

А.Л. Бейзель

**ПОЗДНЕЮРСКИЕ
И
РАННЕМЕЛОВЫЕ
ГАСТРОПОДЫ
СЕВЕРА
СРЕДНЕЙ СИБИРИ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт геологии и геофизики

А. Л. Бейзель

ПОЗДНЕЮРСКИЕ
И РАННЕМЕЛОВЫЕ
ГАСТРОПОДЫ
СЕВЕРА
СРЕДНЕЙ СИБИРИ

(систематический состав, палеоэкология,
стратиграфическое и биогеографическое
значение)

Труды, вып. 484



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1983

Academy of Sciences of the USSR
Siberian Branch
Institute of Geology and Geophysics

A. L. Beizel

LATE JURASSIC AND EARLY CRETACEOUS GASTROPODS
OF THE NORTH OF MIDDLE SIBERIA

Transactions, vol. 484

Бейзель Л. П. Позднеюрские и раннемеловые гастроподы севера Средней Сибири. — М.: Наука, 1983.

Первое монографическое исследование верхнеюрских и нижнемеловых гастропод арктических и субарктических районов СССР. Практически заново открыт их систематический состав. Гастроподы проанализированы в стратиграфическом, биогеографическом и фациальном аспектах. Выделены стратиграфические комплексы видов. Сделан вывод о своеобразии позднеюрских и раннемеловых гастропод Арктики по сравнению с южнобореальными. Впервые создана палеоэкологическая классификация гастропод.

Книга рассчитана на геологов и палеонтологов, изучающих юрские и меловые отложения и ископаемых гастропод.

Табл. 4, ил. 30, библиогр. 153 назв.

Ответственный редактор
доктор геол.-минерал. наук В. А. Захаров

Basel A. L. Late Jurassic and Early Cretaceous Gastropods of the North of Middle Siberia. — Moscow: Nauka, 1983.

A reach gastropod fauna has been revealed in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous beds in the Soviet Arctic for the first time. All forms are examined, except for patellid ones. The 31 species of the 21 genera have been described, including 13 new species. The stratigraphic gastropod assemblages have been distinguished, allowing to dismember section to stages and substages.

The high informativity of Gastropods in order to biofacial analysis has been established. Paleoecological classification for the 13 most wide spread genera has been developed. At this basis the conditions of Gastropods in habitation in the Late Jurassic and Early Cretaceous Khatanga Sea are reconstructed.

Pl. 4, Il. 30, Bibl. 153.

Responsible editor
d-r V. A. Zacharov

ВВЕДЕНИЕ

Верхнеюрские и нижнемеловые (неокомские) отложения на севере Сибири особенно интенсивно изучаются на протяжении последних десятилетий. Это связано с высокой перспективностью указанного интервала разреза на поиски нефти и газа. Исследование осадочных толщ осуществляется в двух главных направлениях: стратиграфическом и палеогеографическом. Сведения по этим разделам помогают при прогнозных оценках территорий на углеводороды.

Настоящая работа выполнена в рамках общей темы «Мезозой Сибири и смежных регионов, история развития флоры и фауны, биостратиграфия и палеобиогеография», научным руководителем которой был член-корреспондент АН СССР В. Н. Сакс. Необходимость изучения северосибирских позднеюрских и раннемеловых гастропод стала очевидной после открытия в отложениях этого возраста богатой и разнообразной бентосной фауны — двустворок и брахиопод, на фоне которых гастроподы до последнего времени оставались практически совершенно неизученными. В работе рассмотрены представители всего класса гастропод, за исключением колпачковидных форм, а также некоторых родов и видов (главным образом позднеюрских), материал по которым имеет плохую сохранность.

Результаты исследований заставляют коренным образом пересмотреть сложившиеся представления о бедности количественного и качественного состава северосибирских гастропод. В настоящей работе описан 31 вид, принадлежащий 21 роду, 16 семействам, 9 надсемействам, против 6 родов, известных ранее с севера Сибири. В целом же, по предварительным оценкам, количество родов гастропод в рассматриваемых отложениях составляет не менее 40. При этом все родовые названия для бореально-арктических гастропод применяются впервые. Кроме того, 14 родов впервые установлены на территории СССР. Выделены один новый род и 13 новых видов.

По-иному следует взглянуть и на стратиграфическое значение бореально-арктических гастропод, которые до сих пор при биостратиграфических построениях совершенно не принимались в расчет. В настоящей работе выделены комплексы видов и характерные виды для отдельных ярусов и подъярусов. Доказывается возможность межрегиональных корреляций на уровне групп ярусов и отдельных ярусов. Вспышки в развитии отдельных таксонов, сопровождавшиеся их широким географическим распространением (иногда в пределах всей Арктики), позволяют трассировать сравнительно узкие стратиграфические интервалы разреза и являются в пределах региона реперными уровнями.

Хотя гастроподы значительно реже встречаются в разрезах верхней юры и неокома на севере СССР по сравнению с двустворками и брахиоподами, тем не менее они вносят важный вклад в решение вопросов палеобиогеографии и палеогеографии. Так же как и другие представители бентоса, гастроподы были дифференцированы на площади. Межрегиональные различия в систематическом составе класса свидетельствуют о провинциальном характере комплексов, а приуроченность отдельных таксонов к определенным типам фаций явилась следствием их экологической дифференциации.

В работе впервые для бореального мезозоя дана палеоэкологическая

классификация этого класса. На ее основе предприняты реконструкции абиотических и биотических факторов среды на севере Сибири. Четко устанавливаются биоценозы нижней, средней и верхней сублиторали, что позволяет использовать гастропод для палеобатиметрических реконструкций. Выводы, сделанные по гастроподам, хорошо согласуются с данными В. А. Захарова и Е. Г. Юдовного, выполнившими комплексное литолого-палеоэкологическое исследование верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины.

Верхнеюрская и нижнемеловая части изученной коллекции гастропод чрезвычайно по своей полноте и представительности. Сборы автора, производившиеся целенаправленно по этой группе, касаются только нижнемеловой ее части. Все материалы по верхней юре были переданы автору различными специалистами, как это будет отмечено ниже. Данное обстоятельство неизбежно должно отразиться на надежности приводимых сведений по верхнеюрскому отделу, и, кроме того, оно значительно затруднило сравнение нашего материала с литературными данными, так как последние в подавляющем своем большинстве касаются поздней юры.

Основная часть коллекции по северу Средней Сибири собрана автором (1971, 1974 гг.), в распоряжение которого были также переданы многолетние сборы В. А. Захарова (1961—1971 гг.), а также многих других исследователей, о чем подробнее говорится в главе «Материал». В качестве сравнительного материала были использованы коллекции В. Г. Князева по Приполярному Уралу, сборы В. А. Захарова и Б. Н. Шурыгина на р. Печоре, сборы автора и В. А. Захарова на Русской равнине (Верхняя Волга и Среднее Поволжье, 1972 г.). Были просмотрены также коллекции Э. Эйхвальда и А. Н. Рябикина в музее при кафедре исторической геологии ЛГУ, материалы по верхней юре Русской платформы в ЦНИГРИ им. акад. Ф. Н. Чернышева, коллекции Д. И. Иловайского в музее им. А. П. и П. П. Павловых (МГРИ).

Общее руководство работой осуществлял член-корреспондент АН СССР В. Н. Сакс и доктор геолого-минералогических наук В. А. Захаров. Во время работы над монографией автор получил консультации и ценные советы от О. В. Амитрова (ПИН), М. А. Головиновой (МГУ), А. С. Дагиса, С. Л. Троицкого, А. М. Обута, В. Я. Санина, Б. Н. Шурыгина (ИГиГ СО АН СССР). Всем упомянутым специалистам автор выражает искреннюю благодарность.

Коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР (№ 553).

МАТЕРИАЛ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

Изученная коллекция насчитывает около 1500 раковин, принадлежащих 31 виду, 21 роду, 13 семействам, 9 надсемействам. Количественное распределение материала неравномерно: от единичных экземпляров и фрагментов до многих десятков и сотен раковин для отдельных видов.

Сохранность материала в целом хорошая. Подавляющее большинство образцов представлено раковинами, ядра изучались только для некоторых видов, бедно представленных в коллекции. Недостатком материала является деформированность большинства раковин, извлеченных из несцементированных рыхлых пород, а также отсутствие приустьевого края наружной губы, характерное практически для всех раковин.

Расположение местонахождений показано на рис. 1. По трем основным местонахождениям, где сборы гастропод производились автором (р. Боярка, р. Анабар, п-ов Пакса¹), приведено расположение обнажений (рис. 2—4). Описание указанных разрезов, стратиграфические колонки и корреляционные схемы даны в следующих работах: Опорный разрез..., 1969 (верхнеюрские отложения на р. Боярке); Сакс, Шульгина и др., 1972 (волжский ярус — нижний валанжин на р. Боярке); Басов, Захаров и др., 1970 (мыс Урдюк-Хая на п-ове Пакса); Захаров, Санин и др., 1974 (нижний мел п-ова Пакса); Санин, 1978 (берриас—валанжин р. Анабар). Расположение обнажений и схематические стратиграфические колонки местонахождений на реках Большой Романихе, Дябака-Тари, Каменной, Чернохребетной, Подкаменной, Попигае приводятся у В. А. Захарова (1966а, б, 1970).

Геологическое строение района подробно рассмотрено в монографии В. Н. Сакса, И. С. Грамберга и др. (1959). Краткая характеристика его сводится к следующему. Мезозойские отложения на севере Средней Сибири выполняют Енисейско-Ленский прогиб, который разделяется (с запада на восток) на Усть-Енисейскую, Хатангскую и Лено-Анабарскую впадины, разделенные поднятиями фундамента. Подавляющая часть изученных выходов верхнеюрских и нижнемеловых пород приурочена к Хатангской и в значительно меньшей степени к Лено-Анабарской впадинам, поэтому в последующем изложении постоянно имеется в виду Хатангская впадина, а материалы из других районов оговариваются особо. Фундамент впадины сложен породами палеозойского и триасового возраста, на которые с размывом ложатся юрские и меловые отложения. Широко развитые отложения верхней юры и нижнего мела представлены в основном слабосцементированными терригенными образованиями — песками, алевритами и глинами, в которых на разных уровнях расположены многочисленные выдержанные по простиранию горизонты конкреций или сплошных известковистых песчаников и алевролитов различной мощности. Залегание слоев моноклиналиное, углы падения не превышают 30°. Лучшие выходы отмечены здесь вдоль южного борта впадины, где меандрирующие реки вскрывают слои, многократно повторяющиеся в ряде близко расположенных обнажений, а также в северо-восточной части впадины, на побережье моря Лаптевых, где сформировались береговые обрывы большой протяженности, представляющие собой уникальные по пол-

¹ Здесь и далее полуостров Нордвик именуется полуостровом Пакса.

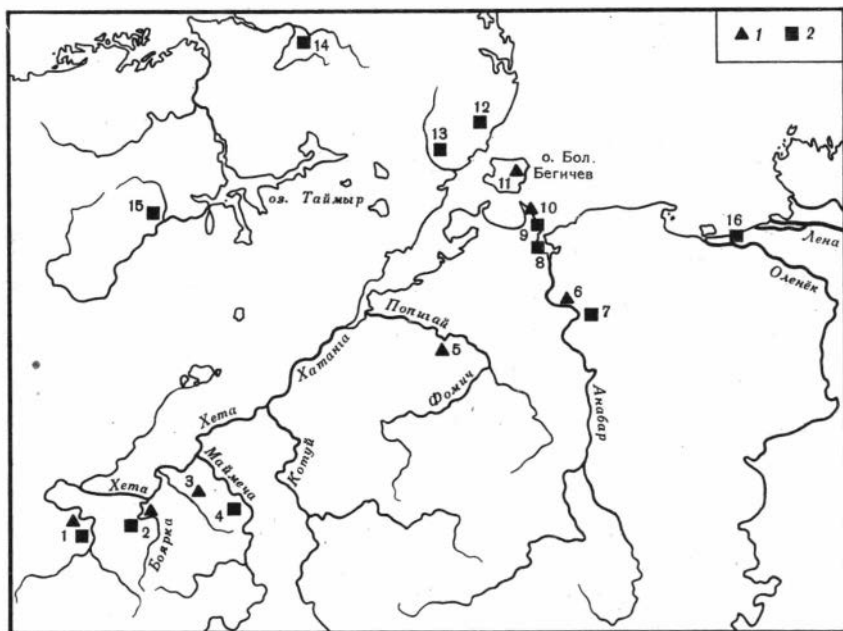


Рис. 1. Схематическая карта района сборов верхнеюрских и нижнемеловых гастропод на севере Средней Сибири

1 — р. Хета; 2 — р. Боярка и Левая Боярка; 3 — р. Большая Романыха; 4 — р. Маймеча; 5 — р. Попыгай; 6 — р. Анабар; 7 — р. Соднемыха; 8 — Анабарская губа; 9 — мыс Урдюк-Хая; 10 — мыс Пакса; 11 — о-в Большой Бегичев; 12 — р. Чернохребетная; 13 — р. Подкаменная; 14 — р. Каменная; 15 — р. Дябака-Тари; 16 — залив Станнах-Хочо

1 — находки из нижнемеловых отложений; 2 — то же из верхнеюрских отложений

ноте и непрерывности разрезы морских отложений верхней юры—нижнего мела.

Породы, как правило, насыщены окаменелостями хорошей сохранности. Доминируют в комплексе фауны двустворчатые моллюски, как в количественном, так и в качественном отношении. К настоящему времени, по данным В. А. Захарова, из этих отложений описано около 200 видов двустворок, относящихся к 80 родам, причем этим далеко не исчерпан весь комплекс двустворок. Очень часты здесь, кроме гастропод, находки головоногих, брахиопод, фораминифер, найдены остатки мшанок, иглокожих (морских лилий и ежей), ракообразных, червей, радиолярий, ихтиозавров. Породы изобилуют также следами жизнедеятельности различных организмов. Интересен факт отсутствия в изучаемых отложениях остатков кишечнополостных и губок.

Основная часть коллекции, положенной в основу настоящего исследования, собиралась автором на севере Сибири в течение двух полевых сезонов (1971 и 1974 гг.) в трех разрезах — на р. Боярке, п-ове Пакса и на р. Анабаре. Многолетние сборы из различных разрезов были переданы автору В. А. Захаровым (р. Хета, 1961, 1969 гг., р. Боярка, 1961, 1964, 1975 гг., р. Большая Романыха, 1961, 1964 гг., р. Попыгай, р. Фомич, 1967 г., р. Дябака-Тари, 1961, 1972 гг., р. Анабар, 1969 г., п-ов Пакса, 1967 г., р. Каменная, 1963 г., р. Подкаменная, 1962 г., р. Чернохребетная, 1962 г.), Н. И. Шульгиной

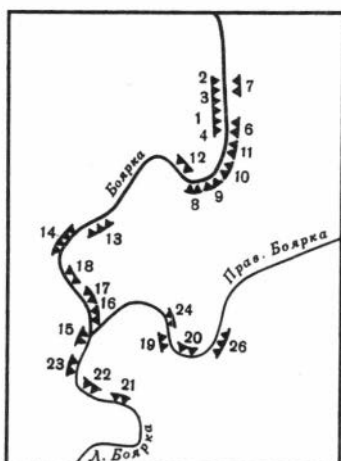


Рис. 2



Рис. 4

Рис. 2. Расположение обнажений на р. Боярке

Рис. 3 Расположение обнажений на п-ове Пакса

Рис. 4. Расположение обнажений на р. Анабар

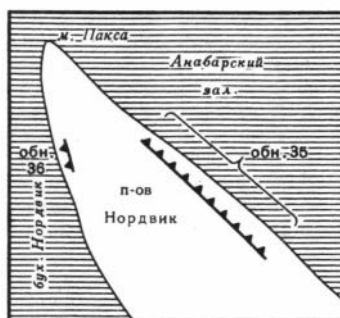


Рис. 3

(р. Хета, 1958 г., р. Маймечя, 1964 г., мыс Урдюк-Хая, 1961 г., Земля Франца-Иосифа, 1976 г.), С. В. Мелединой и В. Г. Князевым (Анабарская губа и р. Анабар, 1969 г.), Б. Н. Шурыгиным (зал. Станнах-Хочо, 1970 г., о-в Большой Бегичев, 1974 г., р. Попигай, 1975 г.). Небольшая коллекция по нижнему мелу Русской платформы была любезно предоставлена автору сотрудниками геологического кабинета Ярославского педагогического института. Дополнительные сборы сравнительного материала были произведены автором на Русской равнине (р. Волга, 1972, 1977 гг.) и на восточном склоне Приполярного Урала (реки Толья, Лопсия, Ятрия, 1978 г.).

Условия сбора окаменелостей на севере Сибири были очень благоприятными, поскольку отложения одновременно изучались литологами и специалистами по другим группам фауны (аммонитам, двустворкам). Это обеспечило высокую надежность стратиграфической привязки, а также комплексность данных по фауне, литологии и геохимии, что открывает возможность более глубокого и всестороннего анализа материала.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ГАСТРОПОД

Основная часть коллекции, собранная автором, отобрана в поле по методике, предложенной В. А. Захаровым (1970, 1974). Сборы производились послойно, с привязкой по слоям и аммонитовым зонам и сопровождалась детальными тафономическими наблюдениями. Последние проводились по всему комплексному фауны совместно со специалистами по другим группам беспозвоночных и включали оценку качественного и количественного состава ориктоценозов, типа захоронения окаменелостей, их сохранности, ориентировки и степени окатанности. Эти наблюдения проводились с целью определения типа ископаемого ценоза (автохтонный или аллохтонный ископаемый танатоценоз или промежуточные между ними, приближенные к тому или другому типу). Оценка типа ископаемого ценоза имеет значение как одна из характеристик слоя, а в отношении гастропод — для изучения внутрипопуляционной изменчивости и определения истинных бнотопов отдельных видов. Количественный учет производился путем определения частоты встречаемости по полуколичественной семибальной шкале, предложенной В. А. Захаровым (Опорный разрез..., 1969).

При обработке коллекции применялась традиционная методика. Сбор окаменелостей не представлял особых трудностей, так как в большинстве случаев породы весьма рыхлые. Для извлечения раковин из пересыщенных влагой слоев их приходилось пропитывать клеем БФ. Наилучшей сохранности экземпляры собраны из осыпей, а недеформированные, сохранившие начальную форму — из многочисленных конкреционных горизонтов.

Препарирование производилось обычными механическими методами. Раковины изучались под микроскопом МБС-2. В некоторых случаях, помимо изучения внешней формы раковин, делались шлифовки, но чаще всего внутреннее строение изучалось на фрагментах раковин. Все рисунки сделаны с помощью рисовального аппарата. Они исполнены схематично и являются главным образом иллюстрациями к диагнозам видов.

При анализе формы раковины применялись количественные методы, правда очень простые, не требующие пояснения. В применении этих методов для диагностики видов не было необходимости, так как наша коллекция ограничена узким регионом и большинство родов в ней представлено одним видом, вследствие чего морфологические различия между ними очень велики.

Качественная оценка размеров раковин, приводимая в диагнозах и описаниях видов, дается в трех категориях: раковины маленькие (максимальная высота менее 10 мм), средних размеров (10—25 мм высотой), крупные (более 25 мм). Определенные трудности представляет собой подсчет количества оборотов, так как у большинства раковин начальные обороты обломаны либо корродированы. В некоторых случаях с применением микропалеонтологической методики извлечения раковин удавалось найти отдельные протоконхи и фрагменты ранних оборотов. На этих объектах изучалось онтогенетическое развитие скульптуры внешней поверхности, а также реконструировалась раковина в целом.

При описании видов использовалась в основном терминология, предложенная в «Основах палеонтологии» и в «Справочнике... по третичным моллюскам» (Коробков, 1955). Следует отметить, что под «последним оборотом» понимается боковая поверхность оборота в целом, в этом случае нет принципиальной разницы между понятиями «последний оборот» и «оборот завитка». То же самое относится и к измерению высоты оборотов. Для яйце-

видных раковин заднежаберных гастропод, которые характеризуются высокой степенью перекрытия оборотов, теряется понятие «боковая часть оборотов» как лежащая между линией шва и перегибом к верхней площадке. Поэтому граница между боковой частью оборотов и основанием проводится условно — по перегибу или по смене характера скульптуры, а с верхней частью оборота — по нижнему шву или также по перегибу, т. е. боковая часть оборота завитка перекрыта.

Несколько изменено по сравнению с традиционным построение описания видов. В «Основах палеонтологии» рекомендован порядок описания видов, предложенный И. А. Коробковым (1955). Очередность характеристики признаков установлена по убыванию их «таксономической значимости». Однако морфология класса брюхоногих настолько многообразна, что подчинение порядка описания видов единому плану вряд ли оправдано. Автор предлагает сделать описание более свободным, придерживаясь в то же время определенной последовательности. Это достигается, в частности, тем, что скульптура наружной поверхности описывается после характера оборотов и в тесной связи с ним. Невозможно, например, описать характер килеватости оборотов раковин амберлеид вне связи ее с ребристостью. Описание протоконха также связывается с описанием характера оборотов и онтогенетического развития скульптуры. Описание устья выделяется отдельным абзацем, здесь же рассматриваются характер пупка и столбика. Эти изменения, по мнению автора, послужат более ясному и логичному отражению в описании морфологии раковин.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ ГАСТРОПОД БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА

Степень изученности юрских и раннемеловых бореальных гастропод как в СССР, так и за рубежом очень невелика, даже если принять во внимание относительно небольшую долю гастропод в комплексе бентосной фауны. Общая причина отставания изученности этой группы состоит в том, что внимание палеонтологов, занимающихся мезозойской макрофауной, почти целиком сконцентрировалось на изучении головоногих и двустворчатых моллюсков как наиболее ценных для стратиграфии. За последние десятилетия в изучении современными специалистами палеозойских гастропод сделаны большие успехи (Knight, 1941, и др.; Yochelson, 1956 и др.), отраженные в первом томе «Treatise» (1960), который охватывает археогастропод и часть мезогастропод. По кайнозойским гастроподам также имеются крупные современные сводки (Powell, 1966; Амитров, 1973 и др.). В то же время состояние систематики мезозойских бореальных гастропод в значительной мере остается на уровне известных «Эссе по сравнительной палеоконхиологии» М. Космана (Cossmann, 1895—1925). Следует отметить, что большой прогресс был достигнут в исследовании гастропод Тетического пояса (Крыма, Кавказа и Средней Азии) благодаря многочисленным трудам В. Ф. Пчелинцева и его последователей (Пчелинцев, 1927, 1931, 1965; Акопян, 1976; Джалилов, 1977; и др.). Они показали исключительное богатство и разнообразие гастропод мезозоя Тетиса. Но различия в систематическом составе гастропод Тетического и Бореального поясов настолько глубоки, что практически исключают преемственность разработан-

ных упомянутыми авторами положений системы брюхоногих для таковых Арктической области.

Изучение видового состава гастропод мезозоя Бореальной Европы с одновременной разработкой системы класса в целом началась в прошлом веке. В это время появилось значительное количество работ в Западной Европе. Это работы прежде всего А. Орбиньи, П. Лориоля, М. Пьетта, Ф. Пиктэ и Ж. Кампиша, Ф. Ремера, Ф. Квенштедта, А. Гольдфусса, В. Хадлстона, Дж. Морриса и Дж. Лисета (d'Orbigny, 1850a, b, 1842—1843; Loriol, 1886—1889; Piette, 1891; Pictet et Campiche, 1858—1872; Roemer, 1836; Goldfuss, 1837; Quenstedt, 1884; Hudleston, 1887—1896; Morris, Lycett, 1850). В этих работах представлено подавляющее число известных видов гастропод юры и нижнего мела Западной Европы, а также заложены основы родовой систематики. Ревизия родового состава была проведена, как уже упомянуто, М. Косманом (Cossmann, 1895—1925), который выделил большое количество новых родов и установил значительное количество семейств. Однако в его работах основное внимание уделяется третичным гастроподам.

В нашей стране изучение мезозойских гастропод началось в прошлом веке известными натуралистами, профессорами Московского университета Г. Фишером де Вальдгеймом и К. Ф. Руде (Fischer de Waldheim, 1830—1837, 1843; Rouillier et Vosinsky, 1846—1849). В 1845 г. выходит работа по геологии России Р. Мурчисона, Э. Вернейля и А. Кейзерлинга, в которой А. Орбиньи в числе прочей фауны описывает 11 видов гастропод, происходящих из юрских отложений Московской и Костромской губерний и Южного Урала (Оренбург).

В 1846 г. появляется первая работа по арктическим моллюскам А. Кейзерлинга — результаты его путешествия на р. Печору. Он описывает здесь пять видов гастропод из юрских и нижнемеловых отложений, из них три новых: *Turbo* [=Eucyclus]¹ *rhomboides*, *Turbo* [=Eucyclus] *wisinganus*, *Turritella* *petschorae*. Тот же автор выпускает в 1848 г. работу о моллюсках из сборов А. Миддендорфа на Таймыре, в которой устанавливает два вида гастропод из средне-верхнеюрских отложений: *Neritina* (?) *adducta* и *Turbo* [=Eucyclus] *sulcostomus*. Последний является синонимом упомянутого выше *Turbo rhomboides*, но не имеет так называемой «ромбической сетки». Коллекции Кейзерлинга хранятся в музее Ленинградского горного института (№ 47).

В период 1858—1880 гг. появляется ряд статей Г. Траутшольда (Trautschold), в которых описываются новые виды гастропод из подмосковной юры. В работах Э. Эйхвальда (Eichwald, 1861, 1865—1868) описывается беспозвоночных, однако значительную часть видов гастропод этот автор необоснованно отождествляет с ранее известными меловыми видами.

Интересны работы Э. Гофмана (1863, 1867), в которых он проявляет критическое отношение к определениям родов и видов предыдущих исследователей, что выделяет эти работы из ряда других им современных. В частности, он критикует Орбиньи за его крайний типологизм и тенденцию к излишнему дроблению видов. В ранней работе он описывает шесть старых видов из верхней юры Оренбургской области. В поздней приведены описания 12 видов из верхов нижнего мела бассейна верхней Волги (в том числе 10 новых).

¹ Здесь и далее в квадратных скобках дается уточненное название родов и видов.

В 1883 г. И. Лагузен, описывая фауну келлоева и оксфорда Рязанской губернии, рассматривает 17 видов гастропод, в том числе приводит три новых. В работе 1886 г. он описывает, к сожалению очень кратко, четыре вида гастропод из средней и верхней юры низовьев рек Оленека и Лены из коллекции, собранной Э. В. Толлем. Все эти виды он относит к установленным ранее А. Кейзерлингом.

В 1881 г. вышла работа С. Тульберга (Tullberg) о юрских окаменелостях Новой Земли, собранных во время экспедиции А. Норденшельда (1878—1879 гг.). В ней описаны девять видов гастропод, шесть из которых должны быть сохранены как самостоятельные: *Turbo* (= *Eucyclus*?) *micans*, *Turbo* (= *Helicacantus*) *unicostatus*, *Eulima* (= *Hudlestonella*) *pusilla*, *Actaeon* (?) *exculptus*, *Turritella* (?) *novae—semlae*, *Cerithium* (?) *elatum*.

В XX в. данные о бореальных гастроподах Евразии дополнились очень мало. Д. И. Иловайский (Ilvaysky, 1903) описывает фауну оксфорда Московской и Рязанской губерний и рассматривает 12 видов гастропод, из них два новых. Коллекции этого автора, в значительной мере еще не обработанные, хранятся в музее им. А. П. и П. П. Павловых (МГРИ).

За рубежом в это время появляются работы по гастроподам юры и мела Англии Л. Коса (Cox, 1929, 1936). Особенно следует отметить его совместную с В. Аркеллом работу 1948 г., в которой проводится ревизия капитальных сводок Морриса и Лисета (Morris, Lycett, 1851—1855), Лисета (Lycett, 1863) и Блейка (Blake, 1905—1907), (Cox, Arkell, 1948—1950). Эта ревизия проведена на основе переизучения оригинальных коллекций и с учетом всех имевшихся к тому времени данных по родовой систематике гастропод.

Весьма важные сведения по систематике позднеюрских арктических гастропод доставила работа Л. Спэта (Spath, 1936) по Восточной Гренландии. В ней описаны 9 видов гастропод, из них один новый.

В период с 30-х по 60-е годы вышли многочисленные работы Х. Фребольда (Friebold) по фауне мезозоя северных районов Канады. Не случайным является то обстоятельство, что гастроподы описаны только в одной из них (Friebold, 1957) — «*Turbo*» (= *Eucyclus*) *ferniensis* Friebold, вид-космополит, чрезвычайно характерный для келлоев-оксфордских отложений всей Арктической области. Верхнемезозойские отложения Арктической Канады, в изобилии содержащие остатки головоногих и бухий, очень бедны окаменелостями других групп беспозвоночных, и особенно гастроподами.

В 1955 г. вышла очень важная монография П. А. Герасимова о моллюсках и брахиоподах верхней юры центральных областей Европейской части СССР, в которой ревизованы и обобщены результаты исследований всех предыдущих авторов по данному вопросу. В ней описывается 53 вида гастропод, среди них 11 новых. В настоящее время многие родовые определения гастропод в этой работе устарели. В 1969 г. П. А. Герасимов опубликовал работу отдельно по верхневолжскому подъярису тех же районов, в которой многие родовые названия изменены. Здесь приведены описания 3 видов гастропод.

В 1912 г. В. Н. Рябинин опубликовал работу о гастроподах юрских отложений Папиле и Ниграндена (Литва), в которой описывает 18 видов, причем все они отождествлены с известными в Западной Европе. Просмотр коллекции, хранящейся на кафедре исторической геологии ЛГУ, показал, что видовые определения Рябинина в значительной мере нуждаются в ревизии, многие виды являются общими или сходными с видами из подмосковной юры.

С появлением работ М. Космана (Cossmann, 1895—1925) начинается второй, качественно новый этап в изучении мезозойских гастропод. До этого времени в выделении видов господствовал типологический подход, а родовая систематика понималась очень упрощенно, родовые таксоны выделялись по сходству общего габитуса, без применения данных о филогении таксонов, истории развития бассейнов, палеобиогеографии. Используя 13-томную сводную работу Космана, охватывающую большинство родов третичных, а также мезозойских и часть палеозойских гастропод, исследователи смогли более точно подойти к определениям родовых таксонов, очерчивая морфологически единую группу видов на основе сравнения с типовыми видами. Например, 36 видов гастропод из подмосковной юры, известных с прошлого века, авторы отнесли к 14 родам. Ныне они относятся к 20 родам, 14 семействам, 14 надсемействам.

В нашей стране в изучении рассматриваемой группы в последующие годы наступил длительный перерыв. В 1928 г. Д. Н. Соколов опубликовал небольшую работу о юрских и меловых окаменелостях Большеземельской тундры, где упоминает или приводит краткие описания без изображений пяти видов гастропод: *Cerithium* (?) *elatum* Tullb., *Eulima* (= *Hudlestonella* ?) *undulata* Tullb., *Natica* (?) *ervyna* d'Orb., *Turbo* (?) cf. *rouillieri* Lor., *Vanikoro* (?) *enisseensis* F. Schm.

Из нижнемеловых (баррем-альбских) отложений Саратовского Поволжья А. Н. Ивановой описаны шесть видов гастропод [Иванова, 1959]. А. Е. Глазунова [1973] из тех же отложений описывает еще пять видов, известных ранее. Эти данные показывают значительное обновление раннемелового комплекса гастропод по сравнению с позднеюрским.

А. Е. Глазунова (Глазунова и др., 1960), описывая меловую фауну главным образом из буровых скважин Западной Сибири, отмечает *Turritella* aff. *petschorae* (= *Costacolpus septentrionalis* sp. n.) из валанжина на р. Ятрни (Приполярный Урал).

Третий этап в изучении гастропод наступил в конце 50-х—начале 60-х годов, когда начали появляться работы ревизионного характера по отдельным таксонам (родам и семействам) гастропод. Эти работы, основанные на анализе типовых материалов, отличает подробное рассмотрение деталей строения устья, а также онтогенетического развития раковин. Наиболее значительными из работ этого периода являются труды Н. Соола (Sohl, 1960, 1964) по меловым гастроподам Прибрежных атлантических равнин Северной Америки.

Л. Кокс (Cox, 1956, 1959, 1960) ревизовал позднеюрских и раннемеловых представителей семейства *Pleurotomariidae*. Ревизии меловых, в том числе нижнемеловых представителей семейств *Turritellidae*, *Mathilidae*, *Procerithiidae*, *Cerithidae*, *Cerithiopsidae* Англии, проведены египетским палеонтологом Х. Аббасом (Abbass, 1962, 1973).

Серию статей по отдельным родам гастропод из среднеюрских отложений Польши опубликовал исследователь из ГДР И. Грюндель (Gründel, 1973, 1974a, b; 1975a, b). Этот автор основное внимание уделил изучению онтогенетических стадий развития раковин известных родов.

Итоги многолетних исследований современных и ископаемых гастропод выразились в издании крупных справочников по систематике класса брюхоногих в целом — американского «*Treatise on Invertebrate...*» (1960) и нашего издания «*Основы палеонтологии*» (1960). К сожалению, первый из них представлен к настоящему времени только первой частью, в которой

рассмотрены археогастроподы и частично мезо- и неогастроподы и описто-бранхии.

Как можно видеть из вышеизложенного, позднеюрские бореальные гастроподы изучены несравненно полнее и на более современном уровне, чем раннемеловые, точнее, раннеэокомские. В настоящей работе, материал которой на две трети представлен гастроподами берриасаранного валанжина, рассматриваются прежде всего раннемеловые гастроподы.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ БОРЕАЛЬНО-АРКТИЧЕСКИХ ГАСТРОПОД МЕЗОЗОЯ

Специальная работа по бореально-арктическим мезозойским гастроподам поставлена впервые, поэтому представляется интересным рассмотреть некоторые закономерности в изменении морфологии гастропод в связи с климатической зональностью в поздней юре—раннем мелу.

Прежде всего надо отметить общую упрощенность строения раковин бореально-арктических гастропод, которая выражается в относительной малооборотности раковин, сглаженности скульптуры наружной поверхности, а также в отсутствии усложняющих элементов устья. Например, *Eucyclus ornatus abbas* (Hudl.) из верхов средней Юры Англии характеризуется уховидным разрастанием переднего края устья. Для *E. obeliscus* (Desl.), с которым в одну группу объединяются еще четыре сходных вида из верхней юры Франции, свойственна высокая коническая спираль. *E. wisinganus* (Keys.), близкий по высоте раковины к *E. ornatus* (Sow.), характеризуется неусложненным строением устья. Высокие многооборотные раковины отличаются также представителей многих других родов и семейств гастропод умеренно-бореального пояса от таковых арктической области (*Proconulus*, *Hudlestonella*, *Costacolpus*). Это объясняется, очевидно, тем, что укороченная и расширенная спираль более выгодна с точки зрения затрат энергии при построении раковины. Доказательством этого является значительное преобладание среди класса брюхоногих раковин низкоконической формы. Вполне возможно, что необходимость определенной экономичности постройки раковины являлась широко действующим лимитирующим фактором в расселении гастропод. Например, среди трохид, распространенных в умеренно-бореальном поясе, роды *Muricotrochus* и *Tripotrochus* замещаются в арктической области родом *Proconulus*, имеющим по сравнению с первыми значительно более компактную раковину (рис. 5).

Сглаженность скульптуры раковин арктических гастропод наглядно демонстрируется на примере рода *Metriomphalus*. По форме раковины, характеру оборотов и строению устья северосибирский вид идентичен типовому виду рода (из бата Франции), но у последнего спиральные ребра составлены шиповидными бугорками, а северосибирский вид характеризуется слабобугорчатой скульптурой.

Для представителей родов *Eucyclus* и *Turritella* (?) из поздней юры на севере Сибири отмечается некоторое увеличение размеров раковин по сравнению с близкими видами того же возраста на Русской платформе. Аналогичное явление отмечено А. С. Дагисом для позднеюрских северосибирских брахиопод (Дагис, 1968, с. 153).

