
**БАЖЕНОВСКИЙ
ГОРИЗОНТ
Западной Сибири**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ВЫПУСК 649

БАЖЕНОВСКИЙ ГОРИЗОНТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ,
ЭКОСИСТЕМА, НЕФТЕНОСНОСТЬ

Ответственный редактор
д-р геол.-мин. наук *В. С. Вышемирский*



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1986

Баженовский горизонт Западной Сибири (стратиграфия, палеогеография, экосистема, нефтеносность)/Брадучан Ю. В., Гурари Ф. Г., Захаров В. А. и др.— Новосибирск: Наука, 1986.

В монографии рассмотрены вопросы стратиграфии баженовского горизонта, экосистема баженовского моря, палеогеография и особенности климата Западной Сибири в баженовское время, нефтеносность баженовской свиты; даны изображение и описание аммонитов, двустворчатых моллюсков, фораминифер и других ископаемых организмов, известных к настоящему времени из баженовского горизонта. Приведенные сведения могут быть использованы при поисково-разведочных работах в Западной Сибири, а также при изучении аналогов баженовского горизонта за пределами Западно-Сибирской равнины и для определения направления поисков в них нефти и газа.

Для геологов-нефтяников, стратиграфов и палеонтологов.

Ю. В. Брадучан, А. В. Гольберт, Ф. Г. Гурари, В. А. Захаров, С. П. Бульникова, И. Г. Климова, М. С. Месежников, Н. П. Вячкилева, Г. Э. Козлова, А. И. Лебедев, Т. И. Нальняева, А. С. Турбина

Рецензенты *Ю. Н. Каргодин, В. И. Гаврилов*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Высокобитуминозные кремнисто-глинисто-карбонатные толщи морского существенно биогенного автохтонного генезиса — доманикиты — привлекают все большее внимание исследователей. Уже доказано, что они являются основными нефтематеринскими свитами практически во всех нефтегазоносных бассейнах мира, прекрасными региональными экранами для залежей углеводородов. В последние годы вырисовывается их роль как непосредственно нефтеносных, реже газоносных отложений. Растет число залежей нефти, выявляемых в этих отложениях как в СССР, так и за рубежом.

Доманикитные толщи представляют собой весьма важный объект в качестве альтернативного источника жидких углеводородов. Известно, что, например, в КНР ежегодно добывается 2,2—3,6 млн. т синтетической нефти из сланцевой смолы. Начаты опытно-промышленные исследования процессов переработки горючих сланцев свиты Грин Ривер в США и сланцев формации Ирати в Бразилии. Добыча горючих сланцев и их комплексное использование осуществляются в Прибалтийском бассейне СССР. С доманикитными толщами также связаны руды, часто богатые, многих металлов. Известны крупные месторождения меди, приуроченные к осадочным образованиям этого типа, в ФРГ и Польше, месторождения радиоактивных и редких элементов в разных районах мира.

Доманикиты близки или парагенетичны осадочным толщам, содержащим крупные залежи зернистых фосфоритов, в них всегда присутствуют фосфоритовые конкреции, часто образующие прослой, преимущественно в подошве или в нижней части толщ.

Доманикиты — весьма специфическая остро индивидуальная геологическая формация, отвечающая эпохам максимальных трансгрессий, свидетельствующая о существовании особых условий в седиментационных бассейнах прошлого, отличающаяся от многих осадочных образований спецификой геохимической характеристики, особым составом населявшей доманикитные палеобассейны биоты, характерным набором и взаимоотношениями литологических типов пород, участвующих в строении доманикитов.

Если учесть, что доманикитные образования широко представлены в разрезах практически всех осадочных бассейнов прошлого как на современных континентах, так и в акваториях морей и океанов, то четко определяется большое значение этих осадочных комплексов для расшифровки условий седиментогенеза, палеогеографии многих отрезков геологической летописи, для решения ряда дискуссионных вопросов глобальной геологии.

Освещение итогов изучения баженковского горизонта Западно-Сибирской плиты весьма важно для выявления особенностей строения и истории формирования других доманикитных толщ. В связи с глубоким бурением в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции баженковская свита и ее аналоги пройдены более чем 2500 скважинами практически на всей площади провинции. В большинстве скважин отобран керн, изучены путем анализа тысяч образцов литология, геохимия минеральной и органиче-

ской компонент пород, их петрофизические свойства, макро- и микрофауна, палинология. Все скважины исследованы с помощью комплекса методов промысловой геофизики, состав которого с каждым годом пополняется и усложняется, что дает очень много ценной информации для суждения о деталях строения свиты, закономерностях изменения отдельных ее параметров как по разрезу, так и на площади.

Наибольшие объемы работ, направленных на изучение баженовской свиты и ее аналогов, выполнены в институтах ЗапСибНИГНИ, СНИИГГиМС, ВНИГРИ, ИГиГ СО АН СССР, ИГИРГИ, в ряде сибирских производственных организаций.

В настоящей работе основное внимание уделено стратиграфии, палеонтологической характеристике и палеоэкологии баженовской свиты, уточнению ее палеогеографии, рассмотрению динамики, температурного и газового режима баженовского палеоморя, его возможной глубины, т. е. тем вопросам, которые до настоящего времени или недостаточно освещены в литературе, или продолжают оставаться остро дискуссионными.

Обязанности авторов были распределены следующим образом: «Стратиграфия баженовского горизонта» написана Ю. В. Брадучаном, М. С. Месежниковым, В. А. Захаровым и Г. Э. Козловой; гл. «Палеогеография баженовского времени» — А. В. Гольбертом; гл. «Экосистема баженовского моря» — В. А. Захаровым; гл. «Нефтеносность баженовского горизонта и его аналогов» — Ф. Г. Гурари; гл. «Описание фоссилей» — А. Н. Алейниковым, Н. П. Вячкилевой, И. Г. Климовой, М. С. Месежниковым (аммониты), Т. И. Нальняевой (белемниты), В. А. Захаровым, А. И. Лебедевым, А. С. Турбиной (двустворчатые моллюски, брахиоподы, высшие раки, костистые рыбы), С. П. Булыниной и В. К. Комиссаренко (фораминиферы); заключение — Ф. Г. Гурари и В. А. Захаровым.

Общее научное и организационное руководство осуществлялось Ф. Г. Гурари и В. А. Захаровым.

В процессе подготовки работы авторы получали консультации по вопросам палинологии у В. И. Ильиной. Проблема экосистемы баженовского моря обсуждалась совместно с Б. Н. Шурыгиным (ИГиГ СО АН СССР). В оформлении рукописи большую помощь оказали Г. И. Анцыгина, Ю. И. Богомолов, В. Г. Кашин, Л. И. Рудакова (ИГиГ СО АН СССР), Н. Р. Андреева, В. И. Жарков, Н. А. Кудрявцев, Г. М. Муравьева, В. В. Сапьяник (СНИИГГиМС).

Всем перечисленным лицам авторы выражают искреннюю благодарность.

Ф. Г. Гурари

СТРАТИГРАФИЯ БАЖЕНОВСКОГО ГОРИЗОНТА

В первые годы освоения Западно-Сибирской равнины предполагалось, что битуминозные отложения имеют довольно однородный литологический состав и строение разреза [Ли и др., 1960]. С течением времени по мере накопления фактического материала стали выявляться литологические различия в строении этих образований. В настоящее время в составе битуминозных отложений выделяются три самостоятельные свиты: баженовская, тутлеймская и мулымьинская, отличающиеся друг от друга некоторыми литологическими особенностями и стратиграфическим объемом. Однако даже в ареале одной свиты отмечаются различия в строении разрезов. С учетом кернового материала и палеонтологических данных, привязанных к материалам каротажа, битуминозные отложения были расчленены на отдельные части, которые впоследствии были переведены в ранг подсвит и пачек. Территории, на которых отмечается одинаковое строение разреза, объединялись в районы, которым были присвоены географические наименования, как правило, по площадям, реже нефтегазоносным районам (табл. 1). Так сложилось представление об определенных типах разрезов рассматриваемых образований [Ясович, Поплавская, 1975]. Вся совокупность типов разрезов одного подразделения получила название зоны, которая также имеет географическое наименование, но двойное, по крайним пунктам своего развития [Брадучан, Лебедев, 1979]. Вдоль границы распространения битуминозных отложений узкой полосой выделяется внешняя область, где, в отличие от внутренней, отмечается пониженная битуминозность.

Таким образом, в области развития битуминозных отложений выделяются Игримско-Леушинская зона, в которой распространена мулымьинская свита, Березово-Тобольская зона, соответствующая ареалу тутлеймской свиты, и Тамбейско-Омская зона, охватывающая область распространения баженовской свиты. Каждая из указанных зон делится на ряд районов (рис. 1).

Во внешней области, в зависимости от строения разрезов, также выделяется ряд районов.

Самый большой стратиграфический объем битуминозных отложений зафиксирован в Шаимском нефтегазоносном районе, где в 1972 г. В. Г. Елисеев и В. С. Бочкарев отнесли их к мулымьинской свите, в основании которой обособлена трехозерная толща. Из анализа ее литологии следует, что в одних случаях она сложена алевритовыми глинами, в других — алевролитами, ближе к своду — песчаниками и конгломератами. На ограниченной территории осевой части Шаимского мегавала она представлена практически всеми типами пород, встречающихся во всем морском разрезе Западно-Сибирской равнины, и образует на локальном участке нормальный фациальный ряд с одновременным изменением верхней границы по возрасту. На погружении она замещается битуминозными осадками. В разрезе Половинкинской скв. 100-Р среди алевритовых глин отмечаются прослой битуминозных разностей, а еще ниже по юго-восточному склону мегавала эта часть разреза представлена тонкоотмученными

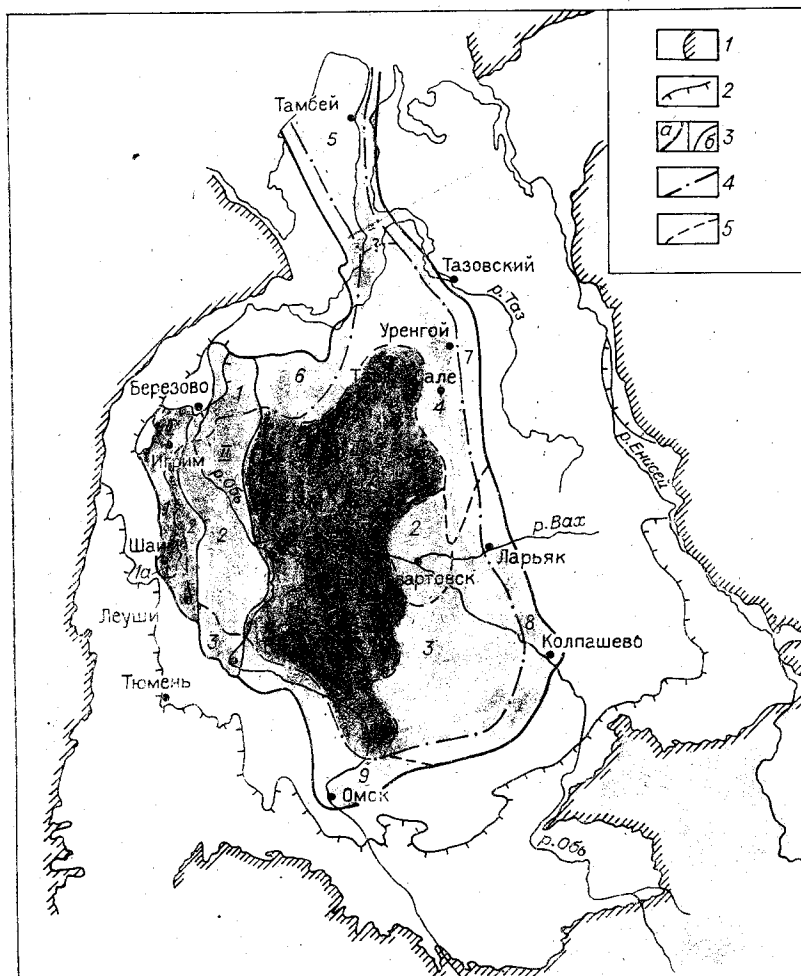


Рис. 1. Схема районирования битуминозных отложений Западно-Сибирской равнины по типам разреза. Составил Ю. В. Брадучан, 1984 г.

1—5 — границы обрамления (1), распространения валанжин-готеривских отложений на западе — на юге и востоке (2), битуминозных отложений (3а), зон битуминозных отложений (3б), внутренней области (4), районов (5).

I — Игримско-Леушинская зона (1 — Игримско-Шаймский район, 1а — Шаймский подрайон, 2 — Потакайский район), II — Березово-Тобольская зона (1 — Чуазьский, 2 — Красноленинский, 3 — Тобольский районы); III — Тамбейско-Омская зона (1 — Саямский, 2 — Нижнеуртовский, 3 — Вахский, 4 — Таркосалинский, 5 — Тамбейский, 6 — Полуйский, 7 — Тазовский, 8 — Колпашевский, 9 — Омский районы).

глинами с прослоями, обогащенными органическим веществом (ОВ). В стратиграфической схеме юрских отложений 1976 г. по настоянию Н. Н. Ростовцева и Г. С. Ясовича [Нестеров и др., 1977] для Шаймского района приняты трехзерная (нижне-средневожские подъярусы) и мулымьинская (верхневожский подъярус — низы готерива) свиты. Таким образом, были оставлены ранее предложенные названия стратонов, но их объем и трактовка оказались существенно измененными. В настоящей работе восстанавливается первоначальная трактовка мулымьинской свиты.

В. Г. Елисеев и В. С. Бочкарев, выделяя мулымьинскую свиту, ограничили площадь ее распространения узким участком, в основании которого имеются грубообломочные породы. Однако формирование битуминозных толщ, как правило, обусловлено региональными факторами и охватывает значительную территорию. Анализ фактического материала подтвердил это положение, позволив распространить мулымьинскую свиту далеко на север вплоть до западной части Березовского нефтегазоносного района [Брадучан, Лебедев, 1979]. В окрестностях Сысконсыньинской и Игримских площадей увеличивается мощность верхней части свиты,

в ней появляются прослои сидеритизированных разностей, а восточнее Игрима они теряют свои специфические черты и переходят в деминскую пачку, которую по литологии, как это многократно отмечалось, следует относить к алясовской свите.

Тутлеймская свита на севере развита от района Игрима до среднего течения р. Казым, где она выделялась всегда [Боярских и др., 1971]. На основании сопоставления разрезов этой территории с более южными к рассматриваемому подразделению следует отнести битуминозные отложения Красноленинского нефтегазоносного района, хотя некоторые исследователи там выделяют баженовскую свиту [Елисеев, Нестеров, 1971].

Действительно, в электрокаротажной характеристике разреза этого района резко выделяются высокие значения КС, которые по типу записи хорошо согласуются с КС баженовской свиты Салымского района. Керн, поднятый из этой части, представлен битуминозными аргиллитами. Непосредственно выше высокоомной толщи по керну также фиксируются битуминозные породы, отображающиеся на стандартном каротаже отдельными пиками первого масштаба, но по данным кавернометрии и радиоактивного каротажа обе эти части имеют одинаковую характеристику. На основании сопоставления с разрезами Березовского нефтегазоносного района решено было отнести их к тутлеймской свите. В результате получилось, что территория ее развития имеет субмеридиональное простирание; в таком случае можно легко объяснить появление валанжинского полиптихита в верхах битуминозных отложений, вскрытых Тобольской скв. 3-Р.

Баженовская свита развита на обширной площади от пос. Тамбей на севере до Омска на юге и от устья Иртыша на западе до пос. Ларьяк на востоке. Специфичность литологического состава изучаемой толщи позволяет легко диагностировать ее по керну, а своеобразная промыслово-геофизическая характеристика дает возможность довольно определенно увязывать керновый материал с геофизическим. Без применения каротажа в закрытом регионе, в условиях поинтервального отбора керна, геологические исследования проводить немислимо. Поэтому все имеющиеся данные по литологии и фауне привязывались к материалам стандартного каротажа.

Ввиду того, что толща битуминозных отложений характеризуется аномальным значением радиоактивности по отношению к выше- и нижележащим породам, для уточнения границ использовался гамма-каротаж (ГК). Не везде качество результатов его одинаково. Во многих скважинах, особенно Березовского района, по данным бокового каротажного зондирования (БКЗ), много брака, а в отдельных случаях он не проводился. Поэтому привлекались данные кавернометрии, согласно которым интервал битуминозных пород имеет близкие к номинальному диаметру величины. Этот вид исследования практически неприменим для опознания и уточнения границ подразделений в Широком Приобье и на значительной территории развития баженовской свиты, так как вышележащие породы имеют подобное отображение. Баженовские осадки хорошо выделяются по индукционному каротажу (ИК), особенно их подошва, где против георгиевской свиты и ее аналогов фиксируется четко выраженная аномалия.

Набор этих параметров дал возможность расчленить битуминозные отложения, найти отличия разных типов разреза друг от друга и очертить площади их распространения. В результате сложилась определенная система районирования, в соответствии с которой приводится их стратиграфическая характеристика.

МУЛЫМЬИНСКАЯ СВИТА

Как уже отмечалось, мулымьинская свита развита в Игримско-Леушинской зоне.

Свита выделена по разрезу скв. 13-Р Мулымьинской площади, согласно залегает и перекрывается соответственно абалакской и улансын-

ность подсвиты одновременно возрастает и вблизи контакта с глинистыми образованиями даниловской свиты практически исчезает, хотя в зоне фациального перехода и отмечаются единичные битуминозные прослои.

В основании подсвиты встречаются конкреции фосфоритов, отмечаются единичные зерна глауконита и незначительная карбонатность. По данным анализов, выполненных в Лаборатории нефтей и битумов СНИИГГиМСа, общее содержание органического вещества на исходную породу колеблется от 2 до 5%, уменьшаясь вниз по разрезу. В шлифах органическое вещество наблюдается в виде микролинз и полосок, образуя горизонтальную микрослоистость, а в отдельных случаях равномерно пропитывает глинистую массу. Иногда в керне отмечаются линзочки (до 1,5 см) твердого битума.

В связи с уменьшением степени битуминозности в основании свиты ее контакт с подстилающими абалакскими образованиями становится нечетким, расплывчатым, но наличие в кровле абалака карбонатных конкреций и скопления глауконита облегчает стратиграфические операции.

Мощность подсвиты изменяется от 0 до 60 м, составляя в среднем около 30 м. В сводах некоторых локальных поднятий она выпадает из разреза или с перерывом залегает на вогулкинской толще или породах фундамента. По всему ее разрезу встречаются чешуя и фрагменты скелета рыб, онихиты, редкие пиритизированные отпечатки двустворок и аммонитов плохой сохранности.

В Шаимском мегавале на относительно небольшой территории Шаимского подрайона (см. рис. 4) на Евринской, Окуневской, Мулымьинской, Трехозерной, Мортмыньинской, Тетеревской и Толумской площадях в составе нижнемулымьинской подсвиты выделяется трехозерная толща. Именно ее наличие и предопределило обособление шаимского подтипа битуминозных отложений, а в качестве своеобразного эталона его использован стратотипический разрез свиты (рис. 3). В региональной стратиграфической схеме юрских отложений 1976 г. она показана в ранге одноименной свиты и делится условно на две части. Нижняя представлена аргиллитоподобными серыми и темно-серыми глинами, содержащими разное количество алевритового и песчаного материала, слюдястыми, с ходами илюедов и пиритизированными водорослями, многочисленными остатками толстостенных двустворчатых моллюсков и рострами белемнитов. В направлении осевой части мегавала появляется примесь плохо отсортированного песчано-гравийного материала. Ближе к сводовой части эти породы сменяются разнозернистыми песчаниками и конгломератами, а на самом своде выпадают из разреза. Верхняя часть представлена серыми алевролитами, сцементированными неравномерно распределенным глинистым материалом, содержащим те же включения, что и нижняя часть. Переход в перекрывающие битуминозные отложения постепенный.

На рассматриваемой части мегавала вся трехозерная толща выклинивается и вместо нее остается лишь ~1 м конгломератов или гравелитов. В западном и северном направлениях толща довольно резко замещается глинистыми породами. В восточном направлении этот переход более плавный.

Нижняя подсвита в целом хорошо охарактеризована палеонтологически, особенно обильны и разнообразны бентоносные фораминиферы. Многочисленные определения В. И. Левиной, Ф. С. Путри, В. К. Комиссаренко, К. Ф. Тылкиной, Н. Н. Вырабца и ряда других исследователей были обобщены К. Ф. Тылкиной. Результаты этой работы с некоторыми добавлениями и легли в основу микропалеонтологической характеристики волюжских отложений.

Среди фораминифер преобладают представители с агглютированной раковинной, большого родового и видового разнообразия достигают секрещионные формы. Выявлено 95 видов, принадлежащих 39 родам из 12 семейств. В составе подсвиты установлено четыре комплекса форамини-

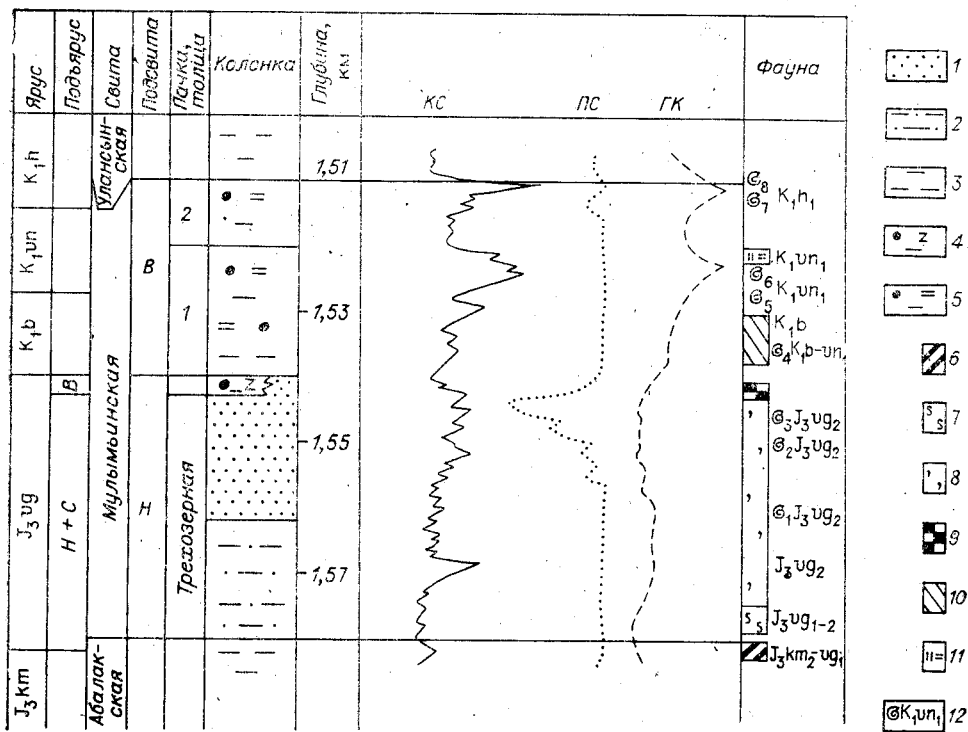


Рис. 3. Шаймский подтип разреза. Составил Ю. В. Брадучан, 1984 г.

1—3 — песчано-алевритовые (1), алеврито-глинистые (2), глинистые (3) отложения; 4, 5 — чередование битуминозных землстых (4) и небитуминозных (5) аргиллитов; 6—12 — комплексы фораминифер и их датировка: 6 — *Tolyrammina virgula* и *Planularia pressula* — $J_3km_2 - vg_1$, 7 — *Spiroplectammina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi* — J_3vg_{1-2} , 8 — *S. vicinalis* и *Dorothia tortuosa* — J_3vg_2 , 9 — *Ammodiscus veteranus* и *Evoluinaella volosatovi* — J_3vg_3 , 10 — *Trochammina rosaceaformis* — K_1b , 11 — *A. micrus* — K_1vn_1 , 12 — аммониты, их порядковый номер в разрезе и датировка (1 — *Dorsoplanitinae* — J_3vg_2 , 2 — *Laueites cf. borealis* Mesezhn. *Dorsoplanitinae* — J_3vg_2 , 3 — *Laueites sp. indet.*, 4 — *Ammonites* (?*Surites*, ?*Neotollia*) — $K_1b - vn_1$, 5 — *Tennoptychites cf. insolutus* Klim, 6 — *Neotollia sp. indet.* — K_1vn_1 , 7, 8 — *Speetonicerus sp. indet.* — K_1h_1).

фер, характеризующих разные стратиграфические уровни волжского яруса (см. рис. 2, 3).

Нижний комплекс *Spiroplectammina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*, отвечающий верхам нижнего и среднему подъярусам *, характеризуется значительным систематическим разнообразием нодозариид, а среди них — лентикюлин и маргинулин. В отдельных случаях нодозарииды составляют по численности более половины ориктоценоза, обильны агглютинирующие спиروهлектаминны, аммобакулитесы, рекурвоидесы. В его составе, кроме видов-индексов, постоянно присутствуют *Ammodiscus* ex gr. *haplophragmioides* Furr. et Pol., *Recurvoides stechokuriensis* Dain, *R. praeobskensis* Dain et Bulyn., *Trochammina kumaensis* Levina,

* Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время не имеется палеонтологических данных, подтверждающих ранневолжский возраст хотя бы части слоев со *Spiroplectammina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*. Эти слои первоначально относились к нижней части средневолжского подъяруса [Дайн, Кузнецова, 1972], а нижневолжскому подъярису отвечали слои с *Pseudolamarkina voliaensis* Dain, установленные на Приполярном Урале, а также в разрезе Карабашской скв. 1-Р. Таким образом, в вопросе о возрасте слоев со *Spiroplectammina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi* по существу отражается дискуссия о наличии или отсутствии регионального перерыва между кимериджскими и волжскими отложениями. Несмотря на отсутствие бесспорных биостратиграфических доказательств, подтверждающих ту или иную точку зрения, следует все же заметить, что если предположение об отсутствии этого перерыва подтвердится, мощность верхнекимериджских и, особенно, нижневолжских отложений окажется столь ничтожной даже в сравнении с весьма небольшими мощностями подстилающих и перекрывающих слоев, что это само по себе явится подтверждением резкого аномального режима седиментации в рассматриваемое время (Прим. отв. ред.).

Tr. misinovi Levina, *Nodosaria semiornata* Furss. et Pol., *N. pseudohypsida* Gerke, *Geinitzinita nodulosa* (Furss. et Pol.); *Ichtyolaria tjumenica* Tytkina, *Lenticulina kazanzevi* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem), *Dainitella elongata* Putrja, *Marginulina polenovae* Dain, *M. robusta* (Reuss), *M. kasachstanica* (Kosanzev), *Citharinella consimula* Tytkina, *C. uhligi* (Furss. et Pol.), *C. emedata* K. Kuzn. et Umansk. В некоторых разрезах в ассоциациях встречаются *Ceratolamarchina zatonica* Mjatl., *Dorothia tortuosa* Dain, *Verneuilinoides postgraciosus* Komiss., *Tolypamma* ex gr. *vizgula* Kosyr., ядра псевдоламаркин.

Этот комплекс отмечен в разрезах Пунгинской, Игримской, Сыконсыньинской, Шухтунгортской, Ахтын-Турской, Палькос-Турской, Весенней, Анеевской, Озерной, Половинкинской, Круглой, Леушинской и других площадей. В различных пунктах отмечаются незначительные изменения родового и видового состава, обычно меняются количественные соотношения входящих в сообщество компонентов. Так, например, на Половинкинской площади обильны и разнообразны нодозарииды, в больших количествах присутствуют аммобакулитесы, трохаммины и рекурвоидесы, но редки спироплектаммины. Беднее и однообразнее комплекс в разрезе Леушинской площади, находящейся у восточной кромки района, где роль битуминозных прослоев в низах свиты несколько возрастает. В Озерной скв. 336-Р ассоциация состоит из разнообразных нодозариид, в значительной мере дополненных многочисленными спироплектамминами, аммобакулитесами. На Игримской, Шухтунгортской площадях с разнообразием нодозариид в небольших количествах присутствуют аммобакулитесы, трохаммины, обильны спироплектаммины.

Вверх по разрезу описанная ассоциация переходит в близкое, но обогащенное новыми элементами сообщество *Spiroplectamina vicinalis* и *Dorothia tortuosa*, неоднократно описанное многими исследователями [Дайн, 1972; Иванова, 1973]. Для него характерно значительное преобладание агглютинирующих фораминифер, резкое сокращение или полное отсутствие нодозариид. Среди последних — это единичные *Lenticulina initalis* (Zasp.), *L. injravolgensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina striatocostata* (Reuss), *M. robusta* (Reuss), *Ichtyolaria tjumenica* Tytkina, *Geinitzinita nodulosa* (Furss. et Pol.).

Характерными агглютинирующими фораминиферами в комплексе являются *Reopax adaptatus* Dain, *Haplopragmoides* ex gr. *volgensis* Mjatl., *Recurvooides praeoskensis* Dain et Bulyn., *R. stschkouriensis* Dain, *Ammobaculites labythnangensis* Dain, *Haplopragmium elongatum* Dain, *Spiroplectamina vicinalis* Dain, *Trochammina rosacea* Zasp., *T. subneocomiana* Levina, *Dorothia tortuosa* Dain et Komiss. и др. В описываемой подсвите эти комплексы обнаружены во многих разрезах. Изменение их состава по площади невелико и происходит в основном за счет различного количества представителей основных видов. Так, на севере зоны в Горной скв. 302-Р больше доротий, рекурвоидесов, аммобакулитесов и меньше спироплектаммин, трохаммин, лентикулин. На юге в ряде разрезов встречены близкие ассоциации с многочисленными доротиями и аммобакулитесами, спироплектамминами, но редкими хаплофрагмиумами и трохамминами. Нодозарииды отсутствуют полностью.

Средневожский возраст описанных комплексов подтверждается находками макрофауны в Шаимском подрайоне, где они также широко развиты, но более четко обособлены.

Весьма представительный нижний комплекс обнаружен в Окуневской скв. 50-Р (инт. 1565—1591 м), встреченный на 2 м ниже слоя с *Buchia mosquensis* (Buch.). Столь же полная ассоциация зафиксирована в скв. 13-Р (инт. 1576—1579 м), она включает многочисленные агглютинирующие *Spiroplectamina vicinalis* Dain, *Ammobaculites* ex gr. *haplopragmiodes* Furss. et Pol., *Recurvooides praeoskensis* Dain et Bulyn., *Haplopragmoides elongatum* Dain. Из секреторных форм присутствуют *Geinitzinita nodulosa* (Fuss. et Pol.), *Pseudonodosaria tutkovskii* Furss. et Pol.,

Lenticulina kazanzevi (Furss. et Pol.), *L. initalis* (Zasp.), *L. postsolita* Putrja, *L. sosvaensis* Dain, *L. infravolgensis* Furss. et Pol., *Marginulina striatocostata* (Reuss), *M. robusta* (Reuss), *M. polenovae* Dain, *M. impropria* Basso, *M. formosa* Mjatl., *Planularia adulta* Putrja, *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol. и др.

Выше в этом разрезе выявлен комплекс *Spiroplectamina vicinalis* и *Dorothia tortuosa*, представленный в основном агглютинирующими фораминиферами, среди которых преобладают спироплектамины и аммобакулитесы, в меньших количествах отмечаются доротии и рекурвоидесы, единичны нодозарииды. Совместно с ними в инт. 1546—1549 м обнаружен *Lauegites* sp. indet., а на глубинах 1546—1549 м и 1556—1558 м — аммониты из семейства *Dorsoplanitidae*.

Близкие ассоциации отмечаются на Окуневской площади, где в скв. 51-Р они фиксируются совместно с *Lauegites* cf. *boreales* Mesezhn.

В верхах подсвиты (см. рис. 2, 3) широко распространен комплекс *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volossatovi*, состоящий из небольшого числа видов, где наиболее многочисленны *A. veteranus* Kosyr., *E. volossatovi* (Scharovsk.). В небольшом количестве отмечаются *E. emeljanzevi* (Schleifer), *K. labythnangensis* Dain, *Haplophragmium elongatum* Dain, *Trochammina rosacea* Zasp., изредка встречаются единичные нодозарииды.

Наиболее богатые ассоциации прослежены на Сысконыньинской, Алта-Тумпской, Горной, Комсомольской, Половинкинской и других площадях.

В самых верхах подсвиты обособляется комплекс *E. emeljanzevi* и *Trochammina kondaensis*, в состав которого, помимо видов-индексов, входят *Evolutinella schleiferi* (Scharovsk), *Kutsevelia labythnangensis* (Dain), *Trochammina rosacea* Zasp., *Recurvooides praeobskensis* Dain et Bulyn. В некоторых разрезах отмечаются единичные нодозарииды. Виды в ориктоценозах встречаются, как правило, в небольших количествах, и только виды-индексы иногда образуют значительные скопления.

На основании приведенных данных подсвита отнесена к волжскому ярусу, но не в полном объеме вследствие того, что непосредственно ниже битуминозной толщи, низы которой охарактеризованы комплексом *Spiroplectamina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*, в кровле абалакской свиты встречен комплекс фораминифер *Tolypammmina virgula* и *Planularia pressula* позднекимериджского — ранневолжского возраста (см. рис. 2, 3). В последнее время этот комплекс обнаружен на очень большой территории центральных и северных районов равнины, где он имеет весьма узкий стратиграфический интервал, соответствующий верхам абалакской или георгиевской свит, но нигде не заходит в битуминозные отложения. Таким образом, граница между мулымьинской и абалакской свитами проходит внутри нижневолжского подъяруса*.

