravn.	

<i>Cylindroteuthis</i> cf. <i>jacutica</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella</i> sp. (?), <i>Pleuromya</i> sp. indet.	
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>jacutica</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella mosquensis</i> Buch, <i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>breviauris</i> Zakh.	<i>Tochammina rosacea</i> Zasp., <i>Marginulina</i> ex gr. <i>pyramidalis</i> Koch
<i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella mosquensis</i> Buch.	
<i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>sibiricus</i> Sachs et Naln.	<i>Liostrrea</i> ex gr. <i>delta</i> (Smith).	
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) cf. <i>septentrionalis</i> Bodyl.		<i>Astaculus inflatiformis</i> Dain, <i>Lenticulina</i> ex gr. <i>gerkei</i> Dain
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>C. (Arctoteuthis)</i> <i>oweni</i> Bodyl.	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni oweni</i> (Pratt), <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>oweni</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Nodosaria tenuithecata</i> Dain, <i>Marginulina</i> ex gr. <i>pyramidalis</i> Koch, <i>M.</i> ex gr. <i>polenovae</i> Dain, <i>Planularia</i> ex gr. <i>pressula</i> Schleif., <i>Reinholdella</i> (<i>Pseudolamarckina</i>) ex gr. <i>lopsiensis</i> Dain
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni oweni</i> (Pratt)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Geinitzinita</i> ex gr. <i>praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus</i> ex gr. <i>subrusticus</i> Dain, <i>Reinholdella</i> (<i>Pseudolamarckina</i>) ex gr. <i>lopsiensis</i> Dain
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Pachyteuthis</i> (<i>Pachyteuthis</i>) <i>intorta</i> Sachs et Naln.	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	
<i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>kostromensis</i> (Geras.), <i>Pachyteuthis</i> (<i>Pachyteuthis</i>) <i>intorta</i> Sachs et Naln., <i>P. (Simobelus)</i> <i>intorta</i> Sachs et Naln.		<i>Geinitzinita praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus subrusticus</i> Dain, <i>Lenticulina parainitabilis</i> Dain
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Geinitzinita praenodulosa</i> Dain, <i>Astaculus subrusticus</i> Dain, <i>Reinholdella</i> (<i>Pseudolamarckina</i>) ex gr. <i>liapinensis</i> Dain
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>kostromensis</i> (Geras.), <i>Pachyteuthis</i> (<i>Pachyteuthis</i>) <i>ingens</i> Krimh.	<i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>broenlundi</i> Ravn., <i>Meleagrinnella subovalis</i> Zakh., <i>Inoceramus carinatus</i> Zakh.	
<i>Cylindroteuthis</i> (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>oweni cuspidata</i> Sachs et Naln., <i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill., <i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>broenlundi</i> Ravn., <i>Isognomon embolicum</i> Zakh.	<i>Recurvoides</i> ex gr. <i>disputabilis</i> Dain, <i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke, <i>Citharina</i> ex gr. <i>serratocostata</i> (Gümb.), <i>Lenticulina</i> spp.
<i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>kostromensis</i> (Geras.)	<i>Aucella bronni</i> Rouill., <i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>broenlundi</i> Ravn., <i>Liostrrea delta</i> (Smith)	<i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>tutkowskii</i> Mjatl., <i>Bojarkaella costata</i> Bassov, <i>Astaculus</i> ex gr. <i>rusiensis</i> (Mjatl.)
	<i>Aucella</i> ex gr. <i>bronni</i> Rouill.	
	<i>Aucella bronni</i> Rouill.	<i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke, <i>Bojarkaella costata</i> Bassov, <i>Citharina</i> ex gr. <i>serratocostata</i> (Gümb.), <i>C.</i> ex gr. <i>mosquensis</i> (Uhlig), <i>Astaculus humilatus</i> Putrja
	<i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>broenlundi</i> Ravn.	<i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>brandi</i> Tapp., <i>Lenticulina</i> ex gr. <i>daschewskajae</i> Scharov., <i>Planularia</i> cf. <i>septentrionalis</i> Gerke et Scharov.
<i>Lagonibelus</i> (<i>Lagonibelus</i>) <i>sarygulensis</i> (Krimh.), <i>L. (L.) kostromensis</i> (Geras.)	<i>Camptonectes</i> (<i>Boreionectes</i>) <i>broenlundi</i> Ravn., <i>Lima</i> (<i>Pseudolima</i>) <i>arctica</i> Zakh.	
	<i>Entolium</i> cf. <i>dimissum</i> (Phill.)	<i>Recurvoides</i> ex gr. <i>disputabilis</i> Dain, <i>Planularia</i> ex gr. <i>beirana</i> (Gümb.), <i>Lenticulina</i> ex gr. <i>daschewskajae</i> Scharov.



Разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты.

Разрозненные конкреции известковых песчаников; 4 — алевроит; 5 — глинистый алевроит; 6 — песчаный алевроит; 7 — про-
розненные конкреции глинистого известняка; 8 — конкреции неправильной формы; 10 — обломки древесины; 11 — глауконит,
12 — конкреции фосфоритов; 13 — галька; 14 — размыты.

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ПОДЪЯРУС	ЗОНА	МАСШТАБ	№ СЛОЯ ОПОРОЧНОГО РАЗРЕЗА	КОРОННА	АММОНИТЫ
МЕЛОВАЯ	НИЖНИЙ	БЕРМАСОНСКИЙ		<i>Chetaites sibiricus</i>				<i>Chetaites sibiricus</i> Schulg., <i>Sarites cf. taikutanensis</i> Bog.
				<i>Chetaites chetae</i>	0			
				<i>Craspedites taimyrensis</i>	2			<i>Chetaites chetae</i> Schulg., <i>Virgatospinctor tenuicostatus</i> Schulg., <i>Crasp. (Taimyroceras) singularis</i> Schulg. sp. nov., <i>Gastericeras margaritae</i> Schulg. sp.
					4			
				<i>Craspedites okensis</i>	6			
					8			
					10	6		<i>Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis</i> Bodyl., <i>C. (T.) laevigatus</i> Br. <i>Virgatospinctor exotius</i> Schulg., <i>Chetaites</i> sp.
					12			
					14			
					16			
					18			
					20	5		<i>Craspedites (Taimyroceras) sp.</i> , <i>Craspedites (Craspedites) planus</i> Schulg. sp.
					22			
					24			
					26	4		<i>Gastericeras margaritae</i> Schulg. sp. nov.
					28			
					30			
					32			
					34	XXVI		<i>Craspedites (Taimyroceras) originalis</i> Schulg., <i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> d'Orb., <i>Virgatospinctor tenuicostatus</i> Schulg., <i>Craspedites (?) arctis</i> Schulg. sp. nov.
					36			
					38	XXV		
					40	XXIV		<i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> d'Orb.
					42	XXIII		<i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> d'Orb.
					44	XXII		<i>Virgatospinctor tenuicostatus</i> Schulg.
					46	XXI		<i>Virgatospinctor exotius</i> Schulg., <i>V. tenuicostatus</i> Schulg.
					48	XX		
					50	XIX		<i>Eptelgattites variabilis</i> Schulg. sp. nov., <i>Virgatospinctor bicostatus</i> Schulg. sp. nov.
					52	XVIII		<i>Pectinatites (Keratinites) foliis</i> Meszhn., <i>Pavlovia</i> aff. <i>lydianites</i> Bock
					54	XVII		
					56	XVI		
					58	XV		<i>Strebites</i> cf. <i>taimyrensis</i> Meszhn., <i>Amoboceras (Euprionoceras) cf. vobii</i> (Bodyl.)
					60	XIV		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) cf. eudorus</i> (d'Orb.), <i>Amoboceras (Euprionoceras) sokolovi</i> (Bodyl.)
					62	XIII		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis</i> Sow.
					64	XII		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoides) cf. mutabilis</i> (Sow.), <i>Zonacia</i> aff. <i>Arkelii</i> et <i>Callomon</i>
					66	XI		<i>Rasenia</i> cf. <i>repentans</i> Meszhn., <i>R. borealis</i> Spath, subsp. <i>bajazky</i> Meszhn., <i>Zonacia sublobatocostis</i> Meszhn.
					68	X		<i>Rasenia coronata</i> Meszhn., <i>Zonacia cf. subsp. Arkelii</i> et <i>Callomon</i> , <i>Amoboceras (Amobites) kit-hini</i> Sall.
					70	IX		<i>Rasenia repentina</i> Meszhn., <i>Zonacia</i> sp., <i>Amoboceras (Amobites) ex gr. chini</i> (Sall.)
					72	VIII		<i>Rasenia coronata</i> Meszhn., <i>Zonacia</i> sp., <i>Amoboceras (Amobites) kit-hini</i> S.
					74	VII		<i>Rasenia coronata</i> Meszhn., <i>Zonacia sublobatocostis</i> Meszhn., <i>Amoboceras (Amobites) kit-hini</i> Sall.
					76	VI		<i>Rasenia arkelii</i> (Yerm.), <i>Amoboceras (Amobites) kit-hini</i> Sall., <i>A. (A.) sp.</i> Schulg.
					78	V		<i>Amoboceras (Amobites) spathi</i> Schulg., <i>Pirtonia rankinae</i> Meszhn.
					80	IV		<i>Amoboceras (Amobites) spathi</i> Schulg., <i>Pirtonia rankinae</i> Meszhn.
					82	III		<i>Amoboceras (Amobites) spathi</i> Schulg., <i>Pirtonia rankinae</i> Meszhn.
					84	II		<i>Amoboceras (Amobites) spathi</i> Schulg., <i>Pirtonia rankinae</i> Meszhn.
					86	I		<i>Amoboceras (Pirtonia) regularis</i> Spath, <i>A. (P.) rarus</i> Spath, <i>A. (P.) subglobosus</i> Meszhn.
					88			