На определенные размышления наводит отсутствие в нашей коллекции представителей апораид (*Aporrhaidae*), которые чрезвычайно широко распространены в поздней юре—раннем мелу Европы, переживая в это время

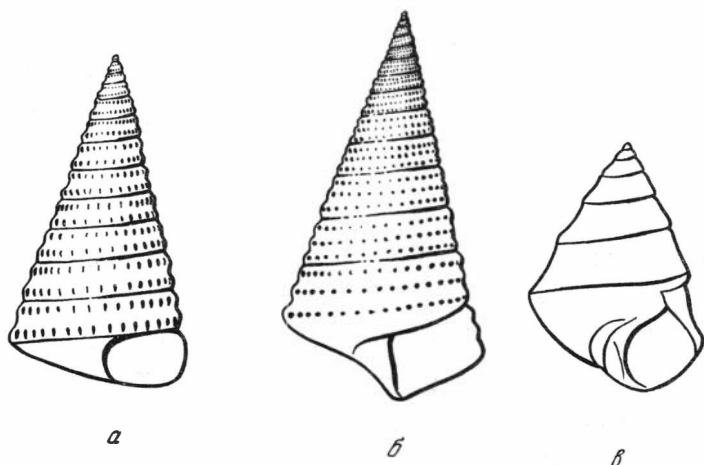


Рис. 5. Морфология раковин *Muricotrochus* (а), *Tripanotrochus* (б) и *Proconulus* (в)

расцвет своего развития. С одной стороны, это можно считать хорошим показателем климатической зональности, существовавшей в соответствующее время. Но с другой стороны, это может быть обусловлено субъективными факторами как следствие особенностей морфологии раковин арктических гастропод, которые широко повлияли на систематические определения. В данном случае имеется в виду род *Hudlestonella*, представителем которого относительно редки в Европе, но являются массовыми, наиболее распространенными среди гастропод на севере Сибири. Раковины *Hudlestonella* по общей форме сходны с апораидами, отличаясь от них исключительно по строению устья — у них отсутствуют пальцевидные выросты наружной губы. И это, следует подчеркнуть, не обусловлено дефектами сохранности наших экземпляров. В то же время на многих, особенно крупных, экземплярах вида *Hudlestonella pusilla* (Tullb.) на последних оборотах появляется слабое срединное ребро (см. рис. 20, б). Эта особенность весьма характерна для некоторых апораид (например, *Anchuga*, *Drepanoscheilus*). Каждый пальцевидный отросток раковин апораид имеет на внутренней стороне желобок, который закладывается на последних оборотах или проходит через всю раковину. Снаружи желобки проявляются в виде в той или иной мере развитых ребер. Если предположить, что пальцевидные выросты не развивались у представителей апораид в Арктической области, т. е. что род *Hudlestonella* близок к этому семейству, то картина распространения гастропод на уровне высших таксонов станет более стройной, тем более, что положение названного рода в системе в значительной мере условно. Некоторые морфологические признаки ставят под сомнение отнесение его к семейству *Pseudomelaniidae*. И. Грюндель, например, предлагает переместить этот род в семейство *Rissoinidae* (Gründel, 1975b). Этому противоречит многооборотность некоторых раковин *Hudlestonella*, например *H. struvii* (Lah.), а также наличие у них спиральных струек на основании раковины (признак семейства *Pseudomelaniidae*). В настоящей работе *Hudlestonella* рассматривается в составе *Pseudomelaniidae*, так как окончательное выяснение положения этого рода в системе требует специального изучения.

К сожалению, полученные многочисленные данные о систематическом значении признаков раковин гастропод не сложились в сколько-нибудь целостную систему. Снова подтвердилось положение о том, что иерархия таксономических признаков гастропод может быть построена только внутри отдельных естественных таксонов (филогенетических ветвей), обладающих единым планом строения и направлением эволюционного развития. Класс брюхоногих этим требованиям не отвечает, так как характеризуется широкой многоплановостью организации в отдельных филогенетических ветвях, обособившихся еще в раннем палеозое (Коробков, 1955). Скелетные образования брюхоногих не имеют также таких консервативных структур, как, например, замочный аппарат у двустворчатых моллюсков или ручной аппарат у брахиопод, которые позволили бы построить устойчивую семейственную и родовую систему класса в целом.

К особенностям морфологии бореально-арктических гастропод поздней юры—раннего мела можно отнести наличие на внешней поверхности многих раковин представителей семейства *Amberleyidae* гексагональной сети ходов сверлений инкрустирующих мшанок. Этот факт был отмечен еще А. Кейзерлингом (1846) для раковин «*Turbo*» *rhombodes* Keys. И. Лагузен отмечал тот же признак на раковинах гастропод с севера Сибири. Однако эти исследователи считали такую сеть сверлений, которую они, кстати, ошибочно называли ромбической, свойственной самой природе описанных ими видов, и на основании этого признака выделяли особый вид. Эта сеть сверлений, если имеется на раковине, действительно покрывает всю ее поверхность, т. е. имеется и на перекрытой части оборотов. Однако она отмечается у представителей разных родов амберлеид (*Eucyclus*, *Helicacanthus*, *Amberleya*) и в то же время может отсутствовать на части экземпляров из одной выборки. На рис. 6 изображена сеть сверлений инкрустирующих мшанок на верхней площадке раковин *Helicacanthus insuetus* sp. n. (экз. № 553/700, голотип). Отмечается весьма интересная особенность в распределении ячеек сети на поверхности раковины: отчетливо видны чередующиеся участки сгущения и разрежения ячеек, которые прослеживаются полосами, параллельными линиям нарастания, по всей поверхности оборота. Особенно густая и мелкая ячеистость наблюдается вблизи устьевого края. Очевидно, это явление связано с сезонными колебаниями в скорости роста раковины. На приведенном рисунке можно насчитать до девяти полос сгущения сети сверлений. Эта цифра вполне согласуется с имеющимися данными о продолжительности жизни современных переднежаберных гастропод, которая в среднем составляет около пяти лет, но может достигать 10—12 (Treatise..., 1960, с. 87—88).

Систематические определения позднемезозойских бореальных гастропод имеют свои специфические трудности, обусловленные слабой изученностью этой группы. Как известно, бурный расцвет гастроподы пережили в кайнозойскую эру. На рубеже раннего—позднего мела произошла смена родового и семейственного состава всего класса брюхоногих (Амитров, 1973). На современном этапе изучения класса проведены ревизии значительной части кайнозойских родов, и нижняя граница их стратиграфического распространения оказалась ограниченной верхним мелом. Мезозойские виды, которые ранними систематиками относились к распространенным в кайнозое родам, в настоящее время остались без внимания (примеры таких «сборных» родов: *Natica*, *Turbo*, *Turritella*, *Cerithium* и др.). Поэтому систематики вынуждены иногда определять родовую принадлежность некоторых ме-

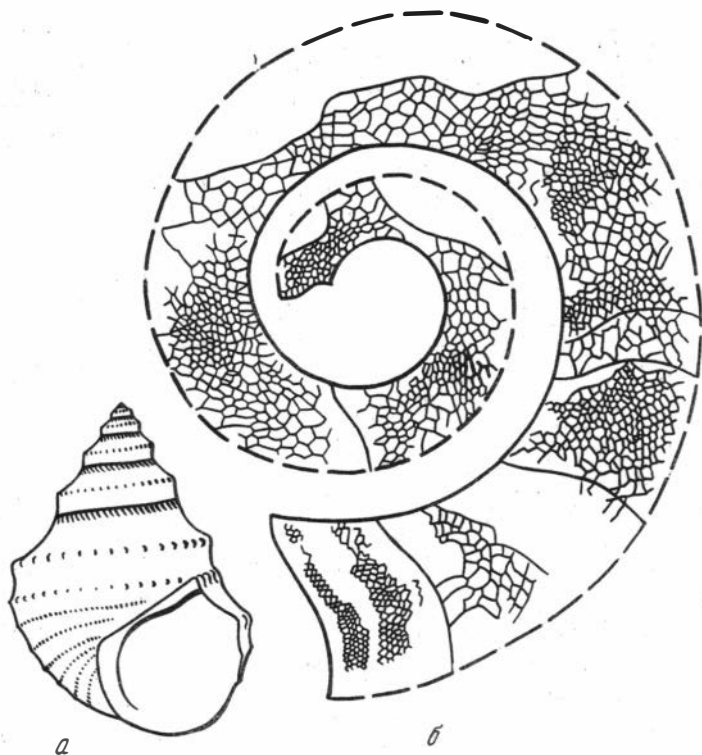


Рис. 6. Гексагональная сеть сверлений инкрустирующих мшанок на верхней площадке раковины *Helicacanthus insuetus* sp. n. (экз. № 553/700)

а — общий вид раковины, $\times 1,5$; б — верхняя площадка, вид сверху, $\times 4$

зозойских видов с оговоркой, что она дается «в понимании старых авторов».

Затруднения другого рода связаны с диагностикой видов. Некоторые ряды в силу недостаточного уровня изученности или по другим причинам известны автору по очень ограниченному числу видов, иногда только по типовому виду (*Helicacanthus*, *Costacolpus*, *Vanikoropsis*). В таких случаях определенные затруднения вызывает построение видового диагноза, так как описываемые виды не с чем сравнивать. Для них приходится давать избыточные описания, при которых описываются в значительной степени типовые экземпляры, а не сам вид. «Лицо» вида должно выясниться впоследствии, после накопления определенного материала для сравнения. Таким же образом поступает, например, И. Грюндель, когда описывает в числе прочих два рода *Sulcoactaeon* (Gründel, 1975b, с. 782). Для вида *Sulcoactaeon* sp. 1 он подробно фиксирует развитие спиральной скульптуры в онтогенезе раковины. По мнению автора, сведения о количестве и взаимном расположении спиральных бороздок у сулкоактеонов являются избыточными, так как выделенные на основании этих признаков виды будут иметь низкую таксономическую ценность. Северо-сибирских представителей этого рода удалось разделить по характеру околошовных усложнений спиральной скульптуры на два вида, сменяющие друг друга в разрезе.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАСТРОПОД

Значительное систематическое разнообразие позднеюрских и раннемеловых гастропод, установленное в результате проведенных исследований, позволило пересмотреть традиционные взгляды на стратиграфическое значение данной группы (Бейзель, 1977). Стратиграфическое значение мезозойских гастропод в сравнении с двустворками ограничено не столько их меньшим количественным распространением и систематическим разнообразием, хотя и это имеет место, сколько повышенными требованиями к сохранности раковин, столь важной для определения родов и видов.

Как и следовало ожидать, среди обширного класса брюхоногих присутствуют семейства с резко различными темпами эволюции. Среди представленных в бореальном мезозое таксонов наиболее высокая изменчивость и связанная с ней скорость формообразования установлена у амберлеид и туррителлид. Виды этих семейств позволяют расчленять разрез с точностью до яруса, а иногда и до подъяруса. Кроме того, их стратиграфическая ценность повышается благодаря широкому географическому распространению и легкости диагностики.

Как уже отмечено во введении, юрская и меловая части нашей коллекции неравноценны. Меловая часть представлена несравненно полнее и практически исчерпывающе отражает распространение гастропод в разрезе. В юрской части при сборах гастропод внимание уделялось только полноте представительства видового комплекса, в количественном отношении разрез адекватно не охарактеризован. Следует отметить, что и в систематическом отношении юрские гастроподы представлены в коллекции, по-видимому, не полностью.

Анализ стратиграфического распространения гастропод в верхней юре и нижнем мелу на севере Сибири (см. табл. 1) позволяет выделить четыре последовательных комплекса видов: (1) келловей-оксфордский, (2) кимериджский, (3) волжско-берриаский, (4) валанжин-нижнеготеривский. На табл. 2 приведена количественная характеристика изменения комплексов видов по подъярусам. Индекс обновления (IO_1) — это сумма появившихся и исчезнувших на данной границе видов. Индекс IO_2 — это отношение первого индекса (IO_1) к количеству проходящих видов. Эти индексы позволяют объективно оценивать обособленность стратиграфических комплексов.

Для келловей-оксфордского комплекса, насчитывающего четыре вида, характерным является *Eucyclus ferniensis* (Freb.), который имеет циркумполярное распространение и в отложениях оксфордского яруса в бассейне р. Печоры, на Земле Франца-Иосифа (о-в Вильчека) и в Канаде. В Хатангской впадине он характеризуется двумя вспышками количественного распространения: в среднем келловее (о-в Большой Бегичев, р. Чернохребетная) и в пограничных слоях между оксфордом и кимериджем (мыс Урдюк-Хая, р. Левая Боярка). Остальные три вида келловей-оксфордского комплекса общие с бореальными.

Кимериджский комплекс характеризуется значительно большим видовым разнообразием (13 видов). Характерными для него являются *Bathrotomaria reticulata*, *Turritella* (?) sp., *Astandes kostromensis*. Большинство появившихся в кимеридже видов происходит из отложений мелководного генезиса и найдены в глауконитовых песках кимериджа на р. Лево́й Боярке.

Волжский ярус характеризуется широким распространением *Eucyclus wisinganus* и *Turritella* (?) *petschorae*, редкие представители которых

Таблица 1

Стратиграфическое и географическое распространение
позднеюрско-раннемеловых гастропод Северной Сибири

Система	Юрская									
	верхний									
Отдел										
Ярус	келловей			оксфорд		кимеридж		волжский		
	н.	с.	в.	н.	в.	н.	в.	н.	с.	в.
1. <i>Eucyclus ferniensis</i> (Freb.)	О	*	О	О	*	О				
2. <i>Sulcoactaeon perofskisnus</i> (Orb.)	О	О	О	М	О	О	О			
3. <i>Pseudomelania</i> cf. <i>laevigata</i> Mor. a. Lyc.				О						
4. <i>Oonia</i> aff. <i>calypso</i> (Orb.)				О	О	О	О			
5. <i>Hudlestonella</i> cf. <i>struvii</i> (Lah.)						О				
6. <i>Helicacanthus insuetus</i> sp. n.						О	О	?	О	О
7. <i>Bathrotomaria reticulata</i> (J. Sow)						О	О			
8. <i>Eucyclus planicostatus</i> sp. n.						О	О	О	О	О
9. <i>Eucyclus wisiganus</i> (Keys.)						О	О	О	М	М
10. <i>Turritella</i> ? sp.						М	О			
11. <i>Euspira gerassimovi</i> nom. n.						О	О	?	О	О
12. <i>Khetella bojarkae</i> sp. n.						О	О	?	О	О
13. <i>Astandes kostromensis</i> (Geras.)						О				
14. <i>Astandes picuus</i> sp. n.						О	О	?	О	О
15. <i>Turritella</i> ? <i>petschorae</i> Keys.								О	М	*
16. <i>Sulcoactaeon groenlandicus</i> (Spath)								О	О	О
17. <i>Hudlestonella pusilla</i> (Tullb.)									О	О
18. <i>Metriomphalus</i> sp. n.									О	
19. <i>Atira</i> sp.									О	
20. <i>Neritopsis</i> sp. ind.										О
21. <i>Costacolpus septentrionalis</i> sp. n.										
22. <i>Khetella ventrosa</i> sp. n.										
23. <i>Amberleya cretacea</i> sp. n.										
24. <i>Petropoma</i> ? <i>fulgens</i> sp. n.										
25. <i>Eucyclus kloosi</i> (Woll.)										
26. <i>Riselloidea</i> sp.										
27. <i>Proconulus paksensis</i> sp. n.										
28. <i>Calliomphalus elegans</i> sp. n.										
29. <i>Mathilda</i> (<i>Tricarilda</i>) cf. <i>plana</i> (Crün.)										
30. <i>Vanikoropsis valanginensis</i> sp. n.										
31. <i>Sulcoactaeon canalicularis</i> sp. n.										
32. <i>Sulcoactaeon albineus</i> sp. n.										

найлены, однако, в нижнем берриасе (р. Боярка). Эти два вида широко распространены в бассейне р. Печоры и в Восточной Гренландии. В разрезах северного борта Хатагской впадины средневожский подъярус характеризуется наличием своеобразных родов — *Atira* и *Metriomphalus*. Первый известен из нижнего мела Северной Америки, а второй отмечался до сих пор только в юре и нижнем мелу Западной Европы.

На границе волжского яруса и берриаса комплекс гастропод практически не изменяется. Переход между юрой и мелом непосредственно прослеживается в двух разрезах: на р. Боярке и п-ове Пакса. В первом из них,

верхнего берриаса (р. Боярка, рис. 8, см. вкл.). Последний распространен во всех разрезах нижнего валанжина и образует массовые скопления в основании валанжина (р. Анабар рис. 9, см. вкл. сл. 9—10, 25—27) и в верхнем берриасе (р. Боярка, сл. IX—X; р. Попигай). Он отмечен также в больших количествах в валанжине на р. Ятрии (Приполярный Урал) и на р. Мойкангда (бассейн р. Оленек). Переход к нижнему мелу также хорошо фиксируется по появлению и массовому распространению в берриасе и валанжине *Khetella ventrosa* sp. n.

Берриасский комплекс гастропод заметно обеднен по сравнению с нижне-валанжинским, на который приходится максимум систематического разнообразия и количественного изобилия гастропод раннего мела. Поздневаланжинские и раннеготеривские гастроподы несут все признаки угнетенности (мелкие размеры особей, количественная и качественная бедность комплексов), связанной с общей регрессией и осушением Хатангского палеобассейна.

Валанжинско-раннеготеривский комплекс гастропод отчетливо фиксируется по появлению в разрезе *Eucyclus kloosi* (Woll.), *Proconulus paksensis* sp. n., *Riselloidea* sp. — в умеренно глубоководных фациях и *Calliomphalus elegans* sp. n., *Vanikogopsis valanginensis* sp. n., *Sulcoactaeon albinus* sp. n. — в прибрежно-мелководных отложениях. *Costacolpus septentrionalis* sp. n. на р. Боярке встречен в низах верхнего берриаса, а в остальных разрезах дает массовые скопления в основании нижнего валанжина.

В верхнем валанжине комплекс гастропод резко сокращается и в нижний готерив переходят только три вида — *Hudlestonella pusilla* (Tullb.), *Costacolpus septentrionalis* sp. n. и *Sulcoactaeon groenlandicus* (Spath), наиболее распространенные в нижнем валанжине.

О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ ПОЗДНЕЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ ГАСТРОПОД СЕВЕРА СИБИРИ

Исследование особенностей географического распространения позднеюрских и раннемеловых гастропод севера Сибири встречает значительное затруднение вследствие недостатка данных по многим сопредельным регионам. В настоящее время на приемлемом уровне изучены только позднеюрские гастроподы центральной части Русской равнины (Герасимов, 1955, 1969 и др.). Имеющиеся многочисленные данные по Западной Европе сильно устарели (Orbigny, 1850; Loriol, 1896, 1901 и др.; Cossmann, 1895—1925 и др.).

Почти отсутствуют данные по верхней юре—нижнему мелу смежных регионов Северо-Восточной Европы, Западной Сибири, Северо-Востока СССР, Северной Америки. Возможности для сравнения нашего материала ограничиваются также и тем, что в нем наиболее полно представлены раннеэоценовые гастроподы, в то время как большинство литературных данных касается верхней юры.

При анализе географического распространения гастропод следует учитывать, что скорость расселения их в бассейнах широко варьирует для разных таксонов (на видовом и родовом уровне). Продолжительность личиночной стадии современных гастропод колеблется от одних суток до нескольких недель, причем специфичность ее для таксонов надвидового ранга в настоящее время выяснена слабо (Shuto, 1974). Большинство беспозво-

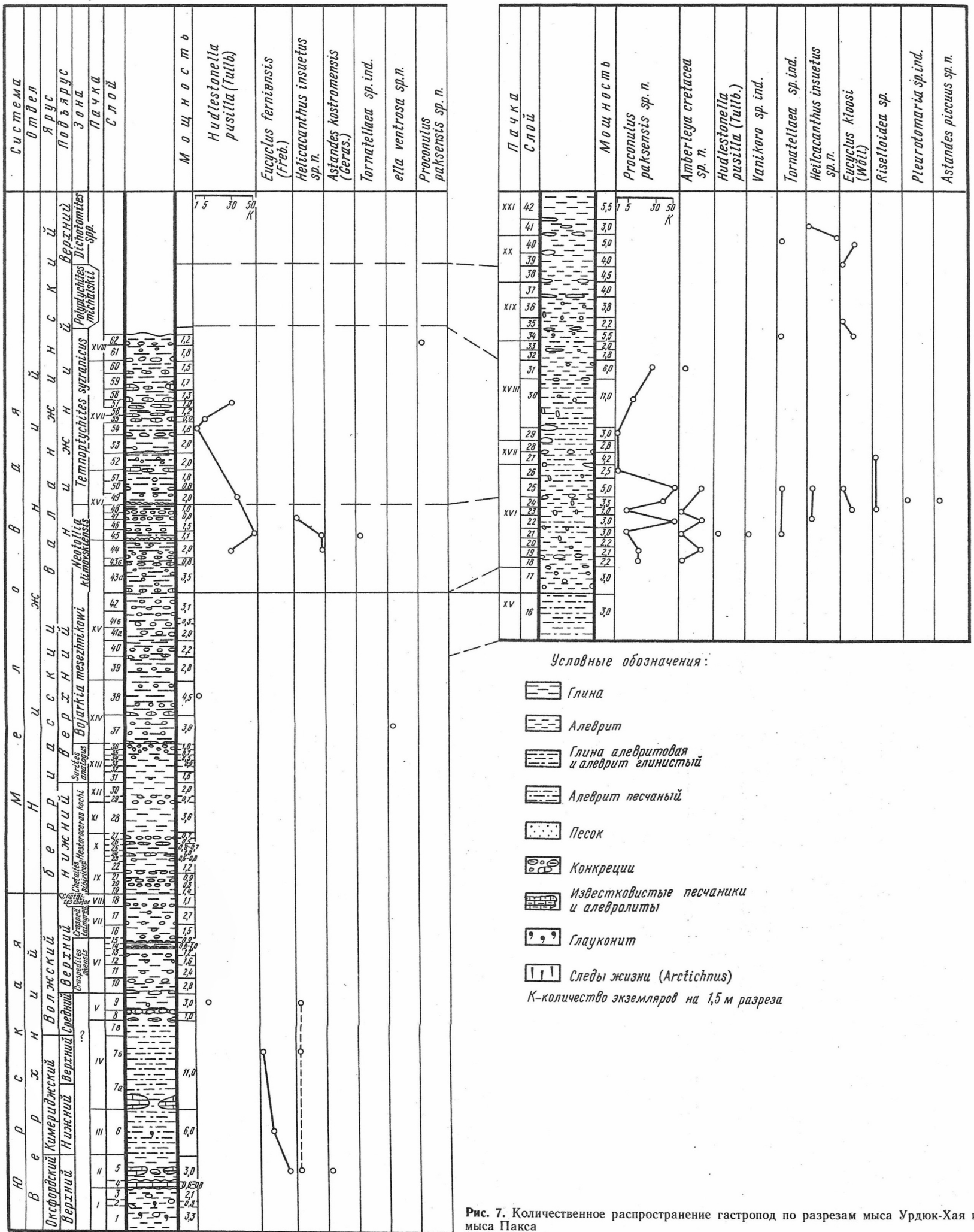


Рис. 7. Количественное распространение гастропод по разрезам мыса Урдюк-Хая и мыса Пакса

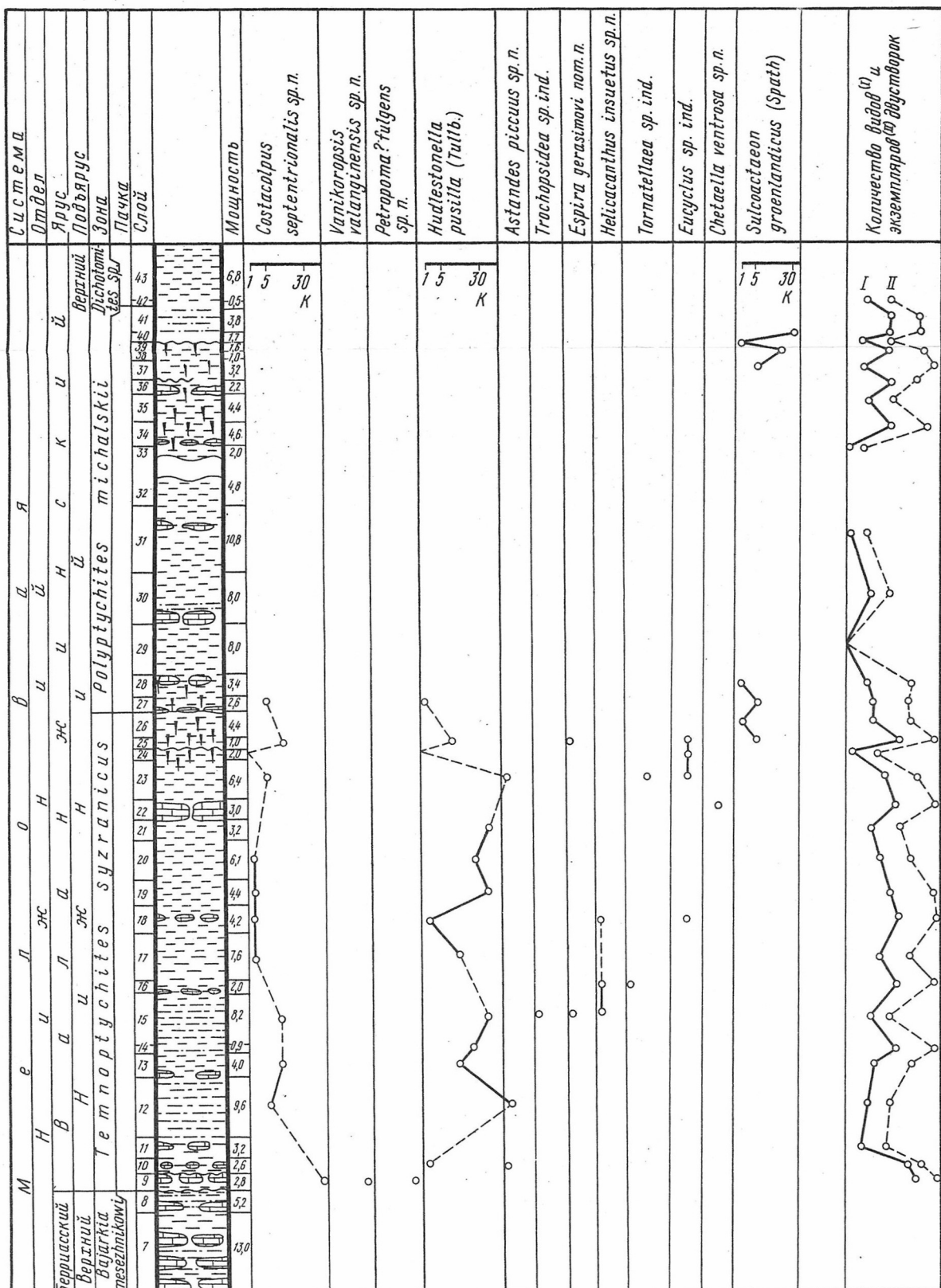


Рис. 8. Количественное распространение гастропод по разрезу р. Боярки. Условные обозначения см. на рис. 7

ночных (95%), населяющих современные арктические моря, совсем не имеют планктонной личиночной стадии (Thorson, 1936). Но те немногие виды, которые имеют планктонную стадию, относятся к доминирующим среди беспозвоночных арктических морей (там же, с. 145).

В связи с этим нужно с большой осторожностью подходить к прямым корреляциям между степенью эндемизма географических комплексов гастропод и наличием или отсутствием связей между палеобассейнами. Очевидно, следует учитывать данные по другим группам фауны, а также в большей степени доверять по гастроподам положительным данным, чем отрицательным.

Палеозоогеографическое районирование морских бассейнов Бореального пояса в юре и неокоме дано в работе В. Н. Сакса, В. А. Басова и др. (1971). Особенности расселения гастропод этими авторами не рассматривались. В настоящей работе сделана первая попытка обобщения сведений о географическом распространении бореальных гастропод.

Упомянутые авторы выделяют в составе Бореального пояса в поздней юре и неокоме Бореально-Атлантическую и Арктическую области. В целом для позднемезозойских гастропод характерно резкое обеднение систематического состава от Тетического пояса к Бореальному и от Бореально-Атлантической области к Арктической. На табл. 2 приведены сравнительные данные о систематическом составе комплексов гастропод указанных палеозоохорий для волжского (титонского) века. Выявляются глубокие различия в семейственном составе гастропод Тетиса и Бореального пояса. В последнем полностью отсутствуют представители специализированного надсемейства *Nerineacea*, которые целиком приспособились к обитанию в рифогенных постройках и достигли расцвета в поздней юре и раннем мелу.

В начале поздней юры (в келловее—оксфорде) в пределах Бореального пояса наблюдается резкое обогащение комплекса бентосной фауны по сравнению со средней юрой (Захаров, 1966а; Захаров, Шурыгин, 1974). Мы не располагаем достаточными данными о гастроподах средней юры, но имеющиеся сведения говорят об исключительной бедности их систематического состава.

В келловее—оксфорде на севере Сибири установлено семь родов гастропод, три из которых в систематической части настоящей работы не рассматриваются, так как они представлены отпечатками или ядрами с очень плохой сохранностью (*Pleurotomaria* sp. ind., *Atresius* (?) sp. ind., ?*Neritina adducta* Keys.). Все роды келловее—оксфорда Арктики известны из разновозрастных отложений на Русской равнине и севере Европейской части СССР, где всего насчитывается 18 родов. Два северосибирских вида общие со среднерусскими, остальные также очень близки. Циркумполярное распространение имел в это время один вид — *Eucyclus ferniensis*.

В кимеридже произошло обогащение комплекса гастропод на севере Сибири за счет иммиграции из более южных областей, здесь насчитывается 12 родов. На Русской платформе родовой состав в это время существенно не изменился, но тем не менее по качественному разнообразию превосходит северосибирский. В кимеридже на севере Сибири развивается ряд эндемичных видов (*Helicacanthus insuetus*, *Eucyclus planicostatus*, *Turritella* (?) sp., *Khetella bojarcae*). Все они произошли от нижнебореальных видов гастропод, по-видимому, Западной Европы, где в это время наблюдается наибольшее разнообразие их систематического состава. В последующее время эндемичные виды дали начало группам близкородственных видов,

Таблица 2

Количественная характеристика изменения состава комплексов видов гастропод

Ярус	Келловей			Оксфорд		Кимеридж		Волжский			Берриас		Валанжин		Готерив
	н.*	с.*	в.*	н.	в.	н.	в.	н.	с.	в.	н.	в.	н.	в.	н.
Подъярус	н.*	с.*	в.*	н.	в.	н.	в.	н.	с.	в.	н.	в.	н.	в.	н.
Виды															
1) начинающие существование	2	—	—	2	—	10	—	2	3	1	—	4	7	—	—
2) заканчивающие существование	—	—	—	1	—	1	7	—	2	2	2	1	3	3	4
3) переходящие	—	2	2	2	3	2	7	6	8	8	6	5	6	4	—
Индекс обновления на границе (ИО)	ИО ₁	0	0	2	1	10	1	9	3	3	2	6	8	3	3
	ИО ₂	0	0	1,0	0,5	3,3	0,5	1,5	0,5	0,38	0,25	1,0	1,6	0,5	0,76
Стратиграфические комплексы	келловей—оксфордский					кимериджский		волжско-берриасский					валанжин-нижнеготеривский		

*н. — нижний, с. — средний, в. — верхний.

Объяснения в тексте

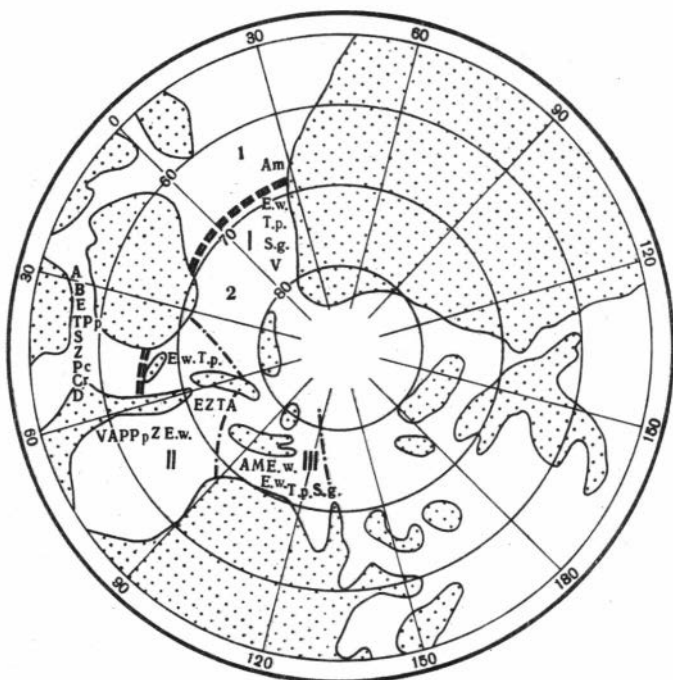


Рис. 10. Распространение главнейших родов гастропод в волжском веке (палеогеографическая основа по В. Н. Саксу и др., 1971)

Области: I — Бореально-Атлантическая область, 2 — Арктическая. Провинции: I — Восточно-Гренландская, II — Северо-Уральская, III — Северо-Сибирская.
 A — Acteon, Am — Ampullina, At — Atira, Bathrotomaria, Cr — Cryptaulax, D — Dicoloma, E. w. — Eucyclus wisinganus, P — Pseudomelania, Pc — Procerithium, Pp — Purpurina, S. g. — Sulcoacteon groenlandicus, T. p. — Turritella petchorae, V — Vanikoro, Z — Zigopleura

свойственных исключительно Арктической области. Вспышка формообразования связана, вероятно, с некоторым повышением температуры вод арктических бассейнов в кимеридже. По данным Т. С. Берлин и др. (1970), на протяжении поздней юры среднегодовые палеотемпературы воды в Хатангском палеобассейне постоянно повышались, достигая максимума (16—18°) в ранне-средневожское время. Повышение температуры в кимеридже фиксируется также по широкому расселению в указанных акваториях таких теплолюбивых родов двустворок, как устрицы, пинны и тригонии (Захаров, 1966а). По аналогии мы считаем теплолюбивыми представителей позднеюрских туррителлид, частые находки которых сделаны во всех горизонтах от нижнего кимериджа до неокома. Это предположение подтверждается, в частности, тем, что массовые находки туррителлид (*Costacolpus septentrionalis*) в нижнем неокоме сделаны из отложений наиболее прогреваемых мелководных обстановок.