На значительной территории своего распространения трехозерная толща, видимо, не выходит за пределы средневолжского подъяруса, но в скв. 91-Р Мортумьинской площади в серых алевроито-гравийно-глинистых отложениях встречен представительный комплекс с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volossatovi*, указывающий на поздневолжский возраст верхов толщи. Те же фораминиферы обнаружены и в Мулымьинской скв. 34. Следовательно, в одних случаях толща вверх ограничена средневолжским, а в других — верхневолжским подъярусами. Возможно, что в единичных разрезах она могла формироваться и в начале мелового периода, хотя палеонтологические данные, подтверждающие такое предположение, пока нет.

* Комплекс с *Tolypammmina virgula* и *Planularia pressula* встречен совместно с верхнекимериджским *Amoeboceras* (*Nannocardioceras*?) sp. nov. Данных о его ранневолжском возрасте нет [Месежников и др., 1983]. Приведенная датировка также отражает дискуссию о согласном или несогласном залегании кимериджских и волжских слоев в Западной Сибири. (Прим. отв. ред.).

Верхняя подовита. Мощность ее до 40 м, по наличию известковистых и сидеритовых прослоев она делится на две пачки.

Пачка 1 представлена аргиллитами темно-серыми, приближающимися к черным, со слабо выраженным коричневым оттенком, листовато-осколчатыми до тонколитчатых, тонкоотмученными, реже алевритистыми, слабобитуминозными. К верхней части пачки приурочены многочисленные маломощные прослои (10—20 см) глинистых известняков или известковистых аргиллитов, сопровождающиеся довольно большим количеством кокколитов, которые составляют до 10% поверхности шлифа. Вниз по разрезу количество нанопланктона падает, сокращается частота встречаемости карбонатных прослоев.

В нижней части пачки отмечаются прослои темно-серых, иногда почти черных аргиллитов с очень низкой битуминозностью или отсутствием таковой. Подобные глинистые прослои встречаются и вверху, но там они редки (их мощность измеряется сантиметрами), внизу же они преобладают в разрезе.

В Шаимском подрайоне пачка имеет ту же литологическую характеристику, но отличается несколько большим количеством алевритовых прослоев и относительно повышенной слюдистостью.

По данным анализов СНИИГГиМСа, общее содержание $S_{орг}$ колеблется от 2 до 7%, составляя в среднем 4%. Благодаря последней пространению органического вещества и ориентировки глинистых частиц порода приобретает микрогоризонтальную слоистость, которая иногда нарушается участками сплошного равномерного распределения битуминозного вещества или, наоборот, его отсутствием.

По всему разрезу постоянно присутствуют ихтиодетрит, онихиты, пиритизированные ядра бухий, отпечатки аммонитов плохой сохранности, редкие радиолярии, стяжения пирита.

Мощность пачки колеблется от 7 до 20 м. В присводовых частях некоторых локальных поднятий она несогласно залегает на вогулкинской толще или породах фундамента, а в единичных случаях выпадает из разреза.

Пачка довольно хорошо охарактеризована бентосными фораминиферами (см. рис. 2, 3), и хотя они встречены лишь в отдельных интервалах разреза, фораминиферы есть на обоих контактах пачки. Результаты определений Н. А. Белоусовой, Е. Д. Богомяковой, С. П. Бульниковой, Н. Ф. Дубровской, О. Т. Киселевой, Г. Е. Рыльковой были обобщены Е. Д. Богомяковой в соответствии с ныне действующей унифицированной схемой и с некоторыми сокращениями и уточнениями легли в основу палеонтологической характеристики меловой части битуминозных отложений.

Берриасская ассоциация *Trochammina rosaceaformis* — самый ранний комплекс фораминифер нижнемеловых отложений Западно-Сибирской равнины. В ней присутствуют множество раковин вида-индекса. Так, в Азовской скв. 220-Р (инт. 1507—1511 м) встречены многочисленные трохаммины, в основном *Trochammina* ex. gr. *rosaceaformis* Rom. Более разнообразным оказался комплекс в скв. 209-Р Сысконсыньинской площади, где он состоит из *Cribrastomoides* sp., *Trochammina* cf. *rosaceaformis* Rom., *Lenticulina* sp. с резким преобладанием вида-индекса. На Мортмыньинской и Толумской площадях в ориктоценозах многочисленны *Evolutinella* ex gr. *schleiferi* (Scharov.), *Lenticulina* sp. (с килем) и единичные маргинулины.

Комплекс широко распространен и, помимо перечисленных пунктов, фиксировался на севере на Игримской, Шухтунгортской, а на юге — на Трехозерной, Мулымьинской, Тетеревской и Шаимской площадях, относящихся к Шаимскому подрайону, где существует трехчленное деление слоев с *Trochammina rosaceaformis* Rom. В нижней части присутствуют *Evolutinella schleiferi* (Scharov.), лентиккулины и с ними разнообразные маргинулины. Для средней части характерно наличие *Evolutinella* ex gr. *schleiferi* (Scharov.) и *Trochammina* ex gr. *rosaceaformis* Rom., а в верхах наблюдается повышенное содержание *Tr.* ex. gr. *rosaceaformis* Rom. Такая

последовательность фораминифер позволила наметить три подкомплекса: *Evolutinella* ex. gr. *schleiferi* и *Lenticulina* sp. (с килем), *E.* ex gr. *schleiferi* и *Trochammina* ex gr. *rosaceaformis*, *Tr. rosaceaformis*. Однако выявленная закономерность имеет, по-видимому, локальный характер.

Вторая берриасская ассоциация *Trochammina polymera* бедна по видовому составу, включает массовые скопления вида-индекса, иногда в значительном количестве присутствуют *Verneulinoides kansasensis* Loeb. et Tarran, секреторные формы чаще отсутствуют. Так, в Озерной скв. 335-Р (инт. 1700—1708 м) ассоциация состоит из единичных *Glomaspirella* sp. и многочисленных *Trochammina polymera* Dubrovskaja. Несколькo богаче комплекс в скв. 24-Р Тетеревской площади, где обнаружены редкие *Cribrostomoides* sp., *Recurvoides* sp. и довольно значительные скопления *Trochammina* cf. *polymera* Dubrov. и *Verneulinoides* cf. *kansasensis* Loeb. et Tarran.

В пограничных слоях первой и второй пачек верхнемулымьинской подсвиты довольно широко распространен комплекс *Ammodiscus micrus*, характеризующийся бедностью видового состава и массовыми скоплениями вида-индекса. Примером может служить ориктоценоз в разрезе Игримской скв. 112-Р на глубинах 1575—1585 м, в котором присутствуют *Glomospira* sp., *Ammodiscus micrus* Ryl'nova (преобладает), *Recurvoides* sp. Более разнообразен состав фораминифер в Мортымьинской скв. 92-Р (инт. 1597,8—1598,3 м). Он состоит из *Ammodiscus micrus* Ryl'kova, *Cribrostomoides* ex gr. *infracretaceous* (Mjatl.), *Cribrostomoides* sp., *Recurvoides obskii* Rom., *Recurvoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Trochammina* sp., *Verneulinoides* sp., *Marssonella* sp.

В средней части пачки, особенно в Шаимском подрайоне, найдено большое количество отпечатков аммонитов, большинство которых определены как *Neotollia* sp., характерных для низов валанжина, а в разрезе Трехозерной скв. 48-Р на одном уровне с ними обнаружен *Temnoptychites* cf. *insolutus* Klim. Анализ распространения этих многочисленных находок по разрезу позволяет допускать, что часть неотоллий попадает в нижние слои пачки, содержащие комплекс фораминифер *Trochammina polymera*, а в отдельных случаях даже в слои с *Tr. rosaceaformis*. Возникает вопрос, не является ли часть слоев с *polymera* уже валанжинского возраста? Возможно, что этот единственный для территории Западной Сибири случай различной трактовки возраста слоев с *polymera* скорее всего объясняется неточностью привязки, так как мощность пачки в осевой части Шаимского мегавала около 7 м, а величина промера зерна достигает 10—15 м.

На основании имеющихся данных возраст пачки определяется как берриас - ранневаланжинский.

Пачка 2 по литологии близка к нижележащему подразделению. Она сложена буровато-черными битуминозными листоватыми аргиллитами, чередующимися с темно-серыми и почти черными глинистыми образованиями с резко пониженным содержанием S_{org} . В породах постоянно присутствуют онихиты, остатки рыб, двустворок, иногда пиритизированных, отпечатки аммонитов, особенно в верхней части, пиритизированные водоросли, следы жизнедеятельности беспозвоночных. Характерно наличие сидеритизированных прослоев, доля которых убывает в южном направлении. Мощность пачки изменяется от 7 до 27 м, достигая максимума на севере.

В Северо-Игримской скв. 225-Р в пачке появляются небольшие прослои, присущие деминской пачке, но содержащие довольно высокий процент битуминозных пород. В восточном направлении битуминозность резко падает и восточнее пос. Игрим переходит в низы алясовской свиты (деминская пачка), где встречаются маломощные слойки битуминозных разностей.

К кровле рассматриваемого подразделения приурочены многочисленные находки аммонитов, характеризующие зону *Speetonicerias versicolor*, заключающую на севере комплексы фораминифер с обильными *Trocham-*

mina gyroidiniiformis и *Acruliammina* (?) *pseudolonga*, частыми *Saccamina* sp., *Glomospira* sp., *Glomospirella* sp., *Cribrostomoides infracretaceous* (Mjatl.), *Recurvoides obskiensis* Rom., *Ammobaculites* sp., *Acruliammina* (?) *pseudolonga* Subb., *Trochammina* sp., *Spiroplectammina* sp., *Pseudobolivina* sp., *Trochammina gyroidiniiformis* Mjatl., *Tritaxia* sp., лентиккулины и маргинулины.

Богатый и разнообразный комплекс был обнаружен в Шухтунгортской скв. 325-Р (инт. 1650—1652 м), состоящий из представителей *Hyperraminoides* sp., *Ammodiscus* sp., *Recurvoides* cf. *obskiensis* Rom., *Trochamminoides*? sp., *Pseudobolivina* sp., *Trochammina* aff. *gyroidiniiformis* Mjatl., *Tritaxia* sp., *Lagena* sp., *Nodosaria* sp., *Lenticulina* sp., *Marginulina* sp., *M. ex gr. gracilissima* (Reuss), *M. ex gr. parallelaeformis* Rom., *Dentalinia* sp. Среди них преобладали агглютинирующие фораминиферы, особенно много раковины *Pseudobolivina* sp., *Trochammina* sp., *Tritaxia*. Количество секретионных раковин, представленных лентиккулинами, подозариядами и лагенами, не превышало пять экземпляров каждого вида, маргинулин несколько больше.

Несмотря на то, что этот комплекс фораминифер получил широкое распространение на территории равнины, в Игримо-Шаимском районе он не везде хорошо прослеживается, а на юге района может быть выделен весьма условно. Так, в скв. 92-Р Мортьямьинской площади обнаружены *Glomospirella*? sp., *Recurvoides* sp., *R. obskiensis* Rom., *Ammobaculites*? sp. (= *Acruliammina*? sp.), *Trochammina gyroidiniiformis* Mjatl. В Шаимском подрайоне на этом уровне более распространены слои с *Trochammina schaimica* Kiseleva, но они ограничены фактически площадью подрайона и пока нигде больше не отмечены, хотя нижнеготеривские отложения Западной Сибири изучены наиболее полно.

В средней части пачки на севере района обособляется комплекс фораминифер *Trochammina gyroidiniiformis* и *T. sibirica*, широко развитый в центральных районах равнины в слоях с *Temnoptychites* spp.

В описываемых разрезах характерные виды этого комплекса не зафиксированы, слои выделяются условно в одном пункте в районе пос. Игрим по сопутствующим формам.

Комплекс *Ammodiscus micrus* широко развит, характеристика его приведена при описании подстилающих образований.

Таким образом, возраст пачки определяется как ранневаланжинский — раннеготеривский. Верхняя подсвета охватывает стратиграфический диапазон от берриасского яруса до низов готерива.

Потанайский тип разреза

Этот тип разреза установлен на территории одноименного района, протягивающегося узкой ромбовидной полосой вдоль восточной кромки Игримско-Леушинской зоны (см. рис. 1). Западная граница проходит по восточному крылу Листвиничного локального поднятия, захватывая Картошпинскую площадь, и далее на север, где она трассируется несколько восточнее пос. Шухтунгорт. Восточная граница совпадает с границей зоны, а на севере условно проведена по западному погружению Вадле-Тарского поднятия.

Мулымьинская свита на этой территории также расчленяется на две подсветы. Нижняя представлена тем же комплексом пород, что и на западе, но в ней отсутствуют алевроитовые разности и возрастает роль битуминозных прослоев, среди которых отмечаются слои мергелей. Все это, видимо, обусловило более высокие значения ρ_k , которые видны на диаграммах стандартного каротажа. Мощность подсветы довольно устойчива и колеблется незначительно, составляя в среднем 25 м.

Остатки фауны встречаются редко. В Потанайской скв. 1-Р (инт. 2112—2116 м) М. Д. Попловской определен *Laugeites* (?) sp. indet., указывающий на верхнюю часть средневожского подъяруса, а в диапазоне глубин 2094—2098 м обнаружена *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.) (опре-

деление А. И. Лебедева), что является указанием на верхнюю половину средневожжского подъяруса — низы берриаса. В основании свиты, вскрытой Картопьянской скв. 13-Р, выявлен обедненный комплекс фораминалифер *Spiroplectamina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*.

На основании этих данных и по сопоставлению с западными районами подсвита относится к вожжскому ярусу.

Верхняя подсвита имеет двучленное деление. Нижняя пачка представлена теми же разновидностями пород, что и в более западных разрезах, но здесь несколько выше общий уровень битуминозности. Мощность пачки в среднем 19 м.

Верхняя пачка представлена слабобитуминозными аргиллитами со значительной долей темно-серых разностей, количество которых увеличивается в восточном направлении, и в краевых (восточных) скважинах Потанайской площади почти исчезают битуминозные породы. Мощность пачки 15—23 м.

Верхняя подсвита очень бедна фоссилиями. В середине нижней пачки на Картопьянской площади в скважине 8-Р (инт. 2041—2044 м) определен *Pseudocraspedites* (?) sp. indet. — берриас, а в верхах подсвиты в Потанайской скв. 40-Р определен комплекс с *Trochammina gyradiniiformis* и *Acruliammina pseudolonga*, характерный для низов готерива. Следовательно, возраст стратиграфического интервала определяется как отчасти раннеготеривский.

Таким образом, в мулымьинской свите чередуются в сложном сочетании битуминозные и небитуминозные глинистые породы в диапазоне вожжского яруса — низов готерива и относится она к внешней области развития битуминозных отложений. В состав баженовского горизонта входят нижняя и частично пограничные слои верхней подсвиты.

ТУТЛЕЙСКАЯ СВИТА

Тутлейская свита развита в Березово-Тобольской зоне; в отличие от предыдущей, она характеризуется сплошным распространением битуминозных отложений и по степени содержания органического вещества делится на три типа разреза: чуэльский, красноленинский и тобольский, каждый из которых распространен в соответствующем районе (см. рис. 1).

Чуэльский тип разреза

Чуэльский район располагается на севере зоны и входит в состав внешней области общей территории развития битуминозных отложений. Одновременно он является стратотипическим районом тутлейской свиты, где ее лектостратотип принят по Чуэльской скв. 81(3)-Р в интервале глубин 1628—1668 м [Брадучан, Лебедев, 1979]. Она согласно залегает на абалакской и постепенно переходит вверху в алясовскую свиту; в сводах некоторых локальных поднятий несогласно перекрывает вогулкинскую толщу или породы фундамента. На северо-западе свита полностью выклинивается, на севере переходит в даниловскую и ахскую, на меридиане среднего течения р. Казым замещается баженовской и фроловской свитами.

По наличию плотных, черных землистых аргиллитов делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита представлена черными и темно-серыми битуминозными аргиллитами, тонкоотмученными, плотными, массивными, с плоским, реже полураковистым изломом, с землистой поверхностью излома, по которой П. Ф. Ли [Ли и др., 1960] называл их углистыми, а некоторые исследователи — каменистыми. В тех местах, где свита залегает на вогулкинской толще или фундаменте, аргиллиты становятся алевролитистыми, содержат обломки, реже окатыши подстилающих образований. Почти повсеместно в нижней подсвите отмечаются кремнистость, маломощные прослои глинистых известняков, единичные конкреции фосфоритов, по-

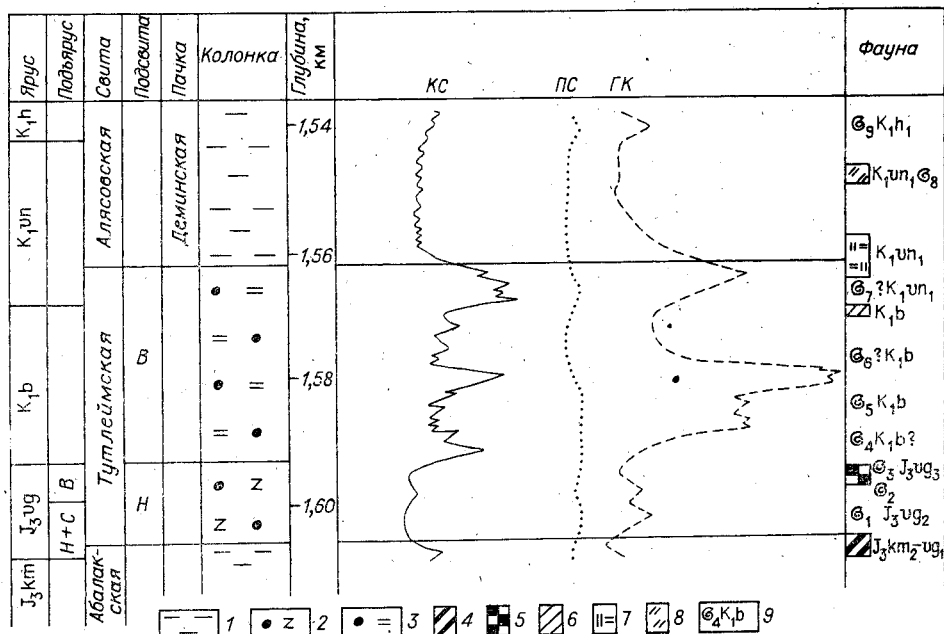


Рис. 4. Чуэльский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брэдучан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2, 3 — аргиллиты битуминозные землистые (2) и битуминозные листоватые (3); 4—8 — комплексы фораминифер и их датировка: 4 — *Tolypammia virgula* и *Planularia pressula* — J₃km₂ — vg₁, 5 — *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatoi* — J₃vg₂, 6 — *Trochammina polymera* — K_{1б}, 7 — *A. micrus* — K_{1вп1}, 8 — *T. gyrodiniformis* и *T. sibirica* — K_{1вп1}; 9 — аммониты, их порядковый номер в разрезе и датировка (1 — *Dorsoplanites* sp. indet. — J₃vg₂, 2, 3 — *Craspedites* sp. indet. — J₃vg₂, 4 — ? *Subcraspedites* sp. indet., 5 — *S.* sp. indet. — K_{1б}, 6 — ? *Surites* sp. indet., ? *Tollia* sp. indet. — ? K_{1б}, 7 — ? *Neotollia* sp. indet. — ? K_{1вп1}, 8 — *Polyptychites stubendorffii* Schmidt — K_{1вп1}, 9 — *Speetonicerax* ex gr. *versicolor* Tr. — K_{1б}).

стоянно присутствует пирит в разных модификациях, который часто разбивается по органическим остаткам.

Битуминозность пород в западном и северном направлениях падает и увеличивается на юг и восток. Органическое вещество, как и во всех других подразделениях, образует микрослоистость. Общее содержание ОВ, по данным СНИИГГиМСа, колеблется от 1% в самом основании подсыты до 11% в ее середине, с некоторым убыванием (8%) в кровельной части.

Органическими остатками подсыты небогата, хотя на плоскостях напластования встречаются черный растительный детрит, фрагменты скелетов и чешуя рыб, редкие онихиты. В шлифах и микропалеонтологических препаратах отмечаются радиолярии, которые изредка образуют слойки радиоляритов.

Мощность подсыты изменяется от 0 до 20 м, с тенденцией к возрастанию в южном направлении.

Стратиграфический объем подразделения определяется в основном по находкам аммонитов (рис. 4). В Южно-Полноватской скв. 165-Р приблизительно в 2—3 м от подошвы свиты определен *Dorsoplanites* sp. indet., характерный для средневольтского подъяруса. Примерно на том же уровне встречены сходные формы в Кислорских скважинах. 90-Р и 91-Р. В стратотипическом разрезе в диапазоне глубин 1660—1670 м найдено несколько экземпляров *Craspedites* sp. indet., свойственных верхам вожского яруса и подошве берриаса.

Надежно определяемые находки фораминифер редки в единичных разрезах. По составу они значительно беднее ассоциаций из нижнемульмундской подсыты. В комплексах насчитывается всего 24 вида, принадлежащих 20 родам из 6 семейств. Количественно преобладают представители с агглютинированной раковиной, среди них преобладают трохаминиды и аммодисциды.

На севере района слабобитуминозные прослои из разрезов Верхнекуноватских скважин 10-Р и 16-Р охарактеризованы монотаксонной ассоциацией *Trochammina septentrionalis*. К сожалению, керн в этих скважинах перемещен незакономерно и его невозможно привязать к разрезу.

Редкие фораминиферы, обнаруженные в Чуэльской скв. 232-Р из основания свиты, представляют собой единичные гломоспиреллы, трохаммины, спироплектаммины, верхнеулиноидесы, маргинулины и лентикулины. Возможно, это элементы комплекса *Spiroplectammina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*, но достаточной уверенности в этом нет. В соседней скв. 88-Р на одном уровне с верхневолжскими краспедитами стратотипа выявлен комплекс с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi*.

В кровле подстилающей абалакской свиты в ряде пунктов, в том числе на Чуэльской площади (скв. 85-Р, инт. 4616—1623 м), встречены фораминиферы, характерные для комплекса *Tolypammina virgula* и *Planularia pressula* позднекемериджского — ранневолжского возраста.

Исходя из вышеизложенного, стратиграфический объем подсвиты нужно считать соответствующим волжскому ярусу без его нижней части, т. е. она того же возраста, что и мулымьинская свита.

Верхняя подсвита сложена аргиллитами темно-серыми до черных, со слабо выраженным коричневатым оттенком, битуминозными, тонкотмученными, тонкоплитчатыми, даже листоватыми, с плоским изломом, с листовато-чешуйчатой поверхностью излома, неравномерно слабослюдистыми. В тех пунктах, где подсвита залегает на фундаменте, она обогащается обломками подстилающих пород различной размерности, от алевроитовой до галечниковой. Повсеместно в верхней подсвите имеются прослои глинистых известняков, редкие линзочки битума, постоянно присутствует в большом количестве пирит, как в виде стяжения, так и в тонкодисперсном состоянии, зачастую он развивается по органическим остаткам. В ряде случаев зарегистрированы необычные по форме включения пирита: удлиненные, корневидноподобные, ориентированные параллельно оси керна; трудно определить, пирит ли выполняет стебли водорослей, или он развит по ходам (?) червей, которые, как правило, присутствуют в подобных образцах вместе с единичными отпечатками пиритизированных водорослей. В пачке постоянно встречаются темно-серые разности с пониженным значением ОВ. Доля их растет в западном и северном направлениях. Общее содержание ОВ, по данным Лаборатории нефти и битумов СНИИГГиМСа, в стратотипическом разрезе колеблется от 8 до 4,5%. При этом максимальное содержание, как правило, совпадает с повышенным значением r_h на потенциал-зондах. Такая закономерность характерна только для верхней подсвиты, тогда как нижней присущи малые значения кажущегося сопротивления, а содержание ОВ в ней больше, чем в верхней подсвите.

Иногда в кровле подсвиты отмечаются трещины, выполненные кальцитом. В единичных случаях обнаруживаются небольшие желваки фосфоритов. В рассматриваемой части разреза велико количество кокколитов [Ясович, 1969]. Они концентрируются в верхней его части, а вниз по разрезу убывают.

На плоскостях напластования постоянно присутствуют разнообразные остатки рыб; онихиты, реже встречаются отпечатки аммонитов и двустворок.

Возрастное положение подсвиты обосновывается редкими фораминиферами и аммонитами, большинство которых обнаружено в стратотипическом разрезе и соседних скважинах (см. рис. 4): Следует отметить находку в скв. 82-Р Чуэльской площади берриасского *Hectoroceras* sp. indet., но образец не имеет точной привязки и на разрезе не приводится. На Шеркалинском локальном поднятии, расположенном вблизи перехода от чуэльского к красноленинскому разрезу, в битуминозных отложениях в основании свиты приблизительно на уровне с *Pseudocraspedites* sp. indet., также обнаружен *Hectoroceras* sp. (см. рис. 4).

Микрофаунистические комплексы верхнетутлейской подсвиты бедны. Они представлены в основном видами-индексами с редкими сопутствующими формами и приурочены всегда к темно-серым глинистым прослоям с пониженной битуминозностью.

Ассоциация фораминифер *Trochammina rosaceaformis*, столь богатая и разнообразная на западе, на рассматриваемой территории практически отсутствует. Фораминиферы, предположительно относимые к этой ассоциации, встречены лишь в Ванзетурской скв. 155-Р, расположенной в западной части района на границе с Игримско-Леушинской зоной.

Другой берриасский комплекс — *Trochammina polymera* — определен лишь в единичных разрезах, в том числе и на площади стратотипа, где он представлен очень большим числом раковин *Trochammina* cf. *polymera* Dubrovskaja и единичными *Thurammina*? sp.

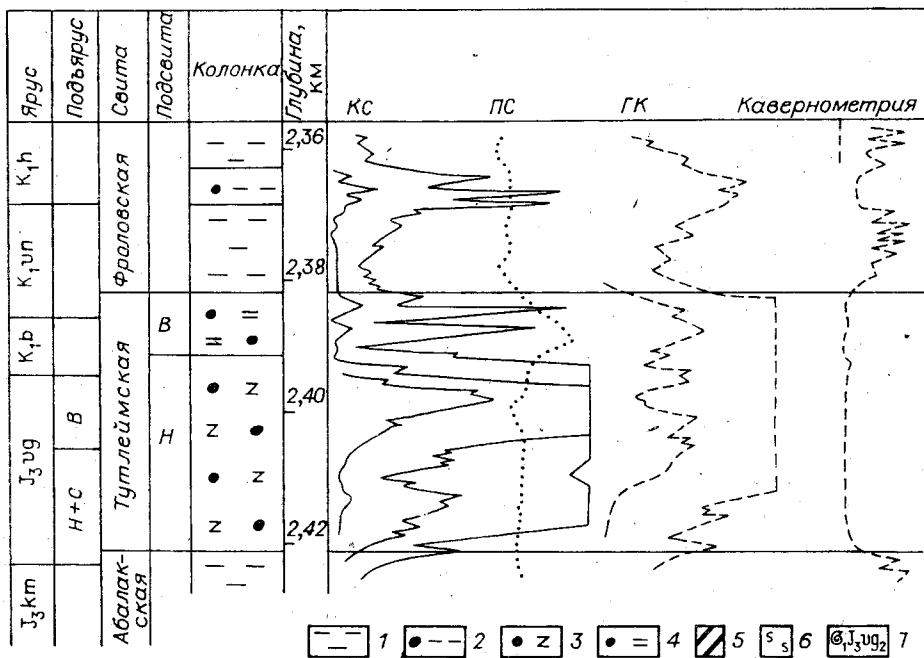
Распространенный на юге Западно-Сибирской равнины комплекс *Pseudolamarckina tatarica* в Чуэльском районе был выявлен только в разрезе Шаховской скв. 99-Р, где он приурочен к верхам свиты и перекрывающим ее отложениям, т. е. находится на том же самом уровне, что и комплекс с *Ammodiscus micrus*, более широко развитый в рассматриваемом районе. Характерная его особенность здесь, как, впрочем, и во всех других пунктах, — резкое преобладание вида-индекса, которому сопутствуют единичные *Glomospira* sp., *Cribrastomoides ifracretaceous* Mjatl., *Cribrastomoides* sp. и *Trochammina polymera* Dubrovskaja.

Таким образом, верхняя подсвита охватывает диапазон берриасского яруса и часть нижневаланжинского подъяруса и коррелируется с пачкой 1 верхнемульмынской подсвиты.

Мощность подсвиты изменяется от 0 до 35 м, сокращаясь на сводах структур, а в региональном плане — в южном направлении. Верхняя граница согласная, плавная, хотя по керну свиты диагностируется хорошо. Переход между подсвитами постепенный и проводится по схеме смены листоватых аргиллитов на листоватые.

Красноленинский тип разреза

В этом районе свита претерпевает некоторые изменения в основном за счет нижней подсвиты, где содержание $S_{орг}$ возрастает до 15—20%, особенно в верхней части. Сложена она черными плотными аргилли-



тами битуминозными, тонкоотмученными, с плоскими или неровными изломами, с резко выраженной землистой поверхностью, что придает породе как бы углистый облик, неравномерно толстошпичатыми со слабым редк проявляющимся коричневатым оттенком. В верхней части почти повсеместно отмечаются прослой глинистых известняков, участками, видимо, доломитизированных. Вниз по разрезу битуминозность падает, количество известковых прослоев уменьшается. По мере продвижения на восток последние начинают локализоваться, упорядочиваться и подразделение все больше начинает приобретать черты баженовской свиты Салымского района. В подсвите обычен пирит, отмечаются фосфоритовые конкреции, прослой радиоляритов, а в верхней части попадаются кокколиты размером 10—30 мкм. В породах встречаются очень редкий растительный детрит, онихиты, остатки рыб, отпечатки двустворчатых и головоногих моллюсков (рис. 5).

Здесь найдено довольно много отпечатков аммонитов различной сохранности, среди них средневоложские *Dorsoplanites* sp. indet. (Ай-Торская скв. 7-Р, инт. 2390—2394 м) и *Dorsoplanitinae* (Каменная скв. 5-Р, Ем-Еговская скв. 4-Р и др.) и верхневоложские *Craspedites* sp. indet., тяготеющие к верхам подсвиты. Интересна находка аммонита в Ем-Еговской скв. 15-Р (инт. 2344—2351 м), который принадлежит к семейству *Craspeditidae*, но несет черты явно берриасских форм. При проектировании на выбранный разрез он попадает на один уровень с дорсопланитами. Общего промера в этой скважине нет, а по характеру вмещающей породы он явно относится к нижней подсвите. Таким образом, имеющиеся данные противоречивы.

Вместе с аммонитами обнаружено большое количество двустворчатых моллюсков, среди которых определены *Buchia mosquensis* (Buch.), *B. fischeriana* (Orb.), *B. russiensis* (Pavl.), *B. obliqua* (Tullb.), *B. terebratuloides* (Lah.) и ряд других. Одни из них указывают на относительно узкий стратиграфический диапазон, другие на более широкий, вплоть до берриаса включительно. Вместе с бухиями встречаются отпечатки иноцерамов, некоторые довольно крупные, больше диаметра керна (8 см), отобранного установкой «Недра». В отдельных случаях на одной плоскости керна с аммонитами соседствуют *Liostrea plastica* (Trautsch.). Именно к этой части разреза приурочена одна из редчайших находок в битуминозных отложениях вообще — эквивектены.

Крайне редки в разрезе этого типа фораминиферы. Лишь в одном случае (Пальяновская скв. 45-Р, инт. 2462—2464 м) в основании свиты удалось условно выделить комплекс *Spiroplectamina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi* ранне-средневоложского возраста. В непосредственно подстилающих породах, как и во многих других районах, обнаружена ассоциация *Toryammina virgula* и *Planularia pressula*.

На основании этих данных и учетная сопоставление с разрезами дру-

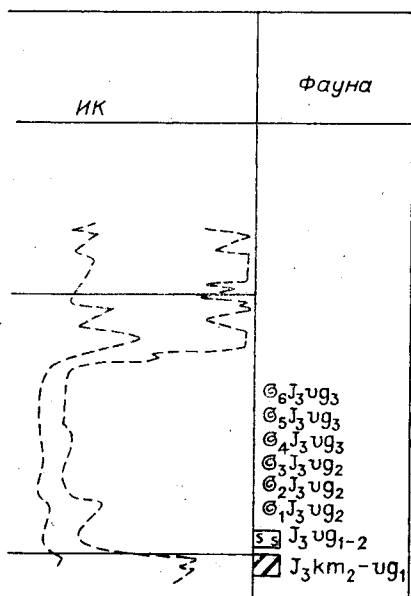


Рис. 5. Красноленинский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Бродучан, 1984 г.

1, 2 — глинистые (1) и слабобитуминозные глинистые (2) отложения; 3, 4 — аргиллиты битуминозные землистые (3) и листоватые (4); 5—7 — комплексы фораминифер и их датировка: 5 — *Toryammina virgula* и *Planularia pressula* — $J_3 km_2 - UG_1$, 6 — *Spiroplectamina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi* — $J_3 UG_{1-2}$, 7 — аммониты, их порядковый номер в разрезе и датировка (1, 2 — *Dorsoplanites* sp. indet., 3 — *Dorsoplanitinae* — $J_3 UG_3$, 4—6 — *Craspedites* sp. indet. — $J_3 UG_3$).

гих районов, возраст подсвиты определяется как волжский (без нижней его части) — раннеберриасский. По объему он шире таковой Чуэльского района и, видимо, соответствует баженовской свите.

Мощность подсвиты составляет 15—35 м. Она согласно залегает на абалакской свите, а в наиболее высоких частях Красноленинского свода — с угловым несогласием на породах фундамента.