Ю	П	С	Х	Н	В	Е	Н	И	С	Н	И	В	Е	Р	Х	Н	Л	В	Средний	Epiwirgates variabilis	Craspedites okensis	32			
																						34	XXVI		<i>Craspedites (Taimyroceras) originalis</i> Schulg., <i>Craspedites (Craspedites) cf. okensis</i> d'Orb., <i>Virgatosphinctes tenuicostatus</i> Schulg., <i>Craspedites (?) arcticus</i> Schulg. sp. nov.
																						36			
																						38	XXV		
																						40	XXIV		<i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> d'Orb.
																						42	XXIII		<i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> d'Orb.
																						44	XXII		<i>Virgatosphinctes tenuicostatus</i> Schulg.
																						46	XXI		<i>Virgatosphinctes exoticus</i> Schulg., <i>V. tenuicostatus</i> Schulg.
																						48	XX		
																						50	XIX		<i>Epiwirgates variabilis</i> Schulg. sp. nov., <i>Virgatosphinctes bicostatus</i> Schulg., <i>V. cf. tenuicostatus</i> Schulg.
																						52	XVIII		<i>Pectinatites (Keratintes) fallax</i> Mesezhn., <i>Pavlovia aff. lydianites</i> Buckm
																						54	XVII		
																						56	XVI		
																						58	XV		<i>Streblites cf. taimyrensis</i> Mesezhn., <i>Amoeboceras (Euprionoceras) cf. sokolovi</i> (Bodyl.)
																						60	XIV		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) cf. eudoxus</i> (d'Orb.), <i>Amoeboceras (Euprionoceras) sokolovi</i> (Bodyl.)
																						62	XIII		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis</i> Sow.
																						64	XII		<i>Aulacostephanus (Aulacostephanoides) cf. mutabilis</i> (Sow.), <i>Zonovia thureli</i> Arkell et Callomon
																						66	XI		<i>Rasenia cf. repentina</i> Mesezhn., <i>R. borealis</i> Spath. subsp. <i>bojarkeni</i> Mesezhn., <i>Zonovia subelshamensis</i> Mesezhn.
																						68	X		<i>Rasenia coronata</i> Mesezhn., <i>Zonovia cf. raubyensis</i> Arkell. et Callomon, <i>Amoeboceras (Amoebites) kitchini</i> Salf.
																						70	IX		<i>Rasenia repentina</i> Mesezhn., <i>Zonovia</i> sp., <i>Amoeboceras (Amoebites) ex gr. kitchini</i> (Salf.)
																						72	VIII		<i>Rasenia coronata</i> Mesezhn., <i>Zonovia</i> sp., <i>Amoeboceras (Amoebites) kitchini</i> Salf.
																						74	VII		<i>Rasenia coronata</i> Mesezhn., <i>Zonovia subelshamensis</i> Mesezhn., <i>Amoeboceras (Amoebites) kitchini</i> Salf.
																						76	VI		<i>Rasenia orbigni</i> (Tornq.), <i>Amoeboceras (Amoebites) kitchini</i> Salf., <i>A. (A.) sp.</i> Schulg.
																						78	V		<i>Amoeboceras (Amoebites) spathi</i> Schulg., <i>Pictonia ronkinae</i> Mesezhn.
																						80	IV		<i>Amoeboceras (Amoebites) spathi</i> Schulg., <i>Pictonia ronkinae</i> Mesezhn.
																						82	III		<i>Amoeboceras (Amoebites) spathi</i> Schulg., <i>Pictonia ronkinae</i> Mesezhn.
																						84	II		<i>Amoeboceras (Amoebites) spathi</i> Schulg., <i>Pictonia ronkinae</i> Mesezhn.
																						86	I		<i>Amoeboceras (Prionoceras) regulare</i> Spath, <i>A. (P.) rorni</i> Spath, <i>A. (P.) schulgini</i> Mesezhn.