Для волжского (титонского) века мы располагаем наиболее полными данными о гастроподах смежных регионов (рис. 10). О глубоких различиях систематического состава гастропод Тетнса и Бореального пояса уже говорилось выше. При сравнении родового состава нижнебореальных и бореально-арктических гастропод прежде всего отмечается низкий эндемизм последних. Только 3 рода из 16 известных в Арктике не встречены в комп-

Т а б л и ц а 3

Распространение семейств, родов и видов гастропод в пределах Евразии

Семейство	Палеозоогеографический пояс		Род	Палеозоогеографическая область	
	Тегический	Бореальный		Бореально-Атлантическая	Арктическая
Pleurotomariidae	+	+	Pleurotomaria	+	+
Trochotomidae	+	+	Eucyclus	+	+
Acmaeidae	+	+	Helicacanthus	+	+
Fissurellidae	+	+	Scurriopsis	+	+
Ataphridae	+	+	Metriomphalus	+	+
Amberleyidae	+	+	Pseudomelania	+	+
Paraturbinidae	+	+	Hudlestonella	+	+
Neritopsidae	+	+	Vanikoro	+	+
Neritidae	+	+	Euspira	+	+
Trochidae	+	+	Ampullina	+	+
Delphinulidae	+	+	Khetella	+	+
Pseudomelaniidae	+	+	Astandes	+	+
Purpurinidae	+	+	Sulcoactaeon	+	+
Procerithiidae	+	+	Atira	?	+
Brachytremidae	+	+	Petropoma (?)	?	+
Ampullinidae	+	+	Turritella (?)	?	+
Naticidae	+	+	Neritopsis	+	+
Columbellariidae	+	+	Ataphrus	+	
Actaeonidae	+	+	Buckmannina	+	
Actaeoninidae	+	+	Amberleya	+	
Actaeonellidae	+	+	Riselloidea	+	
Aplustridae	+	+	Bathrotomaria	+	
Akeridae	+	+	Leptomaria	+	
Euomphalidae	+		Pyrgotrochus	+	
Liotiidae	+		Conotomaria	+	
Skeneidae	+		Trochotoma	+	
Tubiferidae	+		Emarginula	+	
Nerineidae	+		Austriacopsis	+	
Nerinellidae	+		Chartronella	+	
Itieriidae	+		Ooliticia	+	
Trajanellidae	+		Neritoma	+	
Glauconiidae	+		Ostostoma	+	
Gyrodeidae	+		Brachytrema	+	
Cypraeidae	+		Petersia	+	
Bullidae	+		Procerithium	+	
Retusidae	+		Nerineopsis	+	
Actaeocinidae	+		Gymnocerithium	+	
Aporrhaidae	?		Cryptaulax	+	
Vermetidae		+	Paracerithium	+	
Mathildidae		+	Uchauxia	+	
Trichotropidae		+			
Diaphanidae		+			

лексе среднерусских гастропод. Из 40 родов Бореально-Атлантической области 23 не имеют распространения в арктических морях. Отмечается заметная дифференциация гастропод внутри Арктической области. Для этого времени по двустворкам В. А. Захаровым (1970) выделены Северо-Си-

Вид	Палеозоогеографическая провинция		
	Северо-Сибирская	Северо-Уральская	Восточно-Гренландская
<i>Eucyclus wisinganus</i> (Keys.)	+		+
<i>E. planicostatus</i> sp. n.	+		
<i>Helicacanthus insuetus</i> sp. n.	+		
<i>Neritopsis</i> sp. ind.	+		
<i>Atira</i> sp.	+		
<i>Metriomphalus</i> sp.	+		
<i>Hudlestonella pusilla</i> (Tullb.)	+	+	
<i>Turritella</i> (?) <i>petschorae</i> Keys.	+		+
<i>Euspira gerassimovi</i> nom. n.	+		
<i>Khetella bojarkae</i> sp. n.	+	+	
<i>Astandes picuus</i> sp. n.	+		
<i>Sulcoactaeon groenlandicus</i> (Spath)	+		+
<i>Scurriopsis maeothis</i> (Eichw.)		+	
<i>Vanikoro</i> aff. <i>psammobia</i> Geras.		+	+
<i>Eucyclus micans</i> (Tullb.)		+	
<i>Helicacanthus unicostatus</i> (Tullb.)		+	
<i>Turritella</i> (?) <i>novae-semlyae</i> Tullb.		+	
<i>Sulcoactaeon frearsianus</i> (d'Orb.)		+	
<i>S. exculptus</i> (Tullb.)		+	
<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>roseti</i> Lor.			+
<i>Pseudomelania</i> cf. <i>delia</i> (d'Orb.)			+
<i>Ampullina</i> cf. <i>homisphaerica</i> (d'Orb.)			+

бирская и Североуральская провинции, к последней тяготеют район Западно-Сибирской низменности и Новая Земля. Этим автором отмечена близость северосибирских двустворок с восточногренландскими при гораздо большей обособленности североуральского комплекса. Гастроподы в целом показывают близкую картину, хотя и не столь отчетливую. Из семи видов, известных в волжском ярусе Восточной Гренландии, три являются общими с северосибирскими и один вид распространен на Северном Урале. Северосибирский и североуральский комплексы имеют только два общих вида. Имеются многочисленные литературные данные о близости систематического состава юрских фаун и флор севера Евразии и Восточной Гренландии. Так, в поздней юре, по данным В. А. Захарова (1970), число общих родов двустворок в Восточной Гренландии, на Северном Урале и севере Средней Сибири составляло около 50%. Еще большее сходство отмечается в составе аммонитов в раннем кимеридже и в средневожское время (Сакс, Басов и др., 1971). Имеются сведения о чрезвычайно высоком сходстве между рэт-лейасовыми флорами Восточной Гренландии и Западной Европы. Это было возможно только в условиях пролива, но не широкого океана, подобного современной Атлантике (Басов, Вахрамеев и др., 1972). В последней работе В. Н. Сакс с соавторами приходят к выводу, что широкого

и глубокого водного бассейна между Гренландией и Евразией в мезозое не существовало. Упомянутые авторы предполагают, что Северо-Восточная Гренландия в мезозое примыкала к шельфу Баренцева моря. В то же время В. А. Захаровым отмечаются определенные различия между бентосными фаунами Восточного Урала и Северной Сибири (Сакс, Басов и др., 1971), что объясняется разделением их широким и относительно глубоким (порядка 500 м) Западно-Сибирским морем. С этими выводами вполне согласуются приведенные выше данные по гастроподам.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ ГАСТРОПОД В РАННЕМЕЛОВОМ МОРЕ ХАТАНГСКОЙ ВПАДИНЫ

Уже в первых работах, посвященных фациальному анализу мезозойских отложений Хатангской впадины, было установлено, что в позднеюрскую и раннемеловую эпохи этот регион представлял собой обширное море-пролив, соединяющее Западно-Сибирский бассейн с морями на северо-востоке Азии. Были выделены две основные структурно-фациальные зоны — внутренняя относительно глубоководная, где отлагались глины и глинистые алевриты (центральная часть Хатангской впадины) и прибрежно-морская мелководная с существенно песчаным составом пород (южный борт Хатангской впадины) (Сакс, Грамберг и др. 1959; Басов, Захаров и др. 1965; Грамберг, Спиро, 1965; Ронкина, 1965; Атлас палеогеографических карт, 1969; и др.). Комплексные литолого-палеоэкологические исследования, проведенные позднее, развили и дополнили эту схему. Был выявлен широкий фациальный спектр осадков — от лагунно-морских до мористых относительно глубоководных (Захаров, 1966б; Захаров, Юдовный, 1967, 1974; Каплан, Юдовный и др., 1973; Захаров, Санин и др., 1974). В последнее время были поставлены также биогеохимические исследования по палеотемпературе и палеосолености, результаты которых хорошо согласуются с прежними представлениями об условиях осадконакопления и существования фауны (Тейс, Найдин, Сакс, 1968; Захаров, Радостев, 1975; Захаров, Радостев, Базавлук, 1976).

Анализ биотической составляющей экосистем в этих исследованиях проводился почти исключительно по двусторчатым моллюскам. Настоящая работа имеет одной из своих задач выяснение роли гастропод в донных сообществах и их значимости для биофациального анализа. Средством решения этой задачи является создание палеоэкологической классификации гастропод. Вообще такая классификация может иметь особую ценность, будучи построенной независимым от седиментологических данных путем, что обеспечивается применением в максимально возможных пределах метода актуализма (Геккер, 1957). Однако применимость этого метода для построения экологической классификации позднеюрских и раннемеловых гастропод весьма ограничена. Систематический состав мезозойских гастропод очень резко обновился на рубеже раннего и позднего мела (Амитров, 1973). Большинство родов и многие виды современной фауны моллюсков оказываются общими с таковыми из отложений только второй половины кайнозоя, начиная с миоцена (Голиков, Скарлато, 1971). Из всех рассматриваемых в настоящей работе родов только один (*Euspira*) представлен в современных морях, из 13 семейств ныне существуют 11. Таким образом, проводить аналогии можно только на уровне семейств. Однако эти аналогии могут касаться только образа жизни (способ питания и этология). Никакой кор-

рсляции по предпочитаемым условиям обитания представителей общих с современными семейств, по всей вероятности, не существует. Таксономической единицей для классификации выбран род. Он является оптимальным звеном между видом, имеющим сравнительно узкие возрастной и пространственный интервалы, и таксонами более высокого ранга, у которых слишком широки диапазоны толерантности к различным факторам среды (Ager, 1963). Классификация гастропод по абиотическим факторам, приведенная на табл. 4, построена в значительной мере на основе уже имеющихся реконструкций палеосреды, которые получены с применением комплексного литолого-палеоэкологического метода для позднюрско-раннемелового Хатангского моря (Захаров, Юдовный, 1974). В данном случае имеющаяся фацциальная модель использована как эталонный материал. В дальнейшем полученные палеоэкологические характеристики гастропод можно будет применять для решения прямых задач биофацциального анализа.

Гастроподы в целом играют подчиненную роль в изученных сообществах бентоса. Они уступают в систематическом разнообразии и численности двустворкам, а в прибрежно-мелководных фациях также брахиоподам. Однако они занимали важное место в экосистемах, являясь в большинстве своем собирателями поверхностного детрита, а также хищниками — эти трофические уровни в сообществах были слабо заняты другими группами бентоса.

Эколого-палеоэкологическая характеристика гастропод

Р о д *Bathrotomaria*

Экология. Плевротомарииды, имевшие чрезвычайно широкое распространение в палеозое и мезозое, в настоящее время представлены 15 видами. Их ареал ограничен низкими широтами, от 35° с. ш. у Японских островов до 30° ю. ш. у восточного побережья Африки, причем крайние пределы их расселения обусловлены влиянием теплых течений (Nickman, 1976). Обитают современные плевротомарииды на глубинах в пределах от 35 до 300 м, обычно более 200 м (Там же, с. 1091). Характерной особенностью является то, что они селятся колониями на островах твердого субстрата, расположенных цепочками вдоль берегов и часто изолированных друг от друга. Палеозойские и мезозойские плевротомарииды встречаются обычно в отложениях более мелководных обстановок. С. Канно (Kanno, 1961) констатирует, что батиметрический интервал плевротомариид изменился за геологическое время вследствие вымирания мелководных видов.

Сведения о пище и способах питания плевротомариид весьма скудны. Поведение и способ питания вида *Mikadotrochus beyrichii* изучались в лабораторных условиях японскими исследователями (Matsumoto, Kataoka, Sekido, 1972). Полученные данные говорят о животном составе пищи этих моллюсков.

Палеоэкология. В нашей коллекции имеется всего три экземпляра, принадлежащих к ископаемому роду *Bathrotomaria*; два из песков киме-риджа на р. Лево́й Боярке и один из глинистых алевролитов нижнего валанжина на п-ове Пакса.

1. Образ жизни. Со значительной долей условности можно принять, что мезозойские батротомарииды были хищниками. С этим хорошо согласуются их крупные размеры (они самые крупные среди изучаемых гастропод),

а также редкая встречаемость. Несомненно, они относились к этологическому типу активно передвигающихся.

2. Условия обитания: был необходим относительно твердый субстрат; оптимальной была слабая гидродинамика; теплолюбивые, эвриоксибионтные, эврибатные моллюски.

Р о д *Eucyclus*

Палеоэкология. Надсемейство *Amberleyacea*, к которому относится род *Eucyclus*, полностью вымерло к концу мелового периода, поэтому судить о палеоэкологии амберлеид можно только по косвенным признакам. Род *Eucyclus* отличается сравнительно высокими темпами формообразования. На протяжении поздней юры и двух веков раннего мела последовательно сменились четыре вида этого рода. Все они обнаруживают некоторые общие черты палеоэкологии. Распределение этих видов во времени характеризуется эпизодическими «вспышками» численности. Находки их приурочены к существенно глинистым отложениям центральной части Хатангского палеобассейна. Эуциклы прослежены по всему изученному разрезу, за исключением переходных между юрой и мелом слоев (мыс Урдюк-Хая), которые соответствовали максимуму позднеюрской трансгрессии и формировались в условиях очень спокойного гидродинамического режима при некотором дефиците кислорода (Басов, Захаров и др., 1970; Сакс, Шульгина и др., 1972, с. 46).

Морфологически эуциклы отличаются сравнительно крупными размерами, что особенно заметно в комплексе мелких гастропод, обитавших совместно с ними в относительно глубоководных условиях. Примечательной особенностью арктических амберлеид является инкрустация поверхности раковины сверлящими мшанками. Гексагональная сеть таких сверлений свойственна только амберлеидам (*Amberleya*, *Eucyclus*, *Helicacanthus*) и не встречается у представителей других групп, обитавших совместно с ними. Это может свидетельствовать о каких-то специфических особенностях экологии семейства.

1. Образ жизни. На основании вышеизложенного можно заключить, что амберлеиды, вероятнее всего, относились к эпибентосу и вели малоподвижный образ жизни. Весьма возможно, что амберлеиды, как и большинство археогастропод, являлись микрофитофагами, собирателями поверхностного детрита. Массовое распространение эуциклов в келловее, отмечавшееся в близких к автохтонным танатоценозах, свидетельствует о высокой популяционной плотности поселений, очень редкой или невозможной при плотоядном способе питания моллюсков.

2. Условия обитания: благоприятными были илисто-глинистые грунты, спокойноводные обстановки; эвриоксибионтные, эвритермные, глубоководные моллюски.

Р о д *Amberleya*

Палеоэкология. Представители этого рода найдены в отложениях только центральной части Хатангского палеобассейна. Время их распространения ограничено ранним валанжином. Очевидно, этот род был резко стенобионтным по каким-то факторам среды. Вид *Amberleya cretacea* характеризуется равномерно-рассеянным типом захоронения, нигде не образует групповых скоплений.

1. Образ жизни. Как род *Eucyclus*, амберлеиды относились к эпибентосу и были весьма малоподвижными, о чем свидетельствуют частые находки

раковин с инкрустированной сверлящими мшанками поверхностью. Подобно эциклюсам, амберлеи были, очевидно, микрофитофагами.

2. Условия обитания: благоприятны илесто-глинистые грунты, спокойная гидродинамика; эвриоксибионтные, эвритермные, глубоководные моллюски.

Р о д *Petropoma* (?)

Палеоэкология. Представители вида *Petropoma* (?) fulgens, систематическое положение которого не до конца выяснено, характеризуются весьма своеобразными особенностями палеоэкологии.

Находки раковин этого вида редки и приурочены всегда к базальным слоям в основании трансгрессивных пачек, обогащенных лептохлоритами и глауконитом, а также раковинами моллюсков. Эти слои содержат всегда аллохтонные танатоценозы. В автохтонных или близких к ним захоронениях петропомы нигде не встречены. Они не найдены также в слоях, подстилающих трансгрессивные пачки, за счет размыва которых иногда происходило обогащение базального слоя окаменелостями.

1. Образ жизни. Петропомы, скорее всего, были микрофитофагами, как и большинство археогастропод, и вели весьма подвижный образ жизни.

2. Условия обитания. Автор предполагает, что этот род является наиболее «мелководным» из всех изученных и, что вполне возможно, обитавшим в приливно-отливной зоне. Этот вывод подкрепляется морфофункциональным анализом. Петропомы имеют литоринообразный облик — крупные, толсто-стенные, с большим последним оборотом и коротким завитком. Настоящие петропомы обладали массивной крышечной. У северосибирского вида крышечки не найдены, но морфология устья достоверно свидетельствует о ее наличии, причем эта крышечка очень плотно закрывала устьевое отверстие. Все сказанное как будто подтверждает гипотезу о литоральных условиях обитания петропомы.

Условия обитания: исключительно песчаные грунты; благоприятна активная гидродинамика; оксифильные и термофильные моллюски; глубины минимальные, возможно, литоральная зона.

Р о д *Proconulus*

Экология. Ископаемый род *Proconulus* имеет аналогов на уровне подсемейства (Copulinae, семейство Trochidae). Наиболее близким по строению раковины современным родом является *Calliostoma* (= *Conulus*). Все современные роды семейства Trochidae мало отличаются друг от друга по образу жизни. Эти моллюски медленно ползают с помощью ноги, которая снабжена многочисленными слизистыми железами. Пищу калиостом составляют растительный детрит и мелкие водоросли. Однако имеются указания на то, что калиостомы и вообще трохиды могут питаться и животной пищей (Graham, 1955; Turk, 1963; Справочник по экологии..., 1968).

Калиостомы отмечаются на самых разнообразных грунтах, от скалистых и песчаных до глинистых. Однако виды, обитающие в прибрежно-мелководных условиях на твердых грунтах, имеют крупную массивную раковину с плоским и расширенным основанием (Галкин, 1955). Калиостомы обитают на глубинах до 1000 м и более, в водах нормальной морской солёности. Это стенооксибионтный эвритермный род (Справочник по экологии..., 1968).

Палеоэкология. В Хатангском палеобассейне род *Proconulus* известен только из центральной его части, где накапливались существенно глини-

стые осадки в относительно глубоководных обстановках (п-ов Пакса, о-в Большой Бегичев). В комплексе гастропод валанжина он резко доминирует. Характерно, что в этих отложениях весьма редки повсеместно распространенные в других разрезах хадлестонеллы.

1. Образ жизни. Вид *Proconulus paksensis*, по всей вероятности, вел малоподвижный образ жизни, обитая на мягком субстрате в условиях нижней сублиторали. Возможно, что проконулюсы являлись конкурентами хадлестонелл по линии питания и вытесняли их с мест обитания.

2. Условия обитания: только илисто-глинистые грунты; благоприятна слабая гидродинамика; эвриоксбионтные и эвритермные моллюски; являются показателями относительно глубоководных обстановок.

Вопрос о факторе среды, ограничивавшем распространение проконулюсов узкой областью центральной части Хатангского палеобассейна, в настоящее время остается открытым.

Р о д *Hudlestonella*

Экология. Род *Hudlestonella* является во многих отношениях своеобразным в комплексе северосибирских мезозойских гастропод. Систематическое положение этого рода твердо не установлено. Надсемейство *Pseudomelaniacea*, куда он относится по традиции, было широко распространено в мезозое и полностью вымерло в миоцене. Некоторые авторы относят *Hudlestonella* к надсемейству *Rissoacea*, которое имеет многочисленных современных представителей. Главной особенностью экологии риссой является обычная приуроченность их поселений к зоне водорослей. Настоящие *Rissoa* обитают в зарослях морских трав. Они прикрепляются к водорослям и питаются диатомовым обростом. Селятся риссои обычно в прибрежной полосе моря с глубинами до 40—50 м, но некоторые виды опускаются и до батинальных глубин (Справочник по экологии..., 1968).

Палеоэкология. 1. Образ жизни. Массовая встречаемость и широкая эвритопность изученных хадлестонелл — они найдены как в прибрежно-мелководных песках, так и в относительно глубоководных глинах — может объясняться по аналогии с риссоями обитанием их на морских травах. Вместе с тем прибрежно-мелководные обстановки были менее благоприятны для них, чем удаленная от берега и более глубоководная акватория, в пределах которой отлагались песчано-алевритовые и алевритово-глинистые осадки. Эта закономерность может быть обусловлена и вторичными явлениями, так как мелкие, хрупкие раковины хадлестонелл могли разрушаться в условиях активной гидродинамики до захоронения в песчаных осадках. Методом исключения можно прийти к выводу, что такая экологическая ниша, какую занимают в современных морях риссои (обитание в зарослях морских трав и водорослей), в Хатангском палеобассейне могла быть занята лишь хадлестонеллами. Вполне возможно, что и мезозойские псевдомеланиацеи могли обладать сходными с риссоацеями экологическими требованиями.

2. Условия обитания: благоприятная, спокойная гидродинамика; эвритопные, эвриксибионтные и эвритермные моллюски; оптимальные условия умеренных глубин (средняя сублитораль).

Р о д *Turritella*

Экология. Современные туррителлы являются одними из немногих фильтраторов среди гастропод (Graham, 1955). В «Справочнике по экологии...» (1968, с. 59) приведены все имеющиеся данные об образе жизни современных туррителл, а также показано характерное для них прижизненное положение. Функциональная морфология рассмотрена также в работе Г. Эндрюса (Andrews, 1974). Туррителлы зарываются в грунт макушкой вниз под небольшим углом к поверхности дна. Приустевая их часть находится в ямке, не возвышаясь над поверхностью грунта. В таком положении туррителлы фильтруют придонный слой воды. По мере роста раковины они вкручиваются в грунт с помощью ноги.

Грунты, на которых обитают туррителлы, весьма разнообразны, но большей частью это мягкие грунты — песчаные с примесью ила. Диапазон глубин расселения в среднем 10—30 м, но некоторые виды встречаются как в более мелких (1 м), так и в более глубоких (400 м) водах. Туррителлы — обитатели вод нормальной морской солености, предпочитающие температуру не ниже 18—19 °С.

Палеоэкология. Описанный в настоящей работе вид *Turritella* (?) *petschorae* не относится к настоящим туррителлам, но, несомненно, входит в состав семейства туррителлид. Имеющиеся данные позволяют предполагать весьма близкий к туррителлам образ жизни.

1. Образ жизни. Представители вида, как и туррителлы, очевидно, являлись зарывающимися в грунт фильтраторами. Косвенно об этом свидетельствует распространение их в отложениях прибрежно-мелководных обстановок, где, как известно, в донных биоценозах преобладают фильтраторы (Турпаева, 1954; Захаров, Юдовный, 1974, с. 138). Другим подтверждением могут быть следующие наблюдения. Поверхность раковины во многих местах корродирована, имеются коррозионные ямки, обычно вытянутые вдоль линий нарастания. Точно такие же коррозионные ямки имеются иногда и на перекрытой части оборотов, на основании оборотов завитка. Следовательно, коррозия поверхности происходила с такой скоростью, что успевала затронуть основание оборота за время формирования следующего оборота, который таким образом перекрывал уже корродированные участки. При столь быстрой коррозии открытая поверхность раковины была бы изъедена в очень высокой степени, так как количество оборотов в раковине велико (до 15). Однако этого не происходило. Коррозионные ямки покрывают поверхность раковины более или менее равномерно. Это могло произойти только в том случае, если раковина при жизни была защищена от воздействия течений путем зарывания в грунт.

2. Условия обитания: песчаные или песчано-алевритовые грунты; активная гидродинамика; оксифильные и термофильные моллюски; показатели прибрежно-мелководных обстановок.

Р о д *Costacolpus*

Палеоэкология рода *Costacolpus* сходна с таковой описанной выше «туррителлы», но экологический диапазон костакольпусов был несколько шире. Они встречаются в открытых лагунных, лагунно-морских и морских песчаных, а также в алевритовых морских фациях. Однако наиболее благоприятной для них, как и для «туррителл», была песчаная фация прибрежного мелководья. Описанные для «туррителл» особенности сохранности рако-

вин — коррозия поверхности — также характерны и для костакольпусов.

1. Образ жизни. Можно предположить, что костакольпусы вели зарывающийся образ жизни, хотя, вероятно, только на взрослой стадии развития. Юные экземпляры костакольпусов, весьма часто встречающиеся в алевроитовой фации прибрежного мелководья, имеют идеальную сохранность внешней поверхности. По-видимому, можно считать, что костакольпусы были фильтраторами. Принадлежность костакольпусов и «туррителл» к одному семейству в данном случае не может служить аргументом в пользу близкого образа жизни. Сходство образа жизни доказывается тем, что эти роды сменяют друг друга в разрезе и занимают одну и ту же экологическую нишу.

2. Условия обитания: наиболее благоприятными были песчаные грунты; активная гидродинамика, хорошая аэрация вод, обстановки прибрежного мелководья; термофильные моллюски.

Род *Vanikoropsis*

Палеоэкология. Тафономия рода *Vanikoropsis* имеет много общего с таковой описанной выше «петропомы», но первые встречаются чаще в близких к автохтонным танатоценозах.

1. Образ жизни. При анализе морфологии ваникоропсисов прежде всего бросается в глаза общее сходство с натицидами. Некоторые авторы (Cossmaпп, 1925; Wenz, 1941) помещали их в это семейство, хотя такая точка зрения не разделяется современными исследователями. В «Основах палеонтологии» (1960) ваникоропсисы объединяются с натицидами на уровне надсемейства. Тафономические особенности ваникоропсисов не позволяют сказать ничего определенного о способе питания, хотя редкая встречаемость и крупные размеры могли бы свидетельствовать в пользу хищного образа жизни. Ваникоропсисы являлись активно передвигающимися животными.

2. Условия обитания: исключительно песчаные грунты; умеренная гидродинамика и хорошая аэрация вод; прибрежное мелководье; эвритермные моллюски.

Род *Euspira*

Экология. В качестве сравнения можно рассмотреть экологию близкого рода *Polinices*, которая подробно изложена в «Справочнике по экологии...» (1968). В «Основах палеонтологии» (1960) *Euspira* рассматривается как подрод рода *Polinices*.

Широко известно, что все натициды, а в их числе и *Polinices*, являются активными хищниками и питаются в основном двустворчатыми моллюсками. *Polinices*, как и настоящие натики, ведет зарывающийся образ жизни, к которому хорошо приспособлена его толстостенная гладкая раковина почти шаровидной формы. Основной способ нападения — механическое сверление. Подробно способы сверления хищных гастропод рассмотрены у Х. Тернера (Turner, 1953), Н. Соола (Sohl 1969) и др. Однако, как отмечает К. Г. Багдасарян (Справочник по экологии..., 1968 с. 35), полиницесы применяют и другой способ нападения — выделение внутрь раковины двустворчатого моллюска анестезирующей слизи, полностью парализующей жертву. Тот же автор приводит сведения, что для полиницесов и натицид характерно нападение на жертву, значительно превышающую их по размерам (почти в 10 раз). Полиницесы живут главным образом на мягких песчаных и илистых грунтах. Обитают в морях с нормальной соленостью, но могут

переносить колебания солености от 20 до 42%. Эвриоксибионтные, эври-термные, эврибатные моллюски.

Палеоэкология. Вид *Euspira gerassimovi* найден в осадках всех типов фаций — от прибрежно-мелководных до относительно глубоководных. Заметных скоплений раковин не образует.

1. Образ жизни. Предположению о зарывающемся образе жизни не противоречат морфологические особенности раковин зуспир: почти шаровидная форма, толстостенность, небольшие размеры. Пищей им могли служить крупные зарывающиеся двустворки — модиолусы, плевромии гомомии, пинны и др. Следует отметить, что на многих тысячах экземпляров юрских и нижнемеловых двустворчатых моллюсков в коллекции В. А. Захарова с севера СССР совершенно отсутствуют следы сверлений гастропод, очень широко распространенные уже в верхнем мелу. Можно предположить, что юрские и раннемеловые зуспиры являлись хищниками, использовавшими секреторный способ нападения.

2. Условия обитания. Представители рода в Хатангском бассейне показывают предельную эврифаціальность в своем распространении и не обнаруживают явных предпочтений по каким-либо абиотическим факторам.

Роды *Khetella*, *Astandes*

Палеоэкология. Представители этих вымерших родов очень интересны в том отношении, что несут в себе элементы «прогрессивной» морфологии, сближающие их с неогастроподами. Общая фузондная (букциноидная) форма раковины, преобладание осевых элементов скульптуры над спиральными, а также наличие хорошо выраженного переднего канала устья — все эти признаки получили развитие на поздних этапах эволюции класса брюхоногих (Treatise, 1960; Голиков, Старобогатов, 1968). Однако имеются многочисленные работы, показывающие наличие этих признаков уже на раковинах палеозойских гастропод (Subulitacea) (Stanley, 1977 и др.). Соответствующие группы не выделены до сих пор в отдельную филогенетическую ветвь, потому что в настоящее время мало известны аналогичные формы из мезозоя (Treatise, 1960, s. 183).

1. Образ жизни. В настоящее время принята гипотеза, что гастроподы, отличающиеся упомянутыми признаками, должны быть отнесены к хищным (или вообще плотоядным) (Morton, 1958 по Stanley, 1977). С этим предположением хорошо согласуются тафономические особенности *Khetella* и *Astandes*. Они встречаются сравнительно редко, нигде не образуют заметных скоплений, эврифаціальны. В качестве сравнительного примера можно привести экологические особенности современного рода *Neptunea*, представители которого способны обитать на самых разнообразных субстратах, начиная от мягких илистых и кончая твердыми каменистыми, песчанистыми или галечными (Голиков, 1963, с. 63). Такую эвритопность можно объяснить только полной независимостью источника питания нептуней от типа субстрата — они являются типичными трупоедами. Следует отметить, что предполагаемый плотоядный образ жизни нового рода *Khetella* противоречит выбранному для него систематическому положению в *Strombacea*, которые целиком относятся к растительноядным животным (Graham, 1955).

Условия обитания: эвритопны, тяготеют к смешанным песчаноалевритовым грунтам; благоприятны условия слабой гидродинамики; эвриоксибионтные, эвритермные, эврибатные моллюски.

Род *Sulcoactaeon* (gr. *albineus*)

Экология. Позднеюрско-раннемеловой род *Sulcoactaeon* имеет современных аналогов в семействе Aplustridae — род *Hydatina* (надсемейство Actaeopacea). Актеонацен, относящиеся к низшим опистобранхиям (подотряд *Cephalaspidea*), имеют весьма разноплановое анатомическое строение и широкий спектр экологических адаптаций. В литературе нет обобщенных сведений о способах питания заднежаберных брюхоногих. Так, по данным Ж. Р. Казахишвили и К. Г. Багдасарян, все представители отряда *Tectibranchia* являются хищниками (Справочник по экологии..., 1968). Однако по сведениям Ю. С. Миничева (1967), входящие в этот отряд *Cephalaspidea* объединяют главным образом формы, безвыборочно заглатывающие грунт при питании. По всей видимости, обобщения этих авторов сделаны на основе изучения разных родов заднежаберных. Характерно, что в работе Ю. С. Миничева рассмотрены преимущественно глубоководные виды из Тихого и Индийского океанов, а в «Справочнике по экологии...» приводятся литературные сведения, главным образом, о мелководных представителях немногих родов. Из этого ясно, что проводить аналогии относительно способа питания сулкоактеонов невозможно даже на уровне семейства.

Этология заднежаберных брюхоногих также весьма разнообразна. Различные их таксоны характеризуются планктонным, эпибентосным и зарывающимся образом жизни. К последнему типу, по имеющимся данным, относятся те роды, которые морфологически наиболее близки к сулкоактеонам (*Actaeon*, *Scaphander*, *Cylichna*, *Philine* и др.) (Thompson, 1960a, b; Справочник по экологии..., 1968). Для относительно тонкораковинных опистобранхий зарывающийся образ жизни наряду с ядовитой секретцией служит защитным средством от нападений врагов.

Пределы толерантности к различным факторам внешней среды очень широки у современных заднежаберных даже на родовом уровне.

Палеоэкология. В изученных отложениях нижнего неокома сулкоактеоны наиболее распространены в тафоценозах, характеризующихся массовым развитием трубок пескожилов и инфаунных двустворок-фильтраторов.

1. Образ жизни. Со значительной долей условности сулкоактеонов можно считать зарывающимися моллюсками, питающимися погребенным детритом. Их раковины резко выделяются в общем комплексе гастропод своей тонкостенностью при сравнительно больших размерах. Защитная функция раковины в этом случае должна была дополняться либо зарывающимся образом жизни, либо ядовитой секретцией.

2. Условия обитания: предпочитали песчаные грунты; любители слабой гидродинамики; оксифильные и термофильные моллюски; обитатели прибрежного мелководья и лагунно-морских обстановок.

Палеоэкологическая классификация гастропод

Палеоэкологическая классификация гастропод построена автором подобно классификации двустворчатых моллюсков, разработанной В. А. Захаровым и Б. Н. Шурыгиным (1978). Внесены немногие изменения общего характера, а также частные, связанные со спецификой гастропод как класса (табл. 4). Предварительная разбивка гастропод на экологические группировки, незначительно отличающаяся от приведенной в настоящей работе, опубликована в сборнике «Условия существования...» (1978). Классифика-

ция проведена только для северосибирских представителей неокомских родов. Некоторые редкие роды не классифицированы. Распределение родов по трофическим и этологическим группировкам является однозначным, и этим оно отличается от классификации по абиотическим факторам. В последнем случае применяется иной подход: учитываются только оптимальные условия обитания, те, при которых численность представителей рода максимальна, что выражается в наибольшем количественном содержании раковин в соответствующих слоях. Например, отнесение какого-либо рода к эдафической группировке любителей песчаных грунтов совсем не означает, что данный род обитает только на песчаных биотопах, но эти биотопы были наиболее благоприятны для жизни данного рода.

Трофические группировки. Способы питания гастропод в наиболее общем виде рассмотрены в работе А. Греема (Graham, 1955). Он выделяет четыре основных способа питания:

1. Микрофаги, питающиеся детритом. Пища собирается с субстрата с помощью радулы или хоботка (собиратели). Этот способ характерен для большинства археогастропод и некоторых низших мезогастропод.

2. Микрофаги, питательный материал тот же, но используется в виде суспензии (ресничатые питатели-фильтраторы). К этой группе относятся немногие гастроподы (*Turritella*, *Vermicularia*, *Vermetus*, *Capulus*, *Crepidula*, некоторые *Calyptraeacea* и птероподы).

3. Макрофаги. Сюда относятся растительноядные (*Littorinacea*, *Pulmonata* и др.) и плотоядные (часто *Mesogastropoda*, большинство *Neogastropoda*) гастроподы, использующие радулу и челюсти для измельчения пищи. К этому типу относится также большинство заднежаберных гастропод.

4. Паразиты (эндо- и эктопаразиты, инквилинисты) характерны для многих надсемейств (*Pyramidellacea*, *Lamellariacea*, *Syracaeacea*, некоторые *Calyptraeacea* и др.).

В. А. Захаровым и Б. Н. Шурыгиным (1978) предложена трофическая классификация бентоса для юры, разработанная на основе классификаций Е. И. Турпаевой (1954, 1957) и К. Уолкера и К. Бамбаха (Walker, Bambach, 1974). По этой классификации донные беспозвоночные разделяются на трофические группы (уровни питания или трофические уровни по Захарову и Шурыгину) по отношению источника их питания к поверхности осадок—вода, что обуславливает определенный способ питания. Выделяется пять таких уровней питания: I уровень — питающиеся глубоко в осадке (глотальщики); II уровень — питающиеся неглубоко в осадке, в приповерхностном слое грунта (собиратели А); III уровень — питающиеся на границе осадок—вода (собиратели Б); IV уровень — фильтраторы низкого уровня (фильтраторы А); V уровень — фильтраторы высокого уровня (фильтраторы Б). Такая классификация является весьма полезной и, вероятно, единственно применимой для исследования трофической структуры ископаемых сообществ бентоса. Биологическая значимость выделенных уровней питания доказывается выводами Е. П. Турпаевой относительно закономерностей распределения видов в донных биоценозах по этим уровням. В кратком виде выводы Турпаевой следующие: 1) в сообществе доминирует обычно представитель одного уровня питания, 2) на каждом отдельном уровне питания доминирует обычно один вид, 3) доминантная группа видов состоит из представителей различных уровней питания. При достижении такого распределения пищевая конкуренция в сообществе сводится к минимуму (Турпаева, 1957).

Палеоэкологическая классификация гастропод

Род	I					II				III	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Bathrotomaria</i>			П						+		+
<i>Eucyclus</i>			+						+		+
<i>Amberleya</i>			+						+		+
<i>Petropoma</i> (?)			+						+		+
<i>Proconulus</i>			+						+		+
<i>Hudlestonella</i>			+						+		+
<i>Turritella</i> (?)				+				+			+
<i>Costacolpus</i>				+				+			+
<i>Vanikoropsis</i>			+						+		+
<i>Euspira</i>			П						+		+
<i>Khetella</i>			П						+		+
<i>Astandes</i>			П						+		+
<i>Sulcoactaeon</i> (gr. <i>albineus</i>)		+							+		+

Условные обозначения. I — трофические группировки (уровни питания): 1 — детритофаги 1-го уровня, 2 — детритофаги собиратели А, 3 — детритофаги собиратели Б (П — плотоядные), 4 — фильтраторы А, 5 — фильтраторы Б; II — этологические группировки: 6 — прикрепляющиеся, 7 — погружающиеся, 8 — свободнолежащие, 9 — перемещающиеся; III — кислородные: 10 — оксифильные, 11 — эвриоксифильные; IV — температурные: 12 — термо-

Гастроподы в изученных нами ископаемых сообществах редко входят в доминантную группу видов, поэтому определенные заключения об их способах питания трудов сделать только на основании перечисленных выводов. Описанная выше классификация А. Греема в приложении к классификации по уровням питания выглядит следующим образом:

- 1) микрофаги, питающиеся детритом, могут занимать II или III уровень;
- 2) микрофаги-фильтраторы занимают IV уровень;
- 3) макрофаги относятся к III уровню и частично ко II.

Паразитических гастропод в нашем материале, по-видимому, нет. I и V уровни питания среди изученных гастропод не представлены. Подавляющее большинство современных и, вероятно, мезозойских гастропод, для которых не доказано обратное — именно такой подход осуществлен автором. Ко второму уровню условно отнесены сулкоактеоны и эуспиры, а к четвертому — «туррителлы». Возможно также, что IV уровень представлен еще и некоторыми колпачковидными формами (*Calyptraeidae*?), но они в настоящей работе не рассматриваются.

Разделение гастропод по уровням питания дает весьма обобщенную картину трофической структуры комплексов гастропод. Хищники, например, могут объединяться вместе с растительноядными собирателями в одну группу — II или III уровень. Выделение уровней питания для гастропод произведено с целью включения их в единую трофическую классификацию бентоса.