Верхняя подсвита сложена черными, до темно-серых, с коричневатым оттенком, битуминозными аргиллитами, с плоским изломом, с листовато-чешуйчатой поверхностью, плитчатыми, до листоватых, тонкоотмученными с прослоями слабобитуминозных разностей с незначительной слюдистостью. Обычны пирит, онихиты, ихтиодетрит, кокколиты. Подсвита охарактеризована ортостратиграфическими группами фауны, что не удивительно, так как несмотря на большое количество пробуренных скважин в Красноленинском своде, керн из этой части разреза отбирался всего в 2—3 точках; даже в Мало-Атлымской опорной скважине этот интервал пройден без керна.

Мощность подсвиты 7—15 м. Она согласно перекрывается фроловской свитой, где в ее пограничных слоях отмечаются мелкие (~1 мм и мельче) сидеритизированные округлые образования, которые одни исследователи считают минеральными, другие — остатками живых организмов, поэтому они получили название «проблематики», встречаемой в толще аргиллитоподобных темно-серых глин мощностью около 15 м.

Возраст подсвиты, по аналогии с Чуэльским районом, принимается как берриас-нижневаланжинский.

Тобольский тип разреза

Разрез этого типа располагается на юге Березово-Тобольской зоны (см. рис. 1) и входит в состав внешней области развития битуминозных образований. Северная граница распространения его проведена условно, исходя из общих региональных закономерностей. На площади района находятся Тобольская, Южно-Тобольская и Черкашинская площади. Расчленение на подсвиты проведено условно из-за отсутствия кондиционного материала. На территории района в настоящее время работы не ведутся и свежие данные не поступают. Указанные площади разбурены давно, первичная документация керна проведена слабо, поэтому диагностические признаки пород установить трудно. Чтобы получить хоть какую-нибудь информацию о типах пород, изучались немногие образцы, содержащие остатки фауны. Исходя из результатов обследования керна и учитывая электрокаротажную характеристику битуминозных отложений этого типа разрезов, произведено расчленение на подсвиты по аналогии с Чуэльским районом, поскольку он тоже относится к внешней области.

В составе свиты выявлены бухии, фораминиферы и отпечатки аммонитов. В Тобольской скв. 3-Р, разрез которой принят за основу при составлении рис. 6, в инт. 2144—2156 м определены *Buchia mosquensis* (Buch.) и *B. cf. fischeriana* (Orb.), здесь же В. Ф. Козыревой установлен комплекс *Spiroplectamina vicinalis* и *Saracenaria pravoslavlevi*. Близкая ассоциация зафиксирована В. И. Левиной на той же площади в скв. 1-Р (инт. 2058—2064 м), а несколько выше (2048—2058 м) установлен комплекс с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi*. К сожалению, материалы нельзя использовать, так как в этой скважине, видимо, допущены серьезные ошибки по маркировке интервалов отбора керна, вследствие чего привязать их к данным каротажа невозможно. Имеются основания предполагать, что керн частично перемещен и по скв. 3-Р.

На основании имеющихся материалов возраст свиты определяется как волжский — ранневаланжинский, контакты согласные. Мощность ее колеблется от 40 до 55 м.

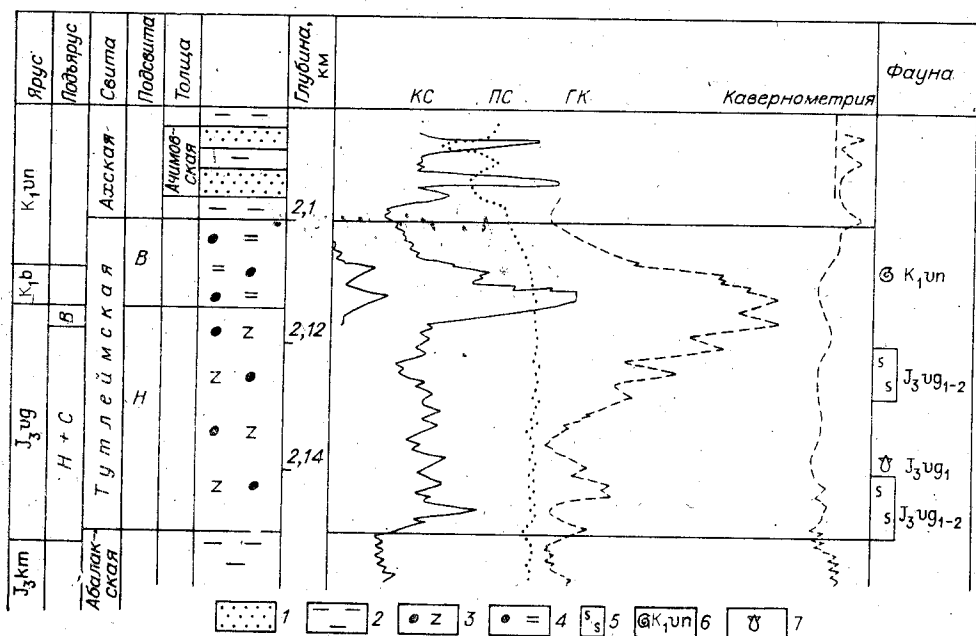


Рис. 6. Тобольский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брэдучан, 1984 г.

1, 2 — алевроито-песчаные (1) и глинистые (2) отложения; 3, 4 — аргиллиты битуминозные землистые (3) и битуминозные листоватые (4); 5—7 — комплексы фораминифер: *Spiroplectammina vicinialis* и *Saracenaria pravoslavlevi* — J_3vg_{1-2} (5), ?*Polypptychites*, ?*Euryptychites*, ?*Astierypptychites* sp. indet. — K_{1vn} (6), *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.) — J_3vg_{2-3} — K_{1b} . *B. mosquensis* Buch — J_3vg_{1-2} (7).

Таким образом, тутлеймская свита характеризуется преимущественно сплошным развитием битуминозных пород с четкой дифференциацией их по разрезу: в нижней части локализуются землистые, в верхней — листоватые разновидности. Чуэльский и тобольский типы разрезов относятся к внешней области, красноленинский — к внутренней.

БАЖЕНОВСКАЯ СВИТА

Свита развита в Тамбейско-Омской зоне. Впервые выделена Ф. Г. Гурари [1959] как пачка в составе марьяновской свиты и отображена в региональной стратиграфической схеме 1960 г. Свита получила название по с. Баженово, расположенному на Саргатской площади, лежащей на левом берегу Иртыша к северо-западу от Омска. Глубина залегания и мощность свиты приведены в табл. 2.

Мощность свиты довольно стабильна, но электрокаротажная характеристика на контактах несколько расплывчата, за исключением скв. 2-Р, в которой подразделение лучше всего представлено керном. Следовательно, разрез по скв. 2-Р может служить лектостратотипом свиты. В качестве гипостратотипа в настоящее время следует принять разрез по скв. 170-Р Салымской площади в интервале глубин 2844 — 2881 м, где свита полностью охарактеризована керном, процент выноса которого составляет свыше 80%, с подсечением контактов с перекрывающими и подстилающими отложениями.

Свита по внешнему контуру зоны замещается небитуминозными по-

Таблица 2

№ скв.	Глубина, м		Мощность, м
	Кровля	Подшва	
1-Р	2359	2382	23
2-Р	2503	2530	27
3-Р	2366	2389	23
4-Р	2382	2409	27
5-Р	2461	2485	24
6-Р	2414	2439	25

родами соответствующих частей даниловской (на северо-западе), янов-станской (на северо-востоке) и марьяновской (на востоке и юге) свит; по степени битуминозности разделяется на внешнюю и внутреннюю области.

Во внешней области выделяются колпашевский, омский, тазовский, полуйский типы разрезов, а во внутренней — салымский, нижневартовский, вахский, таркосалинский и тамбейский.

Салымский тип разреза (№ 12 рис. 1)

Разрез этого типа охватывает наибольшую территорию внутренней области (см. рис. 1) и наиболее изучен. Баженовская свита здесь представлена аргиллитами битуминозными, черными с коричневым оттенком разной интенсивности, с плоским до раковистого изломом, с гладкой поверхностью излома, в разной степени плитчатыми. Листоватые и землистые разности встречаются редко, во всяком случае, они не образуют достаточных по мощности прослоев, позволяющих группировать их в отдельные пачки. Часты прослои кремнистых и известковистых аргиллитов вплоть до соответственно радиоляритов и глинистых известняков, иногда доломитизированных. По данным И. Н. Ушатинского [1981], в составе баженовской свиты Салымского месторождения выделяется семь разновидностей битуминозных пород. Битуминозные глинистые образования предложено называть не аргиллитами, а уплотненными глинами, поскольку в них имеются набухающие пакеты. Неразмокаемость глин объясняется высокой концентрацией ОВ: 20% и более.

В настоящем описании при характеристике битуминозных толщ широко используется термин «аргиллит», в первую очередь для того, чтобы подчеркнуть их существенное отличие от подстилающих и перекрывающих пород, а также в силу традиции, существующей на практике.

В разрезе свиты содержатся многочисленные прослои карбонатных и кремнистых пород. Все эти плитные образования встречаются в виде небольших прослоев (0,4—0,6 м, реже до 1 м). Частота встречаемости их больше в нижней и верхней частях, а в середине и кровле они практически отсутствуют. Такое строение наблюдается на большой территории. Надежная палеонтологическая характеристика позволила установить стратиграфический объем этих породных разностей, который для каждой из них оказался более-менее постоянным, что послужило основанием для расчленения баженовской свиты вначале на три [Ясович, Поплавская, 1975], а затем на четыре пачки (рис. 7).

Пачка 1 — карбонатно-кремнистая, представлена аргиллитами битуминозными, черными с коричневатым оттенком, с неровным, реже плоским и раковистым изломом, с гладкой его поверхностью, лишь в основании пачки встречается землистый излом. Часты прослои кремнистой разности вплоть до радиоляритов, имеющих темно-серую окраску, раковистый и остроугольный излом; мощность их до 0,4 м. Довольно обильны известковистые аргиллиты и глинистые известняки, которые обычно имеют явные признаки конкреционной природы, иногда они трещиноваты, одни трещины зияющие, другие выполнены кальцитом. В скв. 81-Р Салымской площади в основании свиты встречен прослой известняка мощностью ~1 м с кавернозной зоной, которая в виде извилистой ленточки проходит вдоль оси керна. Отдельные каверны имеют в длину до 1,5 см, в поперечнике ~0,6 см, и все они соединены между собой более мелкими пустотами. На стенках полостей отмечается кальций, при обработке которого соляной кислотой остаются капельки нефти. Несмотря на то, что известняки встречаются в виде отдельных крупных прослоев, они находятся в подчиненном положении по отношению к кремнистым породам, доля которых все-таки несколько выше.

В составе пачки довольно часто встречается пирит, как в виде прослоев до 1 см толщиной — видимо, крупных линз, линзочек длиной до 3 см и ~1 см в поперечнике, так и в мелкоагрегатном состоянии, рассеянном по породе, иногда образующем округлые стяжения разной величины.

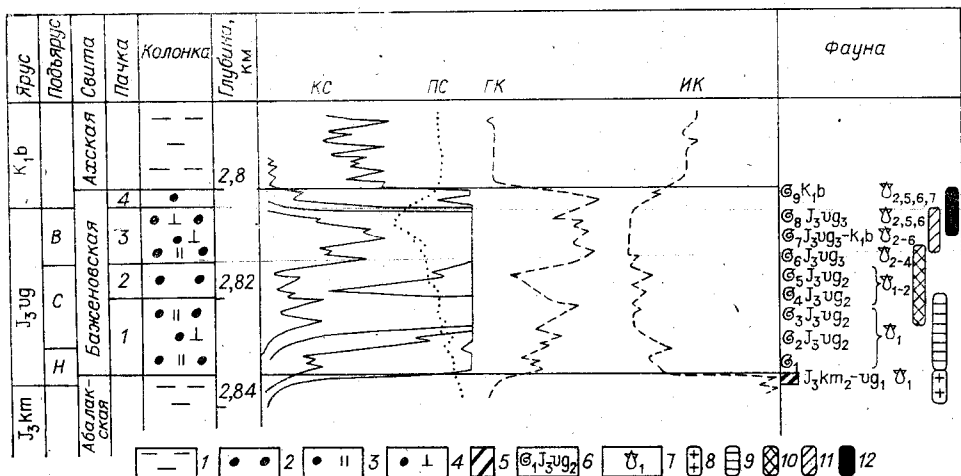


Рис. 7. Салымский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брудчан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2—4 — аргиллиты битуминозные плитчатые (2), битуминозные известково-кремнистые (3), битуминозные кремнисто-известковые (4); 5 — комплекс фораминифер *Tolyrammina virgula* и *Planularia pressula*; 6 — аммониты, их последовательность в разрезе и датировка (1 — *Ammonites* sp. indet. (крупный), 2 — *Dorsoplanites* (*Pavlovia*?) sp. indet. — J_3vg_2 , *D.* sp. (cf. *D. ilovaiskii* Mesezhn.) — J_3vg_2 , 3 — *Pavlovia* cf. *hipophantica* Ilov. emend. Michl. — J_3vg_2 , *P.* sp. indet. — J_3vg_2 , *Dorsoplanites* sp. indet. — J_3vg_2 , 4 — *Dorsoplanites* ex. gr. *maximus* Spath — J_3vg_2 , *D.* sp. indet. — J_3vg_2 , 5 — *Lauegeies* sp. indet. — J_3vg_2 , *L.* (*Epilauegeies*) sp. — J_3vg_2 , 6 — *Craspedites* sp. indet. — J_3vg_2 , 7 — *Craspeditidae* (?*Hectoroceras*) — J_3vg_2 — K_1b_1 , 8 — *Craspedites* sp. indet. — J_3vg_2 , 9 — *Hectoroceras kochi* Spath — K_1b ; 7 — бухии и последовательность их в разрезе (1. — *Buchia mosquensis* (Buch.), 2 — *B. fischeriana* (Orb.), 3 — *B. russiensis* (Pavl.), 4 — *B. obliqua* (Tullb.), 5 — *B. terebratuloides* (Lah.), 6 — *B. unshensis* (Pavl.), 7 — *B. okensis* (Pavl.) и *B.* ex. gr. *volgensis* (Lah.)); 8—12 — комплексы радиолярий: 8 — *Crucella crussa*, 9 — *Parvicingula* cf. *multiplora*, 10 — *P.* cf. *seria*, 11 — *Sichocapradolium*, 12 — *Wiliriodelum salymicum*.

На плоскостях напластования отмечаются ониихиты (крючки размером 7—8 мм), редко остатки рыб, отпечатки аммонитов и двустворчатых моллюсков. Ближе к верхней части в отдельных случаях фиксируются остатки раковинных слоев, подчеркивающих горизонтальную слоистость. Мощность пачки до 16 м.

Пачка 2 — плитчатые аргиллиты; сложена аргиллитами битуминозными, черными, с ярко выраженным коричневым оттенком, преимущественно с плоским изломом, с гладкой поверхностью излома, в разной степени плитчатыми. Разнообразны включения пирита — от шаровидных стяжений, линз до единичных рассеянных мелких (менее 1 мм) кристалликов. На плоскостях напластования встречается много остатков рыб, преимущественно мелких (менее 1 см, лишь отдельные достигают 2—3 см) ониихитов. Именно в этой пачке наиболее часты отпечатки аммонитов и бухий, раковины которых образуют скопления несколько рядов. Как правило, они относятся к одному виду *Buchia mosquensis* (Buch.). Здесь же встречаются остатки крупных иноцерамов, превышающих по площади диаметр зерна, отобранного установой «Недра». В отдельных случаях они формируют прослой до 2 см толщиной, а внутри, вдоль тонких слоев и по периферии развивается пирит, образующий корочки (2—2,5 мм) мелкоагрегатной разности. Очень редко встречаются мелкие, как правило пиритизированные, ростры белемнитов. На контактах с выше- и нижележащими отложениями иногда появляются плотные прослой кремнисто-карбонатного материала, что осложняет разграничение пачек. В единичных случаях они отмечаются в ее средней части.

Среди пород свиты, но чаще в пачке 2, встречаются включения витреподобного вещества черного цвета. На торцевой части зерна они матовые или полуматовые, но в сколе обнаруживается поверхность с раковинным изломом и смолистым блеском. Это вещество, как правило, достигает 2 см в длину и 0,4—0,5 см в толщину. Образования эти описываются чаще всего как включения твердого битума. А. И. Сидоренко, просматривая полировки, изготовленные из пород баженовской свиты (Покамасовская площадь,

скважины 8-Р, 12-Р и 16-Р), где были отмечены такие линзы, обнаружил, что под микроскопом они имеют четко выраженное клеточное строение, что позволяет наметить их сходство с древними водорослями, в частности с красными. Здесь уместно отметить, что у современных красных водорослей наружный слой построен из пектиновых соединений, представляющих собой соли кальция и магния особых пектиновых кислот и содержащих коллоидные вещества. Последние обуславливают способность оболочек клеток к сильному набуханию после отмирания, как бы консервируя включающее вещество. Возможно, нечто подобное имело место при формировании битуминозной толщи. Описанные здесь линзочки имеют явно аллохтонный характер и растительное их происхождение наиболее вероятно.

Мощность пачки изменяется от 3 до 8 м.

Пачка 3 — кремнисто-известковая, представлена аргиллитами битуминозными, черными, с коричневым оттенком различной интенсивности, с плоским раковистым либо неровным изломом, преимущественно с гладкой поверхностью излома. Плитчатые разности, мощность которых достигает 1,5 м, чередуются в сложных сочетаниях с массивными и многочисленными прослоями глинистых известняков, мергелей и кремнистых пород, но карбонатные — преобладают. При этом последние во многих случаях имеют признаки конкреционной природы — оvoidное выклинивание. Иногда они трещиноваты. Трещины в одних случаях выполнены кальцитом, в других они зияющие, иногда в последнем случае отмечается развитие кальцита вдоль стенок (толщиной менее 1 мм). Весьма многочисленны включения пирита различной модификации: от единичных кристаллов и оторочек до линз и округлых стяжений.

На плоскостях напластования встречаются редкие отпечатки аммонитов, бухий, чаще онихиты и остатки рыб, но в целом их меньше, чем в подстилающих отложениях. Интересные находки обнаружены в Верхнесалымской скв. 17-Р, где на глубине 2878 м найдены конхиолиновые крючочки, расположенные двумя упорядоченными рядами, что можно рассматривать как остаток щупальца древней теутиды (?) [Захаров, Сакс, 1983]. Очень редки остатки мелких ростров белемнитов, обычно в значительной степени пиритизированных.

В единичных разрезах, иногда совместно с онихитами, встречаются хитинообразные включения неясного систематического положения. Размеры их небольшие, до 0,5 см, по форме они близки к изометричным, на некоторых прослеживается сегментное строение, напоминающее членистоногих.

Мощность пачки обычно составляет 10—15 м.

Пачка 4 — глинистая, сложена аргиллитами битуминозными, черными, иногда до темно-серых, с коричневатым оттенком, с плоским раковистым изломом, с гладкой поверхностью излома, неравномерно плитчатыми, чередующимися с массивными разностями. Плотные прослоя практически отсутствуют. Очень редко на плоскостях напластования встречаются единичные отпечатки аммонитов и бухий, несколько чаще — остатки рыб и онихиты, линзочки, битум (?). Пирит довольно обильный. Выделить пачку удалось лишь в последнее время в связи с возрастающим количеством керн из баженовской свиты, особенно на Салымской площади, и использованием установки «Недра».

Мощность пачки от 2 до 5 м.

Четырехчленное деление битуминозных отложений в районе прослеживается довольно хорошо, но на отдельных участках такое расчленение затруднительно, а иногда и невозможно. Например, на севере Салымского месторождения, где в пачке 1 сокращается количество плотных прослоев, увеличивается доля плитчатых аргиллитов и они по литологической характеристике приближаются к перекрывающим отложениям. Одновременно в них появляются темно-серые глинистые, иногда слабоземлистые разности, практически лишенные коричневого оттенка. На поверхности керн это отображается в виде округлых пятен, а на торце намечается неясная комковатость. Иногда такие же особенности отмечаются

частично и в пачке 3. В плане участок, где не наблюдается стратификация, образует сектор, открывающийся в северо-западном направлении. Возможно, это связано с постепенным переходом к тутлейским образованиям.

По всему разрезу свиты развиты рыхлые разновидности битуминозных пород — бажениты, которые залегают, как предполагает И. И. Нестеров [1979], в виде системы или отдельных линз мощностью от 0,2—0,3 м до 5—10 м среди битуминозных глинистых пород с массивной структурой и являются, по его мнению, основным вмещателем углеводородов.

Следует подчеркнуть, что следы нефтепроявлений очень часто отмечаются в рассматриваемом подразделении в виде резкого запаха нефтепродуктов в свежеподнятом керне и капельно-жидких включений, особенно среди плитчатых разновидностей.

Свита согласно залегают на абалакской и георгиевской свитах, и хотя переход от одного подразделения к другому плавный, имеется четкая переходная зона в виде очень небольшого прослоя. Так, в Салымской скв. 170-Р постепенный переход от абалакских пород к баженовским осуществляется в интервале 31 см.

Верхний контакт также согласный, но более «растянут» и составляет в той же скважине ~4 м. При этом наблюдается следующая картина: среди серых тонкокомученных уплотненных глин ахской свиты появляются очень тонкие (менее 1 мм) буроватые штришки, вниз по разрезу количество их увеличивается и они образуют вначале слойки толщиной ~1 мм. Ниже количество их возрастает, они постепенно сливаются в единый битуминозный прослой мощностью до 20 см, затем все повторяется в обратном порядке, и так несколько раз. Именно поэтому иногда бывает очень трудно определить верхнюю границу рассматриваемого подразделения.

На севере Демьяновского мегавала, в наиболее его высокой части, юрские отложения почти полностью выклиниваются (Усоновская площадь), и баженовская свита с угловым несогласием залегают на породах фундамента.

Одно время считалось, что на Покамасовской площади, расположенной в долине Оби на границе с Нижневартовским районом, георгиевская свита полностью выпадает из разреза и битуминозные породы непосредственно перекрывают верхневасюганскую подсвиту (пласт Ю₁). В ряде скважин, где по геофизическим данным как будто фиксировалась такая ситуация, был обнаружен прослой глауконита мощностью ~60 см с карбонатными конкрециями и рострами белемнитов, характерными для георгиевского горизонта. Однако неясно, полностью ли этот прослой соответствует георгиевской свите, так как палеонтологические свидетельства возраста отложений отсутствуют. По наличию характерных конкреций можно полагать, что, по крайней мере, верхняя часть георгиевской свиты здесь сохранилась.

Свита насыщена различными органическими остатками. В особенности много их определено на Салымской площади, по которой и составлена палеонтологическая характеристика такого типа разреза (см. рис. 7.). Несмотря на то, что аммониты на этой территории имеют худшую сохранность по сравнению с другими районами, большое их количество дает возможность наметить отдельные зоны. Аммониты, собранные в пачке 1, позволяют установить в ее составе зоны *Pavlovia iatriensis*, *Dorsoplanites ilovaiskii* и *D. maximus* средневожского подъяруса, причем граница пачки проходит внутри *maximus* ближе к ее нижней части.

Обнаружение в верхах пачки 2 *Laugeites* sp. и *L. (Epilaugeites)* sp., а в непосредственно перекрывающих кремнисто-известковистых аргиллитах представителей рода *Craspedites* дает возможность трассировать зоны *groenlandicus* и *vogulicus*, венчающие средневожский подъярус.

Нижняя из находок краспедитов (см. рис. 7) имеет сходство с зональным видом *okensis* низов верхневожского подъяруса и в сочетании с определениями *Craspedites* по Малобалыкской скв. 21-Р (инт. 2887—2892 м) уже более-менее уверенно намечает зону *okensis*, а положение еще одного *Craspedites* в верхах пачки 3 дает основание отнести ее с определенной до-

лей условности к верхневолжскому подъярису. В самых верхних слоях свиты, всего в 0,5 м от ее кровли, зафиксирован *Hectoroceras kochi* Spath — вид-индекс второй (снизу) зоны бореального берриаса.

Первое, на что обращают внимание при рассмотрении палеонтологической характеристики салымского типа разреза — это значительная мощность слоев с *Dorsoplanites*, охватывающих примерно половину всей мощности баженновской свиты, а около трети ее составляют отложения с краспедитами. Мощность остальных зон невелика.

В составе свиты найдены многочисленные остатки бухий, особенно много *Buchia mosquensis* (Buch), обнаруженного в интервале от границы с абалакскими образованиями до пачки 2 включительно.

Очень большое значение с точки зрения датировки вмещающих отложений имеет находка в самых верхах свиты *Buchia okensis* (Pavl.) и *B. ex. gr. volgensis* (Lah.), указывающих на бухиазону *okensis*, эквивалентную большей части зоны *H. kochi*, что, учитывая находку *Hectoroceras kochi* Spath., позволяет наметить кровлю баженновской свиты внутри берриасского яруса, возможно, в пределах зоны *H. kochi*.

Выделение комплексов радиолярий открывает большие перспективы для корреляции и прослеживания отдельных интервалов разрезов битуминозных отложений, особенно в тех случаях, когда макрофауна не обнаружена, а геофизическая характеристика невыразительна. Г. Э. Козлова [1983] в составе баженновской свиты выделяет четыре комплекса радиолярий. Три из них охватывают очень узкий диапазон. *Parvicingula* cf. *multipora* развита только в пачке 1, комплекс *Stichocapsa dolium* отмечается в нижней половине пачки 3, а ее верхи и пачку 4 характеризует *Wilfriedelum salymicum*, более широкий диапазон охватывает *Parvicingula* cf. *seria*. Радиолярии позволяют сопоставлять удаленные разрезы по ограниченному количеству кернового материала, а в дальнейшем и шлама, так как они практически повсеместно распространены в битуминозных породах. Благодаря частым находкам комплексов радиолярий совместно с аммонитами или на одном с ними уровне слои с радиоляриями хорошо увязываются с общей шкалой.

В пачках 1 и 2, как правило, совместно с аммонитами встречаются остатки двустворок *Liostrea plastica* Trautschold.

Фораминиферы в составе свиты этого района фактически отсутствуют, лишь однажды в самом основании, на переходе к абалакской свите, были обнаружены единичные экземпляры, родовая принадлежность которых установлена весьма условно.

Обобщение данных изучения шлифов и электронной микроскопии показало, что по всему разрезу битуминозных отложений района встречаются остатки золотистых водорослей — кокколитофорид. Намечена некоторая градация их по размерам. Наиболее мелкие кокколиты, ~5 мкм, отмечаются в нижней половине свиты, а верхняя охарактеризована более крупными — 10—30 мкм. Причем наибольшая частота встречаемости их, по данным О. И. Никифоровой (устное сообщение), тяготеет к верхней половине подразделения.

Таким образом, исходя из приведенных выше данных, стратиграфический объем свиты определяется как волжский ярус (без части нижнего подъяруса) — низы берриаса. Видимо, на значительной территории района кровля ее находится более или менее на одном уровне. Граница берриасского и валанжинского ярусов проходит в низах ачимовской пачки в 25 м выше кровли баженновской свиты.

Тем не менее в отдельных небольших наиболее прогнутых участках отмечается омоложение кровли рассматриваемого подразделения. Видимо, этим объясняется очень низкое положение *Neotollia* sp. indet. — всего в 1 м от кровли баженновской свиты в Покамасовской скв. 8-Р. На Западно-Катухтинской площади в самых верхах этого подразделения (скв. 119-Р, инт. 2892—2903 м) обнаружен аммонит, который определен как ?*Bojarkia*, ?*Tollia*, ?*Neotollia* и датирован поздним берриасом — ранним валанжинском. Ввиду того, что несколько выше достоверно известны нижневалан-

жинские формы — к каковым относится род *Neotollia* — то, скорее всего, баженовская свита верхней части охватывает практически весь объем берриасского яруса на данной территории. Мощность свиты колеблется от 20 до 40 м, при этом максимальные значения приурочены к западной части, а минимальные — к восточной, вблизи границы с Нижневартовским районом.

В целом свита устойчиво прослеживается по всему району, но на узких участках это нормальное развитие нарушено так называемыми аномальными разрезами, под которыми понимаются такие разрезы, где внутри битуминозных отложений встречаются прослои сероцветных песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин. По внешнему облику эти сероцветы напоминают образования ачимовской толщи, локализующейся в нижней части неокома, перекрывающего битуминозные породы. Характер взаимоотношений этих пород разнообразный даже в пределах одной скважины. Иногда они залегают горизонтально среди битуминозных аргиллитов, но чаще смяты, имеют флюидалноподобную текстуру, разбиты трещинами с зернами скольжения, и среди них отмечаются брекчированные обломки битуминозных пород, которые иногда слабо окатаны. Мощности аномальных разрезов, как правило, повышенные по сравнению с нормальными для баженовской свиты, хотя отмечаются случаи, когда они составляют первые метры. Аномальные разрезы приурочены к пониженным участкам и образуют узкие зоны развития субмеридианального простириания.

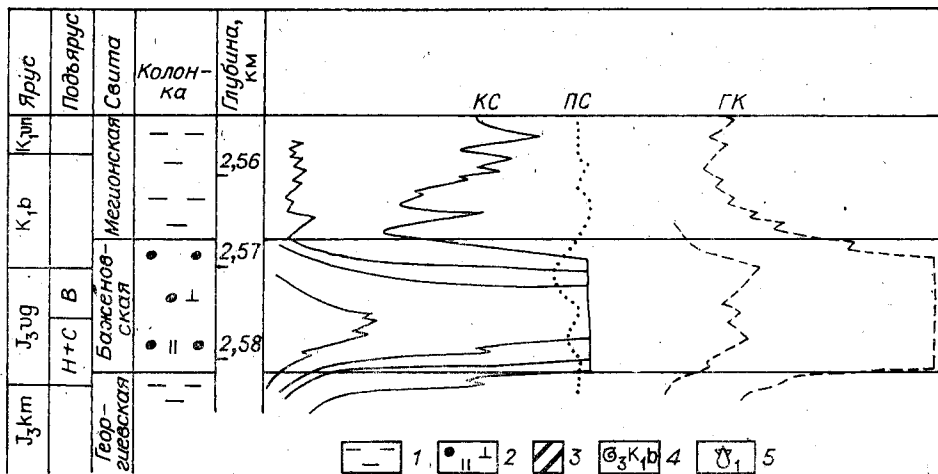
Относительно их генезиса единого мнения нет. Ф. Г. Гурари [1981] и Г. С. Ясович [1981] считают, что эти сероцветы являются сингенетическими образованиями битуминозных отложений и сформировались за счет донных течений и мутьевых потоков. Другая группа исследователей полагает, что аномальные разрезы — результат подводно-оползневых явлений. Палеонтологических данных, подтверждающих ту или другую точку зрения, пока нет, хотя проблема требует быстрого решения, так как с этими разрезами связаны залежи нефти.

Нижневартовский тип разреза (№ 2 из рис. 1)

Первоначально этот тип разреза был назван Самотлорским [Ясович, Поплавская, 1975], но с течением времени все больше и больше стал упоминаться под наименованием «Нижневартовский» в связи с тем, что он развит на большей части одноименного свода и нефтегазоносного района.

Баженовская свита на этой территории сложена теми же разновидностями битуминозных пород, что и в Салымском районе, но здесь они не столь четко стратифицированы, а находятся в сложном чередовании друг с другом и вследствие малой мощности (в среднем около 10 м) не могут быть разделены по литолого-геофизическим данным. В первое время, когда были вскрыты подобные разрезы, высказывались предположения об их неполноте. Считалось, что в направлении к наиболее высоким участкам Нижневартовского свода происходит выпадение отдельных интервалов стратиграфического подразделения. По мере накопления фактического материала от этих предположений пришлось отказаться.

Хотя палеонтологически разрез охарактеризован хуже, чем в Салымском районе, но слои с *Dorsoplanites* и *Craspedites* намечаются довольно отчетливо и мощность последних несколько преувеличивает, т. е. отмечается обратная относительно салымского типа разреза закономерность (рис. 8). В Ершовской скв. 175 (инт. 2523—2530 м) отмечается единственная находка *Praetollia* sp. indet. и ? *Shulginites* sp., указывающая на самые нижние слои меловой системы. Бухии встречаются чаще и они более разнообразны, но сосредоточены только в юрской части. Совместно с *Dorsoplanites* (*D. dainae* Mesezhn.) обнаружен комплекс радиолярий *Parvicingula* cf. *multipora* по Ореховской скв. 353 (инт. 2563—2573 м).



На основании находок *Buchia mosquensis* (Buch) в основании битуминозных отложений и комплекса фораминифер *Tolyrammina virgula* и *Planularia pressula* в верхах георгиевской свиты нижнюю границу рассматриваемого подразделения следует проводить внутри нижней части волжского яруса.

Кровля баженовской свиты проходит внутри берриасского яруса, что подтверждается находкой *Surites (Tollia) sp. juv.* в основании ачимовской толщи Поточной скв. 40-Р, на 20 м выше битуминозных отложений. Если учесть, что вблизи южной границы района в 8 м над баженовской свитой найден *Hectoroceras sp. indet.* (Северо-Мыльджинская скв. 1), то предположение о верхней границе рассматриваемого подразделения внутри зоны *H. coski* выглядит вполне логичным.

Мощность свиты колеблется от 7 до 15 м. Верхний контакт ее с перекрывающими образованиями повсеместно согласный, переходная часть разреза достигает 1 м, нижняя граница резкая. В сводах некоторых локальных поднятий (Мало-Черногорский участок Самотлорского месторождения) георгиевская свита выпадает из разреза и битуминозные осадки несогласно залегают на верхневасюганской подсвите. В таких случаях, как правило, в основании свиты отмечаются небольшие конкреции фосфоритов.

Малая мощность битуминозных пород, видимо, связана с активным ростом Нижневартовского свода в этот отрезок времени (рис. 9).