1 — песок мелкозернистый; 2 — песок средне-мелкозернистый; 3 — слои и разрозненные конкреции известковистого алевролита; 4 — алевролит; 5 — глина.

					×	•	• →	<i>Astacolus taimyrensis</i> Bassov
						•	• • →	<i>Astacolus decalvatus</i> Bassov
						•	• • →	<i>Astacolus trigonius</i> Bassov
								<i>Planularia</i> ex gr. <i>beierana</i> Gumb.
								<i>Planularia</i> cf. <i>septentrionalis</i> Gerke et Scharov.
						• •		<i>Planularia</i> ex gr. <i>pressula</i> Schleifer
							• • • • • →	<i>Planularia pressula</i> Schleifer
						•		<i>Cilharina</i> ex gr. <i>serratocostata</i> (Gumb.)
						•		<i>Cilharina</i> ex gr. <i>mosquensis</i> (Uhlig)
						•		<i>Cilharina</i> ex gr. <i>flabelloides</i> (Terq)
						• ×	• →	<i>Cilharina</i> spp.
						•		<i>Vaginulinopsis</i> (?) <i>romanovae</i> Putrja
						• •		<i>Vaginulinopsis</i> (?) ex gr. <i>microcostatus</i> Putrja
						•		<i>Saracenaria</i> ex gr. <i>elogiua</i> Bulynnik.
						•	• • →	<i>Saracenaria visa</i> Bassov
							•	<i>Saracenaria</i> cf. <i>valanginiana</i> Barth. et Brand
						•		<i>Lenticulina</i> ex gr. <i>dashevskajae</i> Scharov.
						•		<i>Lenticulina</i> ex gr. <i>nordformis</i> Putrja et Romanova
						•		<i>Lenticulina</i> aff. <i>initabilis</i> Zaspelova
						• • ?		<i>Lenticulina minuscularia</i> Putrja
								<i>Lenticulina gerkei</i> Dain
						• × ○		<i>Lenticulina ronkinae</i> Bassov
						• • •		<i>Lenticulina rostriformis</i> E. Ivanova
						• • •		<i>Lenticulina bukatyensis</i> E. Ivanova
						• •		<i>Lenticulina raritas</i> E. Ivanova
						•	• • →	<i>Lenticulina</i> spp.
						• • •		<i>Marginulinopsis borealis borealis</i> E. Ivanova
						•	• →	<i>Marginulinopsis chetae</i> Bassov
						△ ○ • ×		<i>Globulina chetaensis chetaensis</i> Bassov
							•	<i>Guttulina</i> ex gr. <i>dogieli</i> Dain
						•		<i>Reinholdella</i> (<i>Pseudolamarchina</i>) ex gr. <i>tiapinensis</i> Dain
						• •		<i>Reinholdella</i> (<i>Pseudolamarchina</i>) ex gr. <i>lopsiensis</i> Dain
						• • × △		<i>Ceratobulimina</i> (?) <i>prudens</i> Bassov
								Слон по фораминиферам
								<i>Nodosaria invidiosa</i> и <i>Guttulina</i> ex gr. <i>dogieli</i>
								<i>Marginulina subformosa</i> и <i>Lenticulina ronkinae</i>
								<i>Haplorphagnoides emelianzevi</i> и <i>Trochammina rosacea</i>
								Переходного типа (<i>Astacolus inflatiformis</i> и волжские элементы)
								<i>Astacolus subusticus</i> и <i>Geritizinitia praenodulosa</i>
								<i>Lenticulina</i> ex gr. <i>dashevskajae</i> и <i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>brandi</i>