Этологические группировки. Этология гастропод значительно отличается от таковой двустворчатых моллюсков. Этологическая классификация мезозойских северосибирских двустворок разработана В. А. Захаровым (Опорный разрез..., 1969). Им выделены четыре этологические группы: 1) прикрепляющиеся, 2) погружающиеся, 3) свободнолежащие, 4) перемещающиеся. Группы подразделяются на категории второго порядка

IV		V							VI			VII		
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
+							+		+		+			
	+				+					+		+		
+		+						+			+			
	+				+					+		+		
		+				+				+			+	
+			+					+			+			
+		+						+			+			
	+					+			+				+	
		+							+				+	
	+					+			+				+	
+		+									+			

фильные, 13 — эвритермные; V — эдафические: 14 — песчаные, 15 — илесто-песчаные, 16 — илестые, 17 — илесто-глинистые, 18 — эвритопные, 19 — твердый субстрат; VI — гидродинамические: 20 — реофильные, 21 — слабая гидродинамика, 22 — реофобные; VII — батиметрические: 23 — мелководные, 24 — умеренно глубоководные, 25 — эврибатные

(этологические типы). Подавляющее большинство гастропод относится к типу активно передвигающихся, за исключением редких зарывающихся фильтраторов, а также малоподвижных (присасывающихся) колпачковидных гастропод. Некоторая неясность возникает относительно тех гастропод, которые обитают в приповерхностном слое грунта, активно передвигаясь в поисках пищи. Автор относит их к группе перемещающихся.

* **Кислородные группировки** выделяются условно, в целях сохранения единства классификации бентоса. Разделить специфическое влияние насыщенности воды кислородом на расселение гастропод в мезозойских бассейнах представляется весьма затруднительным, так как она очень тесно связана с гидродинамикой. Имеются лишь некоторые косвенные признаки, непосредственно указывающие на степень насыщенности воды кислородом. Например, наличие в донном сообществе толстостенных морф вида свидетельствует об обогатом содержании кислорода (Schenk, 1972, s. 251). Выделяются группировки: 1) оксифильные гастроподы, обитавшие только на прибрежном открытом мелководье; 2) эвриоксифионтные — все остальные. Оксифобные гастроподы не выявлены.

Температурные группировки среди гастропод выделялись на основе морфофункционального анализа, а также с учетом географического распространения соответствующих родов. Роды с эндемичными видами Арктической области рассматриваются как (1) эвритермные, а все остальные, происходящие из более южных районов, — как (2) теплолюбивые. Влияние на расселение гастропод градиента температур с возрастанием глубины трудно отделить от контроля эдафическим фактором, который также был связан с глубиной. Общие колебания температур Хатангского палеобассейна, которые отчетливо проявились в поздней юре и в раннем мелу (Сакс, Нальняева, 1978), практически не отразились на изменениях комплексов гастропод. Из двух выделяющихся пиков понижения температур —

в переходное между юрой и мелом время и в раннем валанжине — первый совпадает с качественным и особенно с количественным обеднением состава гастропод, а второй резко контрастирует с обогащением комплекса брюхоногих.

Эдафические группировки. Характер грунта, как известно, является одним из основных контролирующих расселение бентоса факторов (Зернов, 1934). Для ископаемого бентоса влияние этого фактора устанавливается наиболее достоверно. Разделение на группировки по грунтам производилось на основе анализа автохтонных или близких к ним захоронений. Выделяются следующие эдафические группировки: 1) предпочитающие песчаные грунты, 2) илисто-песчаные, 3) илистые, 4) илисто-глинистые, 5) группировка эвритопных гастропод, 6) группировка обитающих на твердых грунтах. Большинство видов расселяется на нескольких смежных типах грунтов. Они отнесены к тем группировкам, на грунтах которых эти виды имеют максимальное распространение. Эвритопными считаются те роды, представители которых были более или менее равномерно расселены на всех (или крайних — в случае редких находок) типах грунтов в ряду от песчаных до глинистых. Статистические расчеты зависимости расселения родов от granulometрии пород не проводились.

Гидродинамические группировки. Классификация гастропод приводится на основе морфофункционального анализа и тафономических полевых наблюдений. Степень гидродинамической активности среды определяется на основе анализа ориктоценозов; вследствие чего влияние этого фактора в определенной мере связано с некоторыми другими (эдафическим, кислородным).

Гидродинамический (а также эдафический) фактор контролирует расселение бентоса не только в зависимости от этологии отдельных форм, но и от способа питания (Захаров, Шурыгин, 1978) и в этом смысле не является самостоятельным. Для гастропод гидродинамический фактор в сочетании с характером грунта имеет контролирующее значение и относительно дыхания. Археогастроподы, предъявляют в общем случае более высокие требования к чистоте воды (Stanley, 1977). По гидродинамическому фактору выделяются группировки: 1) реофильные гастроподы, цветущие при активной гидродинамике; 2) предпочитающие слабую гидродинамику — промежуточная группировка; 3) реофобные гастроподы — не переносящие взмучивания придонных слоев воды.

Батиметрические группировки являются «синтетическими». Контроль глубины как давления столба воды в пределах шельфового склона не выявляется даже для современных морских организмов (Константинов, 1967; и др.). Разделение бентоса на группировки по глубинам, достоверно доказанное для Хатангского раннемелового бассейна (Захаров, Юдовный, 1974), рассматривается автором как следствие суммарного воздействия всех других рассмотренных выше факторов среды. Батиметрический фактор, таким образом нельзя считать аналогичным по критериям выделения вышеперечисленным абиотическим факторам, что автор считает необходимым еще раз подчеркнуть вслед за В. А. Захаровым и Б. Н. Шурыгиным (1978). Выделение «синтетических» батиметрических группировок производится с той целью, чтобы их можно было непосредственно использовать при фаціальном анализе для интерпретации глубин формирования соответствующих отложений. Выделяются группировки мелководные, глубоководные и эврибатные.

Солевые группировки гастропод не выявлены. Как отмечено ниже, все изученные гастроподы обитали в условиях нормальной морской солёности.

Условия обитания гастропод в раннеэоценомском море Хатангской впадины

Детальный анализ фациального контроля в расселении гастропод стал возможным главным образом благодаря послынным сборам раковин в многочисленных синхронных разрезах, представляющих широкий фациальный спектр отложений единого палеобассейна, а также благодаря комплексности литолого-палеоэкологического изучения этих отложений.

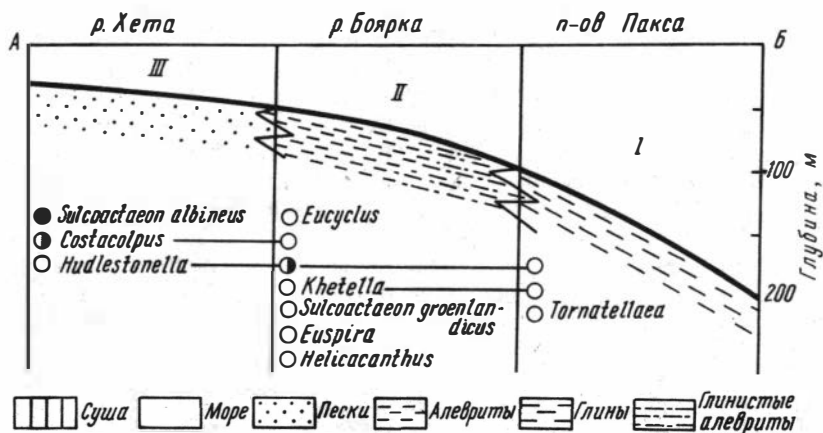
Рассматриваемые отложения представлены песчаными, алевроитовыми и глинистыми породами. Изредка отмечаются скопления гравийного материала. Породы преимущественно рыхлые, иногда слабо сцементированные. Крепкие, сильно сцементированные песчаники и алевролиты встречаются в виде линз, отдельных прослоев небольшой мощности, а также рассеянных и трассированных горизонтов конкреций. В зависимости от соотношения породообразующих минералов среди песков и алевроитов выделяются три типа пород: кварцево-полевошпатовые, полевошпатово-кварцевые и лептохлоритовые (Ронкина, 1965). Хатангский бассейн претерпел в целом регрессивный этап развития от поздневожского времени, когда позднеюрская трансгрессия на севере Сибири достигла максимума, до гоетерива, когда произошла смена морского режима континентальным. Нижнегоетеривские отложения формировались только в мелководной зоне моря.

Условия формирования отложений и существования фауны в течение поздневожского-раннеэоценомского времени в Хатангском палеобассейне подробно рассмотрены в работе В. А. Захарова и Е. Г. Юдовного (1974). В этой работе весь бассейн разделяется на две крупные фациальные зоны: прибрежно-морскую мелководную (отложения зоны вскрываются в разрезах южного борта Хатангской впадины — реки Хета, Боярка, Романиха, Маймеча, Попигай, Анабар) и внутреннюю относительно глубоководную (разрезы на п-ове Пакса и о-ве Большой Бегичев) (рис. 11—12). Отложения этих разнофациальных зон, характеризующиеся существенно различными комплексами бентосной фауны, детально охарактеризованы аммонитами, по которым произведены дробное расчленение и корреляция разрезов.

В результате комплексного литолого-палеоэкологического анализа реконструированы конкретные обстановки осадконакопления в Хатангском палеобассейне. В. А. Захаров и Е. Г. Юдовный (1974) выделяют три типа обстановок — лагунные, лагунно-морские и морские, которые в свою очередь разделяются по типу осадков на девять фаций (табл. 5).

Морские фации и связанные с ними комплексы гастропод показаны на батиметрических моделях (рис. 11—12). Смена этих фаций прослеживается на площади и в разрезе. На площади они образуют нормальный ряд по удаленности от береговой линии, особенно отчетливо прослеженный в разрезах южного борта Хатангской впадины. Чередование лагунных и лагунно-морских фаций наблюдалось только в разрезе. Оно образует ясно выраженную цикличность в отложениях прибрежно-мелководной фациальной зоны, которая связывается авторами фациальной модели с процессом формирования и разрушения подводных вдольбереговых валов, ограничивающих прибрежные лагуны («лагунная гипотеза»).

При рассмотрении экологического диапазона гастропод прежде всего необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что они обладали более высокими требованиями к условиям среды по сравнению с двустворчатыми



Фациальные зоны: I—относительно глубоководная, II—умеренно глубоководная, III—прибрежно-мелководная. Палеогеографические стемы и фациальные зоны по В.А. Захарову и Е.Г. Юдовному, 1974

Рис. 11. Палеогеографическая схема Хатангской впадины в берриасском веке и фациальные комплексы гастропод. (Палеогеографическая схема и фациальные зоны здесь и на рис. 12 по В. А. Захарову и Е. Г. Юдовному, 1974)

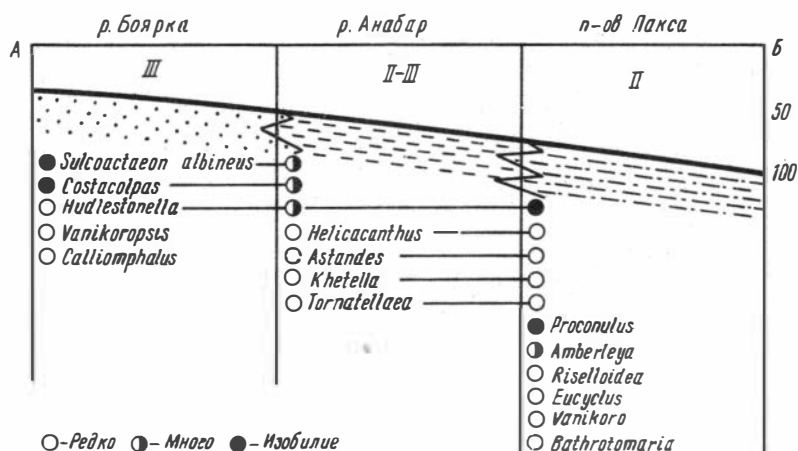
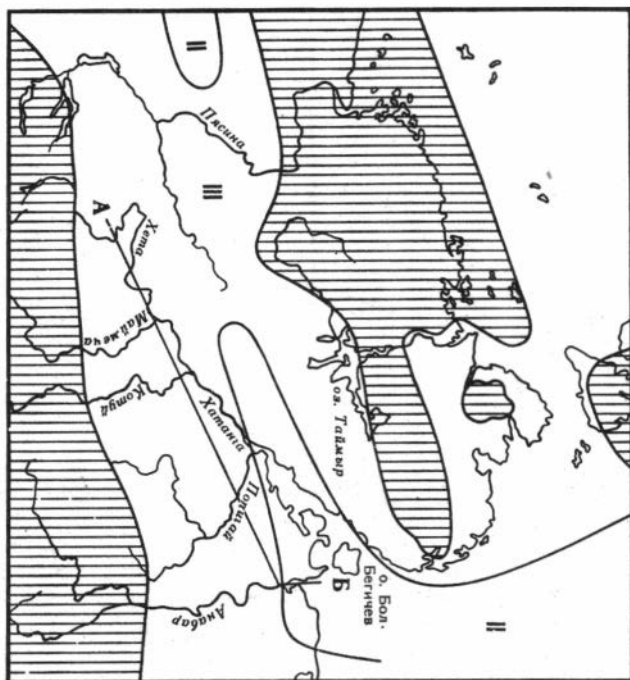


Рис. 12. Палеогеографическая схема Хатангской впадины в валанжинском веке и фациальные комплексы гастропод. Условные обозначения см. на рис. II.

моллюсками. Находки гастропод приурочены голько к пяти из девяти приведенных в табл. 5 фаций.

На фоне общей регрессии моря расцвет брюхоногих происходил в определенный переходный период от глубоководных к прибрежным лагунно-морским и лагунным обстановкам. По времени этот период был сравнительно коротким. В центральной части Хатангского бассейна он практически

Таблица 5

Фаши и обстановки осадконакопления в ранневокомском море Хатангской впадины (по Захарову, Юдовному, 1974).
Заштрихованы фаши, в которых распространены гастроподы

Обстановки	Лагунные	Лагунно- морские	Морские
Фаши	Песчаная	Песчаная (подводный вал)	Песчаная
	Алевритовая		Алевритовая
	Алевритово-глинистая (открытая лагуна)		Алевритово-глинистая
	Глинистая (закрытая лагуна)		Глинистая

ограничивался валанжинским веком (главным образом, ранним валанжинским — см. рис. 7). В прибрежной зоне период расцвета гастропод распадался на несколько отдельных моментов за время от позднего берриаса до валанжина, так как здесь наблюдается чередование морских, лагунно-морских и лагунных фаций (см. рис. 8). На трансгрессивном этапе развития бассейна в поздней юре момент развития благоприятных для гастропод обстановок тоже выражается довольно отчетливо. В прибрежной мелководной зоне это кимеридж—средневожский подъярус (р. Левая Боярка), а во внутренней относительно глубоководной зоне — конец оксфорда—начало кимериджа (см. рис. 7). Сравнительно узкий фациальный диапазон гастропод позволяет говорить о существовании в верхней юре и неоконе, по крайней мере в пределах Арктической палеозоогеографической области, своего рода «гастроподовой фации», отражающей комплекс условий палеосреды, благоприятный для развития гастропод. В самом общем виде эти условия характеризуются открытыми морскими обстановками верхней сублиторали.

Отсутствие гастропод в наиболее глубоководной части разреза объясняется, по-видимому, слабой аэрацией придонных слоев воды, так как все остальные факторы среды (температура, соленость, количество пищи) были в пределах нормы (Захаров, Юдовный, 1974). Глубоководные биотопы были заселены главным образом двустворками — фильтрующими (бухии, эквивептены, лиматулы) и детритоядными (палеотаксоноты), а также илоедками.

В наиболее мелководных обстановках распространение гастропод ограничивалось, вероятно, соленостью. В лагунных отложениях они практически отсутствуют. На песчаных биотопах здесь широко развиты крупные пектиниды (борейонектесы) и связанные с ними эпибионты, а на алевритовых илах расселялись преимущественно люцины, десмоноты, энтолимумы (фильтраторы), а также нукуломы (собиратели А). В глинистых фациях открытых и закрытых лагун почти весь макробентос представлен нукулидами и люцинами.

В течение раннего неокона морской бассейн постепенно сокращался вследствие процесса перекомпенсированного прогибания Хатангской впадины. При этом происходило «скольжение» мелководных и умеренно глубоководных

водных фаций во времени, так как соответствующие обстановки осадконакопления смещались от окраинных частей впадины к центральным. На рис. 11 и 12 приведены палеогеографические схемы Хатангской впадины в берриаском и валанжинском веках, а также батиметрические модели морского бассейна для этих веков, на которых показано движение фаций.

Комплекс гастропод идентичен в сходных разновременных фациях, поэтому условия их обитания целесообразнее всего рассмотреть по отдельным фациям. Состав гастропод в песчаных фациях открытых лагун, лагунно-морских и морских имеют очень небольшие различия, поэтому первые две фации отдельно не характеризуются.

Песчаная фация морского мелководья представлена в отложениях берриаса на р. Хете и в валанжинском ярусе на р. Боярке. Она характеризуется обедненным комплексом гастропод, в котором преобладали виды родов *Sulcoacteon* и *Costacolpus*, в подчиненном положении были роды *Hudlestonella*, *Vanikoroopsis*. Бедность комплекса на р. Хете (рис. 11) связана, несомненно, с неполнотой сборов гастропод на этом разрезе. В донных сообществах на песчаных грунтах прибрежного мелководья господствовали двустворки. Условия обитания донных организмов на этих биотопах характеризовались небольшими глубинами, теплыми, хорошо аэрируемыми водами, нормальной морской или близкой к ней соленостью, мелкопесчаными с примесью илов грунтами, повышенной гидродинамической активностью и обилием зоо- и фитопланктона — пищи фильтраторов. Соленость была близкой к нормальной морской — 32—32,5‰ (Захаров, Радостев, 1975). Эти условия являлись оптимальными для обитания двустворчатых моллюсков, так как все они, за исключением палеотаксонтов, являлись фильтраторами. Особенно многочисленны здесь крупные пектениды (борейонектесы), устрицы, циприны, астарты, модиолусы, энтолиумы, пинны, танкредии и др. Костакольпусы, по нашей классификации, являются зарывающимися фильтраторами, а сулкоактеоны — зарывающимися плотоядными (?) моллюсками. Описанные условия не благоприятствовали расселению остальных родов гастропод, представители которых собирали пищу с поверхности субстрата (детритофаги III уровня питания).

Алевритовая фация морского мелководья формировалась в позднем берриасе в районе р. Боярки и в раннем валанжине на р. Анабар. В ней представлен богатый комплекс гастропод, доминирующее положение в котором занимали *Hudlestonella pusilla*. Многочисленны здесь хетеллы и костакольпусы, в подчиненном положении эуспиры. Остальные роды редки. Гастроподы обитали на илисто-глинистых рыхлых грунтах, с сильно ослабленными придонными течениями. Наибольший удельный вес среди экологических группировок бентоса занимают фильтраторы (бухин), на II уровне — собирающие детритофаги (палеотаксонтоны). I уровень питания занимают илоеды. Преобладающие среди гастропод хадлестонеллы обитали на водорослях. III уровень был занят амберлендами (*Eucyclus*, *Helicacanthus*) — немногочисленными, но по биомассе, вероятно, не уступающими хадлестонеллам. Комплекс двустворок здесь менее богат по сравнению с песчаной фацией прибрежного мелководья. Резко преобладают крупные бухни, часты гомомии, палеотаксонтоны, редки энтолиумы, пинны. Это были сообщества с преобладанием фильтраторов над собирающими детритофагами.

Алевритово-глинистая фация умеренных глубин широко представлена в нижнем валанжине центральной части Хатангской впадины (разрез мыса Пакса). Здесь наблюдается наиболее богатый формами комплекс гастропод

(10 родов) (см. рис. 12). Двустворчатые моллюски здесь качественно бедны (8 родов), причем среди них резко преобладают бухни (фильтраторы Б) и палеотаксодонты (собиратели Б) (Захаров, Санин и др., 1974). Двустворки в целом характеризуются бедностью видового состава при значительном количестве экземпляров (Захаров, Юдовный, 1974). Обратная тенденция у гастропод объясняется, во-первых, тем, что в районе р. Боярки существовали полузамкнутые лагунно-морские обстановки, а во-вторых, умеренно-глубоководные обстановки были благоприятны для гастропод в отношении пищи, так как они занимали здесь третий уровень питания (собиратели поверхностного детрита). Характерно, что открытое прибрежное мелководье, имевшее место на р. Боярке в кимеридже, способствовало развитию богатого комплекса гастропод (см. табл. 1), не уступавшего в разнообразии неокомскому умеренно-глубоководному.

Весьма наглядно фациальный контроль в расселении гастропод проявляется в тесной корреляции их количественного и, в некоторых случаях, качественного распределения с цикличностью разреза. Цикличность неомских отложений южного борта Хатангской впадины рассмотрена в работе В. А. Захарова и Е. Г. Юдовного (1974) на примере опорного разреза верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины (для неомских отложений — разрез на р. Боярке). В этих отложениях выделено восемь циклов мощностью от 12 до 150 м. В пределах циклов выделяются три стадии формирования осадков — начальная, средняя, конечная, которые соответствуют закономерной смене литологического состава пород (в общем виде: песок—алеврит—глина—алеврит—песок). Циклы ограничены поверхностями размывов. Формирование циклов В. А. Захаров и Е. Г. Юдовный объясняют периодическим возникновением и разрушением широко развитых береговых песчаных валов или подводных баров, которые оказывали значительное влияние на условия обитания бентоса в прибрежной зоне. Средняя и конечная стадии цикла отвечают времени роста подводного вала, в результате чего в прибрежной зоне создавались условия открытой лагуны. Затем происходил размыв вала и на короткое время возникали условия открытого морского мелководья (начальная стадия цикла), в течение которого происходило отложение плохо отсортированного грубозернистого осадка с высоким содержанием окаменелостей (иногда ракушники). Наиболее отчетливо цикличность в распределении гастропод прослежена в разрезе нижнего валанжина на р. Анабар. Здесь выделяются два цикла осадконакопления (см. рис. 9, слон 9—24 и 25—39).

В пределах нижнего цикла обособляются три последовательных комплекса видов: в нижней части — *Costacolpus septentrionalis* sp. n. (массовые находки, сравнительно крупные экземпляры), *Petroroma* (?) *fulgens* sp. n., *Vanicoropsis valanginensis* sp. n.; в средней части — *Costacolpus septentrionalis* sp. n., (редкие находки, небольшие экземпляры), *Hudlestonella pusilla*, *Euspira gerassimovi* nom. n., *Khetella ventrosa* sp. n., *Helicacanthus* sp. n.; *Amberleya* sp. ind., *Astandes piccuus* sp. n.; в верхней части — *Sulcoactaeon groenlandicus*, *Calyptraeidae* gen.

Наиболее показательно поведение в разрезе *Costacolpus septentrionalis* sp. n., *Hudlestonella pusilla*, *Sulcoactaeon albineus* sp. n.. Количественное распределение первых двух видов по слоям и стадиям циклов взаимно обратное — в нижней части преобладают *Costacolpus septentrionalis* sp. n., а в средней — *Hudlestonella pusilla*. Раковины *Sulcoactaeon albineus* sp. n. приурочены к слоям с массовым развитием вертикальных трубок пескожнлов

Arctichnus arcticus Zakh. в верхних частях циклов и являются вместе с ними показателями определенных обстановок осадконакопления, а именно — лагунно-морского мелководья с отклонениями от нормального солевого режима (Захаров, 1972). Ассоциация данного вида с трубками пескожилов многократно прослежена в разрезах валанжинна—нижнего готерива на р. Боярке. За пределами Хатангской впадины крупные, хорошо диагностируемые раковины *Sulcoactaeon albineus* sp. n. известны из отложений нижнего мела центральной частей Русской платформы и волжского яруса Гренландии. По этим находкам в определенной мере можно судить об аналогичных обстановках осадконакопления.

Комплекс гастропод нижней части цикла (см. рис. 9, слои 9—10) отражает, по всей вероятности, наиболее мелководные условия открытого моря, которые во время отложения более поздних осадков уже не повторялись. По простирацию этот комплекс в неизменном виде прослежен на р. Попигай.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

К Л А С С GASTROPODA

ПОДКЛАСС PROSOBRANCHIA

О Т Р Я Д ARCHAEOGASTROPODA

НАДСЕМЕЙСТВО PLEUROTOMARIACEAE

С Е М Е Й С Т В О PLEUROTOMARIIDAE

Р о д *Bathrotomaria* Cox, 1956

Типовой вид. *Trochus reticulatus* Sowerby, 1821; Верхняя юра, Англия.

Д и а г н о з. Раковины трохусовидные, завиток от приподнятого до низкого, без пупка или с широким пупком; обороты (по крайней мере, ранние) угловатые, обычно с широким плечом; второе ребро или перегиб, почти перекрытый на оборотах завитка, ограничивает основание; мантийная полоска на верхнем перегибе; скульптура из осевых ребрышек, обычно пересекающихся спиральными линиями.

Bathrotomaria reticulata (J. Sowerby, 1821)

Табл. I, фиг. 1а, б

Trochus reticulatus: J. Sowerby, 1821, s. 128, табл. 272, фиг. 2.

Bathrotomaria reticulata: Cox, 1956 s. 79, табл. I, фиг. 1—3.

М а т е р и а л. Один фрагмент раковины и одно ядро.

О п и с а н и е. Раковина крупная, высота примерно равна ширине и составляет около 50 мм. Обороты многочисленные, тупоугловатые, плечо плоское, боковая часть вогнутая, причем максимум вогнутости смещен к верхнему перегибу. Нижний перегиб более тупой, чем верхний, отграничивает выпуклое основание. Скульптура наружной поверхности образована пересечением тонких приподнятых спиральных ребрышек и тесных осевых струек. На плече и боковой части оборотов наблюдается закономерное чередование главных и промежуточных спиральных ребер. На мантийной полоске имеется срединная спиральная струйка. Штрихи нарастания здесь более тесные, чем таковые на раковине.

Характер устья наблюдать не удалось. Столбик в верхней своей части несет резкую складку, верхний склон которой более крутой, чем нижний. Пупок глубокий, конически расширяющийся на основание, от которого отделен неотчетливым перегибом.

З а м е ч а н и я. Морфология раковины, которая достаточно полно восстанавливается по фрагменту, в точности соответствует первоописанию вида, за исключением одной детали. На наших экземплярах столбик несет в верхней своей части спиральную складку, резкую на оборотах завитка и угасающую на последнем обороте (табл. I, фиг. 1а). Этот признак не отмечен ни в одном из известных автору 15 описаний видов рода *Bathrotomaria*. Автор располагает также несколькими экземплярами вида *B. münsteri* (Roem.) (переописан П. А. Герасимовым, 1955, с. 164) из келловей-оксфорда Русской платформы, весьма близкого к типовому виду рода. На продольных срезах раковины видны аналогичные складки на столбике, в различной степени выраженные, иногда почти исчезающие. Очевидно, при

описании видов данного рода предыдущие авторы не уделяли внимания изучению внутреннего строения раковин на продольных срезах. Учитывая сходство всех внешних морфологических особенностей, автор считает возможным отнести наши экземпляры к *V. reticulata* (Sow.).

Фациальная приуроченность. На р. Лево́й Боярке экземпляр найден в мелкозернистых глауконитовых песках нижнего кимериджа, которые отлагались в условиях открытого прибрежного мелководья. Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются энтолиумы, бухни, камптонектесы и устрицы.

Распространение. Кимеридж Англии, нижний кимеридж на реках Боярке и Хете.

Местонахождение. Река Боярка, нижний кимеридж, обн. 23, сл. 2 (1*); р. Хета, нижний кимеридж, обн. 16, в валунных ракушниках.

НАДСЕМЕЙСТВО AMBERLEYACEA
СЕМЕЙСТВО AMBERLEYDAE WENZ, 1938

Род *Amberleya* Morris et Lycett, 1851

Типовой вид. *Amberleya bathonica* Cox et Arkeil 1950; бат, Англия.

Диагноз. Раковины литоринообразные, скульптура из бугорчатых ребер, одно из которых в верхней части оборотов — главное, первым закладывается в онтогенетическом развитии. Столбиковый и передний края устья соединяются поперечной линией.

Amberleya cretacea Beisel, sp. n.

Табл. III, фиг. 17

Название от *cretacea*, лат. — по находению в меловой системе.

Голотип — экз. № 553/750, музей ИГиГ; п-ов Пакса, нижний валанжин зона *Neotollia klimovskiensis*.

Материал. Свыше 20 экземпляров удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковины средних размеров, из пяти округлых оборотов. Скульптура сглаженная. На оборотах завитка по два продольных ребрышка.

Описание. Раковины от небольших до средних размеров, состоят из пяти быстро нарастающих равномерно выпуклых низких оборотов. Верхний угол около 70°.

Размеры, мм.

№ экз.	H	D	H/D	H по	∠α, град.
553/750, голотип	10,0	8,0	1,25	6,0	70

Последний оборот большой, составляет около $\frac{2}{3}$ высоты раковины. Скульптура внешней поверхности изменяется в процессе онтогенеза раковины. На первых 2—2,5 оборотах имеется одно главное спиральное мелкобугорчатое ребро и один дополнительный пришовный ряд бугорков, исчезающий на последующих оборотах. На следующих оборотах завитка видны два спиральных ребра. Бугорки на ранних оборотах соединены перемычками. На первом обороте перемычки сплошные, т. е. бугорки соседних ребер соответствуют друг другу, затем бугорки разобщаются и на последнем обо-

* Здесь и далее в разделах «местонахождение» цифра в скобках означает количество экземпляров в коллекции.

роте, где спиральных ребер 7—8, количество бугорков на ребрах увеличивается сверху вниз.

Устье простое, округлое, угловатое вверх. Внутренняя губа тонкая, в столбиковой части неплотно прилегает к основанию, открывая узкий щелевидный пупок. С передним краем внутренняя губа соединяется с несясным перегибом. Линии нарастания отчетливые на последнем обороте, скошенные на верхней площадке.

Индивидуальная изменчивость. Представители вида из мелководных обстановок имеют заметно более резкие, шиповидные бугорки.

Сравнение. От весьма сходной *Littorina* (?) *meriani* Bropp (1834—1837, с. 289, табл. 21, фиг. 4) из верхнеюрских отложений ФРГ наш вид отличается отсутствием тончайших вставочных ребрышек. От типового вида отличается небольшими размерами, низким завитком и сильно выпуклыми оборотами.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Основные находки сделаны в нижневаланжинских глинисто-аргиллитовых отложениях нижней сублиторали на о-ове Пакса (обн. 35, слои 18—25, тафономия в работе: Захаров, Санин и др., 1974, с. 124). В более грубозернистых песчано-алевритовых отложениях верхней сублиторали на р. Боярке имеются единичные находки. Раковины рассеяны в слоях, гнезд и скоплений не образуют.

Распространение. Берриас—нижний валанжин Хатангской впадины, главное распространение в нижнем валанжине, в зоне *Neotollia klimovskiensis*.

Местонахождение. Река Боярка, верхний берриас, обн. 17, сл. 3(2); мыс Урдюк-Хая, нижний валанжин, обн. 31, сл. 1(1); обн. 31А, сл. 4(1); обн. 33, сл. 44(1), сл. 54(1); обн. 34(1); п-ов Пакса, нижний валанжин, обн. 35, сл. 18(2), сл. 19(4), сл. 21(1), сл. 22(6), сл. 23(1), сл. 25(4).

Род *Eucyclus* Eudes-Deslonchamps, 1860

Типовой вид *Turbo ornatus* J. Sowerby, 1921; средняя юра, Англия.

Диагноз. Раковины литторинообразные до почти туррителлоидных, без пупка; скульптура из спиральных ребер; столбиковый край внутренней губы более или менее прямой и вертикальный, соединяется с передним краем устья с перегибом или слегка отогнут наружу.

Замечания. Как отмечено в работе Р. Кокса и В. Аркелла Сох (Arkell, 1950, с. 56) и отражено затем в «Treatise», роды *Amberleya* и *Eucyclus* весьма близки, но отличаются по строению устья: у *Amberleya* передний край соединяется с внутренней губой плавной кривой, а у *Eucyclus* — с резким перегибом. Описанные ниже виды характеризуются некоторой угловатостью перехода, но не столь отчетливой, как у типового вида *Eucyclus*. Эти виды отнесены автором к последнему роду, так как они, и прежде всего *E. ferniensis* (Freb.), очень близки к *E. ornatus* (Sow.) по характеру оборотов и ребристости, по онтогенетическому развитию скульптуры. Данное обстоятельство заставляет считать неудовлетворительным диагнозы рассматриваемых родов, данные в «Treatise», основанные только на признаках устья. Диагнозы обоих родов, приведенные в «Основах палеонтологии», также нуждаются в совершенствовании, так как не подчеркивают диагностических различий между этими близкими родами.

Eucyclus ferniensis (Frebold, 1957)

Рис. 13; табл. I, фиг. 2—4

Turbo rhombodes: Keyserling, 1846, табл. 17, фиг. 19—20, с. 318.

Turbo sulcostomus: Keyserling, 1848, с. 9, табл. 11, фиг. 6, (non Phillips).

„*Turbo*“ *fernienis*: Frebold, 1957, с. 68, табл. 30 фиг. 3, табл. 31, фиг. 4а, в; Frebold, 1964, табл. 48, фиг. 2—3.

М а т е р и а л. Более 30 экземпляров, преимущественно сильно сдавленные крупные раковины, два экземпляра из конкреций.

О п и с а н и е. Раковины крупные (35—55 мм высотой), стройные, состоят из 7—8 равномерно нарастающих выпуклых оборотов. Вершинный угол 65—70° (два измерения). Последний оборот составляет немногим более половины всей высоты раковины. Верхняя площадка занимает четверть оборота.



Рис. 13. *Eucyclus ferniensis* (Freb.). Реконструкция. $\times 1$

Остальная часть оборота несет серию резких спиральных ребер в количестве до 9, угасающих к центру основания. Из них на видимой части оборотов находятся два верхних ребра. В онтогенезе эти два ребра возникают в начале третьего оборота на первой четверти оборота они тонкие и гладкие, затем возникают поперечные ребрышки и на их пересечениях с осевыми — острые бугорки. До половины четвертого оборота бугорки соседних ребер парные, затем они разобщаются — на втором спиральном ребре их становится больше. На пятом обороте появляется слабое дополнительное ребро на верхней площадке и вместе с ним поперечная скульптура в виде тесных частых ребрышек, сначала правильных, затем иногда нерегулярных. Бугорки до пятого оборота расставленные, отчетливые, на последующих оборотах становятся беспорядочными, а ребра морщинистыми или совсем гладкими.

Устье округло-овальное, угловатое вверх. Внутренняя губа переходит в передний край с перегибом.

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь. Экземпляры данного вида из нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке отличаются меньшей величиной и имеют более тонкие ребра по сравнению с представителями вида из верхов оксфорда центральных частей Хатангской и Лено-Анабарской впадин (п-ов Пакса, зал. Станнах-Хочо).

Описанное выше дополнительное ребро на верхней площадке, аналогичное по своему положению таковому у типового вида *E. opnatus*, проявляется только на экземплярах с р. Лево́й Боярки, причем не на всех. Раковины из этого местонахождения характеризуются также наличием «гексагональной сетки».

Сравнение и замечания. От типового вида *E. ornatus* описываемый вид отличается отсутствием или весьма слабой проявленностью дополнительного ребра на верхней площадке.

Установленный А. Кейзерлингом *Eucyclus* [*Turbo*] *rhombodes* из верхнеюрских отложений на р. Печора сходен с *E. ferniensis* по форме раковины и характеру ребристости, но он описан на материале плохой сохранности. Как отмечено выше, «ромбическая (гексагональная) сетка», наличие которой отражено в названии вида Кейзерлинга, не свойственна всем представителям данного вида, а в то же время она имеется у многих других видов из семейства *Amberleyidae*, описанных ниже. Представляется целесообразным не применять название *rhombodes*, так как оно может вносить путаницу в видовые определения.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Находки раковин *E. ferniensis* приурочены главным образом к алевроито-глинистым отложениям относительно глубоководных обстановок Хатангского палеобассейна. Ракушниковые скопления, составленные почти нацело представителями описываемого вида, отмечены в низах среднего келловея (о-в Большой Бегичев, р. Чернохребетная — данные Б. Н. Шурыгина). В разрезе на п-ове Пакса вспышка численности отмечается также в самых верхних слоях оксфорда (зона *Atoceroses gavni*). Редкие находки вида сделаны и в более грубозернистых (песчано-алевритовых) породах на р. Лево́й Боярке.

Распространение. Оксфордский ярус (группа Ферни) Западной Канады, верхняя юра (оксфорд?) севера Восточной Европы, верхний оксфорд Земли Франца-Иосифа, келловей-оксфорд Северной Сибири.