Вахский тип разреза (№3 на рис. 4)

Разрез этого типа занимает всю юго-восточную часть внутренней области. Баженовская свита представлена теми же разновидностями битуминозных пород, что и в Салымском районе, но вблизи восточной границы распространения в ее составе появляются прослой с пониженной битуминозностью. По литологическим особенностям она подразделяется на две пачки [Брадучан и др., 1968]. Пачка 1 по набору пород и стратиграфическому объему полностью соответствует таковой салымского типа. Пачка 2 сложена преимущественно плитчатыми разностями, и лишь на востоке в ней появляются аргиллиты с пониженной битуминозностью, черного до темно-серого цвета, со слабо выраженным коричневатым оттенком, с раковистым изломом, мощностью до 0,5 м. По возрасту она соответствует трем верхним элементам разреза более западных территорий.

Баженовская свита в этом районе «дает» две формы записи на диаграммах стандартного каротажа. В одних разрезах весь интервал развития битуминозных отложений отображается высокими значениями кажущегося сопротивления (КС), в других такую характеристику имеет только пачка 1, а верхняя часть пачки 2 описывается малыми величинами КС, при-

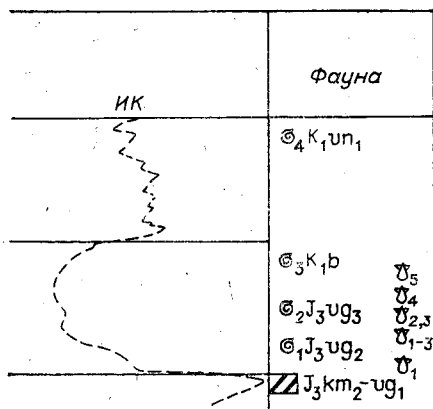


Рис. 8. Нижневартковский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брадучан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2 — аргиллиты битуминозные кремнисто-известковистые; 3 — комплекс фораминифер *Tolyrammina virgula* и *Planularia presula* — J₃km₂-vg₁; 4 — аммониты, их последовательность в разрезе и датировка (1 — *Dorsoplantites* sp. indet., *D.* (cf. *D. dainae* Mesezhn.) — J₃vg₃, 2 — *Craspedites* sp. indet. — J₃vg₃, 3 — *Praetollia* sp., *Shulginites* sp. — Kb, 4 — *Neotollia* aff. *mairitschensis* Schulg. — K₁vn); 5 — бухии, их последовательность в разрезе (1 — *Buchia mosquensis* (Buch), 2 — *B. fischeriana* (Orb.), 3 — *B. russiensis* (Pavl.), 4 — *B. terebratuloides* (Lah.), 5 — *B. unshensis* (Pavl.)).

близительно на уровне значений перекрывающих отложений. В таких случаях отбивка верхней границы сопряжена с большими трудностями.

Палеонтологические материалы рассредоточены по всей территории развития разреза данного типа. Только в районе р. Вах отмечается некоторая их концентрация (рис. 10). Здесь неплохо представлены слои с *Dorsoplantites*, но верхняя часть разреза охарактеризована слабо. Зато в Восточно-Моисеевской скв. 3-Р, расположенной приблизительно в центральной части района в диапазоне глубин 2753—2764 и 2764—2777 м, обнаружено большое количество отпечатков аммонитов в интервале от слоев с *Hectoroceras* до слоев с *Laugites* sp. Наиболее многочисленны краспедиты, среди которых встречен зональный вид *Craspedites taimyrensis* Bodyl., характеризующий верхние слои верхневолжского подъяруса.

В одном случае (Иманская скв. 2-Р, инт. 2514—2520 м) зарегистрирован комплекс фораминифер *Spiroplectammina vicinalis* и *Dorothia tortuosa*, указывающий на средневолжский возраст вмещающих пород.

Исходя из приведенных данных и учитывая палеонтологическую информацию по соседним районам, возраст свиты на данной территории определяется как волжский — раннеберриаский.

Верхний контакт с куломзинской свитой и ее аналогами плавный, постепенный и напоминает ситуацию, описанную выше для Салымского района. Нижняя граница на большей части территории тоже согласная, но в сводах некоторых локальных поднятий, где георгиевская свита отсутствует, битуминозные отложения несогласно перекрывают верхневасюганскую подсвиту и ее фациальные эквиваленты. В самой высокой части Александровского мегавала (Чебачья площадь) баженовская свита отсутствует и куломзинская свита с угловым несогласием перекрывает породы фундамента. Мощность свиты колеблется от 0 до 40 м.

Таркосалинский тип разреза (№ 4 на схеме - рис. 1)

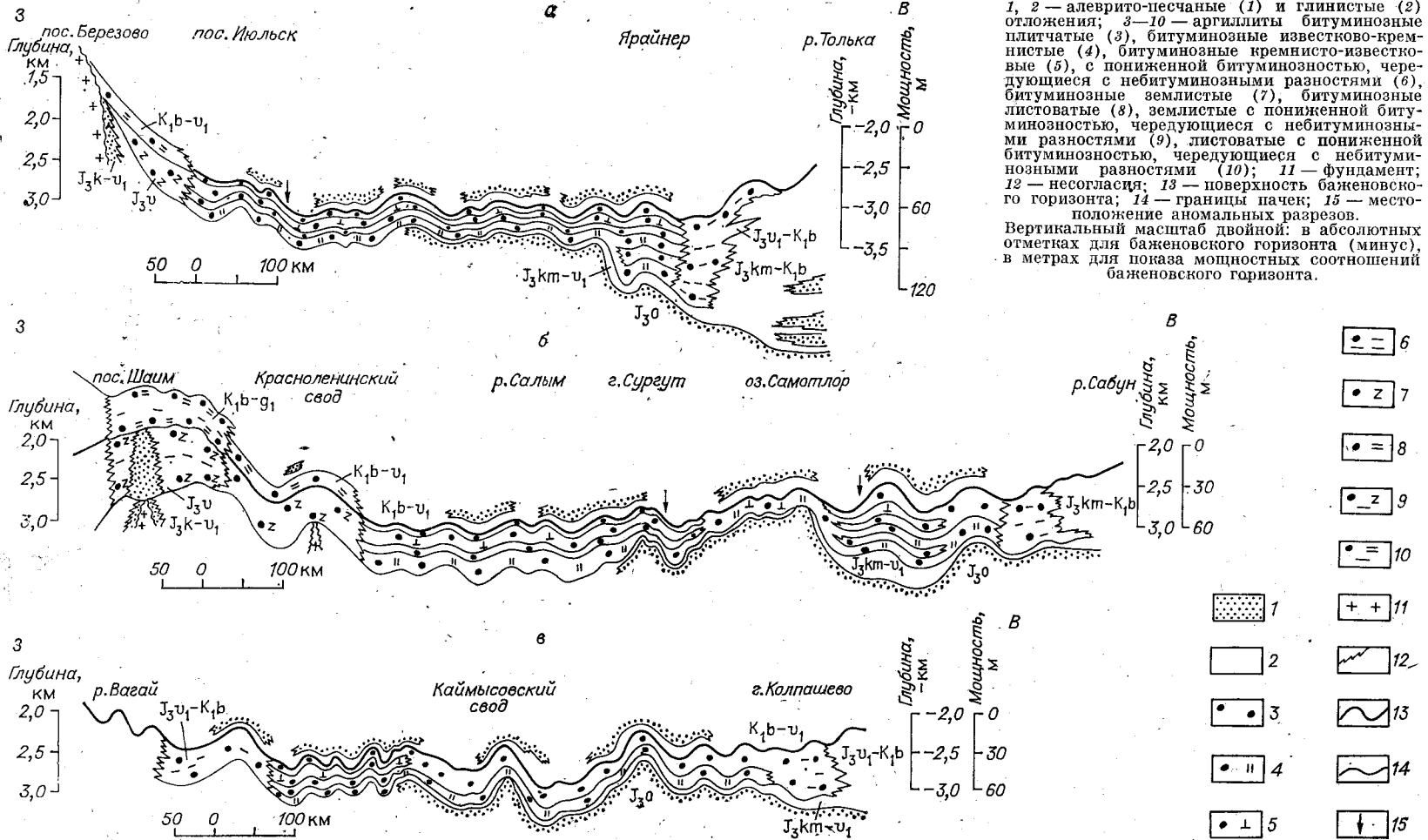
Разрез этого типа охватывает северную часть внутренней области (см. рис. 1) и вдоль восточной ее границы вдается неширокой полосой далеко на юг, вплоть до Новомолодежной и Западно-Секторской площадей. Баженовская свита в этом районе наиболее мощна, достигает 80 м и более. Вследствие увеличения доли терригенной составляющей почти по всему разрезу развиты маломощные прослои аргиллитов с пониженной битуминозностью, практически исчезает коричневый оттенок, особенно в верхней части, породы чаще имеют раковистый излом. В остальном разрез сложен разновидностями тех же битуминозных пород, что и в Салыме. По концентрации карбонатных и кремнистых прослоев свита расчленена на шесть пачек. Нижние три из них соответствуют пачке 1 Салымского района, а в остальном отмечается полное соответствие, хотя мощность всех элементов повышена.

Рис. 9. Геологические разрезы битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брадучан.

a—e — разрезы пос. Березово — р. Толька (*a*), Шаим — р. Сабун. (*b*), р. Вагай — г. Колпашево (*e*).

1, 2 — алеврито-песчаные (1) и глинистые (2) отложения; 3—10 — аргиллиты битуминозные плитчатые (3), битуминозные известково-кремнистые (4), битуминозные кремнисто-известковые (5), с пониженной битуминозностью, чередующиеся с небитуминозными разностями (6), битуминозные землистые (7), битуминозные листоватые (8), землистые с пониженной битуминозностью, чередующиеся с небитуминозными разностями (9), листоватые с пониженной битуминозностью, чередующиеся с небитуминозными разностями (10); 11 — фундамент; 12 — несогласия; 13 — поверхность баженовского горизонта; 14 — границы чакел; 15 — местоположение аномальных разрезов.

Вертикальный масштаб двойной: в абсолютных отметках для баженовского горизонта (минус), в метрах для показа мощностных соотношений баженовского горизонта.



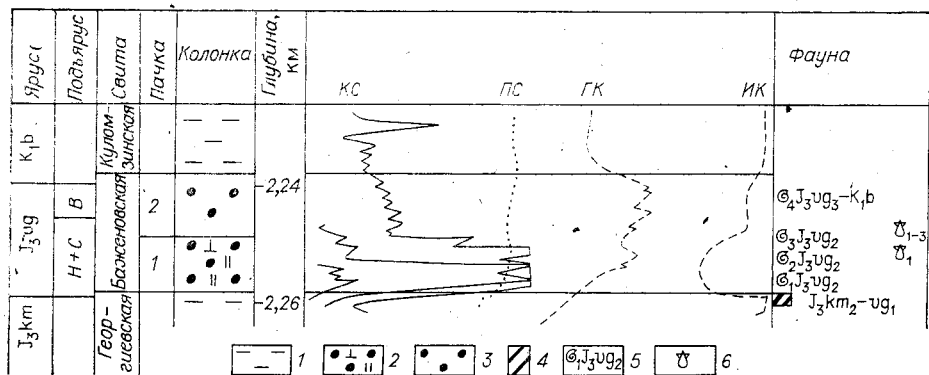


Рис. 10. Вахский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брадучан 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2, 3 — аргиллиты битуминозные известково-кремнистые 2), битуминозные плитчатые (3); 4 — комплекс фораминифер *Tolyrammina virgula* и *Planularia pressula* — J₃km₂-vg₁; 5 — аммониты, их последовательность в разрезе и датировка (1 — *Dorsoplinites* sp. (несколько экземпляров), 2 — *D. ex gr. maximus* Spath — J₃vg₂, 3 — *Dorsoplanitinae* — J₃vg₂, 4 — *Craspedites* sp. ex gr. *taimyrensis* (Bodyl.) — J₃vg₂, *Subcraspedites* s. l. — J₃vg₂ — K₁b); 6 — бухии и их последовательность в разрезе (1 — *Buchia mosquensis* (Buch), 2 — *B. fischeriana* (Orb.), 3 — *B. russiensis* (Pavl.)).

Палеонтологическая характеристика (рис. 11), составленная на основании разрезов скважин южной части района от Тагринской на юге до Губкинских на севере, получилась представительной, что позволило отчасти перейти к зональному расчленению этого местного стратиграфического подразделения [Месежников и др., 1984]. Именно в разрезе этого типа найден пока единственный аммонит *Pectinatites* sp. indet., указывающий на присутствие в составе битуминозных отложений нижневолжского под-

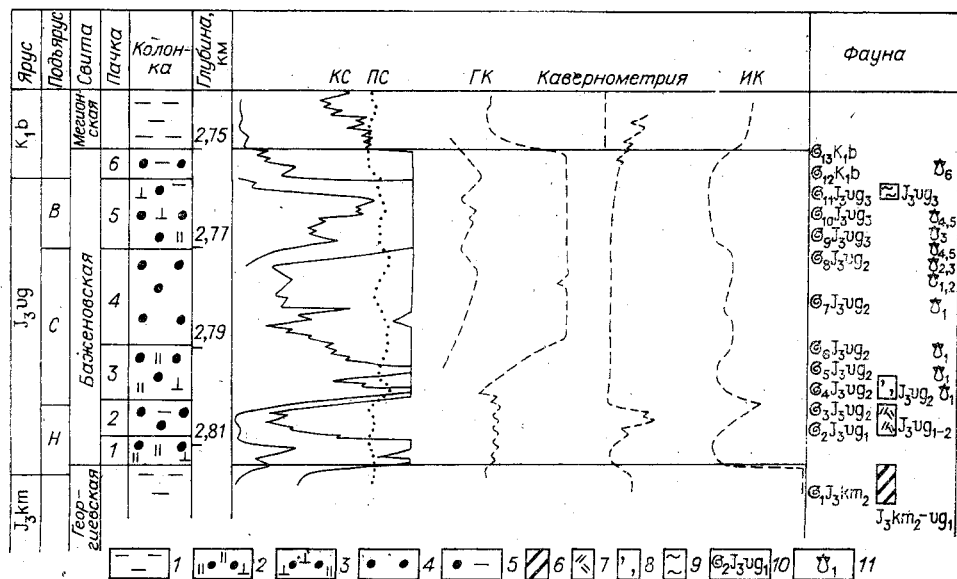


Рис. 11. Таркосалинский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брадучан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2—5 — аргиллиты битуминозные известково-кремнистые (2), битуминозные плитчатые (3), битуминозные известково-кремнистые (3), битуминозные плитчатые (4), с пониженной битуминозностью (5); 6—9 — комплексы фораминифер: 6 — *Tolyrammina virgula* и *Planularia pressula* — J₃km₂-vg₁, 7 — *Trochammina septentrionalis* — J₃vg₁₋₂, 8 — *Spiroplectammina vicinialis* и *Dorothia tortuosa* — J₃vg₂, 9 — *Evolutinella emeljanzevi* и *Trochammina kondansis* — J₃vg₃; 10 — аммониты, их последовательность в разрезе и датировка (1 — *Amoeboceras* (*Nannocardioceras*) sp. indet. — J₃km₂, 2 — *Pectinatites* sp. indet. — J₃vg₁, 3 — *Pavlovina* cf. *iatriensis* Ilov. emend. Michl. — J₃vg₂, 4 — *P.* cf. *ponomarevi* Ilov. emend. Michl. — J₃vg₂, 5 — *P.* sp. *Dorsoplinites* sp. indet. — J₃vg₂, 6 — *D.* cf. *sibiriacovi* Ilov. emend. Michl. — J₃vg₂, 7 — *D.* sp. indet. — J₃vg₂, 8 — *Epilaegeites* cf. *iatriensis* Mesezhn. — J₃vg₂, 9 — *Craspedites* sp. indet. — J₃vg₂, 10 — *Cr.* ex gr. *ohensis* (Orb.) — J₃vg₃, 11 — *Cr.* sp. indet. — J₃vg₃, 12, 13 — *Heteroceras kochi* Spath (несколько экземпляров) — K₁b); 11 — бухии и их положение в разрезе (1 — *Buchia mosquensis* (Buch), 2 — *B. russiensis* (Pavl.), 3 — *B. fischeriana* (Orb.), 4 — *B. obliqua* (Tullb.), 5 — *B. terebratuloides* (Lah.), 6 — *B. volgensis* (Lah.)).

яруса, а вместе с ним фораминифер *Trochammina septentrionalis*. Правда, М. С. Месежников ставит этот факт под сомнение, считая, что в скважине имеется большой промер по керну и фораминиферы развиты выше лишь в слоях с дорзопланитами. Точечная привязка каждого образца, отобранного на микрофаунистический анализ из инт: 2926—2950 м Ярайнерской скв. 3-Р, показала, что аммонит найден на гл. 2929,7 м, а нижний образец с указанным выше комплексом фораминифер имеет глубину 2932 м, следовательно, датировка комплекса *Trochammina septentrionalis* частично ранневожжским временем не должна вызывать сомнения.

Анализируя распространение аммонитов по разрезу, следует подчеркнуть, что, как и в салымском типе, слои с *Dorsoplanites* охватывают почти половину мощности свиты, приблизительно треть приходится на отложения с краспедитами, но здесь довольно широко развиты *Hectoroceras kochi* Spath, особенно на Вэнгаяхинской площади, где в скв. 355-Р (инт. 2771—2786 м) они встречаются от самой кровли почти до подошвы пачки 6, а в скважине 37 (инт. 2795—2810 м) той же площади вместе с ними обнаружены *Borealites* sp. indet. и *Buchia volgensis* (Lah.)

Бухии в разрезе этого типа сосредоточены в основном в средней части свиты, где они иногда образуют целые ракушняковые прослои. Комплексы фораминифер здесь небогатые и помимо видов-индексов содержат небольшое количество сопутствующих форм. В Северо-Сибирских скважинах 81 и 96-Р совместно с *Dorsoplanites* sp. indet. обнаружены радиолярии, образующие комплекс *Parvicingula* cf. *multipora*.

Приведенная палеонтологическая характеристика позволяет определить объем свиты от зоны *rectinatus* (нижневожжский подъярус) до зоны *H. kochi* (низы берриаса). Правда, о точном положении верхней границы баженовской свиты внутри берриаса говорить трудно, так как в непосредственно перекрывающих отложениях фауны нет. На северо-западе района у самой кромки с внешней областью (Медвежья площадь) происходит омолаживание верхов свиты, что подтверждается находками фораминифер *Trochammina polymera* в пачке 6 (скв. 30-Р, инт. 3360—3402 м).

На большей части территории района нижний и верхний контакты свиты согласные. Интересные в этом отношении данные получены в Медвежьей скв. 17-Р. В инт. 3291—3294 м в самой верхней части в сероцветных породах был определен комплекс фораминифер *Orientallia* (?) *baccula*, указывающий на основание валанжина, а на 0,7 м ниже в битуминозных разностях обнаружена ниже-средневожжская ассоциация *Trochammina septentrionalis*. Таким образом, берриасский и большая часть вожжского яруса здесь отсутствуют. К сожалению, каротаж в этом интервале не проводился и трудно установить причины перерыва в отложении. Аномальные разрезы встречены в этом районе на Тагринской площади. Здесь обнаружены наиболее мощные (до 110 м) из таких разрезов. Как и во всех других 25 пунктах, зона их развития узкая (не более 10 км), имеет субмеридиальное простираие. Для тагринских аномальных разрезов отмечается одна интересная особенность: мощности аномальных разрезов плюс ачимовских отложений равны или очень близки сумме мощностей ачимовской толщи и баженовской свиты разрезов с нормальным залеганием.

Тамбейский тип разреза (№ 5 на рис. 4)

Выделен на крайнем севере развития битуминозных образований по одной скв. 5-Р Южно-Тамбейской площади (см. рис. 4). Границы одноименного района не ясны. Подразделение не охарактеризовано керном и обособляется только по геофизическим данным, которые имеют большое сходство с каротажной характеристикой битуминозных отложений, вскрытых Июльской скв. 270-Р, пробуренной в северо-западной части Салымского района. При сравнении этих двух разрезов отмечаются тоже две, только еще более высокоомные на севере пачки — вверху и внизу, характеризующиеся аномальными значениями радиоактивности, а средняя пачка отображается низкими КС и фоновыми значениями ГК.

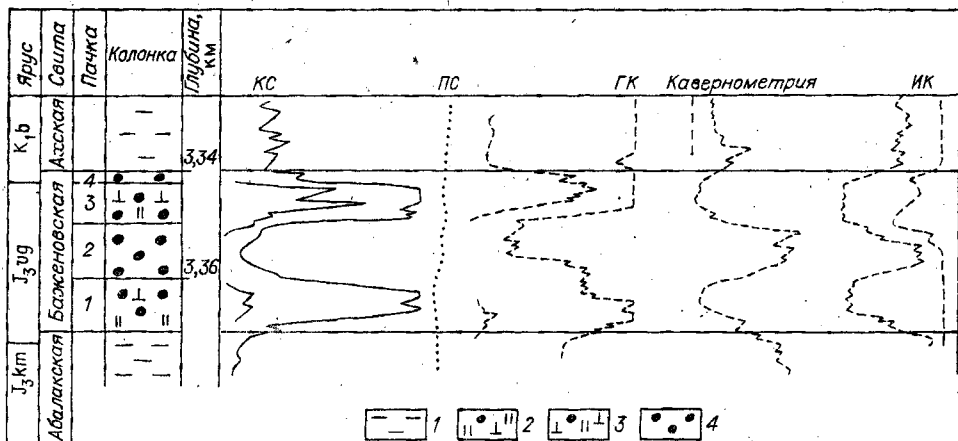


Рис. 12. Тамбейский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брэдучан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2—4 — аргиллит битуминозный известково-кремнистый (2), битуминозный кремнисто-известковый (3), битуминозный плитчатый (4).

Территория развития битуминозных пород на крайнем севере Западной Сибири узкая. Расширение ее по аналогии с подстилающими и перекрывающими отложениями, видимо, происходит в более высоких широтах. Если это предположение верно, то севернее пос. Тамбей можно ожидать наличие битуминозных отложений внутренних типов. В таком случае тамбейских тип разреза является южным проявлением арктической внутренней области.

Разрезы внешней области баженовской свиты выделены на севере, востоке и юге зоны развития волжско-берриасских битуминозных отложений (рис. 12) и служат переходным звеном к сероцветным образованиям того же возраста. Характеризуются преимущественно слабой битуминозностью пород, частым переслаиванием их с небитуминозными глинистыми породами, объем которых возрастает по направлению к внешней границе области. Палеонтологические остатки редки.

Колпашевский тип разреза

Развит на территории Усть-Тымской впадины и Пылькарामинского мегавала. Битуминозные отложения согласно перекрываются куломзинской свитой. Такой же контакт отмечается с нижележащими георгиевскими глауконитовыми глинами. Очень редко в сводах некоторых локальных поднятий, где георгиевские глины выпадают из разреза, баженовские слои несогласно перекрывают наукаские преимущественно континентальные образования.

Общая битуминозность пород пониженная и неравномерная по всему разрезу, что позволяет условно разделить свиту на большей части района на две пачки (рис. 13). Пачка 1 содержит небольшие прослой мергелей и радиоляритов, общая битуминозность здесь выше, чем в верхах свиты. Аргиллиты черные до темно-серых с коричневатым оттенком, но не повсеместно, излом у них меняется от плоского до неровного, но поверхность, как правило, гладкая; породы массивные; плитчатые разности отмечаются довольно редко. Пачка 2 представлена аргиллитами плитчатыми с пониженной битуминозностью, с прослоями темно-серых глин.

По всей свите встречаются онихиты, остатки рыб, реже отпечатки двустворок и аммонитов. В шлифах отмечаются радиолярии, приуроченные в основном к низам свиты, мощность которой достигает 30 м. По строению разрез имеет сходство с одновозрастными отложениями Вахского района.

Палеонтологически свита здесь охарактеризована слабо. В Колпашевской скв. 5-Р в верхней части пачки 1 (инт. 2250—2259 м) встречен

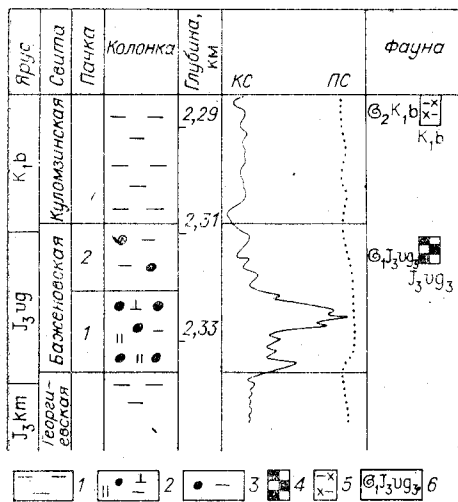


Рис. 13. Колпашевский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брэдучан, 1983 г.

1 — глинистые отложения, 2—3 — аргиллит битуминозный известково-кремнистый, прослоями с пониженной битуминозностью (2), плитчатый с пониженной битуминозностью (3); 4, 5 — комплексы фораминифер, их датировка: 4 — *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi* — J₃vg₃, 5 — *Gaudryina gerkei* — K₁b; 6 — аммониты, их последовательность в разрезе и датировка (1 — *Kachpurites* sp. indet. — J₃vg₃, 2 — *Surites* (? *Bo-realites*) sp. indet. — K₁b).

Kachpurites sp. indet., указывающий на низы верхневожжского подъяруса, вместе с ним В. Ф. Козыревой определен комплекс фораминифер *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi*. Этот же комплекс обнаружен на том же уровне и в скв. 2-Р. В Ларьякской опорной скважине *Hectoro-*

geras sp. indet. встречен в низах куломзинской и верхах баженовской свит, что позволяет утверждать, что граница между этими подразделениями проходит внутри зоны *N. kochi*. Положение нижней границы показано по аналогии с другими районами в низах вожжского яруса.

Омский тип разреза (и 9, км. 1)

Территория развития этого типа одновременно является стратотипическим районом баженовской свиты, где она была выделена Ф. Г. Гурари [1959] по разрезам Саргатской площади. Видимо, целесообразнее было назвать его саргатским, но описывается он под тем наименованием, которое уже вошло в публикации.

Свита в этом районе рассматривается как единая толща без подразделений на более мелкие таксоны. Сложена черными и темно-серыми с коричневатым оттенком аргиллитами, массивными и реже плитчатыми. В верхней части среди тонкоплитчатых разностей отмечаются небольшие прослой мергелей. По всей толще встречен пирит разных модификаций: от тонкодисперсного, рассеянного по породе, до стяжений 2—6 мм. Битуминозность пород несколько выше, чем в соседнем Колпашевском районе, и более равномерна по разрезу, где встречены отпечатки аммонитов, двустворок, мелкие ростры белемнитов, остатки рыб и конхиолиновых крючков, имеются сведения о наличии редких лингул в слабобитуминозных разностях. Радиолярии встречаются по всей толще, но более-менее заметные скопления фиксируются в низах свиты, где отмечены прослой радиоляритов. В кровельной части в шлифах отмечались кокколиты, встречающиеся, по данным Т. И. Гуровой [1960], и в перекрывающих отложениях.

Несмотря на большое количество находок макрофауны, плохая их сохранность в значительной мере затрудняет диагностику, хотя попытки разобратся в

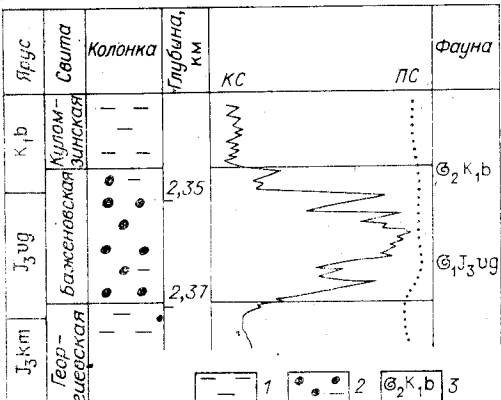


Рис. 14. Омский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брэдучан, 1983 г.

1 — глинистые отложения; 2 — аргиллиты битуминозные плитчатые, прослоями с пониженной битуминозностью; 3 — аммониты, их положение в разрезе и датировка (1 — *Ammonites* gen. et sp. indet., 2 — *Surites* sp. indet. — K₁b).

систематическом положении многочисленных остатков аммонитов и двустворок продолжаются до сих пор. Пожалуй, только *Surites* sp. indet, найденный в самой кровле баженовской свиты Омской опорной скважины (рис. 14), не вызывает возражений. Следует подчеркнуть, что палеонтологическая характеристика этого района с самого начала породила дискуссию [Гурари, 1959]. В частности, вызывает сомнение положение *Hectoroceras* sp. indet. [Гольберт и др., 1971] в нижней части свиты Саратовской скв. 2-Р (инт. 2522—2521 м), что совсем не увязывается с многочисленными данными, касающимися внутренней области.

Мощность свиты составляет 20—30 м, контакты согласные. Возраст ее по аналогии с другими разрезами принимается как волжский — раннеберриасский.

Тазовский тип разреза (н 7, рис. 1)

Выделен условно, так как ни в одном пункте разрез не вскрыт. Судя по тому, что он является естественным продолжением разреза колпашевского типа, литологическая характеристика его будет близкой к последнему, но повышенная концентрация битуминозных пород и плотных прослоев сдвинется в верхнюю часть свиты, на что, в частности, указывают единичные разрезы, пройденные на Тазовской и Харампурской площадях, где в разновозрастных отложениях в верхней их части встречаются битуминозные породы. Следует отметить, что граница внешней области, как и всей зоны развития битуминозных отложений, севернее Тазовской губы носит условный характер.

Полуйский тип разреза (н 6, рис. 1)

Этот тип разреза, выделенный по единичным скважинам на северо-западе равнины в южной части Ярудейского вала, в виде узкой полосы пересекает п-ов Ямал (см. рис. 1). Район развития этой разновидности баженовской свиты представляет собой переходную зону между салымским типом битуминозных отложений на юге, таркосалинским — на востоке и небитуминозных даниловских образований — на западе.

В скв. 1-Р Хейягинской площади по данным стандартного каротажа баженовская свита может быть расчленена на две части, но проследить их по площади очень трудно. Представлена она чередованием битуминозных и небитуминозных глинистых пород. В верхней части объем битуминозных прослоев несколько увеличен. Встречаются редкие отпечатки двустворок, аммонитов, несколько чаще — онихиты и остатки рыб. Палеонтологическая характеристика слабая (рис. 15). Помимо приведенных данных, в Крузенштерновской скв. 53-Р (инт. 3470—2480 м) встречен *Dorsoplanites* sp. indet. (ex gr. *maximus* Spath), видимо, свидетельствующий о наличии зоны *maximus* средневожского подъяруса, а в скв. 100-Р Новопортовской площади — объединенный комплекс фораминифер берриасского облика (верхи свиты).

Исходя из приведенных данных и с учетом материалов по соседним разрезам, баженовская свита отнесена к волжскому ярусу (без его нижней части) и низам берриаса.

Мощность свиты на этой территории изменяется от 80 до 100 м. Весьма вероятно, что на широте Тазовской губы разрез полуйского типа сольется с тазовским; тогда Тамбейский и Таркосалинский районы придется разделить.

В заключение стратиграфического очерка целесообразно отметить, что на территории Западно-Сибирской равнины среди битуминозных отложений намечаются три разных литологических тела: баженовская свита, представленная преимущественно массивными аргиллитами, тутлеймская — землистые и листоватые разности и шамская, характеризующаяся чередованием землистых, листоватых слабобитуминозных пород с небитуминозными разностями.

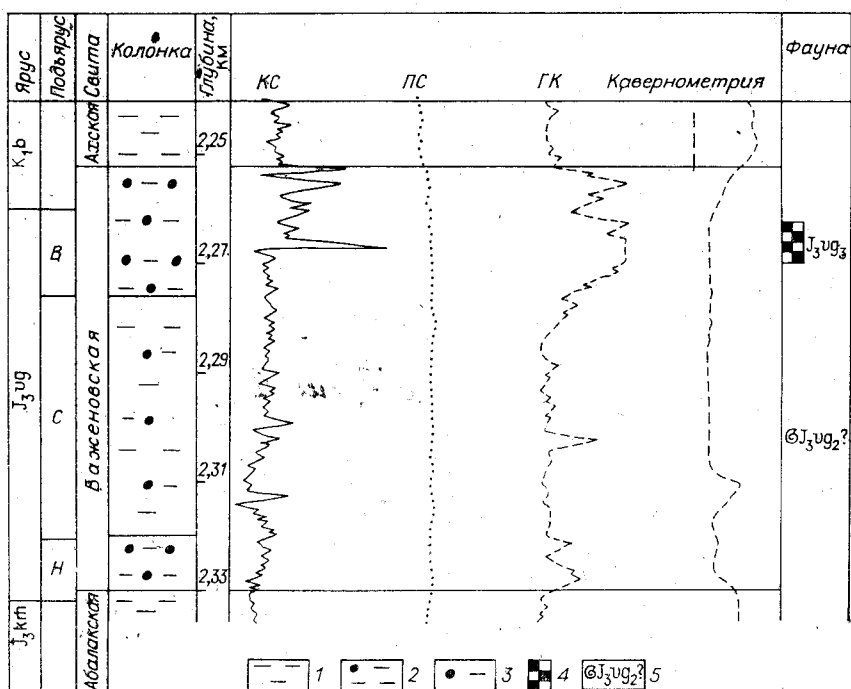


Рис. 15. Подуйский тип разреза битуминозных отложений. Составил Ю. В. Брадучан, 1984 г.