в), О — очень часто (11—15 экз.), ● — много (десятки экземпляров), ■ — изобилие (сотни экземпляров), † — для видов, встречающихся в беррнсе.

					▽ ●	<i>Haplophragmoides emeljanzevi</i> Schleifer
					▷XOXXX ●→	<i>Haplophragmoides</i> sp.
					●	<i>Annobaculites hhatangensis</i> Ivanova
	●	●				<i>Recurvoides</i> ex gr. <i>disputabilis</i> Dain
					X ● ▷	<i>Recurvoides</i> ex gr. <i>obskiensis</i> Roman.
				X	○ ▷ ●	<i>Trochammina rosacea</i> Zaspelova
					▷	<i>Trochammina</i> ex gr. <i>rosacea</i> Zaspelova
		●			●→	<i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke
		●				<i>Nodosaria tenuithea</i> Dain
					● X ● X→	<i>Nodosaria incomes</i> Schleifer et Gerke
					● ● ● X→	<i>Nodosaria grossulariformis</i> Bassov
					●	<i>Nodosaria invidiosa</i> Bassov.
	●					<i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>brandi</i> Tappan
	●	●				<i>Pseudonodosaria</i> ex gr. <i>tulowskii</i> Mjatl.
					● ●→	<i>Pseudonodosaria insueta</i> Bassov
					●	<i>Pseudonodosaria zonata</i> Bassov
	●	● ●				<i>Bojarhaella costata</i> Bassov
					X→	<i>Bojarhaella firma</i> Bassov
	● X	● ● ●			● X ● X X→	<i>Dentalina</i> spp.
						<i>Geinitzinita praenodulosa</i> Dain
					● ● ● ● ●	<i>Geinitzinita arcocretacea intercolaris</i> (Gerke)
					● ● →	<i>Fronicularia</i> ex gr. <i>tjumenica</i> Tytk.
		●				<i>Marginulina</i> ex gr. <i>polenovae</i> Dain
		●		●	→	<i>Marginulina</i> ex gr. <i>pyramidalis</i> Koch
		● ●				<i>Marginulina</i> ex gr. <i>striatocostata</i> Reuss
					● ● ● ●→	<i>Marginulina striatocostata</i> Reuss
					● ● ● ●→	<i>Marginulina pyramidalis</i> Koch
					X ● ● ●→	<i>Marginulina glabroides</i> Gerke
					● ● ● ●→	<i>Marginulina transmutata</i> Bassov
					● ● ● X→	<i>Marginulina impropria</i> Bassov
					● ● ● ○ ●→	<i>Marginulina integra</i> Bassov
					○ ●	<i>Marginulina subformosa</i> Bassov
					● ● X ▷→	<i>Marginulina zaspelovae</i> Romanova
					● ●	<i>Vaginulina</i> aff. <i>exilis</i> Reuss
					●	<i>Vaginulina</i> (?) <i>vermis</i> Gerke
	●					<i>Astaculus humilatus</i> Putrja
	●	●				<i>Astaculus subrusticus</i> Dain
		●				<i>Astaculus</i> (?) <i>triangularis</i> Putrja
		●				<i>Astaculus inflatiformis</i> Dain
					● ●→	<i>Astaculus suspectus</i> Bassov
					X ● ●→	<i>Astaculus taimyrensis</i> Bassov
					● ● ●→	<i>Astaculus decalvatus</i> Bassov
					● ● ●→	<i>Astaculus trigonius</i> Bassov

Стратиграфическое распространение фораминифер в коренных отложениях бассейна р. Хеты