Местонахождение. П-ов Пакса, верхний оксфорд, обн. 33, сл. 5 (5); о-в Большой Бегичев, средний келловей, обн. 503/VI, сл. 363в (1), 450—490 (1), 380с (12), обн. 503/V, 330с (1); р. Чернохребетная, средний келловей, обн. 1, сл. 5 (1); зал Станнах-Хочо, келловей, обн. 16, сл. 33 (1).

Eucyclus planicostatus Beisel, sp. n.

Рис. 14; табл. I, фиг. 5—6

Название от *planicostatus*, лат. — с гладкими ребрами.

Голотип — экз. № 553/153, музей ИГиГ; верхняя юра, средне-волжский подъярус, р. Дябака-Тари.

Материал. Пять экземпляров — ядра с остатками раковинного слоя.

Диагноз. Раковины средних размеров, высокие. На оборотах завитка по три острых небугорчатых ребра с равными промежутками. Тонкие регулярные осевые ребрышки.

Описание. Раковины крупные, высокие, состоят из 7—8 равномерно нарастающих оборотов, последний оборот составляет около половины всей высоты.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по	h/d	∠α, град.
553/153 (голотип)	32,0	23,5	1,36	15,0	0,74	57

На оборотах завитка через равные промежутки проходят три острых спиральных ребра, одно из которых находится на верхней площадке (дополнительное). На ранних оборотах они несут мелкие бугорки, на последующих — гладкие или морщинистые. На последнем обороте число ребер

до девяти, кроме того, на основании всегда имеются вставочные ребра. Вся поверхность раковины покрыта регулярными тонкими осевыми ребрышками, которые резко скашиваются на верхней площадке. На пересечениях со спиральными ребрами бугорки не образуются.

Устье округло-овальное, угловатое вверху. Наружная губа тонкая зубчатая. Внутренняя губа очень узкая, тесно прилегает к основанию. Передний край слегка отогнут, переход во внутреннюю губу с перегибом. Столбик слабоогнутый.

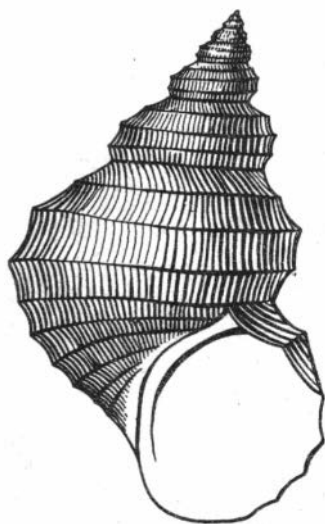


Рис. 14. *Eucyclus planicostatus*
sp. n. Реконструкция. $\times 1$

С р а в н е н и е. Близкий по форме раковины и характеру ребристости вид описан из верхнеюрских отложений Новой Земли С. Тульбергом (Tullberg, 1881, с. 9, табл. 2, фиг 1—3), который неверно отождествил его с *Turbo* (?) *capitaneus* Münster. Экземпляры Тульберга имеют зернистые спиральные ребра и являются, по-видимому, промежуточными между *E. planicostatus* sp. n. и *E. ferniensis* (Freb.).

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь 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 а. Находки раковин данного вида сделаны в ракушниковых песчаниках средневожского подъяруса на р. Дябака-Тари. В целом условия обитания фауны здесь характеризовались обстановками приглубого берега с относительно спокойной водой (Захаров, 1966, с. 51). На р. Лево́й Боярке вид найден в верхнем кимеридже в слое, изобилующем остатками головоногих и весьма близком в отношении состава бентоса (только бухии и танкредии) (слой XI опорного разреза).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кимеридж-вожский ярус Хатангской впадины.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Дябака-Тари, средневожский подъярус, обн. 1, сл. 14 (4); р. Лево́я Боярка, верхний кимеридж, обн. 23, сл. 6 (1).

Eucyclus wisinganus (Keyserling, 1846)

Рис. 15; табл. I, фиг. 7—9

Turbo wisinganus: Keyserling, 1846, с. 319, табл. 18, фиг. 21.

Turbo cf. rhombodes: Lahusen, 1886, с. 8, табл. 2, фиг. 12.

Turbo sp. ind.: Spath, 1936, с. 91, табл. 39, фиг. 13.

Amberleya sp.: Waterston, 1951, табл. 1, фиг. 3.

М а т е р и а л. Свыше 50 экземпляров различной сохранности, преимущественно ядра и фрагменты раковин.

О п и с а н и е. Раковины от средней до большой величины, сравнительно низко конические для рода, состоят из 7—8 равномерно нарастающих выпуклых оборотов. Вершинный угол 63—82° (14 измерений). Последний оборот составляет около $\frac{2}{3}$ общей высоты раковины. Шов отчетливый, неокайменный. Верхняя площадка плоская, на последних оборотах крупных экземпляров слабовыпуклая в средней части. Поверхность оборотов покрыта



Рис. 15. Онтогенетическое развитие скульптуры *Eucyclus wisinganus* (Keys.) $\times 4$

серией бугорчатых спиральных ребер в количестве до 9, угасающих к центру основания. Из них два верхних ребра находятся на видимой части оборотов завитка. Онтогенетическое развитие скульптуры, по-видимому, аналогично таковому у *E. ferniensis*, описанного выше, для подробного ее изучения не хватает материала. Расставленность бугорков на ребрах сохраняется на всех этапах индивидуального развития.

Устье округло-овальное, внутренняя губа очень тонкая, узкая, соединяется с передним краем с перегибом.

С р а в н е н и е. По величине и общей форме раковины, форме устья, а также характеру ребристости данный вид сходен с *E. ferniensis*, но отличается резкобугорчатыми ребрами и относительно более низким завитком. Кроме того, данный вид имеет более грубые и редкие, чем у *E. ferniensis*, осевые ребрышки. Описываемый вид очень близок также к *E. meyendorffi* (d'Orb.) из волжского яруса Южного Урала и Русской равнины, но отличается от него большими размерами раковины, более крупными бугорками и меньшими значениями вершинного угла. Близость этих видов была отмечена еще Э. Гофманом (1863, с. 64), который, однако, совершенно необоснованно считает их синонимами.

З а м е ч а н и я. Данный вид был описан с севера Сибири И. Лагузенном (см. синонимнику), но был ошибочно отнесен им к виду *rhombodes* Кейзерлинга на основании наличия следов деятельности инкрустирующих мшанок.

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь. Представители вида обнаруживают значительную изменчивость вершинного угла — от 65 до 82° (15 измерений). На рис. 15 изображена раковина с минимальным значением вершинного угла.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь 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 а. Вид встречается в массовых количествах в существенно алевритовых отложениях волжского времени умеренно глубоководной зоны Хатангского палеобассейна, вскрывающихся в разрезе на р. Маймече. Однако специальные исследования ориктоценозов здесь не проводи-

лись. Гораздо реже описываемый вид встречается в песчано-алевритовых отложениях более мелководных обстановок (средняя волга — ранний берриас, р. Боярка).

Распространение. Верхняя юра (волжский ярус?) севера Европейской части СССР; кимеридж — берриас севера Сибири, главное распространение здесь в волжском ярусе.

Местонахождение. Река Хета, нижневолжский подъярус, обн. 10 (1); р. Левая Боярка, верхневолжский подъярус, обн. 23, сл. 9 (1); р. Боярка, нижний берриас, обн. 17, сл. 1 (3); р. Маймеча, волжский ярус, обн. 48, сл. 2 (12); р. Дябака-Тари, средневолжский подъярус, обн. 1, сл. 1 (1); сл. 3 (1), сл. 12 (1), сл. 17 (1), сл. 18 (1); руч. Голубой, средневолжский подъярус, обн. 3 (3), обн. 5 (1).

Eucyclus kloosi (Wollemann, 1900)

Рис. 16, табл. I, фиг. 10—13

Trochus Kloosi: Wollemann, 1900, с. 160, табл. VII, фиг. 6—8.

Материал. 13 экземпляров различной сохранности, все в той или иной мере деформированы.

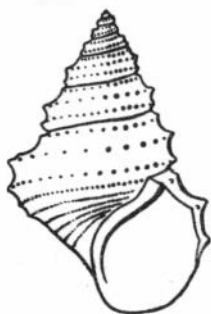
Описание. Раковины от средних до крупных размеров, стройные, состоят из 7—8 равномерно нарастающих оборотов, последний оборот составляет около половины всей высоты.

Размеры, мм.

№ экз.	H	h	D	H/D	∠α, град.
53/892	30,0	5,5	13,0	0,42	53

На оборотах завитка имеется три острибугорчатых спиральных ребра, одно из которых находится на верхней площадке вблизи шва, но не сливается с ним. Третье ребро также проходит вблизи шва, который вследствие близкого расположения ребер имеет вид глубокого канала. На послед-

Рис. 16. *Eucyclus kloosi* (Woll.).
Реконструкция. ×1



нем обороте ребер 9—10, они ослабевают к центру основания, но бугорки на нижних ребрах не сливаются.

Устье округлое, наружная губа слабо зазубрена, внутренняя губа неширокая, плотно прилегает к основанию.

Сравнение. По характеру оборотов и типу ребристости *E. kloosi* приближается к описанному выше *E. ferpiensis*, но резко отличается от него бугорчатостью ребер. Он весьма близок также к *Amberleya albo-apitiensis* (Sinzov) (Глазунова, 1973, с. 77) из апт-альба южной части Русской

равнины, отличаясь от последнего более высоким положением дополнительного ребра на верхней площадке и окаймленным швом.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Вид встречен в глинисто-аргиллитовых отложениях относительно глубоководной зоны на п-ове Пакса. Находки редки, повышенные количественные содержания наблюдаются в низах зоны *Neotollia klitovskiensis*. Среди беспозвоночных наиболее часты бухии, раковины которых относительно равномерно рассеяны по слоям, а также палеотаксонды, часто хорошей сохранности. Количественное содержание гастропод изменяется по отдельным слоям (см. рис. 7), причем колебания численности не совпадают с таковыми у палеотаксонды.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что описываемый вид не встречается совместно с *Helicacanthus insuetus* sp. n., который уступает место *E. kloosi* (Woll.) и затем вновь сменяет его в непрерывном монофациальном разрезе валанжина на п-ове Пакса (рис. 7). Вероятно, в данном случае имеет место проявление принципа конкурентного исключения.

Распространение. Нижний неоком ФРГ, нижний валанжин — низы верхнего валанжина центральных частей Хатангской впадины.

Местонахождение. П-ов Пакса, нижний валанжин, обн. 35, сл. 23 (5), сл. 25 (1), сл. 34 (3), сл. 35 (1), сл. 38 (1); верхний валанжин, сл. 40 (3).

Род *Helicacanthus* Daqué in Wenz, 1938

Типовой вид. *Turbo thurmanni* Pictet et Campiche, 1863.

Диагноз. Раковины турбообразные, с узким пупком; последний оборот с широкой, вогнутой боковой частью, ограниченной двумя выступающими киями, оба они видны на последних оборотах завитка; резкие спиральные ребра имеются на основании и внутри пупка.

Helicacanthus insuetus Beisel, sp. n.

Табл. I, фиг. 14—15

?*Turbo unicostatus*: Tullberg, 1881, с. 10, табл. 2, фиг. 19.

Название от *insuetus*, лат. — необычный.

Голотип — экз. № 553/700, музей ИГиГ; Хатангская впадина, п-ов Пакса, обн. 33; нижний мел, нижний валанжин.

Материал. Свыше 15 экземпляров различной сохранности.

Диагноз. Раковины от средних до крупных, на оборотах завитка по одному бугорчатому ребру, на последнем обороте два резких верхних бугорчатых ребра и ниже серия из пяти более слабых мелкозернистых ребер. У верхнего шва ряд косых узелков. Осевые ребрышки тонкие, изогнутые в межреберных промежутках.

Описание. Раковины от средних до крупных размеров, кубаревидные, состоят из пяти быстро нарастающих килеватых оборотов.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по	h/d	∠α, град.
553/700 (голотип)	35,0	27,0	1,3	25,0	0,38	70

Плечо оборота широкое, слабовыпуклое на ранних оборотах и вогнутое на последнем, наклонено под углом 50° к оси раковины. В средней части

оборотов проходит резкий киль, резкобугорчатый на оборотах завитка и сплошной, морщинистый на последнем. На последнем обороте имеется второй почти такой же резкий киль, касательная к этим двум киям вертикальная. Основание раковины несет серию из пяти гораздо более слабых мелкозернистых ребер. В межреберных промежутках очень часто имеются вставочные ребра, которые несколько смещают основные, нарушая равномерность промежутков между ними. Осевая скульптура в виде тонких частных ребрышек, некоторые из них пересекают спиральные ребра. На плече оборота и в промежутке между главными ребрами эти ребрышки резко изогнуты. Они в точности повторяют контур наружной губы, но не являются собственно линиями нарастания. У верхнего края оборотов ребрышки собраны в косые узелки, составляющие как бы пришовный ряд бугорков.

Устье круглое, со слабым парietальным заострением. Наружная губа зазубрена, внутренняя губа узкая, тесно прилегает к основанию раковины.

Индивидуальная изменчивость. Раковины из отложений мелководной зоны нижнего валанжина на р. Боярке по сравнению с типовыми отличаются меньшими размерами, резкой тонкостенностью и слабопроявленной скульптурой. Серия ребер на основании раковины практически не видна. На некоторых раковинах из верхнего валанжина на п-ове Пакса весьма слабо проявлена осевая скульптура и вместе с этим почти неразличим околошовный ряд узелков.

Сравнение. У С. Тульберга (см. синонимнику) из верхнеюрских отложений Новой Земли описан вид *Turbo* (?) *unicostatus*, характеризующийся наличием одного ребра на оборотах завитка и двух — на последнем обороте. Но голотип Тульберга плохой сохранности, не сохранились детали скульптуры, что не позволяет с уверенностью судить об отношении нашего вида к виду *Turbo* (?) *unicostatus* Tullb.

От типового вида рода северосибирский вид отличается отсутствием узкого пупка и наличием на оборотах завитка одного, а не двух спиральных ребер.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Представители вида наиболее часты в отложениях внутренней относительно глубоководной зоны Хатангского палеобассейна. Раковины редки и рассеяны в слоях, нигде не образуют скоплений.

Распространение. Верхний оксфорд — валанжин Хатангской впадины.

Местонахождение. Река Боярка, нижний валанжин, обн. 8, сл. 2 (6); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 8, сл. 12 (1); мыс Урдюк-Хая, верхний оксфорд, обн. 33, сл. 5 (1); верхний (?) кимеридж, сл. 7 (1), средневожский подъярус, сл. 9 (1), нижний валанжин, сл. 44 (3), сл. 45 (3), сл. 47 (1); п-ов Пакса, нижний валанжин, сл. 21 (1), верхний валанжин, сл. 40 (9), сл. 41 (1).

Под *Riselloidea* Cossmann, 1909

Типовой вид. *Risellopsis subdisjuncta* Cossmann, 1908.

Диагноз. Раковины небольшие, трохусовидные, без пупка, с коническим завитком и уплощенным основанием с килевидной периферией. Обороты с бугорчатыми ребрами, обрамляющими шов. Осевые ребра развиты на боковой части оборотов.

Riselloidea sp.

Табл. II, фиг. 3

О п и с а н и е. Имеется два сильно деформированных экземпляра из нижнего валанжина п-ова Пакса. Раковины небольших размеров, высококонические, с ярким перламутровым слоем. Наблюдается характерная скульптура в виде ряда парных бугорков на периферии оборотов, одного ряда мелких бугорков вблизи верхнего шва и серии небугорчатых ребер на основании раковины. На боковой части оборотов бугорки соседних ребер соединены перемычками.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь. Вид найден в глинисто-алевритовых отложениях внутренней относительно глубоководной зоны Хатангского палеобассейна (тафономия в описании *Eucyclus kloosi* — с. 77).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Нижний валанжин, зона *Neotollia klimovskiensis* п-ов Пакса, обн. 35, сл. 23 (1), сл. 27 (1).

НАДСЕМЕЙСТВО TROCHACEA

С Е М Е Й С Т В О TURBINIDAE ALDER, 1838

Р о д *Petropoma* Gabb, 1877

Petropoma (?) *fulgens* Beisel, sp. n.

Рис. 17, табл. I, фиг. 16; табл. II, фиг. 1—2

Н а з в а н и е от *fulgens*, лат. — сверкающий.

Г о л о т и п — экз. № 553/930; музей ИГиГ; нижний валанжин, р. Попигай.

М а т е р и а л. 8 экземпляров различной сохранности.

Д и а г н о з. Раковины крупных размеров, турбообразные. Обороты округло-выпуклые, ребра небугорчатые.

О п и с а н и е. Раковины крупных размеров, турбообразные, состоят из 4—4,5 равномерно нарастающих оборотов.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	H	D	H/D	h/d	∠α, град.
553/930 (голотип)	25,0	23,0	1,1	0,36	88

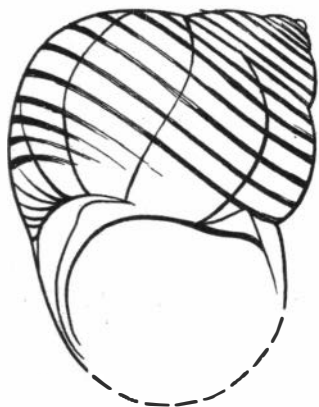
Обороты низкие, округло-выпуклые. Внешняя поверхность равномерно покрыта сглаженными спиральными ребрами, разделенными равными им по ширине промежутками. На основании ребра более тонкие и частые, чем на видимой части оборотов.

Устье пропорциональной величины, округлое с парietальным заострением. Наружная губа тонкая, ровная, в верхней половине образует неглубокий антиспиральный синус. Внутренняя губа тесно слита с основанием, в парietальной части очень тонкая и не имеет отчетливого контура. В столбиковой части внутренней губы резко проявлен край перламутрового слоя. Столбик почти прямой. Пупка нет. Линии нарастания тесные, тонкие, на внутренней части оборотов повторяют синус наружной губы. Имеется яркий перламутровый слой. На начальных оборотах наблюдается частичная резорбция внутренних стенок.

И з м е н ч и в о с т ь выражается в колебаниях относительной высоты завитка. Оценить ее количество не удалось из-за недостаточной сохранности раковин.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Описываемый вид имеет значительные отличия от типового вида *Petropona reguapum* Gabb из альба Южной Америки, выражающиеся в равномерной выпуклости оборотов и основания (у типового вида раковина несколько сплюснута в осевом направлении), а также гладкорребристой (небугорчатой) скульптуре наружной поверхности. Это заставляет сомневаться в принадлежности нашего вида к *Petropona*. В то же время принадлежность его к семейству турбинид сомнений не вызывает. Наоборот, спорным является систематическое положение рода

Рис. 17. *Petropona* (?) *fulgens*
sp. n. $\times 2$



Petropona (Wenz, 1938, с. 347), что выразилось в выделении особого моно-типового подсемейства *Petroponinae* в составе семейства *Turbinidae* Р. Коксом в «Тreatise». Можно предположить, что данный вид представляет собой эндемичный сибирский род.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Фациальная приуроченность вида очень узкая: он встречен только в глауконитовых алевритистых песчаниках в слоях над глубокими размывами совместно с *Costacolpus septentrionalis* sp. n. и *Vanikorphis valanginensis* sp. n. Находки его сравнительно редки.

Распространение. Верхний берриас—нижний валанжин Хаганской впадины.

Местонахождение. Река Попигай, верхний берриас, обн. 7, сл. 8 (6); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 8, сл. 2 (5).

С Е М Е Й С Т В О TROCHIDAE ORBIGNY, 1837
П О Д С Е М Е Й С Т В О CONULINAE COSSMANN, 1916
Р о д *Proconulus* Cossmann, 1918

Типовой вид. *Trochus guillieri* Cossmann, 1885; бат, Франция.

Д и а г н о з. Раковины конические, с приподнятой спиралью, без пупка. Обороты плоские до слабовыпуклых, нависающие у некоторых видов, гладкие или со спиральными канавками. Последний оборот с угловатой или с резко округлой периферией. Основание слабовыпуклое. Отворот внутренней губы мозолистый, несет вертикальную бороздку, образующую при зарастании мозолистый диск в центре основания.

Proconulus paksensis Beisel sp. n.

Рис. 18; табл. II, фиг. 4

Название по п-ову Пакса.

Голотип — экз. № 553/791, музей ИГиГ, север Средней Сибири, п-ов Пакса, нижний валанжин, зона *Neotollia klimovskiensis*.

Материал. Более 140 в различной степени деформированных экземпляров.

Диагноз. Раковины небольшие, из 5,5—6 гладких оборотов; начальные обороты плоские, три последних с вогнутой средней частью, основание выпуклое.

Описание. Раковины небольшие, 10—12 мм высотой при ширине 8,7—9,8 мм, вершинный угол около 50° (все имеющиеся экземпляры в той



Рис. 18. *Proconulus paksensis* sp. n. Реконструкция. $\times 3$

или иной мере деформированы, что не позволяет провести точные количественные замеры). Обороты в количестве 5,5—6 низкие, равномерно нарастающие, с прямыми образующими. Боковая поверхность начальных оборотов плоская, на трех последних срединная часть оборотов погруженная. Последний оборот составляет около половины общей высоты раковины. Основание выпуклое, отделено от боковой поверхности резким выступающим килем. Поверхность оборотов гладкая, основание на начальных оборотах несет 6—7 или более тонких расставленных спиральных струек, на последнем обороте они отсутствуют или представлены в виде нерегулярной штриховки.

Устье округленно-четырёхугольное, наружная губа тонкая, слабо скошенная. В столбиковой части внутренней губы расположена резкая бороздка, оставляющая при зарастании отчетливый мозолевидный наплыв (диск).

Сравнение. От сходного *Trochus striatulus* Desh. (Leymerie, 1842, табл. 17, фиг. 1) из нижнего мела Франции наш вид отличается отсутствием спиральной скульптуры на внешней поверхности оборотов, а также прямыми (не вогнутыми) образующими.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Вид встречается только в отложениях умеренно глубоководной зоны Хатангского палеобассейна — в темно-серых алевритистых аргиллитоподобных глинах на мысе Пакса и о-ве Большой Бегичев. Подавляющее большинство раковин деформировано, но раковинный слой хорошей сохранности, околустье часто неповрежденное. Совместно встречаются экземпляры на разных стадиях онтогенетического развития. Эти данные хорошо согласуются со сведениями по другим группам беспозвоночных и свидетельствуют о захоронении организмов на месте обитания (автохтон-

ный с элементами аллохтонного танатоценоз). В ориктоценозах наиболее часты бухии, часто встречаются аммониты, белемниты, палеотаксондонты и представители описываемого вида. Редки находки двустворок: окситом, эквипектенов, энтолиумов, иноцерамусов, камптонектесов, астарт, плевромий, пинн, грамматодонов. Из гастропод присутствуют также амберлеи, эуциклусы, хеликакантусы, торнателлеи, ваникоро (редко и очень редко).

Распространение. Нижний валанжин, зоны *Neotollia klitovskiensis* — *Temnoptychites syzganicus* центральной части Хатангской впадины.

Местонахождение. Мыс Урдюк-Хая, нижний валанжин, обн. 33, сл. 62 (1); п-ов Пакса, нижний валанжин, обн. 35, сл. 18 (3), сл. 19 (4), сл. 21 (1), сл. 22 (12), сл. 23 (3), сл. 24 (10), сл. 25 (10), сл. 26 (1), сл. 29 (1), сл. 30 (3), сл. 31 (5); о-в Большой Бегичев, нижний валанжин, обн. 503 (1).

ПОДСЕМЕЙСТВО MARGARITINAE STOLICZKA, 1868

Род *Atira* Stewart, 1926

Типовой вид. *Angaria ornata* Cabb, 1864; верхний мел, Калифорния.

Диагноз. Раковины турбообразные, с широким пупком. Последний оборот выпуклый или слегка уплощенный в боковой части. Пупочное углубление ограничено перегибом. Скульптура из тонких спиральных линий. Края устья тонкие, столбиковый край сильно вогнутый, неотогнутый, без зубчиков.

Atira sp.

Табл. II, фиг. 5

Материал. Одна раковина хорошей сохранности.

Описание. Раковина средней величины состоит из пяти быстро нарастающих низких оборотов.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	h/d	H по	∠ α, град.
553/125	12,0	12,0	1,0	0,3	5,5	85

Обороты гладкие, низкие, тупоуголватые, разделены отчетливыми швами. Основание уплощенное, отделяется от боковой поверхности перегибом.

Устье округлое, скошенное. Наружная губа заостренная. Внутренняя губа узкая, вогнутая, в париетальной части очень тонкая. Пупок широкий, отделен от основания неясным перегибом и слабой спиральной канавкой.

Замечание. В литературе по верхнеюрско-нижнемеловым гастроподам не найдено сведений о видах, близких к описываемому, однако недостаток материала не позволяет автору выделить новый вид.

Фациальная приуроченность. Вид найден в гравелитово-песчаных отложениях средневожского подъяруса на р. Каменной, которые формировались в условиях широких полузатопленных песчаных подводных равнин (Басов, Захаров и др., 1965).

Местонахождение и возраст. Река Каменная, (бассейн р. Ленинградской), обн. 103, средневожский подъярус.

СЕМЕЙСТВО DELPHINULIDAE

Род *Metriomphalus* Cossmann, 1915

Типовой вид. *Turbo davoustii* d'Orbigny, 1850; бат, Франция.

Диагноз. Раковины небольшие, турбообразные, пупок от узкого до широкого. Обороты выпуклые, швы углубленные. Скульптура из многочисленных спиральных ребер, несущих бугорки или короткие шипы. Устье круглое, обособленное.

Metriomphalus sp.

Табл. II, фиг. 6

Материал. Три экземпляра различной сохранности.

Описание. Раковины от средней до крупной величины (высота раковины до 30 мм), округленно-кубаревидные, с коротким завитком и большим последним оборотом, составляющим 0,6 общей высоты раковины. Обороты, в количестве пяти, резко выпуклые, разделены углубленными швами. Вершинный угол 86° (одно измерение). Скульптура наружной поверхности представлена закономерным чередованием основных и промежуточных ребер, несущих на пересечениях с еще более тонкими поперечными ребрышками мелкие острые бугорки. К центру основания раковины скульптура угасает.

Устье округлое, отворот внутренней губы неширокий, не полностью прикрывает щелевидный пупок. Наружная губа ровная. Перламутровый слой отчетливый.

Сравнение и замечание. Наши экземпляры отличаются от типового вида и от весьма близкого к нему *Turbo* (= *Metriomphalus*) *segregatus* Heb. et Desl. (Hebert, Deslongchamps, 1860, с. 57, табл. II, фиг. 10 а—с) из бата Франции резко сглаженной скульптурой. Род *Metriomphalus* нешироко распространен в юре — нижнем мелу Бореального пояса, и описываемый вид является, по всей вероятности, новым, однако для его выделения недостаточно материала.

Фациальная приуроченность. Редко встречается в песчаных алевритах средневожского подъяруса на р. Дябака-Тари, формировавшихся в условиях приглубого берега. В ориктоценозах наиболее часты устрицы, плевромии, астарты, бухии (Захаров, 1966).

Местонахождение и возраст. Река Дябака-Тари, обн. 1, сл. 1—5, осыпь (3), средневожский подъярус.

Род *Calliomphalus* Cossmann, 1888

Типовой вид. *Turbo squamulosus* Lamark, 1804; эоцен, Франция.

Диагноз. Раковины конические, с пупком. Скульптура из спиральных бугорчатых ребер, более тонких на основании. Внутренняя губа со слабо-развитым уховидным расширением.

Calliomphalus elegans Beisel, sp. n.

Рис. 19; табл. II, фиг. 7

Название от *elegans*, лат. — стройный, красивый.

Голотип — экз. № 553/920, музей ИГиГ; р. Боярка, обн. 7, сл. 4; нижний валанжин, зона *Polyptychites stubendorffi*.

М а т е р и а л. Два экземпляра хорошей сохранности.

Д и а г н о з. Раковины средних размеров, на основании тонкие спиральные ребрышки, боковая часть оборотов гладкая. Столбик в верхней части со слабой вертикальной бороздкой.

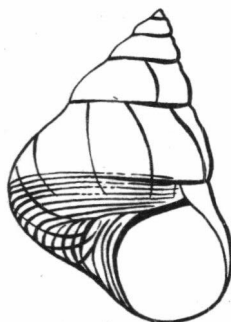
О п и с а н и е. Раковины средних размеров, кубаревидные, состоят из шести равномерно нарастающих гладких оборотов.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по	h/d	∠α, град.
553/920 (голотип)	15,0	13,1	1,15	12,0	0,35	58
553/921	13,8	11,2	1,23	10,8	0,36	59

Профиль оборота наподобие колокола — выпуклый в нижней части и слабовогнутый в верхней. Основание уплощенное, переход к боковой поверхности с неясным перегибом. Поверхность основания покрыта частыми тонкими спиральными бороздками.

Рис. 19. *Calliomphalus elegans*
sp. n. ×2



Устье округлое, с парietальным заострением, края устья не в одной плоскости. Наружная губа прямая, скошенная под углом 25° к оси раковины, тонкая. Внутренняя губа узкая, в столбиковой части со слабой вертикальной бороздкой. Следы нарастания тонкие, частые, проявлены неравномерно. Пупок истинный, узкий, отделен от основания отчетливым перегибом. Имеется перламутровый слой.

С р а в н е н и е. От очень близкого *Trochus sarthinus* d'Orbigny (1842, с. 110, табл. 177, фиг. 6—8) из нижнего мела Франции наши экземпляры отличаются отсутствием скульптуры на боковой поверхности оборотов, при этом скульптура на основании раковины идентична. Гладкая боковая поверхность отличает наши раковины также от типового вида рода *Calliomphalus*.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь. Находки этого редкого вида сделаны в отложениях лагунно-морских фаций подводных песчаных валов (слои XLI, LVII разреза на р. Боярке). Обстановки седиментации здесь характеризуются мелководностью и нарушенным морским солевым режимом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний валанжин Хатангской впадины.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Боярка, обн. 7, сл. 4 (2), нижний валанжин.

НАДСЕМЕЙСТВО PSEUDOMELANIACEA

СЕМЕЙСТВО PSEUDOMELANIIDAE FISHER, 1885

Род *Pseudomelania* Pictet et Campiche, 1863

Типовой вид. *Chemnitzia normaniana* d'Orbigny, 1850; байос, Франция.

Диагноз. Раковины башенкообразные, толстостенные, со слабо-выпуклыми, иногда почти плоскими гладкими оборотами. Столбик утолщен. Устье закругленное в передней части, не отгибающейся наружу, внешняя губа слабо парасигмоидальная.

Pseudomelania cf. *laevigata* (Morris, Lycett, 1851)

Табл. II, фиг. 21

Материал. Один экземпляр с разрушенными последними оборотами.

Описание. Раковина небольшая, башенковидная, со слабо-выпуклыми образующими. Видимая высота раковины из десятка оборотов — 11 мм при ширине последнего оборота 4,0 мм, вершинный угол 24°. Обороты плоские, разделены поверхностным швом. Наружная поверхность гладкая. Основание раковины уплощенное, отделено от боковой части оборотов отчетливым перегибом. Характер устья наблюдать не удалось.

Замечания. Наш экземпляр обнаруживает значительное сходство с *Pseudomelania laevigata* (Morris, Lycett, 1851, с. 114, табл. 15 фиг. 4) из байоса—бата Англии, отличаясь от нее только меньшей величиной и несколько более плоскими оборотами. Отсутствие у нашего экземпляра последнего оборота и устья, а также недостаточно ясное описание и изображение приустьевого части раковины в упомянутой работе не позволяет произвести точное видовое определение.

Данные о фациальной приуроченности отсутствуют.

Местонахождение и возраст. Река Анабар, нижеоксфордский подъярус, обн. 3, сл. 4 (сборы В. Г. Князева, 1970 г.).

Род *Oonia* Gemmellaro, 1878

Типовой вид. *Melania abbreviata* Terquem, 1855; нижний лейас, Франция.

Диагноз. Раковины вздутые, овально-конические, с коротким завитком и большим последним оборотом; гладкие, реже покрытые тонкими спиральными ребрышками. Щелевидный пупок слабо намечается. Устье большое, расширенное в передней, слабо отогнутой наружу части.

Oonia aff. *calypso* (d'Orbigny, 1850)

Табл. II, фиг. 22

Материал. Пять сильно деформированных экземпляров.

Описание. Раковины небольшие, 6—8 мм высотой, овальные, с острым коническим завитком, состоят из 6—7 слабо-выпуклых оборотов, разделенных отчетливыми швами. Образующие прямые. Последний оборот составляет почти $\frac{2}{3}$ всей высоты раковины. Внешняя поверхность гладкая, блестящая.

Устье каплевидное. Наружная губа слабоизвилистая. Внутренняя губа с заметным отворотом, составляющим единое целое с передним краем устья.

З а м е ч а н и я. *Oonia calypso* (d'Orb.) — широко распространенный и часто встречающийся в келловей-оксфорде Европы вид — характеризуется простой строения раковины, дающей очень мало видовых признаков. Наши экземпляры отличаются от него только вчетверо меньшими размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Хета, нижний кимеридж, обн. 16, валунные ракушники, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, сл. 4 (1), обн. 23; р. Анабар, обн. 3, сл. 1 (2); оксфорд-кимеридж (сборы В.Г. Князева, 1969 г.).

Р о д *Hudlestonella* Cossmann, 1909

Т и п о в о й в и д. *Pseudomelania burtonensis* Hudleston; бат, Англия.

Д и а г н о з. Раковины башенкообразные, от маленьких до умеренно больших. Протококн гладкий, 3—4 последующих оборота со слабоизогнутыми осевыми ребрышками, остальные гладкие, плоские или слабовыпуклые. Основание выпуклое, пупка нет. Устье овальное, внизу округленное, плоскость устья закрученная.

Hudlestonella cf. *struvii* (Lahusen, 1883)

М а т е р и а л. Три фрагмента раковин, только начальные обороты.

О п и с а н и е. Раковины маленькие, узкобашенкообразные, блестящие. Обороты уплощенные, первые 3—5 из них несут изогнутые осевые ребрышки, последующие гладкие. Основание покрыто слабыми спиральными струйками, отделено от боковой поверхности резким перегибом.

С р а в н е н и е. Имеющиеся фрагменты раковин отличаются от описанной ниже *H. pusilla* (Tullb.) меньшим вершинным углом: 17—19° против 25—26° (в среднем) у *H. pusilla*. Именно такие значения вершинного угла характерны для *Chemnitzia* [= *Hudlestonella*] *struvii* (Lahusen, 1883, с. 37, табл. 3, фиг. 5—6).

Данные о фациальной приуроченности отсутствуют.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Хета, нижний кимеридж, обн. 16 в валунных ракушниках.

Hudlestonella pusilla (Tullberg, 1881)

Рис. 20; табл. II, фиг. 9—20

?*Eulima splendens*: Eichwald, 1868, с. 834, табл. XXVII, фиг. 12.

Eulima pusilla: Tullberg, 1881, с. 10, табл. 2, фиг. 24, 25.

М а т е р и а л. Свыше 300 экземпляров различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковины от небольших до средних размеров, состоят из 9—10 равномерно нарастающих плоских или слабовыпуклых оборотов, разделенных поверхностями швами.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	H	D	H/D	h	d	h/d	∠α, град.
553/352	11,0	4,2	—	1,8	3,5	0,51	24
553/608	15,2	6,2	—	2,2	4,6	0,48	25
553/609	11,2	4,4	—	1,7	3,4	0,50	26
553/916	10,0	3,8	—	1,7	3,6	0,49	25
553/1001	11,0	4,4	—	1,6	3,3	0,49	25
553/1145	14,0	5,7	—	2,0	4,5	0,44	27
553/1214	13,2	4,7	2,8	1,8	3,8	0,47	25
553/1226	13,3	5,5	—	2,0	3,8	—	26

Размеры, мм.

№ экз.	H	D	H/D	h	d	h/d	∠ α, град.
553/1227	10,5	4,5	—	1,4	3,3	0,42	27
553/1228	8,2	3,5	2,34	1,2	2,6	0,46	28
553/1361	11,8	4,8	—	1,8	3,8	0,47	29
553/1362	15,5	6,1	2,54	2,5	4,8	0,52	25
553/1405	13,1	5,5	2,38	1,8	4,0	0,45	27

Гистограммы вершинных углов раковин из двух выборок изображены на рис. 21.