1 — глинистые отложения; 2 — чередование битуминозных и небитуминозных отложений; 3 — аргиллит массивный с пониженной битуминозностью; 4 — комплекс фораминифер *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi* J_3vg_3 ; 5 — *Ammonites* (?*Dorsoplanites*) — $J_3vg_2?$

БИОСТРАТИГРАФИЯ БАЖЕНОВСКОГО ГОРИЗОНТА

Наиболее примечательная особенность палеонтологической характеристики баженовской свиты — преобладание в ней остатков nektonных и планктонных организмов, прежде всего рыб, аммонитов, теутид (ониxиты), радиолярий и кокколитофорид. Наибольшее значение для биостратиграфических исследований имеют аммониты, по которым определен возрастной диапазон битуминозной толщи и, в частности, установлен различный геологический возраст для битуминозных отложений в центральной, северо-западной и западной частях региона. Необходимо отметить, что, несмотря на большое количество находок аммонитов из битуминозной толщи, сохранность их, как правило, долгое время оказывалась настолько плохой, что в подавляющем большинстве случаев удавалось определить лишь подсемейство, к которому принадлежали эти аммониты. В последние годы, однако, в связи со значительным увеличением отбора кернa из битуминозных отложений и увеличением диаметра проходки появилось сравнительно много экземпляров аммонитов удовлетворительной сохранности, которые позволили провести более точные определения — до рода, а иногда и до вида, что, в свою очередь, дало возможность установить не только подъярусные, но и зональные стратоны. Стратиграфическое значение радиолярий выяснилось лишь в последние годы. Выделенные Г. Э. Козловой [1983] средне-, верхневолжский и берриасский комплексы радиолярий позволяют очень детально сопоставлять разрезы баженовской свиты, а сами радиолярии теперь становятся важнейшей группой при корреляции скважин, прослеживании отдельных пачек и, в частности, при датировках продуктивных частей разреза. Стратиграфическое значение кокколитофорид еще требует дальнейшего уточнения. Бентосные организмы менее распространены в битуминозной толще.

В периферической части ареала битуминозных отложений (внешняя область, по Ю. В. Брадучану) сравнительно часто встречаются фораминиферы, которые здесь широко используются при расчленении и сопоставлении разрезов. В последние годы были изучены бухии, сравнительно часто встречающиеся в битуминозных отложениях Западной Сибири. Анализ их комплексов показал, что здесь могут быть выделены почти все стратотипы стандартной последовательности бухиазон [Захаров, 1981]. Это обстоятельство делает теперь бухий, вслед за аммонитами, одной из важнейших групп фауны при биостратиграфическом изучении битуминозных толщ [Месежников и др., 1984].

Зоны и слои по аммонитам

Нижневожский подъярус. Нижневожские отложения наиболее полно представлены на восточном склоне Приполярного Урала, где их мощность достигает 19 м [Захаров, Месежников, 1974]. К низам этой толщи (зона *Eosphinctoceras magnum*) приурочен комплекс фораминифер с *Pseudolamarckina voliaensis* [Дайн, 1972]. вполне вероятно, что узкий стратиграфический интервал комплекса с *R. voliaensis* обусловлен опесчаниванием пород вверх по разрезу и что в более однородной глинистой толще этот комплекс может быть распространен по всему нижневожскому подъярсу.

За пределами восточного склона Приполярного Урала нижневожские отложения по комплексу с *P. voliaensis* установлены на Половинкинской, Владимирской, Лемьинской и Карабашской площадях и в Таборинской скважине, т. е. в составе марьяновской и у западной границы распространения тутлеймской свиты. Наконец, В. Ф. Козыревой комплекс с *R. voliaensis* установлен в Белоярской скв. 1-Р внутри марьяновской свиты.

Нижневожские аммониты встречаются чрезвычайно редко, причем все известные находки принадлежат роду *Pectinatites* (верхняя часть нижневожского подъяруса). Найдены *Pectinatites* sp. известны из Таборинской скв. 1-Р (определение М. Д. Поплавской) совместно с комплексом фораминифер с *R. voliaensis*. По данным И. Г. Климовой, *Pectinatites* sp. указывается также из Межовской скв. 1-Р (инт. 2385—2391 м). Эти данные, однако, вызывают сомнения, так как аммонит происходит из средней части баженовской свиты, которая устанавливается здесь в инт. 2378—2407 м. Возможно, что за *Pectinatites* были приняты тонкоробристые дорзопланиты типа *Dorsoplanites dainae* Mešezh., которые в последние годы встречены в средневожских отложениях центральной части Западной Сибири. Третья находка *Pectinatites* известна в Ярайнерской скв. 3-Р с глубины примерно 2930 м (см. табл. 1, фиг. 3). На гл. 2912 м в этой скважине найдены средневожские *Dorsoplanitinae*, а из инт. 2926—2950 м определен средневожский комплекс фораминифер с *Trochammina septentrionalis*.

По данным каротажа баженовская свита устанавливается в Ярайнерской скв. 3-Р в инт. 2910—2943 м. По-видимому, здесь имеется большой промер. Возможно также, что образцы, содержавшие комплекс с *T. septentrionalis*, были взяты выше глубины 2930 м. Поэтому поскольку определение аммонита сомнений не вызывает, следует полагать, что отмеченные противоречия связаны с недостаточно точной привязкой образцов или промером и что Ярайнерской скв. 3-Р вскрыта верхняя часть нижневожского подъяруса. В настоящее время это единственное обоснованное указание на развитие в составе собственно баженовской свиты хотя бы части нижневожского подъяруса.

Средневожский подъярус. Найдены средневожских аммонитов в баженовской и тутлеймской свитах особенно многочисленны. Сборы последних лет позволили перейти к зональному делению средневожского подъяруса в центральной части Западной Сибири. Аммониты, встреченные

в кернах из баженовской свиты, представлены главным образом видами, известными на восточном склоне Приполярного Урала, что в принципе позволяет применить к баженовской свите уральскую зональную колонку. В 50-х годах Т. Л. Дервиз [1957] и В. С. Кравец [1959] указали на находки *Virgatitinae* из ряда скважин Уват-Тобольского и Большереченского районов (определения Т. Л. Дервиз и М. С. Месежников). К сожалению, все эти образцы утрачены и провести ревизию прежних определений невозможно. Учитывая высокую точность корреляции средневожжских зональных шкал европейской части СССР и Приполярного Урала, следует полагать, что если даже допустить, что *Virgatitinae* проникли в южную часть Западно-Сибирского бассейна, этот факт не повлияет на принятые датировки.

М. Д. Поплавская [Поплавская, Лебедев, 1973] выделяла в Западной Сибири в верхней части средневожжского подъяруса слой с *Epivirgatices nikitini*, для которых ею, в частности, указывались *Epivirgatices cf. nikitini*, *E. sp.* и *Lomonosovella sp.* Эти данные уже рассматривались в литературе [Месежников, Меледина, 1974]. Отметим лишь, что уровень сохранения материала, безусловно, не давал оснований для подобных определений.

На Приполярном Урале средневожжские отложения (мощностью до 50 м) подразделены на 6 зон [Захаров, Месежников, 1974]: *Pavlovia iatriensis*, *Dorsoplanites ilovaiskii*, *D. maximus*, *Crendonites spp.*, *Laugaites borealis*, *Epilaugaites vogulicus* (см. табл. 3). Большинство этих подразделений установлено к настоящему времени в баженовской свите и ее аналогах.

Зона *Pavlovia iatriensis* установлена по находкам *Pavlovia cf. iatriensis* и *Dorsoplanites sp.* в Тагринской скв. 55 (инт. 2728—2733 м) (верхняя часть зоны), *Pavlovia cf. hypophantica* Пов. em. Michlv. в Салымской скв. 124 (инт. 2881—2887 м) и *Strajevskya cf. hypophantiformis* Michlv. в Полонской скв. 1 (инт. 2455—2460 м). Минимальная мощность зоны, определяемая по интервалу распространения аммонитов в разрезе, составляет 6 м [Месежников, 1983].

Зона *Dorsoplanites ilovaiskii* выделена по находкам *D. cf. ilovaiskii* Mesezhn. в Салымской скв. 169 (инт. 2823—2829,5 м), *D. sp.* (cf. *D. ilovaiskii* Mesezhn.) в Салымской скв. 32 (инт. 2764—2770 м) и *D. sp.* (cf. *D. antiquus* Spath) в Тундринской скв. 100 (инт. 3158—3164 м).

Зона *Dorsoplanites maximus* зафиксирована в большом числе разрезов по находкам 10 видов аммонитов, входящих в зональный комплекс: *Dorsoplanites cf. flavus* Spath в Северо-Сикторской скв. 96 (инт. 2718—2726,5 м), Тагринской скв. 70 (инт. 2732—2737 м); *D. cf. panderiformis* Michlv. в Северо-Сикторской скв. 96 (инт. 2718—2726,5 м); *D. cf. dainae* Mesezhn. в Ореховской скв. 353 (инт. 2565—2570 м); *D. aff. dainae* Mesezhn. в Западно-Катыльгинской скв. 107 (инт. 2569—2571,5 м); *D. cf. transitorius* Spath в Кислорской скв. 91 (инт. 2030—2033 м); *D. cf. tricostatus* Michlv. в Каменной скв. 203 (инт. 2435—2450 м) и в Вэнгаяхинской скв. 38 (инт. 2846—2860,5 м); *D. ex gr. maximus* Spath в Коликъеганской скв. 6 (гл. 2373,5 м) и в Салымской скв. 49 (инт. 2821—2835 м); *D. cf. subdorsoplanus* Mesezhn. (Северо-Сикторская скв. 81, гл. 2631 м); *D. cf. sibiriakovi* Пов. em. Michlv. в Тагринской скв. 58 (инт. 2745—2753 м); *Pavlovia cf. ponomarevi* Пов. em. Michlv. в Северо-Сикторской скв. 96 (инт. 2718—2726,5 м) и т. д. Минимальная мощность зоны *Dorsoplanites maximus* составляет 10 м.

Зона *Crendonites spp.*, весьма скудно охарактеризованная аммонитами на Приполярном Урале, в разрезах Западной Сибири до сих пор не установлена.

Зона *Laugaites groenlandicus* зафиксирована по находкам *Laugaites cf. borealis* Mesezhn. (Ожуневская скв. 51, гл. 1559 м), *L. cf. stschurovskii* (Nik.) (Салымская скв. 170, инт. 2872—2879 м), *L. sp.* (Мулымьинская скв. 13, инт. 1546—1549 м; Етыпурская скв. 172, инт. 3014—3025 м; Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764—2777 м).

Наконец, присутствие в разрезах баженовской свиты зоны *Epilaugeites vogulicus* подтверждается находками *Epilaugeites* cf. *iatriensis* Mesezhn. в Етыпурской скв. 82 (инт. 2880,1—2887,6 м) и *E. vogulicus* (Пов.) в Ракинской скв. 4 на гл. 2445.

Находки разнообразных средневожских аммонитов имеют решающее значение для определения стратиграфического объема баженовской свиты и установления ее взаимоотношений с подстилающими, а в ряде случаев и перекрывающими образованиями. В то же время эти находки все же достаточно редки и для отделения средневожских отложений от вышележащей части битуминозной толщи, как показали исследования Г. Э. Козловой, чрезвычайно эффективно использование радиолярий.

Необходимо отметить, что датировка комплексов производилась после расчленения и сопоставления разрезов скважин путем их привязки к находкам аммонитов. При этом не было ни одного случая, когда слои с определенным комплексом радиолярий содержали бы аммониты, принадлежащие разным ярусам или подъярусам. Иначе говоря, границы этих слоев (благодаря независимости планктона от фаций), вероятно, изохронны.

Средневожский комплекс радиолярий с *Parvicingula multipora* обнаружен в 13 скважинах, практически охватывающих с востока на запад всю область развития баженовской свиты. В Тагринской скв. 55 нижняя граница распространения комплекса с *P. multipora* совпадает с подошвой зоны *Pavlovia iatriensis*, а в Северо-Сикторской скв. 96 верхняя граница распространения комплекса расположена выше кровли зоны *Dorsoplinites maximus*. Наконец, в Покамасовской скв. 8 комплекс встречен непосредственно ниже слоев с верхневожскими *Craspedites*. Таким образом, полный стратиграфический объем слоев с *Parvicingula multipora* приблизительно отвечает средневожскому подъярусу. Мощность средневожских отложений, которые, таким образом, удается выделить из баженовской свиты, колеблется от 5 до 17 м, и лишь на Северо-Сикторской и Тагринской площадях (в основном по распространению аммонитов) мощность их достигает 30—45 м. В краевых частях развития битуминозной толщи, главным образом на западе и юге Западной Сибири, а также в пределах распространения марьяновской и даниловской свит очень важное значение для сопоставления средневожских слоев имеют фораминиферы, комплексы которых детально рассмотрены в работах Л. Г. Даин [1972], В. К. Комиссаренко [Комиссаренко, Тылкина, 1977], В. И. Левиной и К. Ф. Тылкиной [1972].

Верхневожский подъярус. Присутствие верхневожских отложений в Западной Сибири долгое время обосновывалось лишь находками *Kachpurites* в Колпашевском районе, а также обнаружением *Craspedites* в Чульских скважинах и в Шаимском районе. По периферии Западной Сибири были также широко прослежены комплексы фораминифер с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi* и с *E. emeljanzevi*.

В последние годы эти данные существенно пополнились многочисленными находками *Craspedites* на Малобалыкской, Пермьяковской, Покамасовской, Северо-Еркальской, Егурьяхской, Соломбалыкской, Пальяновской, Поточной, Покачевской, Ем-Еговской площадях. Массовые находки аммонитов и удовлетворительная сохранность многих из них позволяют выделять в верхневожском подъярусе два горизонта: нижний охарактеризован *Craspedites* ex gr. *okensis* (d' Orb.) (Северо-Еркальская скв. 161, гл. 3222 м (табл. XVI, фиг. 5)) и *Craspedites* sp. (cf. *C. fragilis* Trd.) (Поточная скв. 22, гл. 2649,3 м). По-видимому, этому же горизонту соответствуют находки *Kachpurites* в Колпашевском и Шаимском районах. Нижний горизонт соответствует зоне *okensis* Северной Сибири или зонам *fulgens* и *subditus* стандартного разреза вожского яруса. Верхний горизонт охарактеризован *Craspedites* ex gr. *mosquensis* Geras. (Малобалыкская скв. 21, гл. 2888 и 2888,5 м) (табл. XVI, фиг. 6—8), *Craspedites taimyrensis* (Bodyl.) (Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м) (табл. XVII, фиг. 1) и *Craspedites* ex gr. *taimyrensis* (Bodyl.) (Пермьяковская скв. 42, гл. 2435,1 м и 2434,8 м; Покамасовская скв. 8, гл. 2730 м;

и др.). Этот горизонт соответствует верхам верхневолжского подъяруса (см. табл. 2).

Особый интерес представляют данные о находках в битуминозных отложениях Западной Сибири аммонитов рода *Virgatosphinctes*. Эти аммониты впервые были определены М. Д. Поплавской, однако плохая сохранность материала вызвала критическое отношение к сделанным определениям. Накопленный за последние годы материал вновь заставляет вернуться к этим данным. Часть аммонитов, возможно относящихся к *Virgatosphinctes*, изображена на табл. XV. Несомненный *Virgatosphinctes* cf. *tenuicostatus* Schulg. найден совсем недавно.

Аммониты рода *Virgatosphinctes* распространены на севере Сибири как в верхневолжских [Шульгина, 1969], так и в верхней части средневолжских отложений [Месежников и др., 1984]. Их положение в западно-сибирских разрезах еще нуждается в уточнении.

Как уже отмечалось, верхневолжскому подъярусу в баженовской свите отвечают слои, охарактеризованные комплексом радиолярий с *Parvicingula rostrata*. Эти слои к настоящему времени прослежены в 15 скважинах, причем в трех из них возможно установление полной мощности верхневолжского подъяруса, которая составляет 10 м в Путлунской скв. 20; 7 м — в Верхнесалымской скв. 17; 5 м — в Салымской скв. 93.

Берриасский ярус. Берриасские аммониты, дающие возможность делать достаточно надежные определения, встречаются сравнительно редко. Тем не менее имеющиеся данные позволяют по находкам *Praetollia* (табл. XXIII, фиг. 1—3) (Ершовая скв. 175, Таловская скв. 7, Восточно-Моисеевская скв. 3) устанавливать основание меловой толщи, а все возрастающее число находок *Hectoroceras kochi* Spath (табл. XXV, фиг. 1—6, табл. XXVI, фиг. 1—3, 5), *H. cf. lrxwoodi* Casey (табл. XXVI, фиг. 4) и *Borealites* (табл. XXIV, фиг. 1—7) дает возможность широко прослеживать зону *Hectoroceras kochi* — один из лучших реперных уровней в верхнеюрско-неокемской толще Бореального пояса.

Большой интерес представляют находки *Schulginites*, в том числе *Sch. cf. pseudohokochi* Mesezhn., указывающих на возможное присутствие в разрезах самых верхних горизонтов юры. Характеристика более высоких слоев берриаса в настоящее время еще недостаточно четкая. Важно отметить, что берриасские отложения в ряде разрезов центральной части Западной Сибири характеризуются особенно малыми мощностями. Так, в Северо-Еркарльской скважине максимальная (между находками волжских и валанжинских аммонитов) мощность берриаса не может превышать 4—4,5 м, в Покамасовской скв. 8 — не более 10 м, в Ореховской скв. 353 — не более 11 м. Максимальная мощность слоев с берриасским комплексом радиолярий также составляет 9—10 м. Более полные и мощные разрезы берриаса в битуминозной фации отмечаются в поле развития тутлеймской свиты. В Чуэльском районе мощность берриаса составляет в среднем 20—40 м; причем находки *Surites* и *Tollia* указывают на присутствие в разрезе верхних горизонтов яруса (см. табл. 2).

Несмотря на ограниченные возможности прослеживания зональных подразделений, само их установление в разрезах имеет очень большое значение как для привязки к ним комплексов микрофауны и бухий, так и для суждения о полноте разрезов и о строении и истории формирования баженовской свиты.

Слои с бухиями

По бухидам на территории Западной Сибири в стратиграфическом интервале баженовского горизонта выделено 6 слоев: с *Buchia mosquensis* (нижневолжский и основание средневолжского подъяруса); с *B. russiensis* (средневолжский подъярус); с *B. obliqua* (нижняя и средняя части верхневолжского подъяруса); с *B. unschensis* (верхняя часть верхне-

волжского подъяруса и основание берриаса); с *B. okensis* (средняя часть берриаса); с *B. volgensis* (верхняя часть берриаса).

Последовательность установленных в Западной Сибири бухиевых стратонов полностью соответствует последовательности бухиазон в типовых разрезах волжского яруса и берриаса на севере Средней Сибири [Захаров, 1977, 1978, 1983; Месежников и др., 1984] и очень близка в целом или в отдельных фрагментах к последовательности слоев и зон по бухидам арктических районов СССР, Северной Америки и арктических островов. Геологический возраст слоев с бухиями подтверждается также совместными находками в кернах видов-индексов бухий и аммонитов, позволяющих датировать эти слои с точностью, соответствующей геологическому возрасту бухиазон на севере Средней Сибири (табл. 3).

Слои с *Buchia mosquensis* Buch., в которых обнаружены типичные *B. mosquensis* Buch. (табл. XXVI—XXVII), *B. ex gr. mosquensis* Buch., *B. rugosa* (Fisch.), вскрыты скважинами практически везде, где развит баженовский горизонт. В кернах часто наблюдаются скопления (ракушняки) остатков *B. mosquensis* в виде многочисленных тонких прослоев, особенно в баженовской свите. В интервале распространения вида-индекса встречены ранневолжский *Pectinatites* (скв. Ярайнерская 3, инт. 2926—2934,5 м) и многочисленные средневолжские аммониты.

Слои с *Buchia russiensis* (Pavl.), содержащие кроме вида-индекса (табл. XXXIX, фиг. 1, 2) еще и *B. fischeriana* (d'Orb.), *B. mosquensis* Buch., *B. cf. russiensis*, вскрыты на Покамасовской, Вэнгаяхинской, Южно-Сургутской, Омбинской, Харампурской площадях. Стратиграфическое положение слоев ограничивается, видимо, кровлей средневолжского подъяруса в случае присутствия в комплексе *B. mosquensis*. Моновидовые скопления вида-индекса или сонахождение с *B. fischeriana* могут принадлежать низам верхневолжского подъяруса (см. табл. 3).

В керне скв. Ракитинская-4 (инт. 2438,5—2445,5 м, гл. 6,4 м от низа) был обнаружен *B. cf. taimyrensis* Zakh. (табл. XXXIX, фиг. 5, 6). Этот вид в разрезах на севере Сибири указывает на самые верхние горизонты средневолжского подъяруса. К сожалению, точное стратиграфическое положение этого образца в баженовской свите неизвестно.

Слои с *Buchia obliqua* (Tullb.) вскрыты на Южно-Сургутской, Салымской, Покамасовской, Нижне-Сортимской площадях. В комплексе бухий определены: *B. obliqua* (Tullb.) (табл. XXXIX, фиг. 7, 8), *B. terebratuloides* (Lah.) (табл. XXXIX, фиг. 9; табл. LX, фиг. 1, 2), *B. ex gr. terebratuloides* (Lah.), *B. cf. terebratuloides* (Lah.) (табл. LX, фиг. 3, 4), *B. fischeriana* (d'Orb.) (табл. XXXVIII, фиг. 1—7). По находкам в том же стратиграфическом интервале аммонитов *Craspedites* sp. indet. (Нижне-Сортимская скв. 231, инт. 2943—2956 м) возраст слоев определен как нижняя и средняя часть верхневолжского подъяруса.

Слои с *Buchia unshensis* (Pavl.) установлены на Харампурской, Омбинской, Южно-Сургутской, Западно-Варьеганской, Покамасовской площадях. В составе комплекса определены: *B. unshensis* (Pavl.) (табл. LX, фиг. 5), *B. cf. unshensis* (Pavlov.) (табл. LX, фиг. 6—9), *B. ex gr. unshensis* (Pavl.) (табл. LX, фиг. 10), *B. ex gr. terebratuloides* (Lah.), *B. cf. fischeriana* (d'Orb.). В стратиграфическом интервале слоев остатки бухий образуют тонкие ракушняковые пропластки. Точное видовое определение бухий в таких скоплениях затруднительно. Возраст слоев в интервале кровли верхневолжского подъяруса — основания берриаса по находкам в них аммонитов: *Craspedites*, *Praetollia* (Нижнешапшинская 134, инт. 2885—2892,3 м) (см. табл. 3).

Слои с *Buchia okensis* (Pavl.) обнаружены на Покамасовской и Фроловской, Омбинской, Вэнгаяхинской, Нижне-Сортимской площадях, однако только на Фроловской установлен вид-индекс (табл. LXI, фиг. 1, 2). На остальных площадях вид определен в открытой номенклатуре: *B. ex gr. okensis* (Pavl.). В ассоциации с *B. okensis* повсеместно встречается *B. cf. okensis* (Pavl.) (табл. LXI, фиг. 3—6), *B. cf. volgensis*, иногда *B. ex gr. fischeriana*. Среднеберриасский возраст слоев устанавливается в

Система	Ярус	Подъярус	Северная Сибирь		Западная Сибирь		Приполярный Урал					
			по аммонитам	по бухиям	по аммонитам	по бухиям	по аммонитам	по бухиям				
Меловая	Вал-лан-жин	Нижний	<i>Temnoptychites syzranicus</i> <i>Neotollia klimovskiensis</i>		<i>Buchia inflata</i>	<i>Temnoptychites</i> <i>Neotollia</i>	Слои с <i>Buchia inflata</i>		<i>Temnoptychites insolutus</i>	<i>Buchia inflata</i>		
			Берриас	<i>Bojarkia mesezhnikovi</i> <i>Surites analogus</i>		<i>B. volgensis</i> <i>tolmatschowi</i> <i>jasikovi</i> <i>okensis</i>	<i>Bojarkia</i> <i>Surites</i>	<i>B. volgensis</i> ? ? <i>okensis</i>	<i>Tollia payeri</i>	<i>tolmatschowi</i>		
				<i>Hectoroceras kochi</i> <i>Chetaites sibiricus</i>			<i>Hectoroceras</i>		<i>Surites analogus</i>	<i>jasikovi</i>		
	Юрская	Волжский	Верхний	<i>Chetaites chetae</i> <i>Craspedites taimyrensis</i>		<i>Buchia unshensis</i>	<i>Praetollia</i>	Слои с <i>Buchia unshensis</i>	<i>Hectoroceras kochi</i> <i>Chetaites sibiricus</i>	? <i>okensis</i>		
				<i>Craspedites okensis</i>			<i>Craspedites taimyrensis</i>		<i>Craspedites taimyrensis</i>	cf. <i>tenuicollis</i>		
				<i>Epivigratites variabilis</i> <i>Taimyrosphinctes excentricus</i>			<i>Craspedites okensis</i>		<i>Craspedites okensis</i>			
		Юрская	Волжский	Средний	<i>Dorsoplanites maximus</i> <i>Dorsoplanites ilovaiskii</i> <i>Pavlovia iatriensis</i>		<i>Buchia mosquensis</i> <i>taimyrensis</i> <i>russiensis</i> <i>rugosa</i> <i>mosquensis</i>	<i>Epilaugeites vogulicus</i>	Слои с <i>Buchia russiensis</i>	<i>Epilaugeites vogulicus</i>	cf. <i>taimyrensis</i>	
					<i>Pectinatites pectinatus</i> <i>Subdichotomoceras subcrassum</i>			Зона не выделена		<i>Laugeites groenlandicus</i>		<i>Laugeites groenlandicus</i>
					<i>Eosphinctoceras magnum</i>			<i>Dorsoplanites maximus</i>		<i>Зона не выделена</i>		<i>Crendonites spp.</i>
					<i>Oxydiscites taimyrensis</i>			<i>Dorsoplanites ilovaiskii</i>		Нет аммонитов		<i>Dorsoplanites maximus</i>
								<i>Pavlovia iatriensis</i>				<i>Dorsoplanites ilovaiskii</i>
								<i>Pectinatites pectinatus</i>				<i>Pavlovia iatriensis</i>
Киме-ридж-ский	Верх-ний	Нижний	<i>Eosphinctoceras magnum</i>		<i>Buchia mosquensis</i>	Нет аммонитов	Слои с <i>Buchia mosquensis</i>	<i>Pectinatites pectinatus</i>	Нет бухий			
			<i>Oxydiscites taimyrensis</i>			<i>Buchia tenuistriata</i>		На зоны не разделяется		<i>Subdichotomoceras subcrassum</i>		
			<i>Oxydiscites taimyrensis</i>		<i>Buchia tenuistriata</i>	На зоны не разделяется	Слои с <i>Buchia ex gr. tenuistriata</i>	<i>Eosphinctoceras magnum</i>	Нет бухий			
			<i>Oxydiscites taimyrensis</i>		<i>Buchia tenuistriata</i>	На зоны не разделяется	Слои с <i>Buchia ex gr. tenuistriata</i>	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i>	Нет бухий			

результате корреляции по данным каротажа со слоями, содержащими аммонитов *Heteroceras* sp. (Вэнгайхинская скв. 355, инт. 2771—2786 м) (см. табл. 3).

Слои с *Buchia volgensis* (Lah.) широко распространены на территории Западной Сибири и вскрываются на десятках площадей. Судя по совместным находкам аммонитов из родов *Heteroceras*, *Surites* и *Bojarkia*, их стратиграфический объем заключен в пределах верхней части берриаса (см. табл. 3). В тех случаях, когда совместно с *B. volgensis* встречается *B. okensis*, слои относятся к зоне *H. kochi*. Нигде на севере СССР вид *B. volgensis* не найден в валанжине. В слоях с *B. volgensis* (Lah.) (табл. LXI, фиг. 7—10) встречены *B. cf. tolmatschowi* (D. Sok.), *B. ex gr. tolmatschowi* (D. Sok.). Точное стратиграфическое положение этого последнего вида в слоях не установлено, поэтому выделение самостоятельных слоев с *B. tolmatschowi* пока невозможно.

Слои с радиоляриями

Радиолярии практически повсеместно распространены по всей толще битуминозных пород и с большим успехом могут быть использованы для корреляции частных разрезов. На первом этапе изучение большого числа петрографических шлифов из битуминозных отложений различных площадей позволило установить в баженовской свите три горизонта с радиоляриями, достаточно уверенно датировать эти горизонты благодаря совместным находкам аммонитов и проследить их с запада на восток в пределах всего ареала битуминозной толщи верхней юры — неокома [Козлова, 1983].

В ходе дальнейших исследований выяснилась необходимость некоторой детализации первоначальной схемы и выделения четвертого горизонта.

Краткое уточненное описание этих горизонтов, которые рассматриваются в ранге слоев с фауной, приводится ниже.

Слои с *Parvicingula cf. multipora* (Khud.) (табл. LII) (средневожский подъярус) прослежены в разрезах 26 скважин. Нижняя граница слоев с *P. cf. multipora* обусловлена стратиграфическим перерывом, верхняя граница определяется по подошве слоев с *P. cf. seria* (Rüst).

В составе фаунистического комплекса преобладают Parvicingulidae, среди которых со значительной долей условности можно определить следующие виды: *Parvicingula cf. multipora* (Khudjaev), *P. cf. rostrata* (Chabakov), *P. cf. santabarbarensis* Pessagno, *P. cf. turrita* (Rüst). Часто встречаются неопределимые до вида *Acaeniotyle* (?) Foreman и *Triactoma* Rüst; среди последних относительно хорошо сохранившиеся экземпляры сходны с видом *Staurosphaera sedecimporata* [Rüst, 1885, табл. 3, фиг. 1]. Характерен также *Melitosphaera* (?) с очень толстой (сдвоенной?) наружной оболочкой, интересны находки почти целых экземпляров *Emiluvia* sp. (aff. *E. antiqua* (Rüst)), а также обломков хагиастрид, среди которых намечаются представители родов *Crucella* Passagno и *Paronella* Passagno. Заслуживает упоминания *Theocapsa* sp. (aff. *T. obesa* Rüst), поскольку сечения этого вида по форме напоминают сечения распространенного выше *Wilfriedelum salyemicum* Kozlova.

Сохранность фаунистических остатков, как правило, плохая. Чаще всего попадают рассеянные по породе пиритизированные скелеты или их фрагменты; иногда они образуют тончайшие прослойки. Радиолярии могут быть представлены светлыми кремневыми ядрами, иногда со следами пиритизированной стенки. Скопления таких ядер, не ориентированных в каком-либо направлении, также часто образуют линзовидные прослойки на фоне темно- или светло-коричневой, пропитанной битумом породы. В рассматриваемой части разреза обычно наблюдается несколько таких прослоек.

Мощность отложений, включающих комплекс с *Parvicingula cf. multipora*, не превышает 15 м, в отдельных разрезах уменьшается до 4 м;

обычно слои с *P. multipora* занимают нижнюю часть свиты, но в нескольких из изученных разрезов подошва баженовской свиты находится в стратиграфически более высоких горизонтах (скважины Катильгинская 98, Итурская 79, Покачевская 43, Северо-Ергальская 161, Хейгинская 1).

Возраст комплекса определяется по совместным находкам с аммонитами в скважинах Ореховской 353 (инт. 2563—2573 м), Тагринской 55 (инт. 2728—2734 м) и Северо-Сикторских 81 (инт. 2668—2696 м) и 96 (инт. 2718—2726 м), где обнаружены *Dorsoplanites* (?) sp. indet. (cf. *D. dainae* Mesezhn.), *D. cf. subdorsoplanus* Mesezhn., *D. sp.* (cf. *flavus* Spath).

Слои с *Parvicingula seria* (Rüst) (табл. LIII, LIV; табл. LV, фиг. 6—10, 15—21) (средне?-верхневолжский подъярусы) прослежены в разрезах 27 скважин.

Нижняя граница слоев определяется по первому появлению *Parvicingula cf. seria* (Rüst) и *Williriedelum salymicum majusculum* Koslova, subsp. nov. На этом же уровне становится частой *Stichomitra* sp. B, которая, возможно, появляется раньше. Для комплекса характерны *Alievium* (?) sp. A и *Al.* (?) sp. B — небольшого (до 125 и до 200 мкм) размера линзовидные раковины с треугольным контуром, также часто встречаются *Paronella* sp. (aff. *P. elegans* Pessagno), *P. sp. A* и различные *Phaseliforma*. Постоянно присутствуют Actinommidae. Среди них *Triactoma* sp. (aff. *Thecotapus unica* Rüst, 1885, табл. 4, фиг. 6) и неопределимые до вида *Acaeniotyle*. Отмечены также крупные *Orbiculiforma* (?) sp. A и *O.* (?) sp., (aff. *Atactodiscus latus* Rüst, 1885, табл. 6, фиг. 8, 9). По числу экземпляров в комплексе доминируют *Parvicingula cf. seria* (Rüst), *P. cf. rostrata* (Chabakov) и *P. aff. crassitestata* (Rüst).

Верхняя граница — по подошве слоев с *Stichocapsa cf. dolium* (Chabakov).

Сохранность остатков плохая. Чаще всего они представлены вторично окремненными скелетами, ядра которых выполнены халцедоном; при этом отдельные скелетные элементы могут быть пиритизированы; скопления таких остатков, ориентированных по напластованию, образуют прослойки окремненной породы в разрезе баженовской свиты. Сравнительно часто встречаются очень тонкие карбонатные пропластки с обильными остатками радиолярий, кремневый скелет которых полностью замещен кальцитом.

Комплекс с *Parvicingula seria* занимает, как правило, среднюю часть свиты мощностью 4—9 м, очень редко 12 м (Салымские скважины 127 и 128).

Возраст комплекса точно не установлен, известно только, что включающие его отложения залегают между средне- и верхневолжскими слоями, соответственно датированными аммонитами. В Покамасовской скв. 8, на глубине ~ 2733,6 м в самых верхних образцах, содержащих рассматриваемую ассоциацию, встречен *Craspedites* (?) (по-видимому, верхневолжский). Возможно, что начало существования комплекса с *Parvicingula cf. seria* относится к средневолжскому времени.

Слой со *Stichocapsa dolium* (Chabakov) (табл. LV, фиг. 11—14) прослежены в 17 скважинах. Нижняя граница слоев устанавливается по появлению *Stichocapsa cf. dolium* (Chabakov), совпадающему с исчезновением подавляющего большинства видов, характерных для подстилающих отложений; из них на рассматриваемом стратиграфическом уровне постоянно встречается лишь *Parvicingula cf. seria* (Rüst), значительно реже *P. aff. crassitestata* (Rüst), *P. cf. rostrata* (Chabakov), *P. cf. seria* (Rüst), *Williriedelum salymicum majusculum* Kozlova.

Только здесь зафиксированы *Stichopilidium cf. planocephale* Kozlova и своеобразные губчатые формы неизвестного систематического положения.

Сохранность фауны плохая, это чаще всего обломанные пиритизированные, реже опаловые раковины, редко вкрапленные в породу. Очень редко встречаются прослойки, сплошь состоящие из совершенно неопределимых ядер радиолярий.

Мощность отложений с рассматриваемым комплексом 4—10 м.

Поздневожжский возраст подтверждается совместными находками с *Craspedites* ex gr. *okensis* (d'Orb.) в Салымской скв. 130 (инт. 2920—2928 м); с аммонитами из семейства *Craspeditidae* в Малобалыкской скв. 21 (инт. 2887—2892 м), Северо-Еркальской скв. 161 (инт. 3222—3227 м) и в Покамасовской скв. 8 (инт. 2724—2734 м).

Слой с *Williriedelum salyicum salyicum* Kozlova (табл. LV, фиг. 1—5, 7, 8) установлены в 7 скважинах. В верхней части баженовской свиты комплекс представлен небольшим количеством видов, в том числе *Williriedelum salyicum salyicum* Kozlova, *Theocapsa multipora* (Khudjsev), *Zhamoidellum* sp., продолжают встречаться единичные экземпляры *Parvicingula* cf. *crassitesta* (Rüst), *P.* cf. *gracilis* (Rüst), *P.* cf. *seria* (Rüst). Сохранность фаунистических остатков относительно хорошая, в подавляющем большинстве случаев раковинки первично опаловые, очень редко пиритизированы, равномерно рассеяны по породе. Мощности отложений с рассматриваемым комплексом не превышает 7—8 м.

Берриасский возраст комплекса с *Williriedelum salyicum salyicum* подтверждается совместными находками с аммонитами из семейства *Craspeditidae* в Верхне-Салымской скв. 17-Р (инт. 2884—2894 м) и в Салымской скв. 49 (инт. 2811—2821 м).

Таким образом, по характеру распределения радиолярий, баженовскую свиту можно разделить на три части.

Верхняя (слой с *Williriedelum salyicum salyicum* и слой со *Stichocapsa dolium*) характеризуется единичными, преимущественно опаловыми скелетами радиолярий.

Средняя часть свиты (слой с *Parvicingula* cf. *seria*) окремненная. Окремненность породы связана с многочисленными линзовидными микрослойками радиоляритов, на 30—50% составленных скелетами радиолярий. Во многих разрезах наряду с окремненными прослойками встречаются такой же мощности обызвествленные прослойки, также сложенные скелетами радиолярий, в которых кремнезем замещен карбонатом. В нижней части рассматриваемого интервала прослеживается известковый прослой с отлично сохранившимся наиболее полным по составу комплексом радиолярий. Как уже отмечалось, окремненная часть разреза приурочена к средней части свиты, однако в скважинах Катыльгинской 98, Ван-Еганской 104 она доходит до подошвы.

Нижняя часть баженовской свиты (слой с *Parvicingula* cf. *multipora*) содержит преимущественно пиритизированные остатки радиолярий, более или менее равномерно рассеянные в породе.

Глава 2

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ БАЖЕНОВСКОГО ВРЕМЕНИ

Волжско-берриасское время в Западной Сибири пришлось на конечную стадию крупнейшей в геологической истории Сибири позднеюрско-неокомской морской трансгрессии. Уже в кимериджском веке море почти полностью затопило Западно-Сибирскую плиту. Сушей оставались только юго-западные (Северное, Среднее и Южное Зауралье), южные приказахстанские и юго-восточные (Чулымско-Енисейская депрессия) районы плиты. В волжском и берриасском веках площадь и контуры морского бассейна сохранились такими же, как и в кимеридже, но глубины его значительно возросли. Море затопило и все кимериджские острова на северо-западе и юге Западно-Сибирской плиты [Атлас..., 1976]. Площадь его достигала

2,0 млн. км², из которых около 1 млн. км² были заняты фациями глубокой зоны.

Из всех мезозойских и палеогеновых эпиконтинентальных бассейнов Сибири волжско-берриасское море было самым глубоким. В конце берриаса и особенно отчетливо в валанжине морской бассейн, сохраняя, в общем, свои границы, заметно мелеет. Большие глубины продолжают существовать только в северо-западной его части. В бассейне за волжско-берриасское время накопилось 170 трлн. т осадков, в том числе 18 трлн. т преимущественно планктоногенного ОВ [Палеобиофации..., 1978]. Итак, образование баженковского горизонта произошло в условиях максимума позднеюрско-неокомской трансгрессии.

Большинство исследователей признают, что геологическая история Западно-Сибирской плиты на протяжении мезозоя и кайнозоя характеризовалась несколькими крупными этапами эволюции седиментационного бассейна, тесно связанными с особенностями ее структуры, тектоническими движениями и изменениями климата. Тектоника плиты и ее складчатого обрамления определяла размещение и мощность отложений, размерность терригенного материала; климат и состав пород питающих провинций — вещественный состав и облик формирующихся на плите осадков. Этапы тектонической активности сопровождались омоложением рельефа в областях сноса и поступлением в область аккумуляции, т. е. на Западно-Сибирскую плиту, огромных масс терригенного материала, в том числе на некоторых участках грубообломочного. На таких этапах, как правило, господствовали геократические режимы седиментации. Периоды ослабления тектонических движений, напротив, отличались сравнительно небольшими амплитудами погружения плиты, развитием в ней морских трансгрессий и нивелировкой рельефа в областях питания. Соответствующие этим этапам отложения преимущественно тонкодисперсны, роль хемогенных и биогенных компонентов в них относительно возрастает [Казаринов, 1958; Гольберт, 1968а]. Одним из факторов регрессий была избыточная компенсация прогиба плиты интенсивным осадконакоплением на этапах тектонической активности [Гольберт, 1968б; Палеобиофации..., 1978]. Позднеюрско-валанжинский этап был временем относительного тектонического покоя с минимумом в волжско-берриасское время. За ним последовало некоторое оживление тектонических движений в валанжине и особенно в готерив-барреме [Палеоландшафты..., 1968; Палеобиофации..., 1978]. Таким образом, баженковский горизонт образовался не только при максимуме трансгрессии, но также в условиях относительного тектонического покоя и выравнивания рельефа на плите и в ее обрамлении. Максимум трансгрессии, по мнению некоторых исследователей, имел эвстатическую природу [Гурари, 1981; Гурари, Гавшин, 1981].

Главные формы рельефа плиты и ее обрамления для волжско-берриасского времени с учетом отмеченных выше общих закономерностей, а также принципа унаследованного развития крупнейших морфоструктур реконструируются в следующем виде. Внутренняя область плиты представляла собой крупнейшую морфоструктуру — обширную устойчиво прогибающуюся впадину. На западе она простиралась от пос. Березово (на севере) до Тобольска и Омска (на юге), на востоке — до 80° в. д., на севере, видимо, замыкалась на широте Полярного круга. Общая площадь внутренней области плиты — назовем ее Центральной впадиной — составляла более 1 млн. км², глубина наиболее погруженных участков достигала, видимо, 500 м (возможно, и более) ниже уровня моря. В позднем берриасе глубокая впадина внутренней зоны уменьшилась по площади, локализовавшись в северо-западной четверти Западно-Сибирской плиты [Атлас..., 1976; Палеобиофации..., 1978; Гурари, 1981].

Второй главной морфоструктурой Западно-Сибирской плиты был ее внешний пояс, широким кольцом охватывающий Центральную впадину. Его внутренняя, примыкающая к Центральной впадине зона представляла собой подводные равнины, наклоненные (круто на западе и полого на востоке и на юге плиты) в сторону Центральной впадины; внешняя зона —

низменные денудационные равнины, простирающиеся до структур складчатого обрамления. Строение внешнего пояса отчетливо асимметрично: на северо-западе он был уже, круче наклонен и полностью затоплен морем; на юго-западе — очень широкий, пологий, на больших площадях представлял собой денудационно-аккумулятивную равнину (там установлены и отчасти закартированы аллювиальные фации), а на востоке это была широкая (400—500 км) подводная равнина, полого наклоненная в сторону Центральной впадины. Обширная денудационно-аккумулятивная равнина располагалась, видимо, и в юго-восточном углу плиты — в Чулымо-Енисейской депрессии. Естественно, поверхность этих главных морфоструктур Западно-Сибирской плиты не была ровной: ее осложняли морфоструктуры более мелких порядков.

Главными формами рельефа складчатого обрамления в волжско-берриасское время были холмогорья Палео-Урала с высотами местами до 500 м, низменная денудационная равнина Казахской складчатой страны с абсолютными высотами 0—200 м (с отдельными морфоструктурами высотой до 500 м), холмогорья и низкогорья с высотами от 200 до 1000 м Алтае-Саянской складчатой области и Енисейского кряжа, а также возвышенное плато (с отметками 200—500 м) западных районов Сибирской платформы [Палеоландшафты..., 1968; Западно-Сибирская равнина..., 1970; Плоскогорья..., 1974; Алтае-Саянская горная область..., 1969]. Эти области суши были главными объектами денудации и источниками терригенного материала. Особенно много его поступало из Алтае-Саянской области и с Енисейского кряжа, отчего глубокое прогибание прилегающей Чулымо-Енисейской депрессии полностью компенсировалось осадконакоплением в континентальных условиях. Морские воды на территорию всей впадины не вторгались на протяжении всей мезокайнозойской истории Западной Сибири [Палеоландшафты..., 1968].

Перечисленные крупнейшие морфоструктуры в волжско-берриасском рельефе Западно-Сибирской плиты и ее обрамления определяли главные черты в размещении основных фациально-генетических типов отложений на ней. Так, во внутренней области плиты волжско-берриасские отложения достаточно однообразны и представлены глубоководными черными или буровато-черными аргиллитами, обогащенными рассеянным органическим веществом (баженовская, тутлеймская свиты). Лишь на отдельных, наиболее высокоамплитудных положительных структурах и участках развития глубоководных турбидитов и придонных течений аргиллиты опесчаниваются или замещаются песчано-алевритовыми породами. Это так называемые «аномальные разрезы» баженовской свиты [Ясович, Мясникова, 1979; Ясович, 1984; Гурари, 1981]. В них битуминозные аргиллиты переслаиваются с песчано-алевритовыми породами с комочками аргиллитов с «рваными» краями. Отмечаются следы оползания, текстуры течения осадков, иногда врез в подстилающие отложения. Мощность баженовской свиты в таких разрезах достигает 150 м, что примерно в 5 раз превышает таковую в обычных ее разрезах [Ясович, 1981] (рис. 16).

Чаще всего битуминозные аргиллиты тонкоотмученные, реже алевритовые тонкогоризонтально-слоистые или массивные с листоватой или тонкопликатой отдельностью. Характерно полное отсутствие биотурбадий; наблюдаются остатки бентосной фауны, преимущественно бухий, реже иноцерамов, местами образующих тонкие (от нескольких миллиметров до первых сантиметров), обогащенные раковинами прослойки и линзочки вплоть до ракушнякав. Аргиллиты обычно кремнистые или известковистые, местами переходят в мергели. Для свиты также очень характерны желваки и линзы пирита и марказита, наличие желваков фосфорита, особенно в подошве толщи. На ряде площадей бурением установлен базальный пласт, переполненный преимущественно карбонатными конкрециями и септариями. В последних наблюдаются трещины и каверны, заполненные жидкой нефтью или вязкими битумами. В южных районах породы свиты часто слабо доломитизированы, содержат прослой черных мергелей, оломитов и битуминозных известняков.

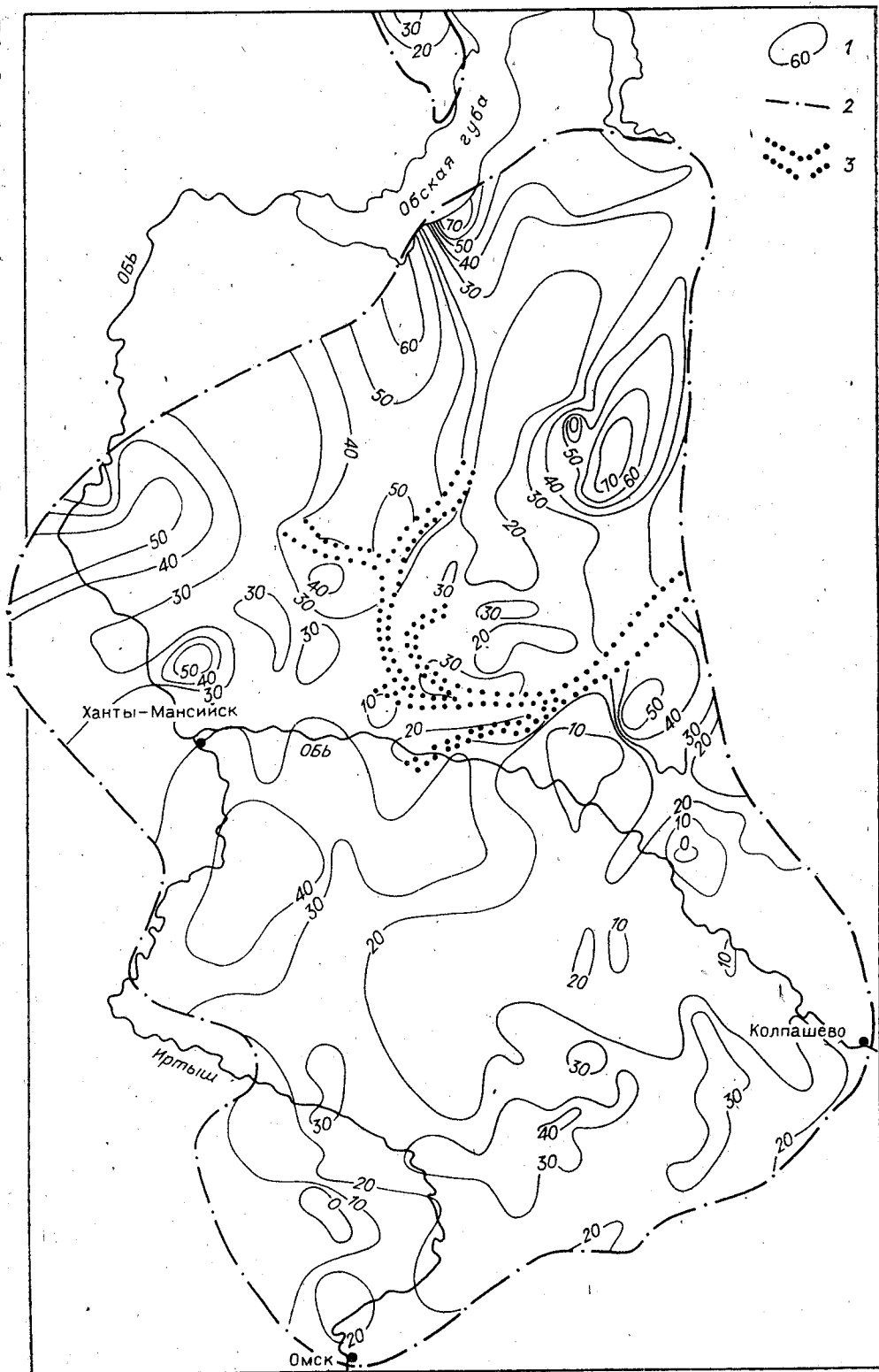


Рис. 16. Схематическая карта изменения мощности баженовской свиты и ее битуминозных аналогов. Составлена сотрудниками СНИИГГиМСа, ПГО «Томскнефтегазгеология» и «Новосибирскгеология». Редактор Ф. Г. Гурари, 1984 г.

1 — ивопахиты свиты (м); 2 — внешняя граница области битуминозных пород; 3 — контуры зоны аномальных разрезов,

Породы повсеместно обогащены сапропелевым органическим веществом. В зонах развития донных течений и суспензионных потоков в толще аргиллитов проявляются пакки олигомиктовых песчаников и алевролитов с редкими зернами глауконита. В виде тонких прослоев в битуминозных аргиллитах баженовской и тутлеймской свит нередко устанавливаются несомненно органогенные кремнистые (радиоляриты, спонголиты) и карбонатные (кокколитофоридовые мергели) породы.

Литология пород баженовской свиты и ее аналогов наиболее полно освещена в работах коллективов ЗапСибНИГНИ и ВНИГРИ. В самой поздней публикации [Коллекторы..., 1983] сотрудники ВНИГРИ выделяют в свите 10 типов пород, отличающихся различными сочетаниями основных компонентов: глинистой фракции, кремнезема, карбонатов, органического вещества и главных примесей: например, пирит (4—10 мас. %). В упомянутой выше работе приведен следующий среднестатистический состав пород баженовской свиты:

Компонент	Содержание, об. %
Аутигенный кремнезем	29,5
Глинистая фракция	29,5
Органическое вещество	22,5
Алевролитовая фракция	5,0
Карбонаты	11,0
доломит	1,5
кальцит	3,5
пирит	2,5

Необходимо отметить, что исключительно высокая неоднородность свиты как по разрезу, так и по площади приводит к тому, что указанные цифры дают лишь самую общую характеристику пород, среди которых встречаются прослойки чистых известняков, и силицитов, содержащих SiO_2 до 70—80%. В отдельных пропластках из керна скважин Салымской и Сарымоишимской площадей (коллекция СНИИГГиМСа) встречаются породы с содержанием $C_{\text{орг}}$ до 24—28 мас. % (32—38% ОВ).

Справедливо отмечая преобладание в породах баженовской свиты автохтонных компонентов, многие авторы хорошо обосновывают условность применения к этим породам терминов «аргиллиты» и тем более «глины». Однако предлагаемые ими названия пород столь громоздки, что вряд ли приживутся. Поэтому мы продолжаем называть баженовские породы привычным термином «аргиллиты» (как это делают большинство исследователей), отдавая себе отчет в определенной его условности. Наибольшие концентрации биогенного кремнезема и органического вещества приурочены к осадкам Центральной впадины [Гурари, 1959; Конторович, 1967; Ушатинский, 1981], а карбонатность возрастает на северо-западе впадины и прилегающих участках внешнего пояса (рис. 17, 18а). Минеральный состав аргиллитов преимущественно гидрослюдистый с примесью смешанослойных минералов группы гидрослюда — монтмориллонит. В меньших количествах на севере Центральной впадины и на западе в породах внешнего пояса обнаруживаются

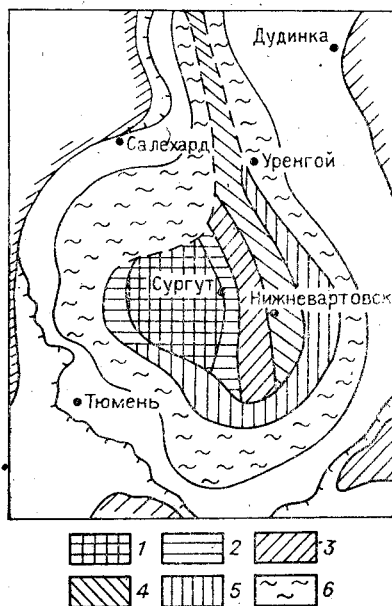


Рис. 17. Содержание биогенного кремнезема в битуминозных отложениях [Ушатинский, 1981] Центральной впадины.
 1 — более 25%, 2 — 22—25, 3 — 20—22, 4 — 15—20,
 5 — 10—15, 6 — менее 10%.
 Ост. усл. обозн. см. на рис. 1.

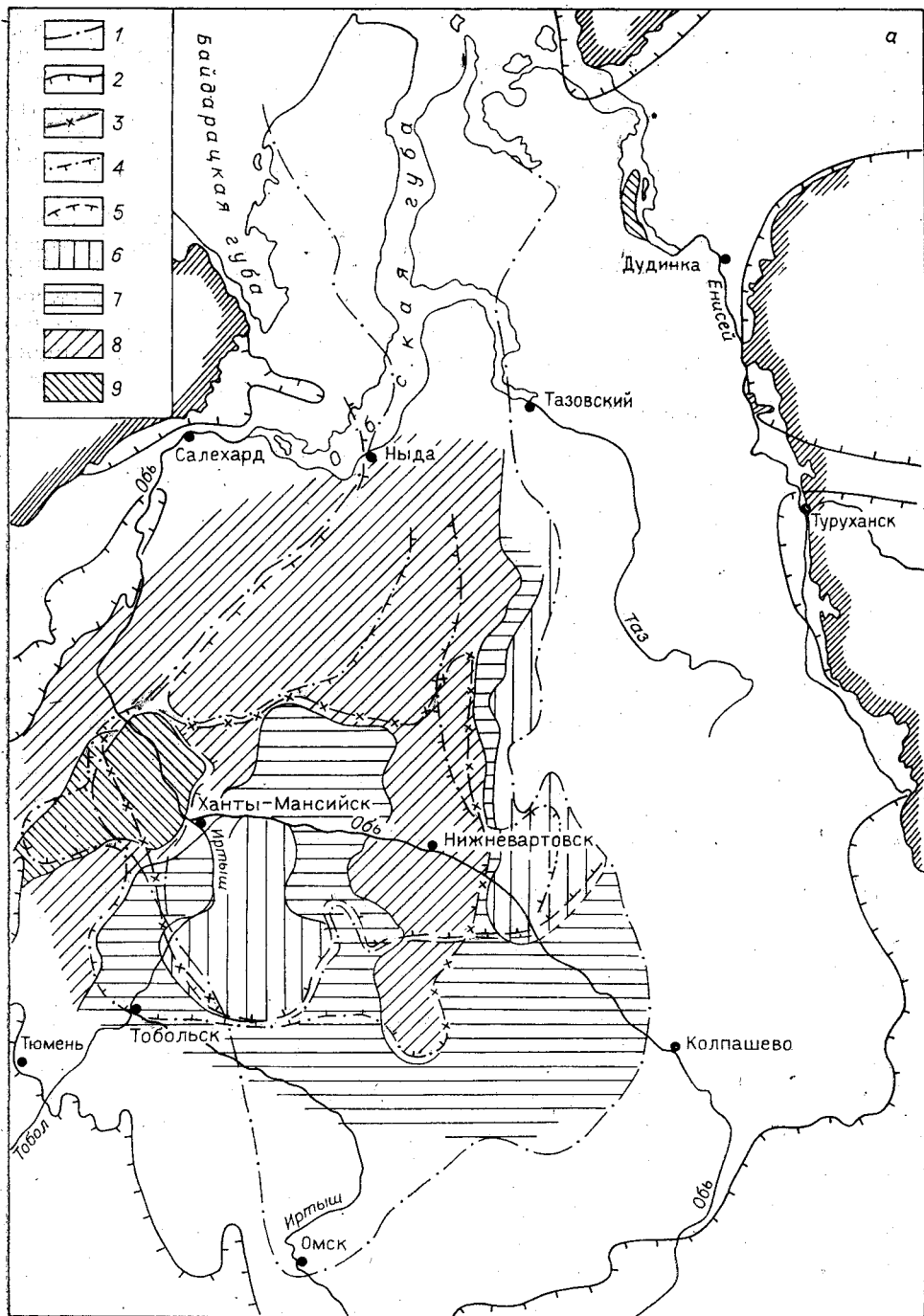
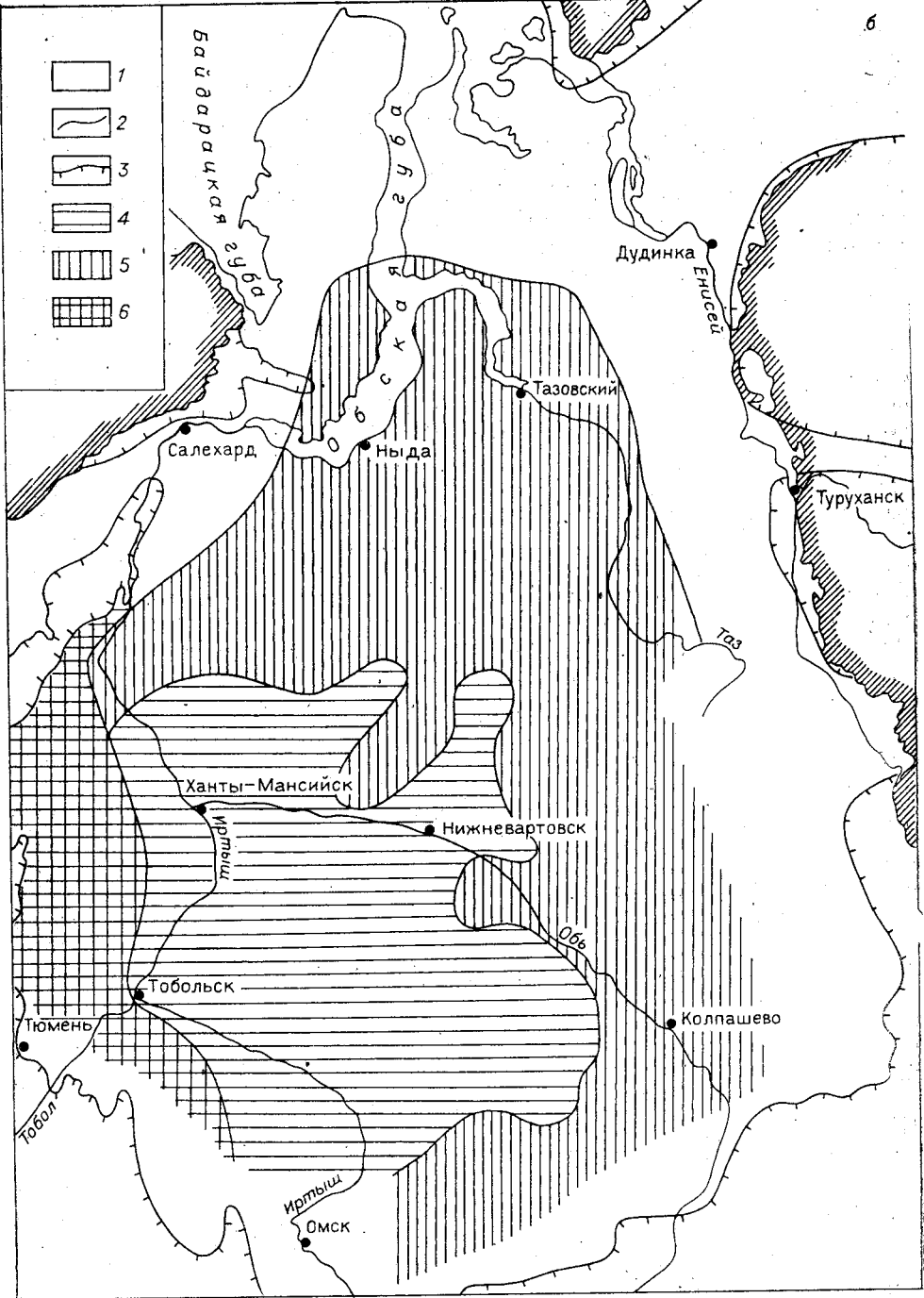


Рис. 18. Схемы вещественного состава пород баженовской свиты (а) и минерального состава ее глинистых пород (б) [по Филиной и др., 1984].

а: 1, 2 — границы распространения баженовской свиты (1) и берриас-волжских отложений (2); 3—5 — границы зон среднего содержания биогенного кремнезема (более 5%) (3), пирита (более 5%) (4), мелкоалевритового материала (кварц, полевые шпаты) (10%) (5); 6—9 — границы зон растворимого остатка (CaCO_3): 6 — 8%, 7 — 10, 8 — 12, 9 — 26%.

каолинит и хлорит [Ушатинский, 1984; Филина и др., 1984] (см. рис. 18, б).

Среди аутигенно-минералогических форм железа в глубоководных аргиллитах баженовской и тутлеймской свит большую роль играет пиритное железо. Повышенные его содержания (40—80% от $\text{Fe}_{\text{аут}}$) характерны



6: 1—3 — границы баженовской свиты (1), зон с различным минеральным составом глинистых пород (2), распространения берриас-волжских отложений (3); 4—6 — зоны с различными ассоциациями породообразующих глинистых минералов: гидрослюдисто-смешанослойных и гидрослюдисто-монтмориллонитового ряда (4), гидрослюдисто-каолиновая с примесью хлорита и смешанослойных гидрослюдисто-монтмориллонитового ряда (5), гидрослюдисто-каолиновых (6).

для аргиллитов Юганской, Ханты-Мансийской и Надымской впадин и для примыкающих к ним положительных структур первого и второго порядков с разделяющими их прогибами в современной структуре плиты. На этой площади осадконакопление характеризовалось резко восстановительной обстановкой: породы относятся к сидерито-пиритовым, пиритовым и существенно пиритовым геохимическим фациям.

В волжском веке и раннем берриасе в Центральной впадине сложились исключительно благоприятные условия для накопления органического вещества (рис. 19, а). В рассматриваемых аргиллитах современное среднее содержание $C_{орг}$ составляет 4,96%. Максимальное содержание его (7—10%) и первоначально захороненного ОВ (15—20%) как раз и отмечаются в наиболее глубоких частях Центральной впадины. ОВ представлено там практически полностью сапропелевым планктогенным материалом [Палеобиофаии..., 1978]. С. И. Филина и соавторы [1984] отмечают, что среднее содержание $C_{орг}$ возрастает к центру внутренней депрессии: максимальное содержание его отмечается в Мансийской синеклизе, на западе Сургутского свода и Демьянского мегавала, а также несколько восточнее — на территории Нижневартовского свода, Среднеvasюганского мегавала и Колтогорского прогиба. Здесь же наблюдаются концентрации хлороформенного битумоида свыше 1%. Преимущественно сапропелевый характер ОВ баженовской свиты является причиной такой важной геохимической черты, как высокая фоновая битуминозность пород, т. е. высокое содержание в них углеводов, которые в хлороформенном битумоиде составляют 40—50% [Конторович и др., 1974]. Микроэлементный состав битуминозных баженовских пород Центральной впадины наиболее полно изучен В. М. Гавшиным [Гавшин, Бобров, 1982; Гурари, Гавшин, 1984]. По данным этих исследователей, баженовские породы обогащены молибденом ($K_K^* = 61$), ураном, мышьяком (7,3), сурьмой (6,9), цинком (5,9), ванадием (4,6), никелем (4,1), медью (3,3), барием (2,8) и др. Они обеднены натрием, торием, галлием (0,7), титаном и калием (0,6), гафнием (0,5), марганцем (0,4). Среднее содержание бора, по данным П. Н. Ушатинского [1981], составляет 0,007%, что характерно для морских осадков с нормальной соленостью вод. Количественное распределение микроэлементов в целом имеет упорядоченный характер, отмечаются повышенные концентрации талассофильных бора и стронция [Филина и др., 1984].

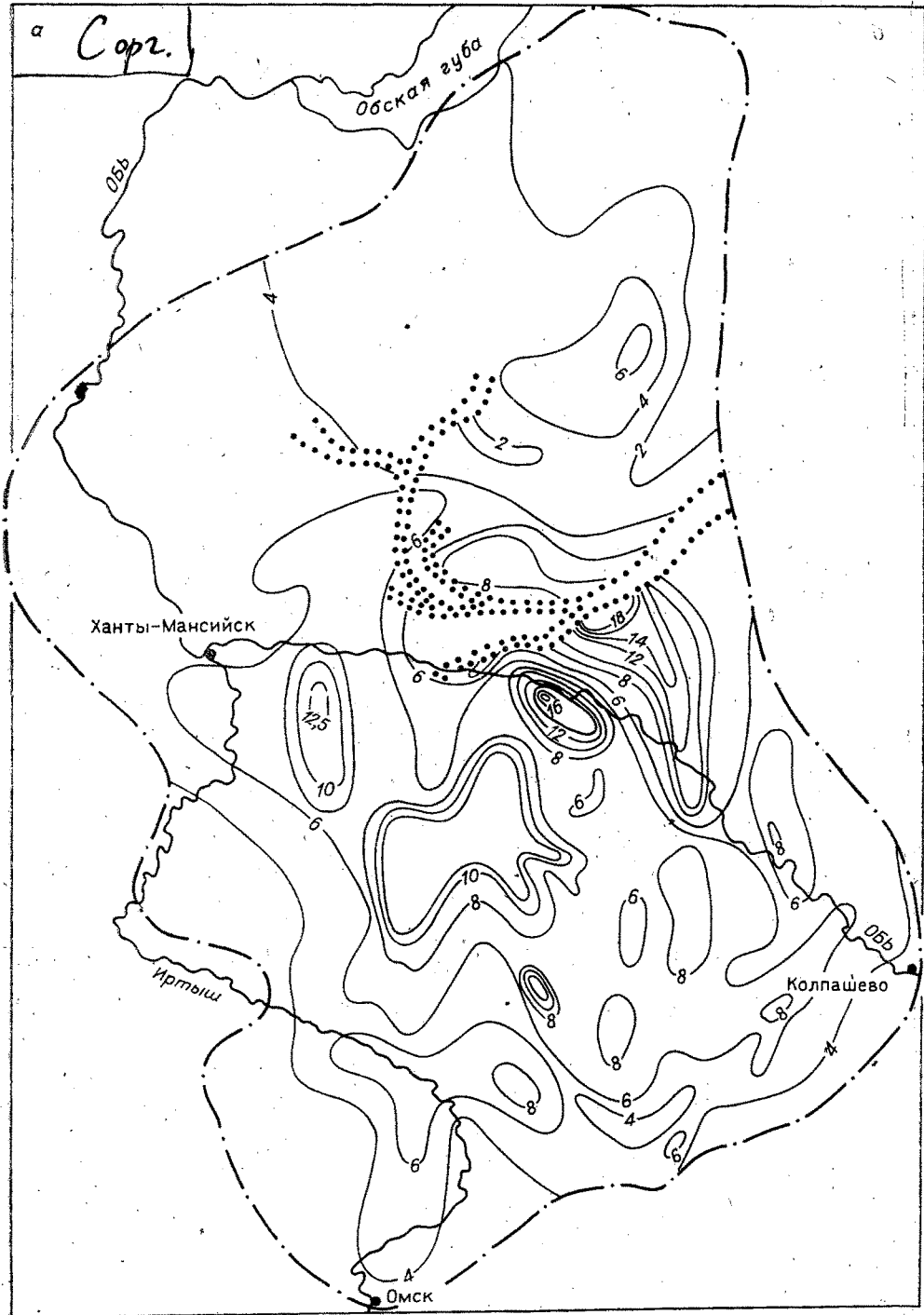
Фациальный состав пород Центральной впадины и заключенные в них остатки главным образом пелагических и семипелагических организмов (аммониты, белемниты, теутиды, рыбы, радиолярии, кокколитофориды и др.) при однообразии бентоса свидетельствуют об образовании осадков в относительно глубоководном морском бассейне с соленостью вод, близкой к нормальной. Характерно также распределение мощностей отложений: наибольшие мощности (50—60 м) тяготеют к окраинам Центральной впадины, в срединной ее части мощность волжско-берриасских отложений не превышает 30 м. Это свидетельствует о том, что на большей площади плиты прогибание не компенсировалось осадконакоплением. Максимальный дефицит имел место в центральном и северо-западном районах.