Протоконх из трех гладких оборотов, затем идут три-четыре (редко более) оборота с изогнутыми ребрышками в количестве 19—22 на оборот. Ребрышки возникают внезапно, резко отделяя протоконх, угасают постепенно, иногда два-три ребра проявляются вновь после гладкого промежутка. На боковой поверхности оборотов под сильным увеличением видны тончайшие спиральные струйки. Основание раковины выпуклое, в различной степени обособленное от боковой поверхности. Поверхность основания покрыта отчетливыми спиральными ребрышками.

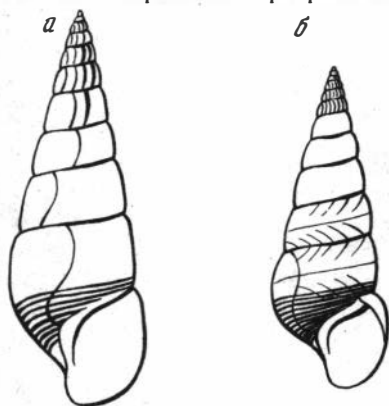


Рис. 20. *Hudlestonella pusilla* (Tullb.). $\times 3$.

а — раковина с уплощенными оборотами, б — раковина с выпуклыми оборотами

Устье овальное, с париетальным заострением. Плоскость устья спирально закручена: наружная губа парасигмоидальная, а внутренняя губа и передний край изогнуты в виде буквы S. Плавное расширение внутренней губы закрывает пупочную щель.

Изменчивость. Представители данного вида значительно варьируют по выпуклости оборотов и связанной с ней обособленности основания. Крайние члены ряда изменчивости изображены на рис. 20. Между ними имеется полный постепенный переход, причем раковины с различной выпуклостью оборотов встречаются совместно в одних и тех же слоях.

Сравнение и замечания. От *Hudlestonella struvii* (Lahusen, 1889, с. 37, табл. 3, фиг. 5—6) из верхней юры Русской равнины описываемый вид отличается большим вершинным углом, а также значительно меньшим количеством оборотов. *H. pusilla* сходна по форме раковины и характеру оборотов с *Cerithium ? syssolae* Keyserling (Keyserling, 1846, с. 317, табл. 18, фиг. 14—16) из верхнеюрских отложений на р. Печоре, но отличается также большим вершинным углом. Кроме того, на экземплярах Кейзерлинга не наблюдаются осевые ребрышки на начальных оборотах раковины, что, вполне возможно, является следствием плохой сохранности раковин. Последнее относится и к *Eulima (?) splendens* Eichw. (Eichwald, 1868, с. 834,

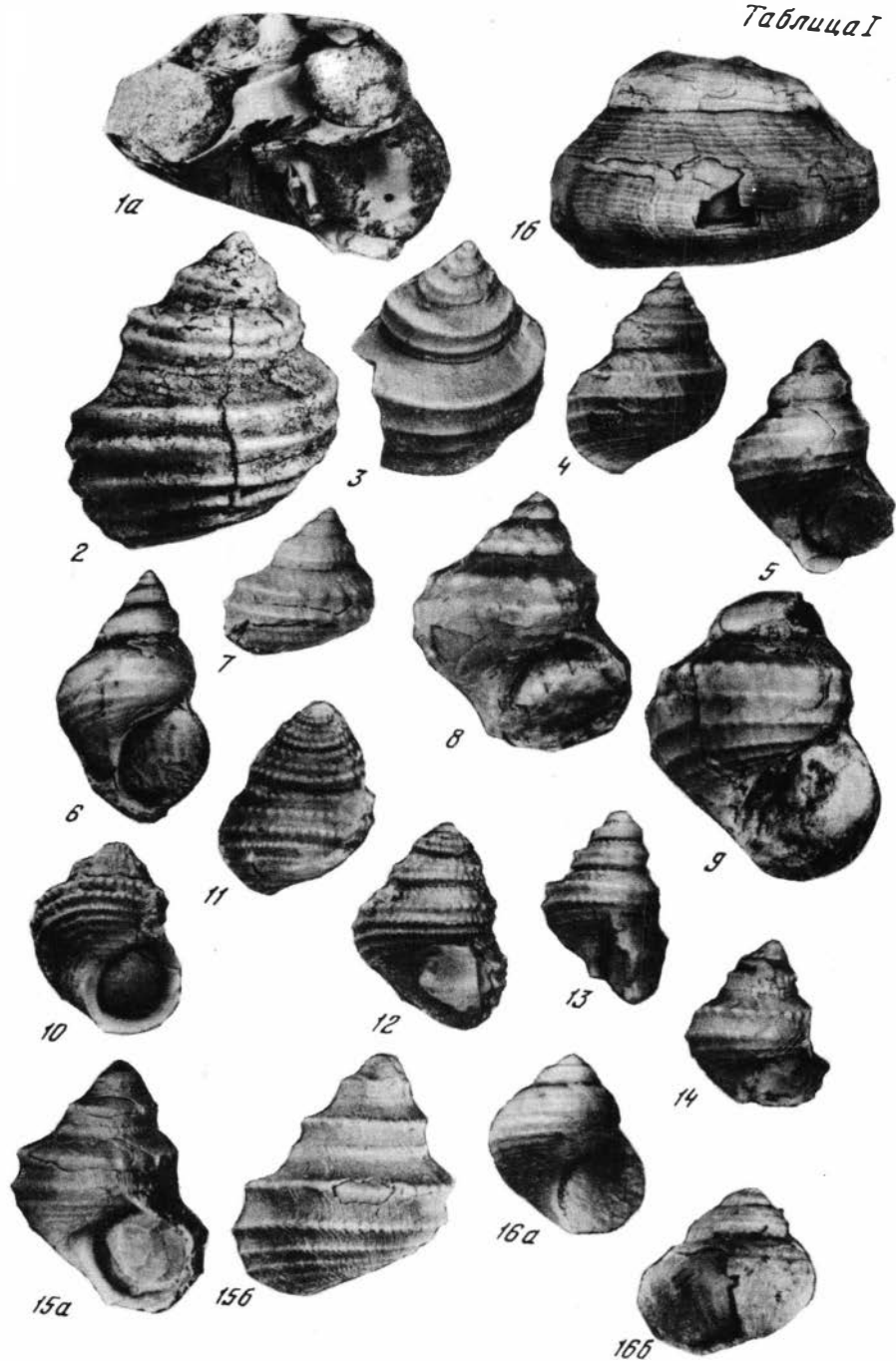
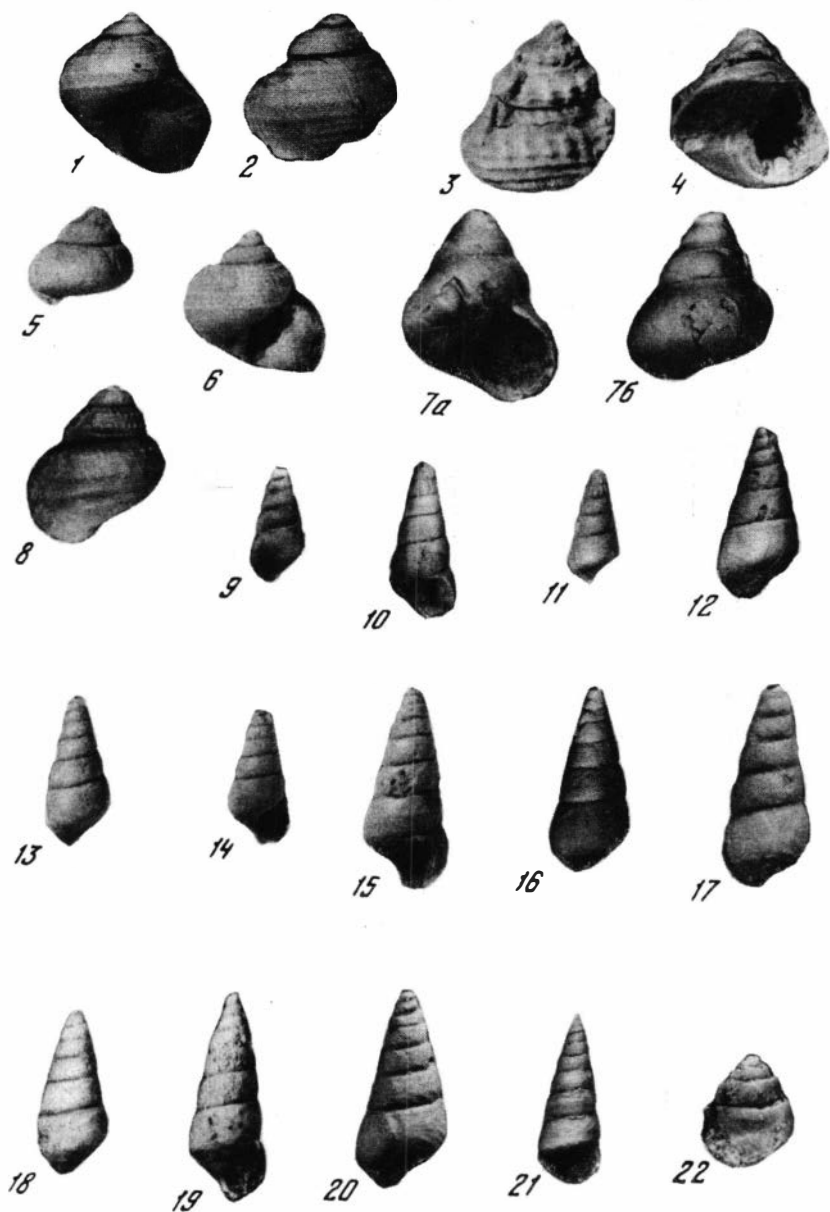
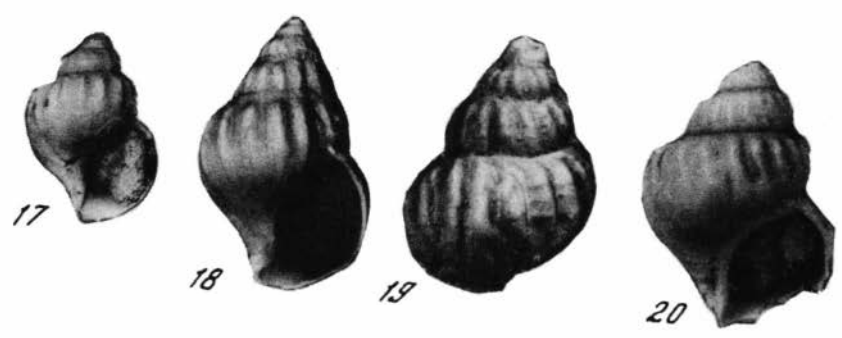
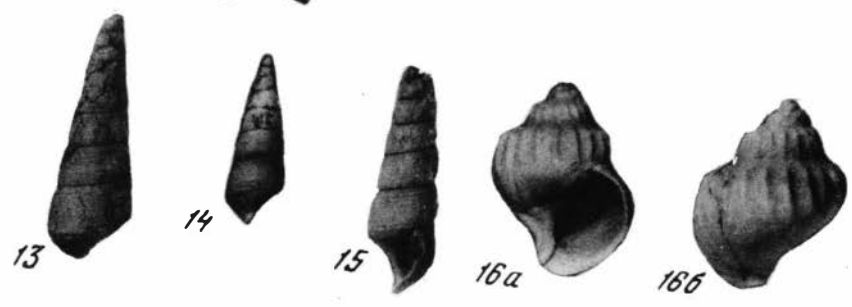
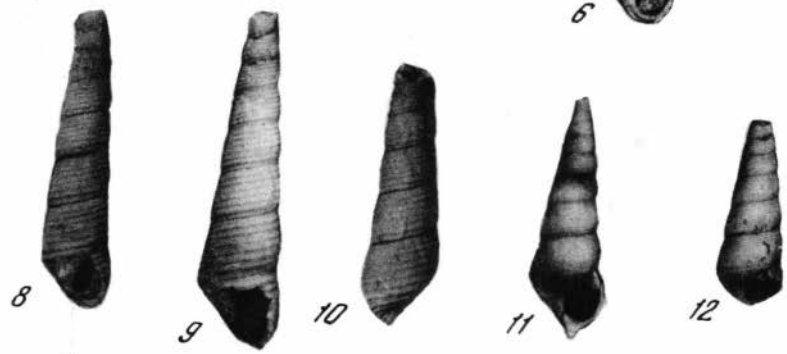
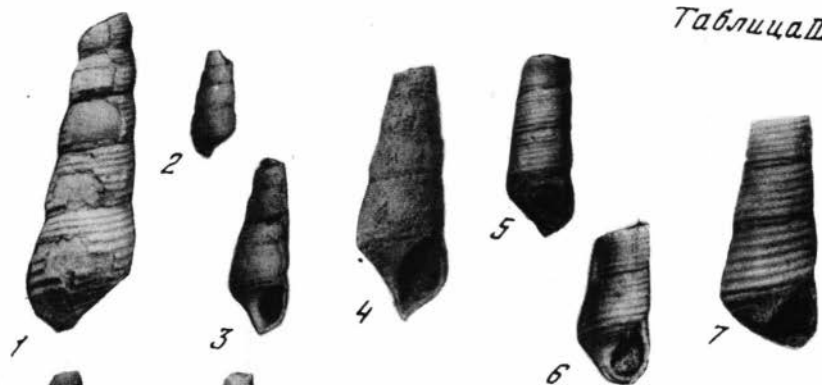
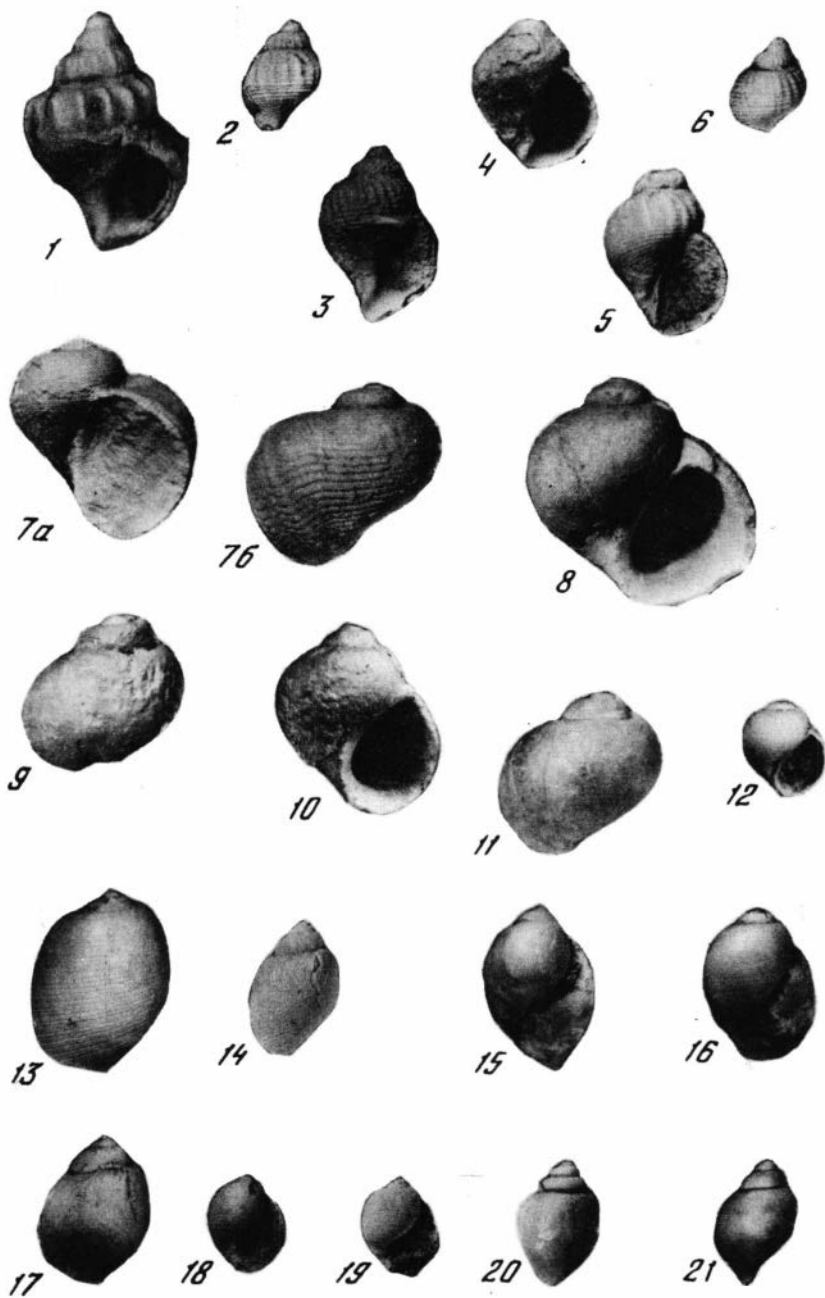


Таблица II







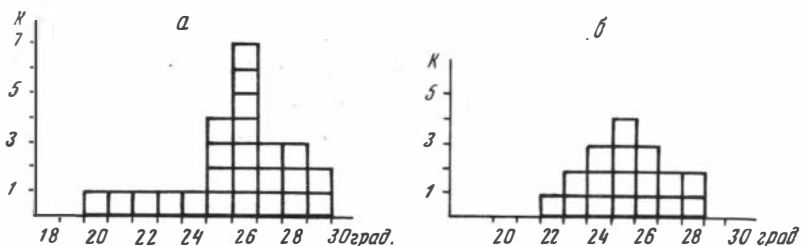


Рис. 21. Гистограммы вершинных углов раковин *Hudlestonella pusilla* (Tullb.).

а — выборка из нижнего валанжина на р. Анабар, обн. 3, сл. 5, б — выборка из нижнего валанжина на мысе Урдюк-Хая, обн. 33, сл. 45

табл. XXVII, фиг. 12) из верхней юры и нижнего мела Русской равнины, а также к *Melanella* (?) cf. *splendens* (Eichw.) (Глазунова, 1973, с. 79, табл. XLII, фиг. 1—5) из готерива Саратовского Поволжья, которые по остальным признакам не имеют отличий от вида Тульберга.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Представители вида найдены во всех изученных местонахождениях южного борта Хатангской впадины. Массовые сборы сделаны в глинисто-аргиллитовых отложениях нижнего валанжина на п-ове Пакса (обн. 33, слои 44—49) и алевроитово-песчаных отложениях того же возраста на р. Анабаре. Распространение вида по разрезу на р. Анабаре показано на рис. 9. Прослеживается отчетливая закономерность: увеличение численности *Hudlestonella pusilla* (Tullb.) с уменьшением зернистости осадка. В слое раковины данного вида захороняются чаще всего мелкими гнездами по 15—25 экземпляров, но имеются и рассеянные в породе раковины.

На некоторых раковинах сохранились следы бурой окраски, чаще всего это темные полоски вдоль швов. Примечательно, что если в местонахождении на р. Анабар такие следы — обычное явление, то на раковинах с п-ова Пакса они наблюдаются очень редко. Это может быть связано либо с различными условиями захоронения в разных типах пород, либо неодинаковой освещенностью дна и, как следствие, с неодинаковой интенсивностью первичной окраски.

Распространение. Верхняя юра (?) Новой Земли; волжский ярус—нижний готерив севера Сибири, главное распространение здесь в нижнем валанжине.

Местонахождение. Река Хета, верхневолжский подъярус, обн. 16 (3), нижний берриас, обн. 21, сл. 1 (5); р. Правая Боярка, волжский ярус, обн. 19, сл. 3 (1); р. Боярка, нижний берриас, обн. 16, сл. 4 (1), сл. 5 (5), сл. 8 (5), обн. 17, сл. 1а (6), верхний берриас, сл. 3 (20), нижний валанжин обн. 4, сл. 4 (1); верхний валанжин, обн. 2, сл. 5 (5), обн. 7, сл. 5 (1), сл. 9 (1), нижний готерив, обн. 1, сл. 5 (1); р. Большая Романиха, нижний валанжин, обн. 33, сл. 3 (4); р. Попогай, верхний валанжин, обн. 22, сл. 6 (4), обн. 28 (5); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 1, сл. 7 (10), сл. 8 (17), сл. 9 (8); обн. 3, сл. 3 (4), сл. 3 (15), сл. 4 (50), сл. 5 (1), сл. 6 (50), сл. 8 (7); обн., сл. 2 (10); обн. 8, сл. 4 (1), сл. 8 (15), сл. 10 (1), сл. 11 (6), сл. 12 (2), сл. 18 (1), сл. 19 (1); мыс-Урдюк-Хая, средневолжский подъярус, обн. 33, сл. 9 (1); нижний валанжин, сл. 44 (6), сл. 45 (25), сл. 49 (8), сл. 53 (5), сл. 54 (2), сл. 55 (3), сл. 57 (15); р. Дябака-Тари, средневолжский подъярус, обн. 1, сл. 18 (1), сл. 20 (2).

О Т Р Я Д MESOGASTROPODA

НАДСЕМЕЙСТВО TURRITELLACEA

СЕМЕЙСТВО TURRITELLIDAE CLARCK, 1851

Р о д *Turritella* Lamarck, 1799

Turritella (?) sp.

Табл. III, фиг. 1—4

М а т е р и а л. Около 10 фрагментов раковин.

О п и с а н и е. Раковины от средней до большой величины, вершинный угол 12—16° (рис. 23а). Обороты плоские или слабовыпуклые. Ребра в количестве 6—7 на боковой части оборотов и 6 на основании, уплощенные. По ширине ребра равны межреберным промежуткам, на боковой части они более широкие, чем на основании.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Данный кимериджский вид по характеру оборотов и ребристости полностью сходен с описываемой ниже *Turritella* (?) *petschorae* Keys., но отличается от нее заметно большими значениями вершинного угла (см. рис. 23). Для представителей семейства туррителлид такое отличие достаточно для разграничения видов, но недостаток и плохая сохранность материала не позволяют выделить новый вид. Однако выделение его было бы весьма полезным, так как эти две разновидности разделены стратиграфически: раковины с большими вершинными углами встречены только в кимеридже, тогда как *Turritella* (?) *petschorae* Keys. Ограничена в своем распространении волжским ярусом.

З а м е ч а н и е. Родовая принадлежность вида обсуждается в описании *Turritella* (?) *petschorae*.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь. Вид найден в кимериджских песках (разрез на р. Лево́й Боярке), формировавшихся в условиях открытого прибрежного мелководья.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Левая Боярка, нижнекимериджский подъярус, обн. 33, сл. 2 (2), сл. 3 (2), сл. 46 (1), сл. 7 (1); обн. 33, сл. 4 (1); р. Хета, нижний кимеридж, 1 экз. из валунов обн. 16.

Turritella (?) *petschorae* Keyserling, 1846

Рис. 22, табл. III, фиг. 5—10

Turritella *petschorae*, Keyserling, 1846, с. 320, табл. 18, фиг. 26; Eichwald, 1868, с. 872.

М а т е р и а л. 35 экземпляров, главным образом фрагменты раковин.

О п и с а н и е. Раковины крупные, высотой порядка 50—60 мм, диаметр последнего оборота 12 мм, вершинный угол 11—11°30' (рис. 23б). Количество оборотов не менее 15, отношение высоты оборота к ширине равно $\frac{2}{3}$. Обороты плоские или слабовыпуклые, один-два последних оборота взрослых экземпляров всегда в той или иной мере отчетливо выпуклые. Наружная поверхность раковины покрыта спиральными ребрами в количестве 6—7 на видимой части оборотов и 6 на основании. Ребра по ширине примерно равны межреберным промежуткам, верхняя часть их представляет собой плоскую площадку. На двух верхних ребрах основания эта площадка параллельна поверхности, а в средне-нижней части оборотов заметно наклонена в сторону вершины, вследствие чего ребра кажутся неравносклонными. На основании ребра более тонкие и тесные, шовное ребро наиболее резкое. 5—6 начальных оборотов

Автору не известно ни одно описание сходных видов из юрско-нижнемеловых отложений с указанием подобного признака, хотя по комплексу остальных признаков сходных видов довольно много. Следует также заметить, что производить сравнение этих видов по литературным источникам весьма затруднительно, так как авторы в большинстве случаев не описывают деталей скульптуры, характера самих спиральных ребер, отмечая только их наличие. Например, *Turritella* (?) *petschorae* совершенно неотличима от *T. oralina* Quenstedt (Quenstedt, 1851, с. 477, табл. 33, фиг. 30) из низов средней юры по изображению Квенштедта, но идентифицировать их нельзя, так как этому противоречат наши данные о значительной изменчивости и темпах формообразования этой группы видов. Вполне возможно, что перечисленные юрские виды *Turritella* (?) могут быть выделены в особый род, предковый для настоящих туррителл.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Очень часто встречается в песчаных алевролитах волжского яруса на р. Лево́й Боярке (слои XIX—XX опорного разреза), отлагавшихся в условиях открытого прибрежного мелководья. В ориктоценозе преобладают бухии, энтолиумы, плевромии, остальные формы очень редки. Очень много аммонитов и белемнитов.

Распространение. Верхняя юра севера Европейской части СССР; волжский ярус — нижний берриас севера Средней Сибири.

Местонахождение. Река Хета, верхневолжский подъярус, обн. 15 (1); р. Левая Боярка, средний (?) волжский подъярус, обн. 23, сл. 8 (15), верхневолжский подъярус, сл. 9 (3); нижний берриас, обн. 16, сл. 4 (1); р. Маймеча, средний (?) волжский подъярус, обн. 48, сл. 2 (13); р. Анабар, нижневолжский подъярус, обн. 1, сечение 1, сл. 5 (5).

Род *Costacolpus* Marwick, 1966

Типовой вид. *Turritella solitaria* Wilckens, 1922; верхний мел. Новая Зеландия.

Диагноз. Раковины от небольших до средних размеров, обороты выпуклые, основание не обособлено. Скульптура из многочисленных правильных резких ребер с узкими промежутками и широких, довольно нерегулярных осевых ребер, резких на ранних и угасающих на последующих оборотах. Устье широкоовальное, края не в одной плоскости. Наружная губа парасигмоидальная с широким латеральным синусом.

***Costacolpus septentrionalis* Beisel, sp. n.**

Рис. 24; табл. III, фиг. 11—15

Turritella *petschorae*: Крымгольц, Петрова, Пчелинцев, 1953, с. 66 (non Keyserling).

Turritella aff. *petschorae*: Глазунова, Балахматова и др., 1960, с. 179, табл. 43, фиг. 2—7.

Название от *septentrionalis*, лат. — северный.

Голотип — экз. № 553/388, музей ИГиГ; верхний берриас, зона *Bojarkia mesezhnikowi*, север Сибири, Хатангская впадина, р. Боярка. **Материал.** Свыше 130 экземпляров различной сохранности.

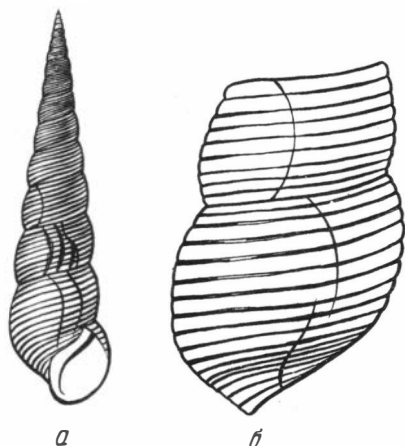
Диагноз. Раковины крупные, из 12—13 оборотов; спиральные ребра часто нерегулярные, 9—10 на видимой части оборотов.

Описание. Раковины крупные, высотой 35—50 мм, состоят из 12—13

равномерно нарастающих оборотов. Вершинный угол 16—18°. Обороты низкие, выпуклые, периферия несколько смещена ниже середины видимой части оборотов. Основание выпуклое, необособленное. Спиральные ребра широкие, разделены узкими промежутками, в количестве 9—10 на видимой части оборотов и 10 на основании. Ребро, разделяющее видимую часть оборотов и основание, более резкое. Очень часто равномерность распределения ребер нарушается; некоторые ребра в середине видимой части оборотов расплываются и исчезают, либо становятся более узкими, чем межреберные промежутки. Это проявляется как на ранних оборотах, так и на поздних.

Рис. 24. *Costacolpus septentrionalis* sp. n.

а — реконструкция, $\times 1$, б — фрагмент раковины, $\times 3$



а

б

Устье чечевицеобразное, наружная губа тонкая на большем протяжении. Внутренняя губа плавно изогнута, с отчетливым краем. Линии нарастания парасигмоидальные, вблизи верхнего шва слегка спрямляются.

Изменчивость. Проявляется в различной степени выпуклости оборотов у разных экземпляров, иногда она очень слабая, но обороты не становятся совсем плоскими, как у *Turritella* (?) *petschorae*. Кроме того, представители вида из разных обстановок изменчивы по величине раковины: из отложений более мелководной зоны они крупнее.

Сравнение. От типового вида *Costacolpus solitarius* (Wilckens) (Marwick, 1966, с. 79) наш вид отличается вчетверо более крупными размерами, а также часто наблюдаемой нерегулярностью спиральных ребер. От очень близкой *Turritella spiralis* Natsky из апт-альба Мангышлака (Нацкий, 1916, с. 40, табл. 4, фиг. 6), несомненно относящейся к роду *Costacolpus*, наш вид отличается несколько меньшими размерами и менее резкими спиральными ребрами.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Массовые находки раковин данного вида сделаны в песчано-алевроитовых отложениях прибрежной мелководной зоны Хатангского палеобассейна. Слои глауконитовых песчанистых алевроитов над размытами с повышенным количественным содержанием *Costacolpus septentrionalis* sp. n. встречены в разрезах на реках Боярке, Попигае и Анабаре. Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются бухни, плевромни и гомомии.

Распространение. Верхний берриас—нижний готерив севера Сибири, валанжин восточного склона Приполярного Урала.

Местонахождение. Река Боярка, верхний берриас, обн. 17, сл. 3 (7), нижний валанжин, обн. 9, сл. 1 (2), обн. 11, сл. 1 (2), обн. 13 сл. 1 (1), сл. 2 (1); верхний валанжин, обн. 4, сл. 6 (5); нижний готерив, обн. 1, сл. 11 (1), р. Большая Романиха, верхний валанжин, обн. 33, сл. 4 (2); р. Попигай, верхний берриас, обн. 7, сл. 8 (4), обн. 8, сл. 8 (1); нижний валанжин, обн. 12, сл. 6 (2), обн. 19, сл. 3 (3), обн. 13, сл. 1 (1), обн. 20 (1); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 1, сл. 9 (15), обн. 3, сл. 3 (2), сл. 6 (10), сл. 8 (10), сл. 11 (5), обн. 5, сл. 6 (1), сл. 10 (5), обн. 7, сл. 2 (4), обн. 8, сл. 4 (7), сл. 8 (4), сл. 10 (1), сл. 11 (2), сл. 12 (3), сл. 14 (1).

СЕМЕЙСТВО MATHILDIDAE COSSMANN, 1912

Род *Mathilda* Semper, 1865

Типовой вид. *Turbo quadricarinatus* Brocchi, 1814; плиоцен, Сицилия.

Диагноз. Раковины башенковидно-конические с выпуклыми оборотами, разделенными глубоким швом. Устье почти круглое, внизу слегка закрученное. Наружная губа почти прямая. Скульптура из резких спиральных ребер, пересекающихся с тонкими осевыми ребрышками. Без пупка или с глубоким пупком.

Подрод *Tricarilda* Gründel, 1973

Типовой вид. *Mathilda* (*Tricarilda*) *plana* Gründel, 1973; верхняя юра, келловей, Польша.

Диагноз. Протоконх от небольшого до умеренного. Имеются три спиральных ребра, из которых второе или второе и третье развиты сильнее. Осевые ребрышки в различном количестве, изогнутые. Устье овальное, пупка нет.

Mathilda (*Tricarilda*) cf. *plana* Gründel, 1973

Рис. 25

Материал. Три экземпляра, представляющие среднюю часть раковины.

Описание. Раковины маленькие, до 7 мм высотой, башенкообразные, составленные выпуклыми килеваторебристыми оборотами. На обороте три спиральных ребра, из которых среднее наиболее резкое, верхнее — самое слабое. Осевая скульптура в виде тонких частых ребрышек, вертикальных в нижней половине и скошенных в верхней половине видимой части



Рис. 25. *Mathilda* (*Tricarilda*) cf. *plana* Grün. $\times 4$

оборотов. Эти ребрышки не совсем одинаковой мощности, некоторые из них пересекают спиральные ребра, а более слабые видны только в межреберных промежутках. Пересечения в виде дужек, бугорков здесь не образуются. Три-четыре спиральных ребра имеется также на основании.

С р а в н е н и е. Наши экземпляры очень близки к типовому виду *M. (T.) plana* Gründel (Gründel, 1973, с. 956, рис. 3, 7, табл. I, фиг. 4—6), но отличаются от него более тонкими и частыми осевыми ребрышками. Точное видовое сравнение наших экземпляров невозможно ввиду отсутствия начальных оборотов.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь. Встречается в песчано-алевритовой фации открытого прибрежного мелководья.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Анабар, обн. 1, сл. 9 (2), обн. 3, осыпь сл. 5 (1); нижний валанжин.

НАДСЕМЕЙСТВО NATICACEA
СЕМЕЙСТВО AMPULLINIDAE
Р о д *Vanikoropsis* Meek, 1876

Т и п о в о й в и д. *Natica tuomeyana* Meek et Hayden, 1856; сенон, Северная Америка.

Д и а г н о з. Раковины средних размеров, натикоидные, с узким пупком. Скульптура из резких широких спиральных ребер. На последнем обороте имеются грубые морщины нарастания.

Vanikoropsis valanginensis Beisel, sp. n.

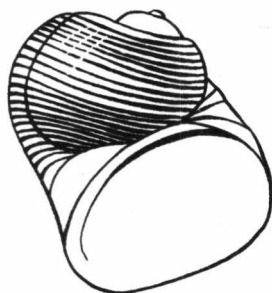
Рис. 26; табл. IV, фиг. 7

Н а з в а н и е — по нахождению в валанжинском ярусе.

Г о л о т и п — экз. № 553/512, музей ИГиГ; север Сибири, Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин.

М а т е р и а л. 15 экземпляров, почти все в той или иной мере деформированы.

Рис. 26. *Vanikoropsis valanginensis* sp. n. $\times 1,5$



Д и а г н о з. Раковины средних размеров, натикоидные, шов углубленный, каналообразный. Пупок отчетливый. Тонкие спиральные бороздки наиболее отчетливы на основании.

О п и с а н и е. Раковины средних размеров, натикоидные, толстостенные, состоят из четырех быстро возрастающих сильно выпуклых оборотов.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по
553/512 (голотип)	19,0	18,3	1,0	15,0

Завиток невысокий, последний оборот составляет около $\frac{3}{4}$ высоты раковины. Шов углубленный, особенно на последнем обороте. Наружная поверхность раковины покрыта многочисленными тонкими расставленными спиральными бороздками, наиболее отчетливыми на нижней части оборотов и на основании. На последнем обороте имеются резкие морщины нарастания. Наблюдается частичная резорбция внутренних стенок начальных оборотов. Устье овальное, слабоскошенное. Наружная губа образует неглубокий широкий синус, внутренняя губа тонкая, слегка отвернутая на основание. Столбик вогнутый, гладкий. Пупок отчетливый, не полностью прикрывается отворотом внутренней губы.

С р а в н е н и е. От типового вида *V. tuomeynana* (Meek et Hayden) из сеномана Северной Америки (Sohl, 1967, с. 22, табл. 5, фиг. 15—16) наш вид отличается менее тесно сомкнутыми оборотами, что выражается в большей углубленности шва и более широком пупке. Кроме того, у нашего вида слабее развиты спиральные бороздки и морщины нарастания.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь 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 а. Вид встречается всегда в глауконитовых песках в основании трансгрессивных пачек. Раковины рассеяны в слоях, гнезд и скоплений не образуют.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний валанжин севера Средней Сибири.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Боярка, нижний валанжин, обн. 9, сл. 8 (1), обн. 11, сл. 1 (1), обн. 13, сл. 2 (1); р. Большая Романиха, нижний валанжин, обн. 29, сл. 4 (1), обн. 30, осыпь (1), обн. 33, сл. 3 (1), сл. 4 (1); р. Попигай, нижний валанжин, обн. 11, сл. 3 (1), обн. 12, сл. 6 (1), обн. 14 (1); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 1, сл. 9 (1), обн. 8, сл. 40 (2), сл. 18 (1).

С Е М Е Й С Т В О NATICIDAE FORBES, 1838

Р о д *Euspira* Agassiz (in J. Sowerby), 1838

Т и п о в о й в и д по последующему определению (Dall, 1915): *Natica glaucinoides* Sowerby, 1812, верхний мел, Англия.