Данные биофациального анализа отложений Центральной впадины [Палеобиофаии..., 1978] подтверждают образование осадков в срединной, наиболее глубокой части эпиконтинентального морского бассейна с застойными придонными водами. Глубины моря превышали там 300 м, грунт на дне был илистым, вязким. Соленость вод близка к нормальной, температура поверхностных вод была на севере 16—18°C и ~ 20—22°C на юге, придонные воды имели температуру не ниже 8—10°C **. Аэрация придонных вод плохая, местами имело место сероводородное заражение.

На западной периферии Центральной (псевдоабиссальной) впадины в зоне воздействия холодного придонного течения аэрация глубинных вод была лучшей. Там на подводном склоне эпиконтинентального моря осадконакопление шло на глубинах 200—300 м. Грунты были илистыми и вязкими, соленость вод нормальная, температура их придонных слоев

* K_K — коэффициент концентрации — отношение количества элемента в породах баженовской свиты к его среднему содержанию в мезозойских алевролитах или кларку для осадочных пород.

** Величина этого фактора придонных вод баженовского моря пока интерпретируется неоднозначно (см. гл. 3).



Начало рис 19

~ 8—10°C. Аэрация наддонных вод была в основном затрудненной, но местами за счет придонных течений достаточно хорошей, что обусловило появление там многочисленного и местами достаточно разнообразного микробентоса — фораминифер (комплексы со *Spiroplectammina vicinalis* и *Dorothia tortuosa* и с *Ammodiscus veteranus* и *Schleiferella volossatovi*). Пелагические организмы столь же обильны и разнообразны, как и в осадках больших глубин [Палеобиофаии..., 1978].

Вдоль обрамления Западно-Сибирской плиты выявлен закономерный фациальный ряд от прибрежно-морских песчано-алевролитовых (местами

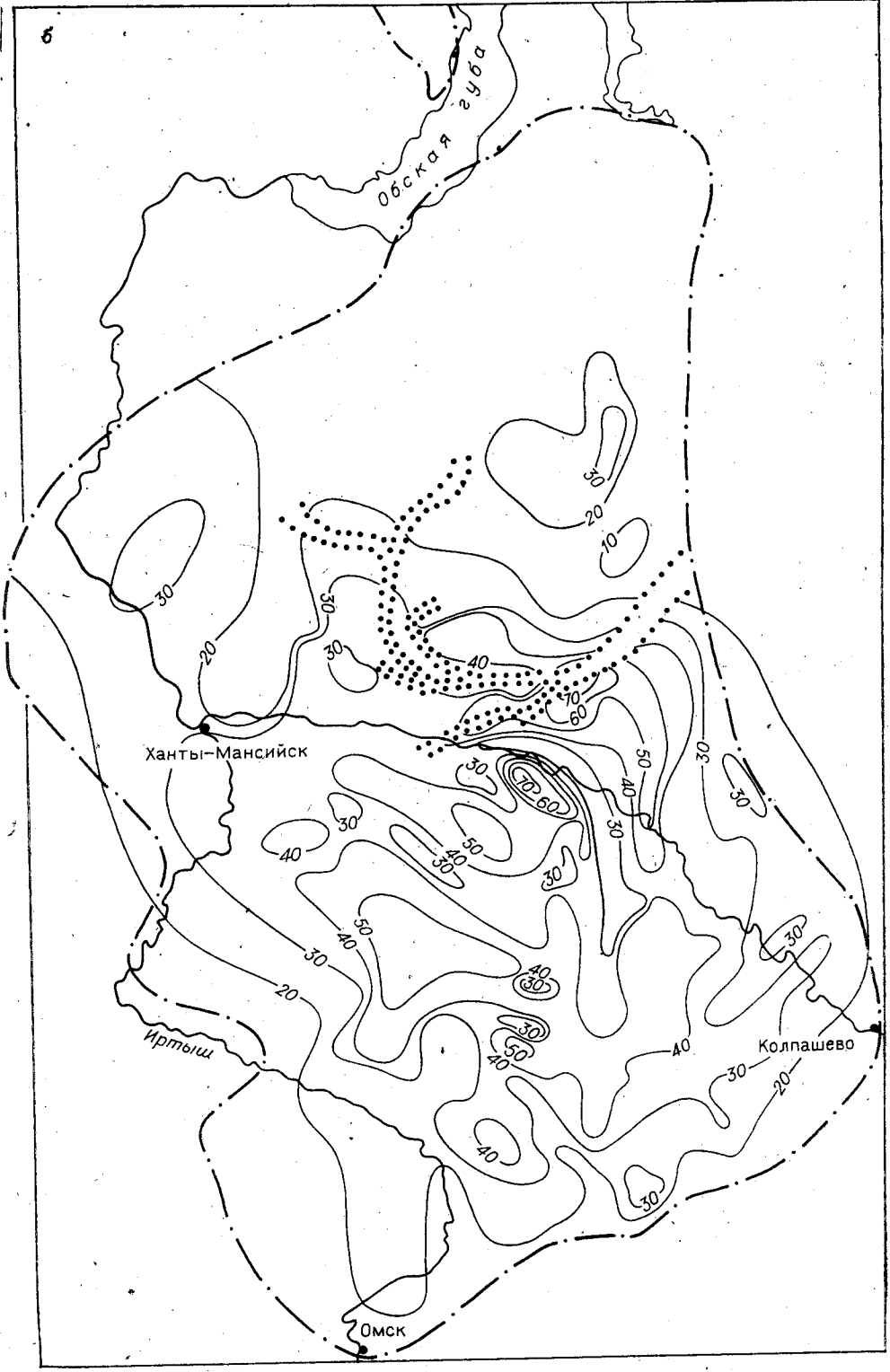


Рис. 19. Схематические карты содержания C_{org} в породах байдариокской свиты и ее битуминозных аналогов (составил В. И. Москвин, 1984 г.) (а), средних значений естественной радиоактивности (б) и средних значений кажущегося электрического сопротивления (РС) (в) пород байдариокской свиты и ее битуминозных аналогов (б и в —

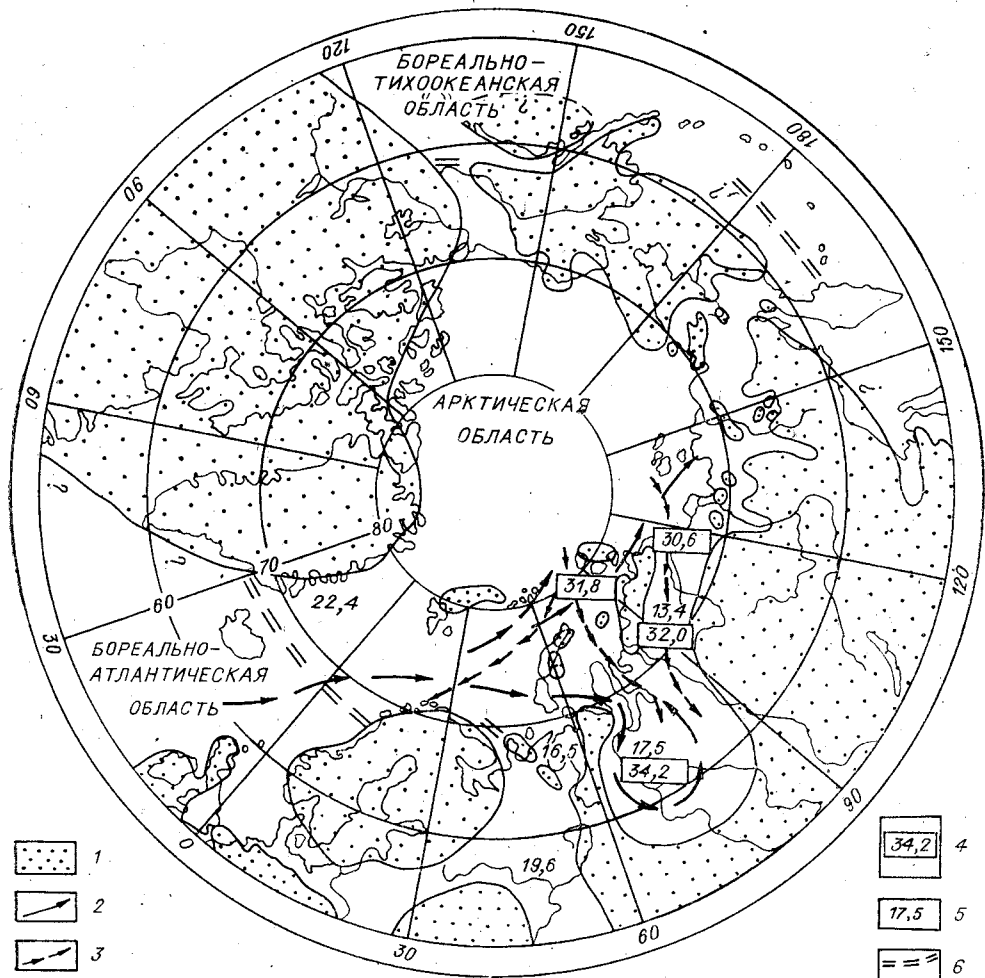


Рис. 20. Палеогеография Арктической зоогеографической области в баженовское (волжско-берриасское) время.

1 — суха; 2 — теплые поверхностные течения; 3 — прохладные подводные течения; 4 — палеосоленость по данным палеогалометрии; 5 — температура по данным палеотермометрии, °С, из работы Палеогеография..., 1983, рис. 481; 6 — границы палеозоогеографических областей.

с гравием и галькой) осадков верхней — средней сублиторали, распространенных исключительно во внешней зоне бассейна, до морских алевроглинистых (в том числе местами слабобитуминозных аргиллитов) осадков глубокой части шельфа (нижняя сублитораль) в зоне, прилегающей к псевдоабиссальной впадине (рис. 20). С уменьшением содержания $S_{орг}$, кремнезема и карбонатов грубоплитчатые аргиллиты от глубоководных к прибрежным фациям постепенно сменяются обычными пластичными глинами, переслаивающимися с алевролитами и песчаниками.

Морские аргиллиты и глины чаще всего черные, темно-серые, в отдельных прослоях буровато-коричневые битуминозные листоватые, плитчатые и массивные. Нередко эти разности глинистых пород переслаиваются между собой и с темно-серыми или серыми глинистыми алевролитами. Содержание рассеянного органического вещества (РОВ) в этих породах ниже, чем в аргиллитах Центральной впадины (4—8%). К периферии плиты оно еще больше снижается, а аргиллиты и глины становятся более светлыми (голубовато- или зеленовато-серыми), алевролитовыми и все чаще переслаиваются с песчано-алевролитовыми породами (марьяновская, даниловская, яновстанская свиты). Концентрация $S_{орг}$ и исходного ОБ снижается в краевых частях плиты до 1—2 и 3—10% соответственно [Геохимия..., 1971]. В этих породах содержание пиритного железа умень-

шается до 20—10%, что позволяет относить их к существенно сидеритовым геохимическим фациям, а на юго-востоке плиты — даже к сидерито-окисным.

Фоссилии относительно глубоководных отложений внешнего пояса достаточно разнообразны: по-прежнему многочисленны аммониты, онихиты, рыбы, менее многочисленны или совсем исчезают радиолярии, кокколиты; появляются редкие белемниты. Разнообразным становится и бентос. Морское дно заселяли двустворчатые моллюски, брахиоподы, гастроподы. Почти повсеместно имеется и микробентос, представленный обычно монотаксонными, но местами весьма многочисленными палеоценозами преимущественно агглютинирующими фораминиферами, наименее чувствительных к дефициту кислорода. На приподнятых участках с лучшей аэрацией наддонных вод возрастает численность секреторных фораминифер, достигая местами 49%. Наиболее многочисленные и разнообразные палеоценозы фораминифер обнаружены на северо- и юго-западе плиты (влияние мощного северо-западного течения); на юге, и особенно на востоке плиты, они обеднены количественно и качественно и обычно отличаются плохой сохранностью. Нередко микробентос не обнаруживается вовсе. Установлены следующие комплексы фораминифер, названные по видам-индексам: комплекс со *Spiroplectamina vicinalis* и *Dorothia tortuosa*; с *Saracenaria pravoslavlevi*; с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosattovi*; с *Ammobaculites haplophragmoides* и *Spiroplectamina vicinalis*.

Приведенные данные указывают на более мелководные обстановки формирования осадков во внутренней зоне внешнего пояса, нежели в Центральной (псевдоабиссальной) впадине, на лучшую, хотя еще и затрудненную аэрацию придонных вод и илов. Осадконакопление происходило здесь в условиях нижней сублиторали на глубинах от 100—150 до 200—300 м. Грунты на этих участках были преимущественно илистыми, вязкими, местами песчано-илистыми, соленость вод нормально-морской, температура поверхностных вод на севере плиты 15—18°C, на юге — 20—22, придонных — около 10—12°C. Аэрация хорошая, местами затрудненная [Палеоландшафты..., 1968; Палеобиофации..., 1978; Мазур и др., 1974; Комиссаренко, Тылкина, 1981; Гурари и др., 1983; Гольберт, 1984].

В Северном и Приполярном Зауралье, а также на северо-востоке Западно-Сибирской плиты в Приенисейской зоне сравнительно узкими полосами сохранились местами прибрежно-морские волжско-берриасские отложения — зеленовато-серые глауконитовые песчаники и алевролиты, бобово-оолитовые шамозитовые железные руды и оруденелые породы, пачки зеленовато-серых глин с глауконитом, местами прослой гравелитов (федоровская толща в Зауралье, нижняя песчано-алевритовая часть яновстанской свиты на северо-востоке плиты) [Гольберт, 1968a, б]. Эти отложения накапливались в прибрежной мелководной зоне нормально-соленого (33—34‰) морского бассейна с температурой вод 14—18°C на глубинах верхней (10—20 м) и средней — нижней (60—100 м) сублиторали. Аэрация придонных вод здесь была хорошей, геохимическая обстановка от окислительной до нейтральной, грунты илисто-песчаные, преимущественно плотные. Микробентос на таких участках, особенно в Приполярном Зауралье, в зоне влияния северо-западного течения многочисленный и разнообразный: двустворчатые моллюски, брахиоподы, гастроподы, ракообразные и др. Пелагические и семипелагические также многочисленны: белемниты, аммониты [Гольберт и др., 1972; Захаров, Месежников, 1974; Палеобиофации..., 1978; Гурари и др., 1983; и др.].

В опресненном заливе, расположенном на востоке волжского моря вблизи нынешних устьев рек Подкаменной Тунгуски и Баихи, накапливались темно- и зеленовато-серые алевролитовые глины с прослоями песков и алевролитов, с обуглившимися растительными остатками, обильной фауной как морских, так и пресноводных двустворок и гастропод [Атлас..., 1976].

На юге и юго-востоке плиты распространены прибрежно-морские образования иного типа. Это преимущественно серые и светло-серые

известковистые песчано-алевроитовые породы и глины с редкими прослоями мергелей, известняков (иногда доломитизированных) и доломитов — максимоярская, елогуйская свиты и их аналоги. В максимоярской свите встречаются еще обогащенные окислами железа красно-серые глины. Песчаники и алевролиты олигомиктовые или полимиктовые, причем полевые шпаты сравнительно слабо выветрелые. Глауконит, сидерит, пирит отсутствуют почти полностью, содержание их постепенно возрастает к северу вдоль береговой линии моря. Концентрации $C_{орг}$ в прибрежно-морских фациях южной краевой зоны внешнего пояса плиты значительно уменьшаются (до 0,3—0,5%). В породах отсутствуют скопления растительных остатков, шамозитовые руды и оруденелые породы. Все это указывает на формирование рассматриваемых отложений в прибрежной мелководной части моря в зоне жаркого засушливого климата [Палеоландшафты..., 1968; Гольберт, 1984]. Сухость климата времени образования баженовской свиты устанавливается и по кальцит-доломитовому составу заключенных в ней карбонатных конкреций [Сидоренков, 1976; Матиго-ров, 1982].

По данным биофациального анализа [Палеобиофагии..., 1978] устанавливается образование рассматриваемых осадков преимущественно в условиях средней сублиторали на глубинах 60—80 м. Соленость вод, судя по составу фауны, всюду была близка к нормально-морской, температура ~ 20—22°C. Некоторое опреснение вод можно предполагать только на юго-востоке плиты, что устанавливается по присутствию в породах максимоярской свиты морских и солоновато-водных остракод. Хорошая аэрация придонных вод способствовала расселению на илисто-песчаных известковистых плотных грунтах разнообразного бентоса: двусторчатых моллюсков, брахиопод, фораминифер (комплекс с *Ammobaculites haplophragmoides* и *Spiroplectammina vicinalis*), местами остракод. Пелагические организмы в этих фациях представлены остатками белемнитов, аммонитов, рыб.

Прибрежно-морские волжско-берриасские отложения Северного и Приполярного Зауралья, а также северо-востока плиты примыкали к узким прибрежным низменным денудационным равнинам, местами заболоченным. Равнины были покрыты пышными зарослями папоротников, на сухих почвах хвойно-гинкговыми лесами с подлеском из папоротников и редких цикадофитов. Климат тех мест был теплый, равномерно влажный (близкий к современному субтропическому океаническому). Расчетная среднегодовая температура 18—19°C, годовая амплитуда 4—6°C, годовая сумма атмосферных осадков 1800—2000 мм [Гольберт, 1984]. Тип химического выветривания подзолистый, интенсивно проявившийся, что привело к высвобождению и массовой миграции железистых растворов. Прилегающие морфоструктуры палео-Урала и Сибирской платформы развивались как холмогорья и плато, покрытые гинкгово-хвойными лесами с папоротниковым подлеском [Палеоландшафты..., 1968]. Прибрежные денудационно-аккумулятивные равнины в южной половине плиты развивались в условиях жаркого семиаридного климата. Это были в основном сухие низменные равнины, покрытые редкостойными низкорослыми лесами ксерофитных хвойных из семейства хейролепидиевых. На юго-западе плиты установлены речные долины, унаследованные от предыдущих веков. Там накапливались русловые, пойменные, озерно-болотные и склоновые фации. На влажных почвах речных долин произрастали заросли папоротников и галерейные хвойно-гинкговые леса с подлеском из папоротников и цикадофитов. В эрозийных впадинах Среднего Зауралья накапливались аридные осадки — красноцветные глины с прослоями алевроитов и песков [Атлас..., 1976].

Климат в южной половине плиты был субтропический семиаридный, тип выветривания красноземный. Среднегодовая температура для этого типа климата оценивается в 22—24°C, годовая амплитуда — 4—9°C. Годовая сумма осадков 1000—2000 мм, выделялся сухой сезон продолжительностью 5—6 мес [Палеоландшафты..., 1968; Гольберт, 1984].

К середине берриасского века площадь Западно-Сибирского моря изменялась мало (1,7 млн. км²), но бассейн существенно обмелел: площади зоны сублиторальных глубин возросла с 0,8 до 1,4 млн. км², а зона больших глубин сократилась до 0,3 млн. км². В валанжинине эта тенденция сохранилась: при той же общей площади моря зона сублиторали увеличилась до 1,5 млн. км², а больших глубин — до 0,2 млн. км². Обмеление бассейна сопровождалось резким возрастанием интенсивности терригенного осадконакопления. В рассматриваемый промежуток времени в бассейне накопилось в 8 раз больше осадков, чем в волжском веке и раннем берриасе, — 1360 трлн. т, а количество захороненного планктоногенного ОВ составило 27 трлн. т, что лишь в 1,5 раза больше, чем за волжско-раннеберриасское время. Таким образом, скорость терригенного осадконакопления возросла почти в 4,5 раза, а скорость накопления ОВ уменьшилась в 1,2 раза [Палеобиофации..., 1978].

Во внутренней области Западно-Сибирской плиты глубоководный морской бассейн (псевдоабиссальная впадина) сохранился только в северо-западной четверти плиты, где накопление битуминозных аргиллитов продолжалось вплоть до раннего готерива включительно (тутлеймская, алясовская, мулымьинская свиты). Осадконакопление происходило там на глубинах 200—300 м и более, грунт на дне был илистым, вязким, насыщенным органическим веществом. Соленость вод близкая к нормальной, температура придонных вод около 10—12°C. Здесь также была плохая аэрация и местами сероводородное заражение. Как и в волжско-берриасских отложениях Центральной впадины, бентос исключительно беден и представлен единичными бухиями. Микробентос (фораминиферы) обнаружен только в зоне воздействия придонного течения на западной окраине глубоководной впадины (комплекс с *Ammodiscus* ex gr. *zaspelovae*). Пелагические организмы — аммониты, рыбы, фито- и зоопланктон [Палеобиофации..., 1978]. На юге внутренней области плиты (Фроловский район) в условиях нижней сублиторали на глубинах ~200 м образовалась толща темно-серых и черных массивных аргиллитов с пиритом (фроловская свита). В верхнеберриасских слоях она содержит комплекс фораминифер с *Trochammina polymera*.

На обширных площадях внутренней области плиты во второй половине берриаса и в валанжинине возникли условия нижней и средней сублиторали центральной части эпиконтинентального моря с глубинами 60—100 м и плотными илистыми грунтами. Соленость вод всюду была близкой к нормальной, температура 14—17°C на севере и около 20°C — на юге, придонных вод — около 14—15°C. Хорошая аэрация придонных вод обусловила разнообразный и достаточно многочисленный макро- (двустворчатые моллюски) и микробентос (комплексы фораминифер с *Pseudolamarckina tatarica*, *Globulina praelacrima* с *Lituolidae*). На юге плиты в валанжинине устанавливаются признаки опреснения морских вод — на песчано-илистых известковистых грунтах развивался ценоз солоновато-водных остракод, представленный пресноводными (*Darwinula*, Cypridae, *Rhino-cypris*, *Timiriasevia*) и морскими (*Palaeocytheridea*, *Palaeocytheridella*, *Mandelstamia*) таксонами [Палеобиофации..., 1978].

В этих условиях почти на всей площади Западно-Сибирской плиты, за исключением ее северо-западной четверти, во внутренней части берриасско-валанжинского моря образовались сероцветные толщи переслаивания аргиллитов и алевролитов, выделяемые как куломзинская, ахская, мегионская, нижнехетская и суходудинская свиты, а также существенно песчаные тарская свита и ачимовская пачка. Генезис последней некоторые исследователи связывают с деятельностью донных течений [Еханин и др., 1976, 1978; Гурари, 1981] или суспензионных потоков [Кулахметов и др., 1978; Ясович, 1981; и др.]. При этом отмечаются флюидалльные и косослоистые текстуры, наличие комочков темно-серых аргиллитов с острыми «рваными» краями, следы оползания и течения осадков. Пласты ачимовских песчаников залегают в виде извилистых линз и полос.

Вдоль внешнего пояса Западно-Сибирской плиты, как и в волжско-раннеберриасское время, образуется фациальный ряд от прибрежно-морских песчано-алевритовых осадков верхней — средней сублиторали в краевой его зоне до морских алеврито-глинистых осадков в зоне, примыкающей к глубоководной впадине. Фации верхней, средней и нижней сублиторали прибрежной части эпиконтинентального моря сохранились в Приполярном Зауралье (песчано-алевритовая с глауконитом и шамозитом федоровская свита, глинистая харосоймская свита). Как и в волжско-раннеберриасских отложениях, бентос здесь был очень богат, разнообразен и развивался на глубинах 40—60 м в нормально-соленых водах с температурой ~ 16—18°C. Глинистая харосоймская свита, непосредственно замещающая федоровскую толщу в более мористых участках, образовалась уже в условиях средней и нижней сублиторали на глубинах до 100—150 м [Гольберт и др., 1972]. Фации средней — нижней сублиторали прибрежной части эпиконтинентального моря широкой полосой прослеживаются и на востоке плиты от Усть-Енисейской впадины до Колпашевского Приобья. Осадконакопление происходило там на глубинах 40—70 м, местами до 100 м. Грунты песчано-илистые, преимущественно плотные. Соленость вод нормально-морская, аэрация придонных вод хорошая, температура ~ 16—18°C. Макро- и микробентос многочисленный и разнообразный [Палеобиофации..., 1978].

На денудационных и аккумулятивных равнинах краевой зоны внешнего пояса Западно-Сибирской плиты в позднем берриассе и валанжине развивались примерно те же ландшафты, что и в предшествующую эпоху. Аридность климата в южной половине плиты несколько ослабла. Граница палеосубтропического пояса с жарким семиаридным климатом и палеоумеренного пояса с теплым гумидным климатом, напоминающим современный субтропический океанический, проходила примерно по 62° с. ш. [Вахрамеев, 1964, 1970; Палеоландшафты..., 1968; Гольберт, 1984].

На основании приведенного литолого-палеогеографического обзора баженовского палеобассейна вполне четко выделяются зоны различной палеобатиметрии, гидродинамики, зоны с различными климатическими и геохимическими характеристиками. Вместе с тем следует признать, что еще отсутствуют более или менее однозначные определения таких важнейших характеристик, как его глубина во внутренней области (в псевдоабиссальной впадине), газовый режим, основные черты гидрологии (поверхностные и донные течения, температура поверхностных и придонных вод на больших глубинах и др.), связи с соседними бассейнами, климат.

Изложенные выше факты и реконструкции вместе с общим анализом биоты [Захаров, Сакс, 1983; Гурари и др., 1983] позволяют сделать следующие основные выводы. Баженовское море было огромным эпиконтинентальным бассейном с нормальной (близкой к океанической) соленостью вод. Даже в краевых его частях (Приполярное Зауралье, Хатангский пролив) по составу фауны и биогеохимическим исследованиям [Захаров, 1981; Нальняева, Радостев, 1979] устанавливается палеосоленость 33—34‰. Опреснение вод на отдельных участках в прибрежной зоне моря (видимо, против устьев крупных рек) по комплексам остракод устанавливается на юго-востоке плиты только с развитием регрессии в позднем валанжине и готериве [Палеобиофации..., 1978].

В настоящее время накоплены многочисленные факты, хорошо согласующиеся с представлениями о глубоководности и придонной спокойности центральной части баженовского моря. По литолого-фациальным, тафономическим данным и материалам палеоэкологического анализа бентоса довольно однозначно дифференцируются глубины верхней (0—20 м), средней (20—80 м) и нижней (80—200 м) сублиторали; менее достоверны оценки глубин псевдоабиссальной впадины, где формировались высокобитуминозные аргиллиты. Активный биологический круговорот (в условиях замедленной терригенной седиментации) способствовал формированию этих обогащенных ОВ пород. Постоянный подток богатых питательными солями глубинных водных масс — главное условие реализа-

ции подобного процесса. При этом важно отметить, что питание фотического слоя глубинными водными массами возможно только при наличии глубин, значительно превышающих толщину фотического слоя, т. е. намного более 200 м. Отсюда следует, что глубины порядка 400 м во внутренней области баженовского моря являются, пожалуй, минимально допустимыми [Палеоландшафты..., 1968; Атлас..., 1976; Палеобиофацции..., 1978; Гурари, Матвиенко, 1980; Захаров, Сакс, 1983; Гурари и др., 1983; и др.].

Аэрация придонных вод в псевдоабиссали баженовского моря была плохой (отсутствие чувствительных к дефициту кислорода фораминифер). Однако предполагать стабильное сероводородное или углекислородное заражение нет оснований. В зонах стабильного воздействия придонных течений аэрация наддонных вод была лучшей, но все же затрудненной. Эти биотопы заселялись преимущественно монотаксонными, но нередко достаточно многочисленными поселениями эврибионтных представителей фораминифер и нижнесублиторальных двустворок. Отсутствие бентоса в песчано-алевритовых породах аномальных разрезов баженовской свиты и в ачимовской пачке опровергает образование этих осадков в донных течениях и подтверждает их генетическую трактовку как глубоководных турбидитов.

На севере и северо-востоке через зону нижнесублиторальных глубин баженовское море свободно сообщалось с морями Палеоарктического бассейна. Мелководный пролив, соединяющий Западно-Сибирский бассейн с Печорским морем, существовал, возможно, на месте Приполярного Урала [Палеоландшафты..., 1968; Гольберт и др., 1972; Атлас..., 1976]. С северо-запада в баженовское море поступали океанические воды, которые создавали систему однонаправленных (против часовой стрелки — циклонических) вдольбереговых течений. Влияние этого тепловодного течения на формирование фауны Арктической зоогеографической области отмечается уже в конце бата и сохраняется вплоть до готерива [Захаров, Сакс, 1980]. Учитывая положение полюса в поздней юре и неокоме в районе современного Берингова пролива, можно полагать, что водные массы, поступающие на Евразийский шельф из западного низкоширотного сектора Палеоарктического бассейна и морей, существовавших тогда на территории современной Северной Атлантики, были относительно теплыми. Действительно, данные палеотермометрии для средневозможного времени свидетельствуют о понижении температуры вод от Восточной Гренландии (22,4°C) к Тиману (16,5°C) и северу Сибири (15,5°C в Приполярном Зауралье и 13,4°C в Таймырской низменности) [Палеогеография..., 1983]. Поступая в Западно-Сибирский бассейн через северное «горло», течение теряло свою силу по мере продвижения к югу, и наиболее глубокие, а следовательно, прохладноводные его ветви должны были следовать вдоль западного псевдоабиссального склона. Направление их и далее контролировалось контурами псевдоабиссальной Центральной впадины. Вследствие этого в эпипелагиали впадины возникали, видимо, циклонические течения и создавался режим, близкий к существующему ныне в некоторых внутренних морях (Черном, Средиземном и, возможно, в открытом Саргассовом). С северо-востока, со стороны Хатангского пролива, с глубинными течениями поступали, вероятно, прохладные высокоширотные арктические воды [Захаров, Сакс, 1980].

Высокая биологическая продуктивность баженовского моря за счет зоо- и фитопланктона объясняется существованием в нем прохладных глубинных вод, богатых питательными солями, и вертикальной циркуляцией вод в пределах псевдоабиссали.

О температурах поверхностных вод баженовского моря можно судить по данным общих [Вахрамеев, 1964, 1970; Сеницын, 1965, 1966; Ясаманов, 1976] и региональных палеоклиматических реконструкций [Палеоландшафты..., 1968; Гольберт, 1979, 1984], в том числе по оценкам температур морских вод изотопной и кальций-магниевого палеотермометрии [Берлин, Хабаков, 1970; Гольберт и др., 1972; Сакс и др., 1972; Мазур и

др., 1971; Нальняева, Радостев, 1979; Берлин и др., 1970; Тейс и др., 1968; и др.]. Северная половина акватории баженовского моря находилась в пределах палеоумеренного пояса с теплым, ровным (безусловно, безморозным) и влажным климатом типа современного субтропического океанического; южная — в палеосубтропическом поясе с жарким семиаридным климатом. Среднегодовые температуры поверхностных вод на севере были $\sim 14-16^{\circ}\text{C}$ (Приполярное Зауралье) или $\sim 15^{\circ}\text{C}$ на крайнем северо-востоке моря и в соседнем Хатангском проливе [Гольберт и др., 1972; Нальняева, Радостев, 1979; Тейс и др., 1968]. В юго-западной части акватории моря (Владимировская, Тобольская площади) воды ранне- и средневожского времени большую часть года имели температуру $21,4-21,8^{\circ}\text{C}$. В поздневожское время она понизилась до $16,8^{\circ}\text{C}$ [Мазур и др., 1971]. В более северном Хатангском проливе температура поверхностных вод даже зимой не опускалась ниже $10-12^{\circ}\text{C}$, о чем свидетельствуют находки скелетных остатков гигантских мезозойских ящеров (ихтиозавры, плезиозавры) на п-ове Таймыр.

Температура $10-12^{\circ}\text{C}$, пожалуй, минимально допустима и для глубинных вод баженовского моря, которые генерировались из поверхностных вод полярных широт. Поскольку определений палеотемператур у мезозойских полюсов нет, приведенная оценка обосновывается следующими косвенными данными.