Д и а г н о з. Раковины от средних до крупных размеров, шаровидные. Пупок открытый. Фуникул маленький или отсутствует.

Euspira gerassimovi Beisel, пом. п.

Табл. IV, фиг. 8—12

Natica tenuistriata: Герасимов, 1955, с. 1826, табл. 41, фиг. 9.

Н а з в а н и е дано в честь П. А. Герасимова, впервые описавшего данный вид.

М а т е р и а л. 20 экземпляров различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковины небольшие, толстостенные, состоят из четырех быстро нарастающих оборотов, последний из которых сильно вздут. Его высота составляет $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ высоты раковины. Обороты сильно и равномерно выпуклые. Наружная поверхность их покрыта тонкими спиральными точечными струйками.

Устье овальное, слабоскошенное, суженное вверху и округленное внизу. Внутренняя губа сильно развита. Пупок узкий или отсутствует.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Европы под родовым названием *Natica* описано много видов, чрезвычайно сходных с данным видом по всем морфологическим признакам, кроме спиральной скульптуры, которая для раковин подобного облика

впервые была отмечена П. А. Герасимовым (1955). Весьма вероятно, однако, что у многих из этих видов спиральная скульптура попросту не была замечена, так как на нашем материале она наблюдалась лишь на двух экземплярах на небольших участках поверхности, освобожденных от перекрывающих оборотов, т. е. ее можно наблюдать только при максимально полной сохранности наружной поверхности. Примеры таких сходных видов: *Natica elegans* Sow. (Hudleston, 1881, с. 391, табл. II, фиг. 8; Герасимов, 1955, с. 180, табл. XLI, фиг. 11—17), *N. congrua* Eichwald (Eichwald, 1865—1868, с. 812, табл. 28, фиг. 7), *N. montreuillensis* Hebert et Deslongchamps (1860, с. 31, табл. II, фиг. 2) и др.

Трудности видовой систематики меловых натицид рассмотрены Дж. Эриксеном (Erickson, 1974, с. 178). Они обусловлены главным образом отсутствием крышек и первичной окраски раковин. Другие признаки (характер оборотов, устье, пупок) мало показательны вследствие широкой конвергенции и наложения влияния полового деморфизма. Вероятно, именно из-за отсутствия различающих признаков меловые (а также позднюрские) виды собственно натицид имеют широкие возрастные интервалы.

Видовое название *tenuistriata* уже было дано ранее для рода *Euspira* (Dautzenberg, Fischer, 1912), поэтому позднее название подлежит замене как субъективный гомоним.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Вид встречается в песчано-алевритовых и алевритово-глинистых фациях открытых морских обстановок. Алевритово-глинистая фация была более благоприятной. Бентос здесь представлен главным образом бухнями, кукуллеями, астартами, энтолиумами, танкредиями. Совместно с эуспирами встречаются также хетеллы и астандесы. Скопления и гнезда раковин эуспир не наблюдаются.

Распространение. В келловей-оксфорде Русской платформы; кимеридж—нижний валанжин Хатангской впадины.

Местонахождение. Река Хета, нижний кимеридж, из валунных ракушников обн. 16 (3); р. Левая Боярка, нижний кимеридж, обн. 23, сл. 3 (1), сл. 4 (1), обн. 33, сл. 2 (3); верхний берриас, обн. 17, сл. 3 (1); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 1, сл. 9 (2), обн. 3, сл. 8 (1), осыпь слоев 6—8 (10), обн. 8, сл. 18 (1).

НАДСЕМЕЙСТВО STROMBACEA

СЕМЕЙСТВО COLUMBELLARIIDAE

Род *Khetella* Beisel, 1977

Название — по р. Хете.

Типовой вид. *Khetella bojarkae* Beisel, 1977; север Сибири, Хатангская впадина, кимеридж—берриас.

Диагноз. Раковины от средних до крупных размеров, удлинненно-овальные, преимущественно осевая скульптура проявлена только на видимой части оборотов. Устье чечевицеобразное, передний край устья выступает над окончанием сифонального канала.

Состав рода. Кроме типового, в состав рода входят следующие виды: *Khetella incerta* (d'Orbigny, 1845), *Kh. septentrionalis* (Tullberg, 1881), *Kh. brunsvicensis* (Wollemann, 1900), ? *Buccinum gaulticum* d'Orbigny, 1843.

Сравнения и замечания. Наиболее близким к новому роду

в семействе Columbelleriidae является род *Colombellina*, который отличается усложненным строением устья, главным образом наличием сифонального канала. Общим признаком обоих родов, кроме формы раковины и общего типа скульптуры, является передняя часть устья — короткий сифональный канал и выступающий вперед, широко изогнутый устьевой край. Этот признак характерен также для рода *Pterodonta*, но отсутствует у типового рода семейства *Colombellaria*. Характерно, что ни в одном описании или изображении *Khetella incerta* (d'Orb.) такой признак не отмечен, что объясняется, несомненно, плохой сохранностью имевшихся в наличии раковин. Автор располагает одним экземпляром данного вида из волжского яруса Верхнего Поволжья, на котором очертание переднего края устья восстанавливается по линиям нарастания.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя юра — нижний мел севера Евразии.

Khetella bojarkae Beisel, 1977

Табл. III, фиг. 18—19; табл. IV, фиг. 1

Khetella bojarkae: Бейзель, 1977, с. 146, рис. 1, а—в.

Н а з в а н и е — по р. Боярке.

Г о л о т и п — экз. № 553/260, музей ИГиГ; нижний кимеридж, север Средней Сибири, р. Левая Боярка.

М а т е р и а л. Пять экземпляров удовлетворительной сохранности.

Д и а г н о з. Раковины средних размеров, из шести оборотов, толстостенные: с массивным столбиком, с 12—14 осевыми ребрами на обороте, спиральные ребра очень слабые, нерегулярные.

О п и с а н и е. Раковины средних размеров, 15—20 мм высотой, букциноидные, состоят из шести выпуклых оборотов. Вершинный угол 60° (два измерения). Скульптура из резких прямых или слабоскошенных осевых ребер в количестве 12—14 на оборот. Вверху ребра резко срезанные, что выделяет узкую вогнутую верхнюю площадку, к нижнему сглаживаются, не заходя на перекрываемую часть оборотов. Спиральные струйки очень слабые, нерегулярные, при плохой сохранности не видны.

Устье пропорциональных размеров, наружная губа плавно очерчена, иногда слабоизвилистая вследствие неравномерного нарастания. Внутренняя губа узкая, в париетальной части сливается с основанием, в столбиковой — отчетливая. Сифональный канал отчетливый, короткий, проявлен только в переднем окончании столбика.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого *Khetella incerta* (d'Orbigny, 1845, с. 453, табл. 35, фиг. 6—8) из верхней юры Южного Урала наш вид отличается меньшей величиной и слабой проявленностью спиральных ребер.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь и т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р н с т и к а. Вид встречен в песках и алевритах кимернджского и волжского ярусов на р. Лево́й Боярке, сформировавшихся в условиях открытого прибрежного мелководья. Раковины редки и рассеяны в слоях.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кимерндж—берриас Хатангской впадины, кимерндж Приполярного Урала.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Левая Боярка, нижний кимеридж, обн. 23, сл. 4 (2), верхневолжский подъярус, сл. 9 (2); верхний берриас, обн. 17, сл. 3 (1); р. Лопсия, нижний кимеридж, обн. 42, сл. 10 (1).

Khetella ventrosa Beisel, sp. n.

Табл. III, фиг. 16—17, 20

Vuccinum incertum: Глазунова, 1973, с. 80, табл. 43, фиг. 1—7 (non d'Orbigny).

Название от *ventrosa*, лат. — выпуклая.

Голотип — экз. № 553/428, музей ИГиГ; нижний берриас, зона *Surites analogus*, север Средней Сибири, правый берег в месте слияния Правой илевой Боярок.

Материал. 20 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковины от небольших до средних размеров, из пяти ступенчатых оборотов, осевые ребра прямые или слабоскошенные, в количестве 15—17 на оборот, спиральные ребра слабые, на пересечениях первого спирального ребра с осевыми — бугорки.

Описание. Раковины от небольших до средних размеров, (15—20, иногда до 25 мм высотой), букциноидные, состоят из шести быстро возрастающих оборотов. Вершинный угол 60—80° (10 измерений). Последний оборот составляет около половины общей высоты раковины. Скульптура проявлена только на видимой части оборотов, состоит из резких осевых ребер в количестве 15—17 на оборот и очень слабых спиральных ребрышек. Осевые ребра вверху тонкие и приподнятые, круто срезанные, что обуславливает ступенчатость оборотов, к нижнему шву постепенно сглаживаются; на ранних оборотах они относительно более высокие, чем на последних. Скошенность ребер иногда незаметна, но чаще всего отчетливая, под слабым углом, как исключение — опистоклинные ребра. Спиральных ребрышек от трех до пяти, верхние из них — главное, при его пересечении с осевыми образуются ограничивающие верхнюю площадку бугорки; второе ребро также образует бугорки, но значительно более слабые.

Устье широкое, веретенообразное, наружная губа тонкая, широко изогнутая, без усложнений. Внутренняя губа в парietальной части почти сливается с основанием, в столбиковой — отчетливая, ограниченная от неясно выраженной фасциолы поверхностной канавкой. Сифональный канал отчетливый, не обособлен от наружной губы, изогнутый, короткий.

Сравнение. От типового вида *Khetella ventrosa* sp. n. отличается более низким завитком, более крупным последним оборотом, а также резким верхним ребром, создающим на пересечениях с осевыми ребрами бугорки, которые ограничивают верхнюю площадку. От очень близкого *Vuccinum incertum* в описании и изображении А. Е. Глазуновой (см. синонимнику) описываемый вид отличается наличием тонких спиральных ребер, все остальные признаки идентичны. Вполне возможно, что эти ребра не видны из-за недостаточной сохранности внешней поверхности.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Наиболее часто встречается в алевритово-глинистой фации открытых морских обстановок, где их главными сопутствующими формами являются бухии, астарты, хадлестонеллы, кукуллен, танкредии и др. Совместно с хетеллами также встречаются эуспиры и астандесы. В типовом местонахождении содержащие описываемый вид слои сложены рыхлыми глинисто-алевритовыми породами, характеризующимися слабо перемещенными либо типичными автохтонными танатоценозами (Берриасский ярус..., с. 24—27 — слои V—VIII опорного разреза).

Распространение. Берриас—валанжин Хатангской впадины, апт—альб Русской платформы.

Местонахождение. Река Боярка, нижний берриас, обн. 16, сл. 1 (1), сл. 5 (2), сл. 6 (1), сл. 8 (2), обн. 17, сл. 1а (1); верхний берриас, сл. 3 (6); мыс Пакса, нижний валанжин, обн. 35, сл. 31 (1); мыс Урдюк-Хая, верхний берриас, обн. 33, сл. 37 (1), нижний валанжин, сл. 49 (1), сл. 54 (1); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 1, сл. 9 (2), обн. 3, сл. 2 (1), осыпь слоев 5—8 (5), обн. 7, сл. 3 (1), обн. 8, сл. 14 (1).

НАДСЕМЕЙСТВО CALYPTRAEACEA

СЕМЕЙСТВО TRICHOTROPIDAE

Род *Astandes* Wade, 1917

Типовой вид. *Astandes densatus* Wade, 1917; верхний мел, Северная Америка.

Диагноз. Раковины высокие турбообразные. Резкие скошенные осевые ребра пересечены менее резкими спиральными. Устье полулунное, передний канал короткий.

Astandes kostromensis (Gerasimov, 1955)

Табл. IV, фиг. 2

Brachytrema kostromense: Герасимов, 1955, с. 196, табл. XXXIX, фиг. 17.

Голотип — экз. № 1014, музей ЦГУ, Костромская обл., берег р. Унжи у с. Половчиново; верхняя юра, келловей.

Материал. Два экземпляра с обломанной приустьевой частью.

Описание. Раковины небольшие, веретенovidные, состоят из трех выпуклых оборотов. Вершинный угол 65°. Боковая часть оборота покрыта 16—17 резкими косыми осевыми ребрами. Спиральная скульптура в виде частых тонких приподнятых спиральных ребрышек, пересекающих без изменения своей формы осевые ребра.

Протоконх гомеострофный, большой, состоит из 2,5 гладких выпуклых оборотов, посредине которых проходит слабая спиральная струйка. Переход во взрослую раковину резкий, внезапный.

Характер устья наблюдать не удалось.

Сравнение. От описываемого ниже *Astandes picuus* данный вид отличается меньшим количеством осевых ребер (17 против 24 в среднем), заметно более резкой скульптурой в целом, регулярностью и правильностью осевых ребер на последнем обороте.

Фациальная приуроченность. Вид найден в глауконитовых алевролитистых песках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке, отлагавшихся в условиях открытого мелководья и нормального морского режима, а также в относительно глубоководных отложениях центральной части Хатангской впадины (мыс Урдюк-Хая).

Распространение. Средний келловей Верхнего Поволжья, верхний оксфорд—нижний кимеридж Хатангской впадины.

Местонахождение. Река Левая Боярка, нижней кимеридж, обн. 23; сл. 3 (1); п-ов Пакса, верхний оксфорд, обн. 33, сл. 5 (1).

Astandes picuus Beisel, sp. n.

Рис. 27; табл. IV, фиг. 3—6

Название произвольное.

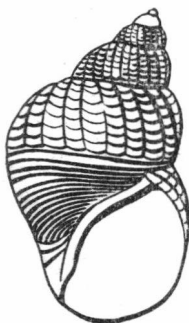
Голотип — экз. № 553/274, музей ИГиГ; верхневолжский подъярус, зона *Craspedites okensis*, север Средней Сибири, р. Хета.

М а т е р и а л. 10 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности

Д и а г н о з. Раковины небольшие, вздуто-веретенообразные, из трех оборотов, осевые ребра только на видимой части оборотов, многочисленные, более резкие и регулярные на оборотах завитка, чем на последнем обороте.

О п и с а н и е. Раковины средних размеров (10—15 мм высотой), вздуто-веретенообразные, из трех оборотов, вершинный угол 70° (одно измерение). Обороты округло-выпуклые, разделены глубоким швом. Последний оборот составляет около половины общей высоты раковины. Скульптура состоит из

Рис. 27. *Astandes picuus* sp. n.
Реконструкция. $\times 3$



многочисленных (24 на обороте) резких, округленных на гребне осевых ребер, проявленных только на видимой части оборотов. На оборотах завитка они почти прямые, резкие и регулярные, на последнем — изогнутые, сглаженные, часто нерегулярные, количество их варьирует от 22 до 25. Спиральная скульптура из тонких частых приподнятых ребрышек, которые образуют характерное для всех *Astandes* чередование резких и слабых спиралей, но закономерность этого чередования часто нарушается.

Устье широкое, полулунное. Наружная губа тонкая, без усложнений. Внутренняя губа в париетальной части сливается с основанием, в столбиковой части отчетливая, переход париетальной части в столбиковую ровный. Сифональный канал неглубокий, но отчетливо выраженный. Имеется слабая фасциола. Узкий щелевидный пупок иногда закрыт отворотом внутренней губы. Протококс гладкий, из трех округлых оборотов, с немного отклоненной осью навивания. Посередине оборотов проходит слабая спиральная струйка. Переход во взрослую раковину резкий, спиральные и осевые элементы скульптуры возникают одновременно.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и е. От близкого по форме раковины и характеру оборотов вида *Brachytrema keyserlingiana* (Rouill.) (Герасимов, 1955, с. 195, табл. XXXIX, фиг. 15, 16) из оксфордского яруса Подмосковья, который также, по всей вероятности, относится к роду *Astandes*, описываемый вид отличается отсутствием бугорков на пересечениях спиральных и осевых ребер.

Виды *A. kostromensis* и *A. picuus* последовательно сменяют друг друга в разрезе нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке: они найдены соответственно в слоях 3 и 4 обнажения 23. Выше по разрезу распространен только *A. picuus*.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь 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 а. Вид найден во всех типах фаций открытого моря —

от прибрежных мелководных до умеренно глубоководных. Раковины редки и рассеяны в слоях, скоплений и гнезд не образуют.

Распространение. Кимеридж—валанжин Хатангской впадины, (кимеридж?) нижний валанжин восточного склона Приполярного Урала.

Местонахождение. Река Хета, нижний кимеридж, из валунных ракушников обн. 16 (1); верхневолжский подъярус, обн. 22, сл. 1 (1); р. Левая Боярка, нижний кимеридж, обн. 23, сл. 46 (1); р. Попигай, верхний берриас (?), обн. 24 (1); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 5, сл. 5 (2), обн. 8, сл. 5 (1), сл. 7 (1); мыс Урдюк-Хая, нижний валанжин, обн. 33, сл. 44 (1); р. Дябака-Тари, руч. Голубой; средневолжский подъярус, обн. 3 (1).

ПОДКЛАСС OPISTHOBANCHIA

НАДСЕМЕЙСТВО ACTAEONACEA

СЕМЕЙСТВО APLUSTRIDAE

Род *Sulcoactaeon* Cossmann, 1895

Типовой вид. *Actaeon striatosulcatus* Zittel, 1885; поправ. Франция.

Диагноз. Раковины яйцевидные, с узким пупком, обычно покрыты спиральными бороздками, которые всегда присутствуют на основании и вблизи шва. Устье овальное, с небольшим вырезом впереди.

Sulcoactaeon perofskianus (d'Orbigny, 1845)

Рис. 28; табл. IV, фиг. 13

Actaeon Perofskiana: d'Orbigny, 1845, с. 449, табл. 37, фиг. 12—14.

Actaeon perofskianus: Keyserling, 1846, с. 319.

Actaeonina perofskiana: Герасимов, 1955, с. 197, табл. 41, фиг. 1, 2.

Sulcoactaeon perofskianus: Герасимов, 1969, с. 45, табл. 2, фиг. 7, 8.

Материал. Свыше 30 экземпляров различной сохранности.

Описание. Раковины преимущественно маленькие, яйцевидные, с очень коротким завитком и большим последним оборотом. Высота раковины 7—12 мм (пять измерений). Протоконх погруженный. Скульптура в виде спиральных бороздок, которые на боковой части последнего оборота сравнительно широко расставлены, а вблизи верхнего шва и на основании сгущаются. Околошовных усложнений скульптуры не наблюдается.

Устье расширяющееся впереди, с плавным широким вырезом. Край наружной губы дугообразно изогнут по всей ширине оборота, без перегибов.

Изменчивость. Проявляется в широких вариациях распределения спиральных бороздок: непостоянны промежутки между ними в средней части последнего оборота, часто появляются вставочные бороздки, на некоторых участках оборотов бороздки ундулируют под влиянием линий нарастания.

Сравнение. Отличие данного вида от близкого *Sulcoactaeon groenlandicus* (Spath) дано ниже в описании последнего.

Замечания. Как уже было отмечено И. Грюнделем (Gündel, 1975b, с. 782—783), при изучении видовой систематики актеонид чрезвычайно важна хорошая сохранность материала, а также наличие всех онтогенетических стадий для выяснения развития спиральной скульптуры. Остальные признаки (характер оборотов, строение устья) мало пригодны для диагностики хороших дробных видов. По ним можно различать морфологические совокупности особей на более высоком, вероятно, уровне, чем настоящие

виды. Это обстоятельство делает практически бесполезным составление синонимии видов мезозойских бореальных актеонид по литературным данным. Из юрско-меловых отложений описано очень много сходных видов, но их ревизия может быть проведена только на основании новых сборов топотипического материала.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Вид найден в глинисто-алевроитовых породах относительно глубоководного генезиса. Сопутствующая фауна представлена

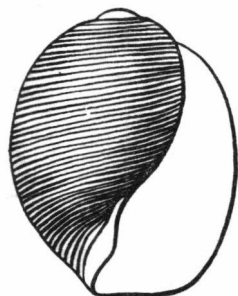


Рис. 28. *Sulcoactaeon perofskianus* (d'Orb.). $\times 3$

мелкими тонкораквинными формами. Раковины описываемого вида встречаются рассеянными в слоях, но чаще всего в гнездах и ракушниковых линзах вместе с мелкими двустворками и аммонитами.

Распространение. Келловей-волжский ярус Русской платформы и Южного Урала, келловей—кимеридж севера Средней Сибири.

Местонахождение. Река Хета, нижний кимеридж, из валунных ракушников обн. 16 (1); р. Левая Боярка, нижний кимеридж, обн. 23, сл. 46 (1), верхний кимеридж, сл. 6 (2); р. Анабар, келловей, обн. 3, сл. 2—3 (20), нижний (?) оксфорд, сеч. IV, сл. 4 (3) (сборы В. Г. Князева, 1969 г.).

Sulcoactaeon groenlandicus (Spath, 1936)

Рис. 29, 30; табл. IV, фиг. 14

Actaeonina (*Ovactaeonina*) *groenlandica*: Spath, 1936, с. 96, табл. 40, фиг. 2а—е.

Материал. Около 30 экземпляров различной сохранности, преимущественно фрагменты раковин.

Описание. Раковины от небольших до средних размеров, яйцевидные, состоят из 4—5 равномерно нарастающих оборотов. Завиток относительно высокий.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по	H по/H	$\angle \alpha$, град.
553/167	16,5	12,5	1,32	13,2	0,80	86
553/127	—	10,9	—	—	—	94
553/128	—	—	—	—	—	86
553/313	10,0	6,8	1,47	7,6	0,76	80

Последний оборот составляет около 0,7 всей высоты раковины. Поверхность оборотов покрыта частыми спиральными ребрами, разделенными узкими канавками, в которых в виде поперечных перемычек проявлены линии нарастания. На боковой части оборотов ребра широкие и симметричные, на основании — одинаковой ширины с межреберными промежутками, не-

симметричные (гребни ребер резко смещены вверх). В верхней части оборотов ребра также более узкие. Вблизи шва проходит узкий плоский выступ (рис. 30), рядом с ним иногда имеется такой же ширины мелкая канавка. Эти детали скульптуры лучше всего заметны на ранних оборотах. Выступ здесь часто окрашен в бурый цвет.

Устье полулунное. Наружная губа образует плавный широкий изгиб, максимум которого приходится на середину боковой части оборота. Внутренняя губа узкая, закрывает щелевидный пупок. Передний край слегка отогнут на основание, имеет слабый вырез.

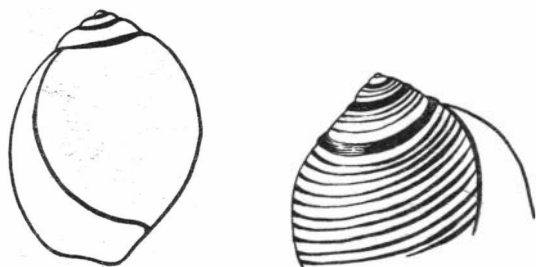


Рис. 29. *Sulcoactaeon groenlandicus* (Spath). Вид со стороны, противоположной устью, $\times 2$

Рис. 30. Характер ребристости начальных оборотов вида *Sulcoactaeon groenlandicus* (Spath). $\times 4$

С р а в н е н и е. От описанного выше *S. perofskianus* (d'Orb.) данный вид отличается несколько большими размерами, слабым развитием переднего выреза, а также наличием пришовного выступа. Очень близок к описываемому виду *Actaeon striatulus* Keyserling (Keyserling, 1846, табл. 18, фиг. 24—25) из верхней юры на р. Печоре, но последний отличается более вздутой раковиной.

З а м е ч а н и я. Пришовный выступ можно наблюдать только при очень хорошей сохранности наружной поверхности. Следует заметить, что этот выступ не отмечен в первоописании вида Спэта. Видовая принадлежность наших экземпляров определена на основании сходства остальных морфологических черт, а также по соответствию стратиграфического положения и географической близости разрезов — Восточной Гренландии и Северной Сибири.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь 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 а. На р. Дябака-Тари вид найден в песчано-алевритовых отложениях, формировавшихся в условиях приглубого берега (Захаров, 1966). Находки сделаны в основном в ракушниковых гнездах и скоплениях, составленных почти нацело двустворчатыми моллюсками, главным образом, устрицами и камптонектесами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Волжский ярус с Восточной Гренландии и центральных частей Русской платформы; волжский ярус—берриас Ханганской впадины.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Хета, нижний берриас, обн. 21, сл. 1 (1); р. Дябака-Тари, средневожский подъярус, обн. 1, сл. 14 (1), сл. 18 (3), сл. 10 (3); руч. Голубой, обн. 4 (1).

Sulcoactaeon canalicularis Beisel, sp. n.

Табл. IV, фиг. 20—21

Название от *Canalicularis*, лат. — канальчатый.

Голотип — экз. № 553/490, музей ИГиГ; нижний валанжин, р. Боярка, север Средней Сибири.

Материал. Свыше 10 экземпляров различной сохранности.

Диагноз. Раковины средних размеров, обороты с отчетливым плечом; максимальные изгибы наружной губы и профиля оборота совпадают. Спиральные ребра равномерно расставлены.

Описание. Раковины средних размеров, яйцевидные, с возвышающимся завитком, состоят из пяти оборотов.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	H по	H по/H	∠α, град.
553/490 (голотип)	16,0	11,1	1,58	11,2	0,70	77
553/515	17,5	11,2	1,56	13,0	0,74	76
553/516	16,9	12,5	1,35	13,0	0,77	87
553/517	17,5	12,6	1,39	13,0	0,74	82
553/521	16,3	12,5	1,30	12,0	0,74	84
553/495	17,7	12,8	1,38	13,5	0,76	85

Обороты завитка резко выпуклые, разделены углубленным швом. Последний оборот коренастый, с отчетливым плечом, боковая поверхность оборота в средней части уплощенная, основание раковины выпуклое. Скульптура образована тонкими спиральными канавками, разделенными широкими промежутками на боковой поверхности и на основании, на плече оборота они тесно сближены.

Характер устья не вполне ясен. Отчетливо прослежена только наружная губа; как и у *Sulcoactaeon groenlandicus*, она образует спиральный синус, но максимальный изгиб смещен вверх и совпадает с перегибом профиля оборота. В средней своей части наружная губа прямая, передний край устья с узким вырезом.

Индивидуальная изменчивость выражается в варьировании числа спиральных ребер, которое на некоторых экземплярах заметно увеличено, в незначительных колебаниях степени выпуклости боковой части последнего оборота, а также в некотором непостоянстве высоты завитка.

Сравнение. Наш вид по форме раковины, характеру оборотов и ребристости очень близок к *Sulcoactaeon pullus* (Koch et Dunker) (Gründel, 1975, с. 782, табл. фиг. 14, рис. 6) из бата Западной Европы и Польши, но отличается от него сгущением спиральных бороздок на плече оборота и большей величиной раковины. Дополнительные различия могут быть установлены после изучения онтогенетического развития скульптуры нашего вида, которое не удалось провести на имеющемся материале.

Описываемый вид по совокупности морфологических признаков значительно отделяется от группы тесно связанных видов *S. perofskianus*—*groenlandicus*—*albineus*, описанных в настоящей работе (основные различия — в контурах оборотов и характере наружной губы и переднего края устья). Но тем не менее из известных в юре и мелу родов заднежаберных гастропод описываемый вид ближе всего стоит к *Sulcoactaeon*.

Фациальную приуроченность установить трудно в виду ограниченности материала.

Распространение. Нижний валанжин Хатангской впадины.

Местонахождение. Река Боярка, нижний валанжин, обн. 13, сл. 2 (10).

Sulcoactaeon albineus Beisel, sp. n.

Табл. IV, фиг. 15—19

Actaeonina aff. *striatula*: Крымгольц, Петрова, Пчелинцев, 1953, с. 66.

Название от *albineus*, лат. — беловатый, почти белый.

Голотип — экз. № 553/315, музей ИГиГ; нижний валанжин, р. Хета, север Средней Сибири.

Материал. Около 50 экземпляров различной сохранности.

Диагноз. Раковины крупные, яйцевидные, с очень низким завитком. Последний оборот большой, уклоняющийся.

Описание. Раковины крупные, яйцевидные, с очень низким завитком, 0,8 высоты которого составляет предпоследний оборот. Всего пять оборотов, они выпуклые, разделены поверхностным швом.

Размеры, мм

№ экз.	H	D	H/D	H _{по}	H _{поо}	∠ α, град.
553/315 голотип	22,3	16,2	1,38	18,0	2,9	98
553/350	17,7	14,8	1,20	15,2	1,9	112
553/351	15,8	14,0	1,13	14,0	1,8	—
553/480	20,5	16,0	1,28	16,5	2,8	—
553/481	20,0	15,0	1,33	16,8	2,5	98
553/482	16,0	13,2	1,22	13,0	2,0	—
553/515	20,0	15,2	1,32	16,3	2,8	—
553/493	17,5	14,0	1,25	15,0	2,2	98
553/495	17,2	13,9	1,24	15,0	2,0	96
553/497	16,6	13,0	1,28	13,9	2,0	—
553/445	22,5	17,8	1,27	18,5	3,0	98
553/520	21,0	15,0	1,40	16,4	3,2	—
553/521	20,5	14,6	1,40	16,0	2,6	99
553/522	21,0	15,1	1,39	17,0	2,5	98
553/529	—	20,0	—	—	—	—

Последний оборот уклоняющийся, большой, составляет около 0,8 всей высоты раковины. Профиль оборота равномерно выпуклый, без перегибов. Переход в основание плавный. Скульптура в виде тонких частых спиральных бороздок, внутри которых в виде перемычек представлены частые линии нарастания. На боковой поверхности оборотов бороздки более узкие, чем разделяющие их ребра, на основании — наоборот; в первом случае бороздки и ребра симметричны, а во втором (на основании) — ребра резко несимметричны — верхний склон более крутой, чем нижний.

Устье полулунное, со слабым вырезом в передней части. Наружная губа равномерно дугообразно изогнута.

Изменчивость. Представители вида обнаруживают примечательную тенденцию к увеличению размеров раковин с изменением возраста от раннего валанжина до раннего готерива.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *S. groenlandicus* из волжско-терриасских отложений севера Сибири и волжского яруса Восточной Гренландии более крупными размерами, низким завитком и уклоняющимся швом на последнем обороте.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Представители вида в изобилии найдены в алевроитопесчаных отложениях валанжина—нижнего готерива в разрезах южного борта Хатангской впадины в сообществах, характерным представителем которого являются трубки «пескожилов» *Arctichnus arcticus* Zakh. и появля-

ются вместе с ними в разрезе периодически, следуя литологической цикличности отложений (см. с. 65). Данные сообщества обитали в лагунно-морских условиях — в береговых лагунах, изолированных от открытого моря подводными песчаными валами.

Распространение. Валанжин—нижний готерив севера Средней Сибири.

Местонахождение. Река Хета, нижний берриас, обн. 21, сл. 3 (2), сл. 4 (3), сл. 5 (1), сл. 6 (1), обн. 23 (1); р. Боярка, нижний валанжин, обн. 6, сл. 4 (4), обн. 11, сл. 1 (1), обн. 13, сл. 2 (25), обн. 4 сл. 4 (2); верхний валанжин, обн. 4, сл. 6 (2), сл. 7 (1), сл. 8в (1), обн. 7, сл. 6 (1); нижний готерив, обн. 3, осыпь (1), обн. 1, сл. 16 (2); р. Попигай, верхний валанжин, обн. 22, осыпь, сл. 6 (8); р. Анабар, нижний валанжин, обн. 3, сл. 6 (2), обн. 5, сл. 7 (7), сл. 8 (1), сл. 10 (1), обн. 8, сл. 4 (1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В итоге проведенных исследований получены следующие результаты:

1. Из верхнеюрских и нижнемеловых отложений на севере Средней Сибири монографически описан 31 вид, принадлежащий 21 роду, 13 семействам. Выделены 13 новых видов и один новый род.

2. В непрерывных разрезах прослежено стратиграфическое распространение видов. Наиболее четкими рубежами в изменении систематического состава гастропод являются границы: 1) оксфорда-кимериджа, 2) кимериджа и волжского яруса, 3) нижнего и верхнего берриаса, 4) берриаса и валанжина. Для родов *Eucyclus* и *Turritella* (?) установлена эволюционная смена видов, что позволяет расчленять разрез на основе палеонтологически обоснованных границ. Выяснено, что гастроподы могут быть использованы для целей детальной стратиграфии при корреляции близко расположенных разрезов и буровых скважин. Более широкие корреляции возможны для монофациальных зон отложений — на уровне подъярусов, а между отдельными регионами — на уровне ярусов.

3. Выявлены глубокие различия в систематическом составе гастропод Тетического и Бореального поясов, Бореально-Атлантической и Арктической областей, а также отдельных провинций внутри Арктической области. Выяснены особенности морфологии раковин арктических гастропод, обусловленные климатической зональностью палеобассейнов.

4. Разработана палеоэкологическая классификация неокомских гастропод, позволяющая на более строгой основе интерпретировать условия обитания фауны и формирования осадков.

5. Выяснены условия обитания и образ жизни неокомских гастропод. Установлено, что их экологические требования были более высокими, чем таковые у двустворчатых моллюсков. Сравнительно узкий фациальный диапазон гастропод позволяет выделять в отложениях позднего мезозоя Арктической области «гастроподовую фаццию», условия формирования которой характеризовались обстановками открытого моря с глубинами верхней сублиторали. Породы, не содержащие описанного комплекса гастропод, формировались либо в полузамкнутых прибрежно-мелководных обстановках, либо в более глубоководных, где условия обитания были неблагоприятными для гастропод.

- Акопян В. Т.* Поздне меловые гастроподы Армянской ССР. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1976. 443 с.
- Амитров О. Е.* Турриды позднего эоцена — раннего миоцена юга СССР. М.: Наука, 1973. 212 с.
- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР/Ред. В. Н. Верещагин и А. Б. Ронов. М.: Изд-во Всесоюз. аэрогеол. треста, 1968. Т. 3. 71 карта.
- Басов В. А., Вахрамеев В. А.* и др. Проблема перемещения материков в юрском и меловом периодах по палеобиогеографическим данным. — В кн.: Палеонтология: Междунар. геол. конгр. XXIV сес.: Докл. сов. геол. М., 1972, с. 104—113.
- Басов В. А., Захаров В. А., Иванова Е. Ф.* и др. Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив). — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1970, вып. 29, с. 14—31.
- Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С.* и др. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Ленинградской (Северный Таймыр). — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука, 1965, с. 61—65.
- Бейзель А. Л.* *Khetella* — новый род гастропод из верхней юры и нижнего мела Севера Евразии. — Палеонтол. журн., 1977а, № 1, с. 146—147.
- Бейзель А. Л.* О стратиграфическом распространении гастропод в верхней юре и нижнем мелу Арктики. — В кн.: Междунар. коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела: Тез. докл. Новосибирск: ИГиГ, 1977б, с. 51—52.
- Берлин Т. С., Киприкова Е. Л., Найдин Д. П.* и др. Некоторые проблемы палеотемпературного анализа (по роstrам белемнитов). — Геология и геофизика, 1970, № 4, с. 36—43.
- Галкин Ю. И.* Брюхоногие моллюски трохиды дальневосточных морей СССР (семейство Trochidae): Определители по фауне СССР. М.; Л.: Изд. Зоол. ин-т АН СССР, 1955. т. 57. 132 с.
- Геккер Р. Ф.* Введение в палеоэкологию. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 125 с.
- Герасимов П. А.* Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР: Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьеногие моллюски и плеченогие юрских отложений. М.: Госгеолтехиздат, 1955. Вып. 1, с. 379.
- Герасимов П. А.* Верхний подъярус волжского яруса Центральной части Русской платформы. М.: Наука, 1969. 144 с.
- Глазунова А. Е.* Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья: Нижний мел. М.: Недра, 1973.
- Глазунова А. Е., Балахматова В. Т., Липман Р. Х.* и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. — Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., 1960, т. 29. 347 с.
- Голиков А. Н.* Брюхоногие моллюски рода *Neptunea* Bolten. — В кн.: Фауна СССР. Моллюски. т. V; Вып. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 181 с.
- Голиков А. Н., Скарлато О. А.* Некоторые вопросы систематики и экологии морских моллюсков и перспективы их изучения. — В кн.: Моллюски: Пути, методы и итоги их изучения. Автореф. докл., прочитанные на IV совещ. по изучению моллюсков. Л.: Наука, 1971, с. 24—47.
- Голиков А. Н., Старобогатов Я. И.* К построению системы переднежаберных брюхоногих моллюсков. — В кн.: Моллюски и их роль в экосистемах: Автореф. докл., прочитанные на III совещ. по изучению моллюсков. Л.: Наука, 1968, с. 5—7.
- Гофман Э.* Юрский период окрестностей Илецкой Защиты. СПб., 1863.
- Гофман Э.* Монография окаменелостей северского остеолита: Материалы геологии России, 1869. Т. 1.
- Грашберг И. С., Спиро Н. С.* Палеогидрохимия севера Средней Сибири в позднем палеозое и мезозое. — Тр. НИИГА, 1965, т. 142.
- Дагис А. С.* Юрские и раннемеловые брахиоподы севера Сибири. М.: Наука, 1968. 169 с.
- Джалилов М. Р.* Меловые гастроподы юго-востока Средней Азии. Душанбе: Дониш, 1977. 202 с.
- Захаров В. А.* Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири (отряд *Anisomyagia*) и условия их существования. М.: Наука, 1966а. 189 с.
- Захаров В. А.* Беспозвоночные, прижизненно захороненные в валанжильских

- песках Хатангской впадины (р. Боярка). — В кн.: Организм и среда в геологическом прошлом. М.: Наука, 1966б, с. 31—54.
- Захаров В. А.** Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условия их существования (семейство Astartidae). М.: Наука, 1970. 143 с. (Тр. ИГиГ; Вып. 113).
- Захаров В. А.** Понятие популяции в палеонтологии морских беспозвоночных. — Биология моря, 1975, № 3, с. 3—12.
- Захаров В. А.** *Arctichnus* — новый «след жизни» из отложений неокома на севере Сибири. — В кн.: Морфологические и филогенетические вопросы палеонтологии. М.: Наука, 1972, с. 78—89.
- Захаров В. А., Радостев И. Н.** Соленость вод раннемелового моря на севере Средней Сибири по палеобиогеохимическим данным. — Геология и геофизика, 1975, № 2, с. 34—42.
- Захаров В. А., Радостев И. Н., Базавлук И. М.** Палеопротенны в раковинах моллюсков как показатели фаций в раннемеловых морях на севере Средней Сибири. — Геология и геофизика, 1976, № 10, с. 17—24.
- Захаров В. А., Санин В. Я., Спиро Н. С.** и др. Зональное расчленение, литолого-геохимическая и палеоэкологическая характеристика нижнемеловых отложений северной части п-ова Пакса, Анабарский залив (север Средней Сибири). — В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с. 121—133.
- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н.** Биостратиграфическое и палеобиогеографическое значение редких среднеюрских двустворчатых моллюсков севера Сибири. — В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с. 109—120.
- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н.** Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1978. 263 с.
- Захаров В. А., Юдовный Е. Г.** Принципы послышной корреляции разрезов ритмичных терригенных толщ: (На примере опорного разреза неокома на р. Боярке, Хатангская впадина). — В кн.: Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1967, с. 28—40.
- Захаров В. А., Юдовный Е. Г.** Условия осадконакопления и существования фауны в раннемеловом море Хатангской впадины. — В кн.: Палеобиогеография севера Евразии в мезозое. Новосибирск: Наука, 1974, с. 127—174.
- Зернов С. А.** Общая гидробиология. М.: Л.: Бюнедгиз, 1934. 504 с.
- Иванова А. Н.** Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. — В кн.: Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. — Тр. ВНИГРИ; 1959, т. 137, с. 269—405.
- Каплан М. Е., Юдовный Е. Г.** Условия формирования морских верхнеюрских и нижнемеловых отложений центральной части Хатангской впадины. — Геология и геофизика, 1973, № 3, с. 58—64.
- Константинов А. С.** Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1967. 430 с.
- Коробков И. А.** Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам: Брюхоногие. Л.: Гостоптехиздат, 1955. 795 с.
- Крыжолов Г. Я., Петрова Г. Т., Пчелинцев В. Ф.** Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Северной Сибири. М.; Л.: Главсевморпуть, 1953. 133 с.
- Лагузен И. И.** Фауна юрских образований Рязанской губернии. — Тр. Геол. ком., 1883, т. 1. № 1, с. 94.
- Миничев Ю. С.** Исследование по морфологии низших Opisthobranchia: (К вопросу об эволюционном значении деторсионного процесса). — В кн.: Морфология беспозвоночных животных. — Тр. ЗИН АН СССР, 1967, т. 44, с. 109—182.
- Нацкий А. Л.** Гастроподы септариевых глин Мангышлака. — Тр. Геол. музея имп. АН, 1916, т. 2, вып. 2, с. 23—48.
- Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина)/Под ред. В. Н. Сакса.** Л.: Наука, 1969. 208 с.
- Основы палеонтологии. Моллюски — брюхоногие/Под ред. В. Ф. Пчелинцева, И. А. Коробкова.** М.: Госнаучтехиздат, 1960. 360 с.
- Пчелинцев В. Ф.** Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. — Тр. Геол. ком., нов. сер., 1927, вып. 172, 320 с.
- Пчелинцев В. Ф.** Брюхоногие верхней юры и нижнего мела Крыма. М.; Л.: ГГРУ, 1931. 253 с.
- Пчелинцев В. Ф.** Мурчисониата мезозоя Горного Крыма. М.; Л.: Наука, 1965. 198 с.
- Ронкина З. Э.** Вещественный состав и условия формирования юрских и меловых отложений севера Центральной Сибири. — Тр. Ин-та геологии Арктики, 1965, вып. 146, 163 с.

- Рзбицин В. Н.* Гастроподы из юрских отложений Попелян и Ниграидена (Литва и Курляндия). — Зап. Минерал. о-ва, 2-я сер., 1912, ч. 48.
- Сакс В. Н., Басов В. А., Дагис А. А.* и др. Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме. — В кн.: Проблемы общей и региональной геологии Новосибирск: Наука, 1971, с. 179—211.
- Сакс В. Н., Грамберг И. С., Ронкина З. З.* и др. Мезозойские отложения Хатангской впадины. — Тр. НИИГА, 1959, вып. 99, 233 с.
- Сакс В. Н., Нальянова Т. И.* Особенности расселения бореальных белемноидей. — В кн.: Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск: Наука, 1978, с. 9—22.
- Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Басов В. А.* и др. Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972. 371 с.
- Санин В. Я.* Раннемеловые ктенодонтиды Севера Сибири. — Тр. ИГиГ СО АН СССР, 1976, вып. 310. 70 с.
- Санин В. Я.* Палеоэкологическая характеристика и условия существования фауны в раннемеловом море Анабарского района (север Сибири). — В кн.: Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск: Наука, 1978, с. 91.
- Соколов Д. Н.* Оригиналы и паратипы К. Ф. Рулье и Г. А. Траутшольда в коллекции Фаренколя из Гальевой. — Тр. Геол. музея имп. АН, 1912, т. 6, вып. 4, с. 97—119.
- Соколов Д. Н.* Окаменелости из валунов на Новой Земле. — Тр. Геол. музея имп. АН, 1913, т. 7, вып. 2, с. 59—92.
- Соколов Д. Н.* Мезозойские окаменелости из Большеземельской тундры и Кашпура. — Тр. Геол. музея имп. АН, 1928, т. 3, с. 88—90.
- Справочник по экологии морских брюхоногих. М.: Наука, 1968. 169 с.
- Стратиграфия юрской системы Севера СССР / Под ред. В. Н. Сакса. М.: Наука, 1976. 436 с.
- Тейс Р. В., Найдин Д. П., Сакс В. Н.* Определение позднеюрских и раннемеловых палеотемператур по изотопному составу кислорода в рострах белемнитов. — В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1968, с. 51—71.
- Турпаева Е. П.* Типы морских донных биоценозов и зависимость их расчленения от абиотических факторов среды. — Тр. Ин-та океанологии, 1954, т. 11.
- Турпаева Е. П.* Пищевые взаимоотношения между доминирующими видами в морских биоценозах. — Тр. Ин-та океанологии АН СССР, 1957, т. 20, с. 137—148.
- Abbass H. L.* The English cretaceous Turritellidae and Mathilidae (Gastropoda). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., 1962, vol. 7, N 6, p. 175—196.
- Abbass H. L.* Some British Cretaceous gastropods belonging to the families Procerithiidae, Cerithiidae and Cerithiopsidae (Cerithiacea). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., 1973, vol. 23, N 2, p. 105—175.
- Ager D. V.* Principles of paleoecology. N. Y.: Mc Graw Hill Book Co., 1963. 383 p.
- Andrews H. E.* Morphometrics and functional morphology of Turritella mortoni. — J. Paleontol., 1974, vol. 48, N 6, p. 1126—1140.
- Bayer F. M.* New pleurotomariid gastropods from the Western Atlantic with a summary of the Recent species. — Bull. Mar. Sci., 1965, vol. 15, p. 737—796.
- Blake J. F.* A monograph of the fauna of Cornbrash. — Monogr. Palaeontogr. Soc. London, 1905—1907.
- Bronn H. G.* Lethaea geognostica. Stuttgart. 1834—1837. 544 S.
- Brösamlen R.* Beitrag zur Kenntnis der Gastropoden des schwäbischen Jura. — Palaeontographica, 1909, Bd. 56, S. 177—321.
- Buvignier A.* Statistique géologique, minéralogique, metallurgique et paléontologique du département de la Meuse: Atlas. P., 1852. 52 p.
- Cossmann M.* Essais de paléonochologie comparée. Livr. 1—13. Paris. 1895—1925.
- Cox L. R.* A Synopsis of the Lamellibranchia and Gastropoda of the Portland beds of England. Pt 1. — Proc. Dorset nat. hist. and arch. Soc., 1929, vol. 50, p. 131—202.
- Cox L. R.* The Gastropoda and Lamellibranchia of the Green Ammonite Beds of Dorset. — Quart. J. geol. Soc. London, 1936, vol. 92, p. 456—471.
- Cox L. R.* A new genus of Mesozoic Pleurotomariidae. — Proc. Malac. Soc. London, 1956, vol. 32, pt 1/2, p. 79.
- Cox L. R.* Diagnoses of two new genera of Mesozoic Pleurotomariidae. — Proc. Malac. Soc. London, 1959, vol. 33, p. 238.
- Cox L. R.* The British Cretaceous Pleurotomariidae. — Bull. Brit. Mus. (Nat.

- Hist.), Geol., 1960, vol. 4, N 8, p. 385—424.
- Cox L. R., Arkell W. J.* A survey of the Mollusca of the British Great Oolite series. Pt 2. — Monogr. Palaeontogr. Soc., 1950, vol. 103, N 449, p. XIV—XXIV; p. 49—105.
- Eichwald E.* Der Grünsand in der Umgegend von Moskwa. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1861, N 3.
- Eichwald E.* Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie. Stuttgart, 1865—1868. Vol. II. 1301 p.
- Fischer de Waldheim G.* Ocyrtographie du gouvernement de Moscou. M., 1830—1837. 202 p.
- Fischer de Waldheim G.* Revue des fossiles du gouvernement de Moscou, N. Z. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1843, N 1.
- Frebald H.* The Jurassic Fernie Group in the Canadian Rocky Mountains and Foothills. — Canad. Geol. Surv. Mem., 1957, vol. 287. 197 p.
- Frebald H.* Illustrations of Canadian fossils. Jurassic of Western and Arctic Canada. — Geol. Surv. Canad. Pap., 1964, vol. 63, N 4. 107 p.
- Goldfuss G. A.* Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, 1837. Bd. II. 224 S.
- Graham A.* Molluscan diets. — Proc. Malac. Soc. London, 1955, vol. 3, pt 3/4, p. 144—159.
- Gründel J.* Zur Gastropodenfauna aus dem Dogger. I. Die Gattungen Mathilda und Eucycloidea. — Ztschr. geol. Wiss., 1973, Bd. 1, S. 947—965.
- Gründel J.* Bemerkungen zur Fassung der Gastropoden Procerithium Cossmann, 1902 und Cryptaulax Tate, 1869 (Gastropoda, Cerithiacea) im Jura. — Ztschr. geol. Wiss., 1974a, H. 6, S. 729—733.
- Gründel J.* Gastropoden aus dem Dogger. II. Procerithiidae. — Ztschr. geol. Wiss., 1974b, Bd. 2, H. 7, S. 831—851.
- Gründel J.* Gastropoden aus dem Dogger. III. Rissoinidae, Eucyclidae und Trochidae. — Ztschr. geol. Wiss., 1975a, Bd. 3, H. 6, S. 239—251.
- Gründel J.* Gastropoden aus dem Dogger. IV. Euomphalidae, Pseudomeleniidae, Neritidae, Pyramidellidae und Acteonidae. — Ztschr. geol. Wiss., 1975b, Bd. 8, H. 6, S. 777—784.
- Hebert M., Deslongchamps M. E.* Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay (Maine et Loire). I. Céphalopodes et Gastéropodes. — Bull. Soc. Linn. Normandie, 1860, vol. 5. 84 p.
- Hickman C. S.* Pleurotomaria (Archaeogastropoda) in the Eocene of the north-eastern Pacific. A review of Cenozoic Biogeography and ecology of the genus. — J. Paleontol., 1976, vol. 50, N 6, p. 1090—1102.
- Hudleston W.* Note on some Gastropodes from the Portland rocks of Wourdur and the Bucks. — Geol. Mag. N. S., 1881, vol. 7, N 9.
- Hudleston W. H.* A monograph of the British Jurassic Gastropodes. — 1887—1896. — Palaeontogr. Soc. Monogr. 1887, vol. 40, p. 1—56; 1888, vol. 41, p. 57—136; 1889, vol. 42, p. 137—192; 1890, vol. 43, p. 193—224; 1892, vol. 45, p. 225—272; 1893, vol. 46, p. 273—324; 1894, vol. 48, p. 325—390; 1895, vol. 49, p. 391—444; 1896, vol. 50, p. 445—514.
- Ilovaisky D. I.* L'oxfordien et le sequenien gouvernements de Moscou et le Riazan. — Bull. des Natur. de Moscou, 1903, N 2, 3, p. 222—292.
- Kanno S.* Miocene «Pleurotomaria» and its associated fauna from Tochigi Prefecture of Japan. — Jap. J. Geol. Geogr., 1961, vol. 32, p. 111—118.
- Keyserling A.* Wissenschaftliche Beobachtungen aus einer Reise in das Petschora-Land. St. Petersburg, 1846. 316 S.
- Keyserling A.* Fossile Mollusken. — In: Middendorff A. Th. Reise in das äussersten norden und osten Sibiriens. 1848.
- Knight J. B.* Paleozoic gastropod genotypes. — Geol. Soc. Amer., Spec. Pap., 1941, vol. 32, 510 p.
- Knight J. B.* Primitive fossil gastropods and their bearing on gastropod classification. Wash.: Smiths. Inst., 1952. Vol. 117, N 13. 56 p.
- Lahusen J.* Die Inoceramen-Schichten an dem Olenek und der Lena. — Mém. de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersb., 1886, sér. 7, t. 33, N 7. 13 p.
- Leymerie M. A.* Suite du Mémoire sur le terrain crétacé du département de l'Aube. — Mém. Soc. géol. France, 1842, sér. 1, vol. 5, pt II. 34 p.
- Loriol P.* Description des animaux invertébrés fossiles contenus dans l'étage Neocomien du Mont Saleve. Geneva, 1861.
- Loriol P.* Etudes sur la fauna des couches du Gault de Cosne (Nievre). — Mém. Soc. Paléontol. Suisse, 1882, vol. IX. 103 p.
- Loriol P.* Etudes sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin (Jura). — Mém. Soc. Paléontol. Suisse, 1886—1889, vol. 13—15.
- Loriol P.* Etudes sur les mollusques couches coralligènes inférieures du

- Jura Bernois. — Mém. Soc. Paléontol. Suisse, 1891, vol. 18. 258 p.
- Loriol P.* Etude sur les Mollusques de l'Oxfordien supérieurs et moyen du Jura bernois. — Mém. Soc. Paléontol. Suisse, 1896—1897, vol. 23, 24. 158 p.
- Loriol P.* Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. — Mém. Soc. Paléontol. Suisse, 1901, vol. 28.
- Loriol P., Pellat E.* Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassiques des environs de Boulogne-sur-Mer. — Mém. Soc. physiq. et hist. nat., 1874—1875, vol. 23, 24, 429 p.
- Lycett J.* Supplementary monograph of the Mollusca from the Stonesfield Slate, Great Oolite, Forest Marble and Cornbrash. — Palaeontogr. Soc. London, 1863. 129 p.
- Marwick J.* Costacolpus, a New Cretaceous Turritellid (Mollusca). — Trans. Roy. Soc. N. Z., Geol., 1966, vol. 4, N 2, p. 79—81.
- Matsumoto Y., Kataoka T., Sekido M.* On the behaviour of Beyrich's slit shell, Mikadotrochus beyrichii (Hilgendorf) kept in the aquarium. Venus. 1972. Vol. 30, p. 147—152.
- Morris J., Lycett J.* A monograph of the Mollusca from the Great Oolite... Pt I. Univalves. — Paleontogr. Soc. London, 1850, vol. 4. 130 p.
- Orbigny A.* Paléontologie Française. Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés de France. 1 sér. — Anim. invert. Terrains crétacés, 1842—1843, sér. 1, t. 2.
- Orbigny A.* Paléontologie de la Russie, terrains secondaires. — In: Géologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural. MVK. v. II. Paléontologie. P.; L., 1845, p. 418—489.
- Orbigny A.* Paléontologie Française. Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France. Terrains jurassiques, t. 2. Contenant les Gastéropodes. 1850a. 623 p.
- Orbigny A.* Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. P., 1850b. T. 2. 821 p.
- Phillips J.* Illustrations of the Geology of Yorkshire, with a description of the Strata and organic remains. Pt I. The Yorkshire Coast. L., 1829. 184 p.
- Pictet F. J., Campiche G.* Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. — In: *Pictet F. J.* Mémoires pour la paléontologie Suisse. Geneve, 1858—1872. 5 livr.
- Piette M.* Paléontologie Française. Sér. 1. Anim. invert. Terrains jurassiques, t. 3. Gastéropodes. Paris. 1891.
- Powell A. W. B.* The molluscan families Speightiidae and Turridae. An evaluation of the valid taxa, both recent and fossil, with lists of characteristic species. — Bull. Auckl. Inst., Mus., 1966, N 5, p. 1—184.
- Quenstedt A.* Petrefaktenkunde Deutschlands. Leipzig, 1884, Abt. 1. Bd. 7. 842 S.
- Roemer F.* Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover, 1836—1839. 98 S.
- Rouillier C., Vosinsky A.* Etudes progressives sur la paléontologie des environs de Moscou. Seconde étude. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1847, N 1, p. 400—440.
- Rouillier C., Vosinsky A.* Etudes progressives sur la géologie de Moscou. Explication des planches. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1849a, N 1.
- Rouillier C., Vosinsky A.* Etudes progressives sur la géologie de Moscou. Cinguième étude. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1849b, N 2.
- Schenk V.* Zur Regressionsfazies (Biofazies und Ökologie) der Mittleren Gosau (O. Kreide) von Brandenberg am Tirol. — N. Jb. Geol. Paläontol., 1972, Mh. H. 4, S. 236—256.
- Shuto T.* Larval ecology of prosobranch gastropods and its bearing on biogeography and paleontology. — Lett. haia, 1974, vol. 7, N 3, p. 239—250.
- Sohl N. F.* Archaeogastropoda, Mesogastropoda and Stratigraphy of the Ripley, Owl Creek, and Prairie Bluff Formations. — Geol. Surv. Prof. Pap., 1960, 331-A. 151 p.
- Sohl N. F.* Neogastropoda, Opisthobranchis and Basommatophora from the Ripley, Owl Creek, and Prairie Bluff Formations. — Geol. Surv. Prof. Pap., 1964, 331-B, p. 153—344.
- Sohl N. F.* Upper Cretaceous Gastropods from the Pierre Shale at Red Bird, Wyoming. — Geol. Surv. Prof. Pap., 1967, 393-B. 46 p.
- Sohl N. F.* The fossil record of shell boring snails. — Amer. Zoologist., 1969, N 9, p. 725—734.
- Sowerby J.* The mineral conchology of Great Britain. L., 1812—1829. Vol. I—VI. 1257 p.
- Spath L.* The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Miln Land. II. Upper Kimmeridgian and Portlan-

- lian. — Medd. om Groenland. 1936, Bd. 99, N 3, p. 100—180.
- Stanley G. D.* Paleocology of Subulites: a gastropod in the Middle Ordovician of central Tennessee. — *J. Paleontol.*, 1977, vol. 51, N 1, p. 161—168.
- Thompson T.* Defensive acid secretion in marine gastropods. — *J. Marin. Biol. Assoc. U. K.*, 1960a, vol. 39.
- Thompson T.* Defensive adaptations in Opisthobranchs. — *J. Marin. Biol. Assoc., U. K.*, 1960b, vol. 39.
- Thorson G.* The larval development, growth and metabolism of Arctic Marine bottom invertebrates. — *Medd. om Groenland*, 1936, Bd. 100, N 6, p. 1—115.
- Trautschold H.* Recherches géologiques aux environs de Moscou. Le grès de Kotelniki. — *Bull. Soc. natur. Moscou*, 1858, N 4, p. 546—560.
- Trautschold H.* Zur Fauna des russischen Jura. — *Bull. Soc. natur. Moscou*, 1866, N 1.
- Treatise on Invertebrate Paleontology.* Pt 1. Mollusca 1. *Geol. Soc. Amer.; Univ. Kansas press*, 1960. 351 p.
- Tullberg S.* Über Versteinerungen aus der Aucellen-Schichten Novaja-Semlja. — *Bihand. Kgl. Sven. vetenskapsacad. hendl.*, 1881, bd. 6, h. 1, s. 1—25.
- Turk S.* Dietary extentions in some species of marine mollusca. — *J. Conchol.*, 1963, vol. 25, N 4.
- Turner H.* The drilling mechanism of the Naticidae. — *Ecology*, 1953, vol. 34, N 1.
- Walker K. R., Bambach P. K.* Feeding by bentic invertebrates: Classification and terminology for paleoecological analysis. — *Lethaia*, 1974, vol. 7, p. 67—78.
- Watherston C. D.* The Stratigraphy and Palaeontology of the Jurassic Rocks of Eathie (Cromarty). — *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, 1951, vol. 62, Pt 1, N 2, p. 33—51.
- Wenz W.* Gastropoda. — In: O. H. Schindewolf. *Handbuch der Paläozoologie*. 1938—1944. B., Bd. 6. 1639 S.
- Wollemann A.* Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländischen Neocoms. — *Abhandl. d. k. Preussisch. Geol. Landesanstalt. N. F.*, 1900, H. 31.
- Yochelson E. L.* Permian gastropoda of the South-Western United States. — *Amer. Mus. Nat. Hist. Bull.*, 1956, vol. 110, pt 3, p. 173—276.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1. *Bathrotomaria reticulata* (J. Sowerby)
1a — экз. № 553/100, $\times 1$, фрагмент раковины; 1б — то же, вид с наружной стороны; кимерндж, р. Левая Боярка, обн. 33, сл. 2.
- Фиг. 2—4. *Eucyclus ferniensis* (Frebald)
2 — экз. № 553/6, деформированный экземпляр, $\times 1$, средний келловей, о-в Большой Бегичев; 3 — экз. № 553/190, деформированный экземпляр, $\times 1$, нижний кимерндж, мыс Урдюк-Хая, обн. 33, сл. 5; 4 — экз. № 553/282, $\times 1$, нижний кимерндж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 4б.
- Фиг. 5—6 *Eucyclus planicostatus* sp. n.
5 — голотип, экз. № 553/152, ядро с остатками раковинного слоя, $\times 1$, 6 — экз. № 553/153, $\times 1$, средневожский подъярус, р. Дябака-Тари, обн. 1, сл. 14.
- Фиг. 7—9. *Eucyclus wisinganus* (Keys.)
7 — экз. № 553/141, $\times 1$; 8 — экз. № 553/140, $\times 1$, средневожский подъярус, р. Маймеча, обн. 48, сл. 2; 9 — экз. № 553/116, ядро с остатками раковинного слоя, $\times 1$, средневожский подъярус, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 18.
- Фиг. 10—13. *Eucyclus kloosi* (Woll.)
10 — экз. № 553/782, деформированный экземпляр с сохранившимся устьем, $\times 1$; 11 — то же, вид с противоположной стороны, $\times 1$; 12 — экз. № 553/794, деформированный экземпляр, $\times 1$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 35, сл. 23; 13 — экз. № 553/892, $\times 1$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 35, сл. 35.
- Фиг. 14—15. *Helicacanthus insuetus* sp. n.
14 — экз. № 553/703, $\times 1$, 15a — голотип, экз. № 553/700, $\times 1$, 15б — то же, вид со стороны, противоположный устью, $\times 1$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 33, осыпь слоев 44—47.
- Фиг. 16. *Petropoma* (?) *fulgens* sp. n.
16a — голотип, экз. № 553/930, $\times 1$, 16б — то же, вид со стороны, противоположной устью, $\times 1$, нижний валанжин, р. Попигай, обн. 6, сл. 6б.

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1—2. *Petropoma* (?) *fulgens* sp. n.
1 — экз. № 553/1360, экземпляр без поверхностного слоя раковины, $\times 1$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 8, сл. 2; 2 — экз. № 553/324, $\times 1$, верхний берриас — нижний валанжин, р. Попигай, обн. 7, сл. 8.
- Фиг. 3. *Riselloidea* sp.
Экз. № 553/795, деформированный экземпляр, $\times 1,5$, нижний валанжин, мыс Пакса, обн. 35, сл. 23.
- Фиг. 4. *Proconulus paksensis* sp. n.
Голотип, экз. № 553/840, $\times 2$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 35, сл. 25.
- Фиг. 5. *Atira* sp.
Экз. № 553/125, $\times 1$, средневожский подъярус, р. Каменная, обн. 103.
- Фиг. 6. *Metriomphalus* sp.
Экз. — 553/367, $\times 1$; средневожский подъярус, р. Дябака-Тари, обн. 1, сл. 1—5.
- Фиг. 7. *Calliomphalus elegans* sp. n.
7a — голотип, экз. № 553/920, $\times 2$; 7б — то же, вид со стороны, противоположной устью, $\times 2$, нижний валанжин, р. Боярка, обн. 7, сл. 4.
- Фиг. 8. *Amberleya cretacea* sp. n.
Голотип, экз. № 553/750, $\times 2$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 35, сл. 22.
- Фиг. 9—20. *Hudlestonella pusilla* (Tullb.)
9 — экз. № 553/113, $\times 1$, верхневожский подъярус, р. Хета, обн. 16; 10 — экз. № 553/643, $\times 2$; 11 — экз. № 553/647, $\times 2$, нижний валанжин, п-ов Пакса, обн. 33, сл. 45; 12 — экз. № 553/1361, $\times 2$, верхний валанжин, р. Попигай, обн. 22, сл. 6; 13 — экз. № 553/1227, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 3, сл. 4; 14 — экз. № 553/1001, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 1, сл. 7; 15 — экз. № 553/1362, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 3, сл. 6; 16 — экз. № 553/1405, $\times 2$, 17 — экз. № 553/1226, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 8, сл. 15; 18 — экз. № 553/1214, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 8,

- 19 — экз. № 553/1208, $\times 2$, 20 — экз. № 553/1210, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 8, сл. 11.
- Фиг. 21. *Pseudomelania* cf. *laevigata* (Mor. a. Lys.). Экз. № 553/219, $\times 2$, нижний оксфорд, р. Анабар.
- Фиг. 22. *Oonia* aff. *calypso* (d'Orb.). Экз. № 553/271, ювенильный экземпляр, $\times 3$, кимеридж, р. Хета, обн. 12—13.

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—4. *Turritella* (?) sp.
1 — экз. № 553/119, $\times 1$, 5, 2 — экз. № 553/283, $\times 2$, кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 4; 3 — экз. № 553/113, $\times 2$, кимеридж, р. Хета, обн. 16; 4 — экз. № 553/226, $\times 1,5$, верхний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 6.
- Фиг. 5—10. *Turritella* (?) *petschorae* Keys.
5 — экз. № 553/149, $\times 1$, средневолжский подъярус, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 18; 6 — экз. № 553/229, $\times 1$; 7 — экз. № 553/230, $\times 1$; 8 — экз. № 553/239, $\times 1$; 9 — экз. № 553/257, $\times 1$; 10 — экз. № 553/275, $\times 1$, средневолжский подъярус, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 18.
- Фиг. 11—15. *Costacolpus septentrionalis* sp. n.
11 — голотип, экз. № 553/432, $\times 1$; 12 — экз. — 553/408, $\times 1$, верхний берриас, р. Боярка, обн. 17, сл. 3; 13 — экз. № 553/539, $\times 2$, 14, — экз. № 553/456, $\times 2$, нижний валанжин, р. Боярка, обн. 7, сл. 5; 15 — экз. № 553/433, $\times 1$, верхний берриас, р. Боярка, обн. 17, сл. 3.
- Фиг. 16—17, 20. *Khetella ventrosa* sp. n.
16а — голотип, экз. № 553/544, $\times 2$, 16б — то же, вид со стороны, противоположной устью, нижний берриас, р. Боярка, обн. 16, сл. 6; 17 — экз. № 553/428, $\times 2$; 20 — экз. № 553/430, $\times 2$, нижний берриас, р. Боярка, обн. 17, сл. 2.
- Фиг. 18—19. *Khetella bojarkae* sp. n.
18 — голотип, экз. № 553/260, $\times 2$, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 4; 19 — экз. № 553/429, $\times 2$, нижний берриас, р. Боярка, обн. 17, сл. 2.

Т а б л и ц а IV

- Фиг. 1. *Khetella bojarkae* sp. n.
Экз. № 553/119, $\times 2$, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 4.
- Фиг. 2. *Astandes kostromensis* (Geras.).
Экз. № 553/258, $\times 2$, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 3.
- Фиг. 3—6. *Astandes picuus* sp. n.
3 — голотип, экз. № 553/292, $\times 2$, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 21; 4 — экз. № 553/1352, $\times 2$, нижний валанжин, р. Анабар, обн. 5; 5 — экз. № 553/274, $\times 2$, верхневолжский подъярус, р. Хета, обн. 22, сл. 1; 6 — экз. № 1553/259, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 46.
- Фиг. 7. *Vanikogopsis valanginensis* sp. n.
7а — голотип, экз. № 553/512, $\times 1,5$, 7б — то же, вид со стороны, противоположной устью, нижний валанжин, р. Большая Романнха, обн. 29, сл. 4.
- Фиг. 8—12. *Euspira gerassimovi* nom. n.
8 — экз. № 553/387, $\times 2$, верхний берриас, р. Боярка, обн. 17, сл. 3; 9 — экз. № 553/101, $\times 2$, 10 — экз. № 553/100, $\times 2$, кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 33, сл. 2; 11 — экз. № 553/261, $\times 2$, нижний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 4; 12 — экз. № 553/116, ювенильный экземпляр, $\times 3$, нижневолжский подъярус, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 18.
- Фиг. 13. *Sulcoastaeon perofskianus* (d'Orb.).
Экз. № 553/281, $\times 3$, верхний кимеридж, р. Левая Боярка, обн. 23, сл. 7.
- Фиг. 14. *Sulcoastaeon groenlandicus* (Spath).
Экз. № 553/313, $\times 2$, берриас, р. Попигай, обн. 7, сл. 8.
- Фиг. 15—19. *Sulcoastaeon albineus* sp. n.
15 — голотип, экз. № 553/315, $\times 1$, нижний валанжин, р. Хета, обн. 21, сл. 4; 16 — экз. № 553/520, $\times 1$; 17 — экз. № 553/521, $\times 1$, нижний валанжин, р. Боярка, обн. 13, сл. 2; 18 — экз. № 553/465, $\times 1$, нижний валанжин, р. Боярка, обн. 6, сл. 4; 19 — экз. № 553/350, $\times 1$, нижний валанжин, р. Попигай, обн. 22.
- Фиг. 20—21. *Sulcoastaeon canalicularis* sp. n.
20 — голотип, экз. № 553/490, $\times 1$, 21 — экз. № 553/495, $\times 1$, нижний валанжин, р. Боярка, обн. 13, сл. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Материал, местонахождения	5
Методика изучения гастропод	8
Краткий обзор истории изучения позднеюрских и раннемеловых гастропод бореального пояса	9
Особенности морфологии и систематики бореально-арктических гастропод мезозоя	13
Стратиграфическое распространение гастропод	17
О географическом распространении позднеюрских и раннемеловых гастро- под Севера Сибири	20
Палеоэкология и условия обитания гастропод в раннемеловом море Хатангской впадины	26
Эколого-палеоэкологическая характеристика гастропод	27
Палеоэкологическая классификация гастропод	34
Условия обитания гастропод в раннеокомском море Хатангской впадины	39
Систематическая часть	46
Класс Gastropoda	46
Подкласс Prosobranchia	46
Семейство Pleurotomariidae	46
Род Bathrotomaria	46
Семейство Amberleyidae	47
Род Amberleya	47
Род Eucyclus	48
Род Helicacanthus	54
Род Riselloidea	55
Семейство Turbinidae	56
Род Petropoma	56
Семейство Trochidae	57
Род Proconulus	57
Род Atira	59
Семейство Delphinulidae	60
Род Metriomphalus	60
Род Calliomphalus	60
Семейство Pseudomelaniidae	62
Род Pseudomelania	62
Род Oonia	62
Род Hudlestonella	63
Семейство Turritellidae	66
Род Turritella	66
Род Costacolpus	68
Семейство Mathildidae	70
Род Mathilda	70
Семейство Ampullinidae	71
Род Vanikoropsis	71
Семейство Naticidae	72
Род Euspira	72
Семейство Columbelleriidae	73
Род Khetella	73
Семейство Trichotropidae	76
Род Astandes	76
Подкласс Opisthobranchia	78
Семейство Aplustridae	78
Род Sulcoactaeon	78
Заключение	84
Литература	85
Объяснение таблиц	91

CONTENTS

Introduction	3
Material, positions	5
Methods of investigation of gastropods	8
Concise survey of the studie's history of late jurassic and early cretaceous boreal gastropods of Europe and Asia	9
Peculiarity of the morphology and systematic boreal and arctic gastropods of the mezozoy	13
Stratigraphical spreading of the gastropods	17
Geographical spreading of the late jurassic and early cretaceous gastropods of the North Siberia	20
Paleoecology and inhabit's condition of the gastropods in late jurassic sea Hatangas hollow	26
Ecological and paleoecological characteristic of the gastropods	27
Paleoecological classification of the gastropods	34
Inhabit's condition of the gastropods in the early neocom sea Hatangas hollow	39
Systematical part	46
Class Gastropoda	46
Underclass Prosobranchia	46
Family Pleurotomariidae	46
Genus Bathrotomaria	46
Family Amberleydae	47
Genus Amberleya	47
Genus Eucylus	48
Genus Helicacanthus	54
Genus Riselloidea	55
Family Turbinidae	56
Genus Petropoma	56
Family Trochidae	57
Genus Proconulus	57
Genus Atira	59
Family Delphinulidae	60
Genus Metriomphalus	60
Genus Calliomphalus	60
Family Pseudomelaniidae	62
Genus Pseudomelania	62
Genus Oonia	62
Genus Hudlestonella	63
Family Turritellidae	66
Genus Turritella	66
Genus Costacolpus	68
Family Mathildidae	70
Genus Mathilda	70
Family Ampullinidae	71
Genus Vanikoropsis	71
Family Naticidae	72
Genus Euspira	72
Family Columbellariidae	73
Genus Khetella	73
Family Trichotropidae	76
Genus Astandes	76
Underclass Opisthobranchia	78
Family Aplustridae	78
Genus Sulcoactaeon	78
Conclusion	84
Reference	85
Expansion of plates	91

Александр Леович Бейзель

**ПОЗДНЕЮРСКИЕ
И РАННЕМЕЛОВЫЕ ГАСТРОПОДЫ
СЕВЕРА СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

Труды Института геологии и геофизики
СО АН СССР, в ы п. 484

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения
Академии наук СССР*

Редактор издательства *А.В. Гамаюнова*
Художник *И.В. Таланова*
Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*
Технический редактор *Г.П. Каренина*
Корректор *Л.А. Агеева*

ИБ № 24100

Подписано к печати 07.04.83. Т — 00085
Формат 60x90 1/16. Бумага офсетная № 1.
Гарнитура литературная (фотонабор)
Печать офсетная. Усл.печ. л. 6,0 + 0,8 вкл.
Усл. кр.-отт. 7,1. Уч.-изд. л. 8,2
Тираж 600 экз. Тип. зак. 71. Цена 1 р. 20 к.

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7.
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12