1. Известно, что конец поздней юры был временем глобального и самого крупного климатического (термического) оптимума. Никогда в мезозойской и кайнозойской истории Земли (кроме, пожалуй, раннего триаса) жаркий аридный пояс не распространялся столь далеко в высокие широты, как в это время, никогда не продвигались так далеко на север теплолюбивые индоевропейские флоры. Вообще с начала мезозоя и до плейстоцена климат Земли эволюционировал возвратно-поступательно в сторону похолодания, иссушения и континентализации. Отсюда следует, что в вожское время температура полярных вод была самой высокой за весь мезозой и кайнозой.

2. В последние годы обнаружены [Гольберт, 1984] многочисленные остатки гигантских рептилий во всех ярусах юры, а также в неокоме Северной Сибири. Выясняется следовательно, что гигантские ящеры (ихтиозавры, плезиозавры, сухопутные динозавры), которые, как показывают термодинамические выкладки М. И. Будыко [1978], жили в ровном теплом климате и не могли переносить сезонные понижения температур до $+10-12^{\circ}\text{C}$, обитали почти у самого Северного полюса. Таким образом, охлаждение поверхностных вод у полюса до температуры $+8-10^{\circ}\text{C}$ можно считать максимально допустимым, принимая положение Северного полюса вблизи дельты р. Лены в ранней и средней юре и в районе Берингова пролива — в поздней юре и неокоме [Басов и др., 1972]. Оценка сделана с учетом термического градиента данных палеотермометрии с юга на север: Восточная Гренландия — Тиман — Приполярное Зауралье — Таймыр [Палеобиофауна..., 1978; Палеогеография..., 1983; Гольберт, 1984].

3. Наконец, уже многочисленными данными палеотермометрии по бентосным и планктонным фораминиферам из меловых и кайнозойских донных осадков Мирового океана установлено последовательное снижение температуры поверхностных полярных вод от поздней юры до плейстоцена [Дуглас, 1984; Douglas, Savin, 1975]. Температура замерзания воды в полярных широтах достигнута лишь $12-13$ млн. лет назад [Donn, Shaw, 1977].

В соответствии с другой версией придонные воды в псевдоабиссальных впадинах в вожский и берриасский века времяами испытывали значительное охлаждение. Сторонники этой гипотезы исходят из сезонного характера климата на севере Евразии и Северной Америки, устанавливаемого по кольцам роста раковин моллюсков и окаменелой древесины [Ронкина, 1965; Захаров, 1966; Kemper, 1983], а также по колебаниям изотопного состава кислорода в онтогенезе ростров белемнитов [Боуэн,

1969; Найдин, Тейс, 1973]. Анализируя условия формирования кальцитовых псевдоморфоз по тенардиту — глендониту из валанжина на островах Свердрупа (Арктическая Канада), Э. Кемпер и Г. Шмитц [Kemper, Schmitz, 1975, 1981; Kemper, 1983] пришли к выводу о нулевых температурах придонных вод во время формирования этих агрегатов и близости климата этих широт к современному арктическому. М. Каплан [1978], изучавший такие же агрегаты из верхней юры и нижнего готерива на севере Сибири, считает их низкотемпературными образованиями. Следует заметить, что слои, заключающие кальцитовые агрегаты, бедны окаменелостями. Они содержат остатки лишь типично арктических групп: бухий, ретроцерамов, арктихнусов [Палеогеография..., 1983]. В темных сланцах с глендонитом Э. Кемпер [Kemper, 1983] отмечает окремненные стволы хвойных деревьев с нерегулярными годовичными кольцами роста и короткой продолжительностью летних стадий, а также шаличие рассеянных галек, указывающих, как он полагает, на гляциальное их перемещение. Глендонитовые агрегаты, однако, не найдены в стратиграфическом интервале волжского яруса — берриаса. Поэтому выводы о близких к нулевым температурах придонных вод вряд ли правомерно распространять на баженовское море.

Глава 3

ЭКОСИСТЕМА БАЖЕНОВСКОГО МОРЯ

Осадки баженовского эпиконтинентального моря покрывают территорию площадью свыше 2 млн. км². Более половины этой территории приходится на битуминозные породы. Как неоднократно отмечалось, в том числе и авторами этой книги, битуминозные породы баженовского горизонта характеризуются многими аномальными показателями: высокой концентрацией РОВ (от 3 до 20%, в среднем ~ 5%), повышенной естественной радиоактивностью, высоким содержанием микроэлементов (никеля, молибдена, кобальта, меди, бора, ванадия, марганца), а также сульфидного железа, кремния, кальция, бора, фосфора; низкими плотностями, аномально высокими электрическими сопротивлениями и высокой пористостью [Геология..., 1975]. По всем указанным параметрам толща баженовских битуминозных аргиллитов уникальна. Должно ли это означать, что и экосистема, породившая столь необычное геологическое тело, была исключительной по гидробиологическим параметрам, не имела аналогов не только в волжско-берриасское время, но в фанерозойской истории в целом? Ответ на этот вопрос представляет не только теоретический, но и практический интерес. В самом деле, если ответ будет положительным, то нет никаких оснований рассчитывать на находки подобных ископаемых бассейнов, заключающих многие миллиарды тонн жидких и газообразных углеводородов и конденсата. Если же баженовское море было «рядовым» бассейном, то путем сравнительно-геологических и палеоэколого-палеогеографических исследований необходимо выявлять и определять аналогичные палеобассейны, перспективные для постановки поисковых и геологоразведочных работ на углеводородное сырье.

Познание экосистем даже современных морских бассейнов — дело не легкое, несмотря на то, что эти экосистемы доступны прямому изучению. Тем более трудным представляется воссоздание экосистем морей геологического прошлого, параметры которых приходится восстанавливать по ограниченному, часто отрывочному данным, не всегда совершенными, а нередко косвенными методами.

Существенным недостатком настоящего исследования, впрочем, как и других попыток синтеза геологических данных, является «временде

глубление». Несмотря на успехи в детализации хроностратиграфических работ, в том числе и по баженовскому горизонту, пока невозможно дать серию «мгновенных временных снимков» экосистемы баженовского моря, которая бы позволила рассмотреть эволюцию экосистемы в течение волжского и берриасского веков. При описании экосистемы пришлось как бы прессовать события, вывести их на единый временной уровень. Это обстоятельство оставляет у авторов чувство неудовлетворенности, поскольку настоящему времени накопилось много фактов, свидетельствующих о начительных макро- и микронеоднородностях баженовской свиты как в разрезе, так и на площади (см. гл. 1).

Хотя экосистемную формулировку при описании баженовского моря мы даем одними из первых [Zakharov, 1983; Захаров, Шурыгин, 1984], то, конечно, далеко не единственная попытка комплексного анализа данных по баженовскому горизонту с целью реконструкции части или всей экосистемы. Многие авторы при воссоздании определенных параметров экосистемы баженовского моря исходили из результатов работ главным образом по объектам их особенно углубленного изучения: глины [Ушатинский, Зарипов, 1978], геохимии бора [Мазур, 1973], урана [Плуман, 1974; Гурари, Матвиенко, 1980], изотопов кислорода [Тейс и др., 1968; Берлин и др., 1970], фораминифер [Комиссаренко, Тылкина, 1981], макроокаменелостей [Захаров, Сакс, 1983]. В ряде упомянутых работ при воссоздании гидрологической и гидробиологической модели баженовского моря привлеклись данные других исследователей. Однако попытки комплексного анализа еще немногочисленны [Западная Сибирь..., 1967; Саркисян, Рубцеталова, 1968; Палеоландшафты..., 1968; Геология..., 1975; Атс..., 1976; Палеобиофауны..., 1978; Гурари и др., 1983; Гурари, Вапц, 84; Филина и др., 1984]. Ясно, что в экосистемах прошлого, как и в современных, все их элементы были тесно связаны в едином элементарно-биологическом круговороте таким образом, что на каждой стадии развития обзоровывали некоторое динамическое равновесие. Поэтому совместный анализ всех доступных данных — единственный путь воссоздания палеоэкосистем.

Это не означает в то же время, что информационный вес разных источников одинаков. Например, необходимо отдать предпочтение информации о температурном режиме вод и их солености, полученных на основании палеоэкологической классификации организмов перед расчетными данными по палеотермометрии, палеогамометрии и геохимическим показателям, поскольку биогеохимические методики пока несовершенны [Тейс, Ядин, 1973; Стрижов и др., 1982].

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА

Баженовский горизонт доступен наблюдению в обнажениях только вдоль восточного склона Приполярного Урала (Федоровская свита). На остальной территории Западной Сибири он вскрывается скважинами на глубинах от 600—700 м (в Приуралье) до 3600—3700 м.

Федоровская свита исследовалась авторами в естественных выходах притокам р. Северная Сосьва (реки Ятрия, Толья, Маурынья, Яньюя). Детальное описание разрезов, палеонтологических остатков, дано в седиментационного, палеоэкологического и палеогеографического разрезе обобщены в публикациях [Гольберт и др., 1972; Захаров, Меников, 1974]. В этих работах и в специальных статьях описана методика литологических, геохимических, тафономических и палеоэкологических наблюдений и анализа материала [Палеоландшафты..., 1968; Захаров, 1974, 1975, 1981; Захаров, Шурыгин, 1978]. Однако методы исследования кернового материала имеют свою специфику, которая кратко изложена ниже [см. также Захаров, Сакс, 1983].

Тафономические наблюдения по керну

Керновый материал по понятным причинам не позволяет в полной мере использовать методы тафономических наблюдений, разработанные на обнажениях. Так, по керну лишь весьма приблизительно устанавливаются типы захоронений, закономерности ориентировки большинства числа экземпляров в едином захоронении, наличие сортировки. Практически полностью исключается и статистический анализ единых захоронений макрокаменелостей. Все это создает определенные трудности при интерпретации тафономических особенностей фоссилий, и прежде всего при воссоздании палеобиоценологических ассоциаций.

Эти трудности можно преодолеть путем увеличения количества точек наблюдения (скважин) на площади и числа опробований в определенных интервалах разреза (желательно в пределах биостратиграфической зоны). С ростом числа наблюдаемых образцов увеличивается достоверность выводов, причем объем сведений можно считать достаточным, если при увеличении точек наблюдения не будет поступать существенно новая информация. К настоящему времени, пожалуй, только в баженовском горизонте можно произвести статистический учет тафономических ассоциаций.

Палеоэкологические наблюдения по керну

Одна из важнейших целей палеоэкологического анализа — выявление экологических ассоциаций (группировок видов), составлявших палеобиоценозы. При исследовании ориктоценозов на обнажениях большую помощь в реализации этой задачи оказывают размерно-частотные характеристики родов, с помощью которых судят о степени сортировки раковин в момент их захоронения, а также об автохтонном или аллохтонном захоронении видов [Захаров, 1974, 1975]. На лабораторном этапе проводится биоценологический анализ совместно встреченных в ориктоценозе таксонов, в итоге которого из биоценологических ассоциаций исключаются экологически несовместимые виды.

Кернового материала обычно не хватает для построения размерно-частотных кривых, и о динамике смертности приходится судить косвенно, по фрагментарным наблюдениям в пределах выбранных стратиграфических интервалов. Второй же прием — выявление биоценологических ассоциаций — вполне реализуется на керновом материале. Так, тафономическая ассоциация аммонит + устрица в баженовском горизонте — это одновременно и биоценологическая ассоциация, но бухий + устрицы + иноцерамы в едином захоронении — явно не биоценологическая, а чисто тафономическая ассоциация, так как вид устриц (*Liostrea plastica*) при жизни был тесно связан с раковиной аммонита (как субстратом) и не мог входить в единый биоценоз биссусных моллюсков-фильтраторов (бухий и иноцерамов) — обитателей мягких грунтов.

Седиментационные наблюдения по керну

Дополнительные сведения при восстановлении палеобиоценоза по ориктоценозу дают палеоседиментационные наблюдения. Они позволяют судить о непрерывности осадконакопления на участке, занятом определенным сообществом (внутри слоя), и гидрологических характеристиках придонных вод на границе вода — осадок, в которых происходило захоронение остатков организма.

Сбор седиментационной информации ограничивают те же особенности кернового материала, которые не позволяют достаточно полно судить и о тафоценозах. Возникающие при этом трудности можно преодолеть статистическим путем: накоплением сведений по стратиграфическим интервалам и на площади. Повторная встречаемость характерных признаков наложения или их дифференциации по разрезу позволяет наметить определенные закономерности процесса древнего осадконакопления. Таким

путем были вскрыты неоднородности баженовской свиты и оконтурены на площади и в разрезе различные ее типы (см. гл. 1).

Некоторые локальные нарушения первичной слоистости пород хорошо наблюдаются и в кернах, например, на площадях развития аномальных разрезов свиты.

Количественные таксономические характеристики по керну

Одна из важнейших характеристик сообществ — количественная. На ней основаны суждения о разнообразии, выровненности, доминировании. Главным образом эти данные позволяют проводить сравнительный анализ сообществ, на основе чего судят о процветании или, наоборот, о деструкции сообществ в пространстве и времени.

При изучении естественных выходов пород производится прямой подсчет таксонов (видов и родов) в ориктоценозах и определяется частота встречаемости экземпляров каждого таксона по шкале частоты встречаемости [Опорный разрез..., 1969]. Полуколичественный учет встречаемости таксонов по 7-балльной шкале можно проводить и по керну. Однако в дальнейшем обработка данных по частоте встречаемости определенного таксона, и в особенности ассоциаций таксонов, на площади и по разрезу затруднена из-за многообразия ситуаций. Для упрощения работы и представления результатов графически нами принята 3-балльная шкала частоты встречаемости: редко — часто — много. В соответствии с этим приведены условные обозначения на схемах и графиках.

Биогеохимические исследования фоссиллий из кернов

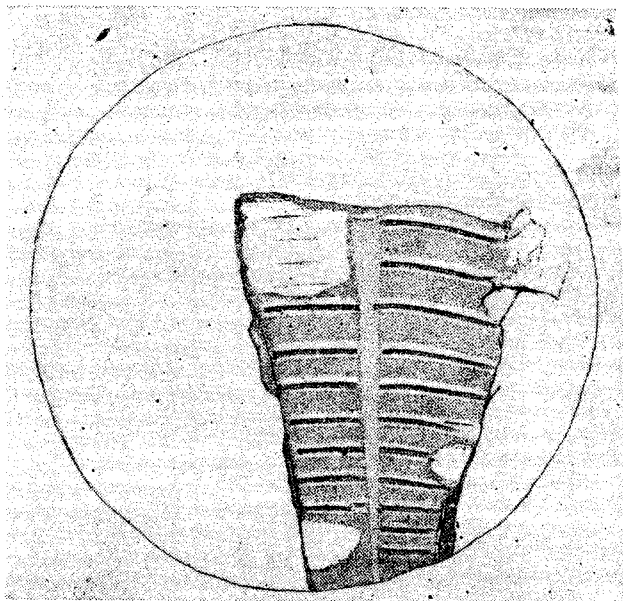
Геохимическое изучение биогенного карбоната (раковин моллюсков) производится с целью получения количественных характеристик таких важных факторов среды, как температура и соленость вод палеобассейнов [Боуэн, 1969; Тейс, Найдин, 1973; Rucker, Valentine, 1961].

Раковины, встречающиеся в кернах, нередко имеют лучшую сохранность, чем в обнажениях. В этих случаях керновый материал даже более приемлем для анализа, чем обычно измененный из естественных выходов. Однако раковины моллюсков из баженовского горизонта, как правило, очень сильно изменены, чаще же вообще не сохраняются. Это касается и ростров белемнитов — основного материала, по которому проводятся изотопные и геохимические исследования. Учитывая отмеченные недостатки раковин из кернов, они не анализировались, а для биогеохимического изучения использовались раковины моллюсков (белемнитов и двустворок), собранные из баженовского горизонта (Федоровская свита) на Приполярном Урале, в Печорской синеклизе (западное обрамление палеобассейна) и в Хатангской впадине (северо-восточная окраина палеобассейна). Палеотемпературы определялись в основном по соотношению Са/Mg при контроле по изотопам кислорода [Гольберт и др., 1972]. Палеосоленость устанавливалась по результатам анализа раковин устриц методом Ракера — Валентайна в модификации В. А. Захарова и И. Н. Радостева [1975] и отчасти ростров белемнитов [Нальяева, Радостев, 1979].

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОТЫ БАЖЕНОВСКОГО МОРЯ

Баженовское море (волжский век — ранний берриас) Западной Сибири было населено разнообразными организмами, как животными, так и растениями. Наиболее многочисленными среди крупных беспозвоночных животных были моллюски, прежде всего двустворчатые, аммониты и теутиды, значительно более редки белемниты, гастроподы и скафоподы

Рис. 21. Отпечаток фрагмента белемнита. Ярайнерская св. 6-Р, инт. 2960—2968 м, баженовская свита, таркосалинский тип разреза, пачка 2, средневожжский подъярус. Natur. вел.



(рис. 21). В составе макробентоса, кроме того, представлены брахиоподы (замковые и беззамковые), губки, ракообразные, иглокожие [Захаров, Месежников, 1974].

Микробентос состоял из очень разнообразных и богатых ассоциаций фораминифер [Булыникова, 1973;

Атлас..., 1976; Комиссаренко, Тылкина, 1977; Белоусова и др., 1977; Палеобиофафии..., 1978].

Пелагиаль наряду с головоногими населяли рыбы и, вероятно, морские ящеры, а также планктонные организмы: фито- (зеленые, золотистые, пиррофитовые водоросли) и зоопланктон (радиолярии и, надо полагать, личинки беспозвоночных) [Векшина, 1962; Комплексные исследования..., 1978; Козлова, 1983; Захаров, Сакс, 1983].

Биота распределялась неравномерно. Наиболее богатые и изобильные поселения бентоса и полупелагических (аммонитов и белемнитов) размещались вдоль западного берега (Северо-Сосьвинский бассейн), в то время как вдоль восточного берега вблизи среднесибирской суши ассоциации бентоса и аммонитов были значительно беднее. В особенности низким таксономическим разнообразием характеризовался макробентос центральных (срединных) частей баженовского моря. Микробентос на этих участках не обнаружен вообще.

Нектонные пелагические животные — рыбы, аммониты и теутиды — тяготели к открытым центральным частям бассейна.

Систематический состав и количественная характеристика макробиоты баженовского моря

Ниже приводится характеристика биоты в основном открытой части баженовского моря на основании остатков фауны и флоры, найденных непосредственно в баженовской свите и отчасти в ее битуминозных аналогах. Систематический же состав беспозвоночных Северо-Сосьвинского бассейна, изученный по естественным выходам баженовского горизонта (Федоровская свита) и мелким скважинам, вскрывшим этот горизонт вдоль восточного склона Приполярного и Полярного Урала, хорошо известен по многочисленным публикациям. Даже краткий обзор этих работ потребовал бы значительного увеличения объема книги. Поэтому мы вынуждены ограничиться здесь справкой и отослать интересующихся читателей к упомянутой ниже литературе.

Северо-Сосьвинский бассейн

В вожжском ярусе и берриасе на Приполярном и Полярном Урале установлено более 80 видов аммонитов, принадлежащих более чем 20 родам; свыше 20 видов белемнитов, объединенных в четыре рода, около

90 видов двустворок из более чем 40 родов; 6 родов гастропод и 7 родов (15 видов) брахиопод [Густомесов, 1964; Михайлов, 1964, 1966; Сакс, Нальняева, 1964, 1966; Макридин, 1964; Дагис, 1968; Захаров, 1970, 1981; Гольберт и др., 1972; Захаров, Месежников, 1974; Санин и др., 1984]. Микрофоссилии баженовского горизонта представлены многочисленными фораминиферами [Даин, 1972] и радиоляриями, в изобилии присутствующими в верхневолжском подъярусе. В указанных выше работах дано монографическое описание и изображение подавляющего большинства таксонов.

В ряде публикаций приведена полуколичественная характеристика некоторых видов, главным образом двустворок, аммонитов, гастропод и брахиопод [Граница..., 1972; Захаров, Месежников, 1974; Санин и др., 1984]. Частота встречаемости таксонов при тафономических наблюдениях оценивалась по 7-балльной шкале [Опорный разрез..., 1969]. На схемах в упомянутых работах использовалась трехбалльная градация (как и при работе с керном) для удобства графического изображения.

Западно-Сибирский бассейн

Ниже приводится систематический состав биоты по материалам из керна скважин, вскрывших битуминозную часть баженовского горизонта преимущественно на значительных глубинах на территории Западно-Сибирской плиты.

Головоногие моллюски

Аммониты: род *Pectinatites* (табл. I, фиг. 3), род *Pavlovia* (табл. I, фиг. 2—9; табл. II, фиг. 1), род *Dorsoplanites* (табл. II, фиг. 2—8; табл. III—XII), род *Laugeites* (табл. XIII; табл. XIV, фиг. 1—5), род *Epilaugeites* (табл. XIV, фиг. 6, 7, 9), род *Virgatosphinctes* (табл. XIV, фиг. 8; табл. XV, фиг. 1, 2, 4—9), род *Kachpurites* (табл. XVI, фиг. 1, 2), род *Craspedites* (табл. XVI, фиг. 5—9; табл. XVII—XXII), род *Chetaites* (табл. XV, фиг. 3; табл. XXI, фиг. 11), род *Praetollia* (табл. XXIII), род *Schulginites* (табл. XXVIII, фиг. 1—3), род *Hectoroceras* (табл. XXV—XXVII), род *Borealites* (табл. XXIV), род *Peregrinoceras* (табл. XXVIII, фиг. 4), род *Surites* (табл. XXVIII, фиг. 8, 9; табл. XXIX, фиг. 6), род *Bojarkia* (табл. XXVIII, фиг. 1, 2, 5—7), род *Neotollia* (табл. XXIX, фиг. 1—5), род *Bodylevskites* (табл. XXIX, фиг. 7).

Белемниты: род *Cylindroteuthis* (табл. XXXIII, фиг. 3, 4), род *Pachyteuthis* (*Simobelus*) (табл. XXXIII, фиг. 1), род *Pachyteuthis* (табл. XXXIII, фиг. 2—5), род *Acroteuthis* (табл. XXXIII, фиг. 5), род *Hibolites* (табл. XXXIII, фиг. 6, 7).

Теутиды: род *Onychites* (табл. XXXIII, фиг. 9; табл. XLII, фиг. 11—14; табл. XLIII).

Двустворчатые моллюски: род *Buchia* (табл. XXXIV—XXXIX), род *Inoceramus* (табл. XL—XLI), род *Liostrea* (табл. XLII, фиг. 4), род *Aequipecten* (табл. XLII, фиг. 1, 2), род *Oxytoma* s. str., род *Astarte* s. str., род *Malletia*.

Гастроподы: *Hudlestonella*.

Брахиоподы: род *Lingula*, род *Discina* (табл. XLII, фиг. 3).

Губки: спиккулы в агглютинате фораминифер.

Ракообразные: высшие раки *Decapoda* (табл. XLII, фиг. 5, 6).

Костистые рыбы: род *Pholidophorus* (табл. XLIX, фиг. 4), род *Leptolepis* (табл. XLIX, фиг. 3—8; табл. XLV, фиг. 6, 7).

Простейшие

Саркодовые: фораминиферы (табл. XLVI—LI);

Радиолярии: отряд *Nasselaria* (семейство *Parvicingulidae* Pessagno), отряд *Spumellaria* (семейство *Pseudoaulophacidae* Riedel, семейство *Actinommidae* (?) Haesckel) (табл. LII—LV; [Козлова, 1983, табл. I—III]).

Одноклеточные водоросли: прازیнофітацеа (Pterosperrnrella), золістые (Coccolitophorida), пірофітовыя (Dinophyceae).

Личинкі беспозвоначных.

Колічэственыя суадношэнні таксонаў ацэніваліся па частаце вступнасці іх астаткаў у кэрне скважін. Такай падыход дадало не беспспоры ў асабнасці для ацэні пелагічэскіх арганізмаў. Так, астаткі ры еохраняюцца толькі ў віде фрагментаў скелета (каторыя пры падсчете пры нмаюцца за цэлыя). Астаткі теутід зафіксіраваны лішь крочыямі оні хітес. Такім абразом, суццествуе апааснасць завышэння колічэства цэлы экзэмплярав аіх жывотных. Однако другога спосаба колічэствэнна ацэні па кэрну скважін пока нет. Еслі же ісходіть із ацэні таксон па частаце вступнасці его астаткаў, то наібалее распросраненнымі баженовском море былі двустворчатые моллюскі: бухіі і іноцерамы (см табл. 4). Теутіды, аммоніты і рыбы таьже входілі в чісло наібалее мно гоцісленной групы макрофауны. Осталыне таксоны, в том чісле дву створчатые моллюскі (устріцы, эквіпектены, энталіумы, а таьже без замковыя брахіоподы і др.), рэзко уступалі ім по чісленності.

Ісходя із частоты вступнасці мікрофауны в кэрне баженовской світы, среди зоопланктона рэзко преобладалі радіоляріі, а в фітопланк тоне — птероспермеллі і кокколітофоріды. Дінофлагелляты і діатомеі (?) былі аотносітельно малочісленной групой. Остаткі личінок беспоз воночных не абнаружены вовсе.

Учытывая ізложенныя факты, слудет пересмотреть тезіс о том, чті при палеогеографічэскіх построеніях западносібірского баженовского моря глубоководную часть шельфа нужно оконтурівать по рэзкому пре обладанію нектонных арганізмаў над бентосом [Атлас..., 1976, с. 6]

Географічэская структура біоты

По географічэской структуре біота баженовского моря не была однородной. Наібалее рэзко обособліваеься от осталыной прибрежно-морская богатая і разнообразная в таксономічэском аотношеніи мелковод-ная біота Северо-Сосьвінського бассейна. Весьма своеобразны по адаптīv-ным аособностям, но не по составу арганізмы, населявшіе пелагіаль і бенталь глубоководной части Западно-Сібірского бассейна. Беспозво-ночные, обітавшіе вблизи восточного берега, близкі к северосібірским, хотя і характерізуются значітельно меньшым таксономічэским разно-образіем.

Северо-Сосьвінський бассейн

Біогеографія Северо-Сосьвінського бассейна в волюжском веке детально описана М. С. Месежніковым і В. А. Захаровым [1974], в бер-ріасе — В. Н. Саксом і соавторами [Граница..., 1972]. Ніже дана лішь краткая біогеографічэская характерістика на основе указанных публи-кацій.

В течение баженовского времени на территории Приполярного Ура-ла суццествовал крупный мелководный бассейн, отделенный от глубокого Западно-Сібірского моря архішелагом астров, временамі соединяв-шихся в полуостров [Атлас..., 1976; Палеобіофаціи..., 1978]. В волюж-ском веке і берріасе этот бассейн находілся на границе двух крупных зоохорій аластного ранга: Бореально-Атлантічэской і Арктічэской. На основании біогеографічэскіх аособностей глывным абразом моллю-сков (аммонітов, белемнітов і двустворок) Северо-Сосьвінський бассейн в ранне- і поздневолюжское і начале берріасского времени рассматрива-ется в составе Бореально-Атлантічэской аласти. В средневолюжское (кроме фазы *Subplanites pseudoscythicus*), средне- і позднеберріасское вре-мя этот бассейн принадлежал Арктічэской зоогеографічэской аласти.

Несмотря на изменение біогеографічэского положенія Северо-Сось-вінського бассейна в течение баженовского времени его біота постоянно

характеризовалась очень высоким таксономическим разнообразием и количественным богатством многих родов и видов аммонитов и двустворок. Включение бассейна в Арктическую область в средневожжское время основано лишь на таксономической общности моллюсков этого возраста гренландских и северосибирских морей. По числу же родов и видов аммонитов и двустворок Северо-Сосьвинское море не уступало морям Бо-реально-Атлантической области, расположенным на территории Северной Европы.

Западно-Сибирский бассейн

Среди макрофоссилий в баженовской свите и ее битуминозных аналогах найден лишь один представитель, известный из морей Тетического биогеографического пояса: род *Hibolites* из белемнитов. Все остальные определенные до рода группы фауны являются бореальными. Более того, все представители бентоса, а возможно, большая часть nekтона, принадлежат к выходцам из Арктической зоогеографической области Бореального пояса. Таким образом, по своей биогеографической структуре макробиота баженовского моря типично бореальная и в значительной степени арктическая.

Среди этой фауны нет эндемичных родов и очень мало видов, что свидетельствует о постоянном свободном обмене между Западно-Сибирским морем и окружающими его с севера, востока и запада бореальными и собственно арктическими акваториями. Влияние последних на формирование донной биоты в особенности очевидно, так как наиболее массовые находки принадлежат видам из родов *Buchia* и *Inoceramus*, широко представленных в вожжских и нижнеберриасских отложениях на островах Арктики, на Крайнем Севере СССР и Северной Америки.

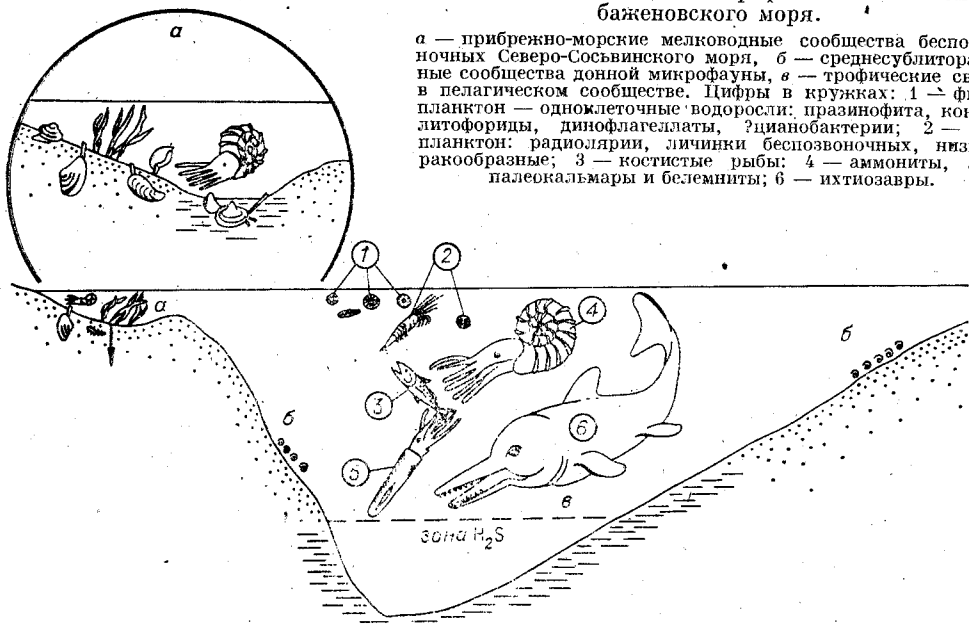
Так, *Buchia mosquensis* — наиболее распространенный в средневожжских отложениях вид, весьма характерный для наиболее глубоководных (и, вероятно, холодноводных) и удаленных от берега отложений Хатангской впадины и Печорской синеклизы. *B. russiensis* и *B. taimyrensis* — характерные виды мелководных (наиболее прогреваемых) и прибрежных обстановок на указанных территориях, относительно редко встречается в баженовской свите. Оба эти вида отсутствуют в вожжских отложениях на Приполярном Урале, формировавшихся в прибрежно-морских и явно мелководных обстановках. С другой стороны, часто встречающаяся здесь *B. rugosa* (= *B. scythica*) — очень редкая находка в средневожжском подъярус Западной Сибири.

Среди верхневожжских бухий, встреченных в баженовской свите, *B. obliqua* известен только с территории Арктики; *B. fischeriana* — космополитный бореальный вид. Наиболее же часто встречающийся и многочисленный *B. unshensis* (пограничные между юрой и мелом слои) образует массовые скопления также только в Арктической зоогеографической области (на севере Средней Сибири, в бассейне р. Печоры, на севере Гренландии — Земля Пири, на Северо-Востоке СССР — Корякское Нагорье, в Арктической Канаде). *B. okensis* (зона *Nectoroceras kochi*) — вид, чрезвычайно характерный в берриасе для территории всей Арктики, очень редок за ее пределами.

Иноцерамы представлены двумя видами, оба из которых известны только на севере Сибири и на Северо-Востоке СССР. Остатки их на указанных территориях наиболее обычны в фациях средней и нижней сублиторали. Таким образом, иноцерамы на севере СССР в вожжском веке предпочитали умеренно глубоководные (прохладные) зоны моря. На этих глубинах сезонные температурные колебания были незначительными. Устрицы из баженовской свиты принадлежат псевдопланктонному виду — *Liostrea plastica* [Захаров, 1966; Захаров, Месежников, 1974]. Личинки этих устриц селились на раковины аммонитов при их жизни и,

Рис. 22. Схема сообществ и трофические связи биоты баженовского моря.

а — прибрежно-морские мелководные сообщества беспозвоночных Северо-Сосьвинского моря, б — среднесублиторальные сообщества донной микрофауны, в — трофические связи в пелагическом сообществе. Цифры в кружках: 1 — фитопланктон — однолеточные водоросли; празиофита, кокколитофориды, динофлагеллаты, цианобактерии; 2 — зоопланктон: радиолярии, личинки беспозвоночных, низшие ракообразные; 3 — костистые рыбы; 4 — аммониты, 5 — палеокальмары и белемниты; 6 — ихтиозавры.



прикрепившись к раковинам, попадали в пелагиаль. После гибели моллюсков их раковины с наросшими устрицами опускались на дно и захоронялись вдали от побережий — мест обитания всех устричных. Тот факт, что в большинстве своем раковинки устриц мелкие или очень мелкие (бывают продиссоконхи), может свидетельствовать о том, что личинки прикреплялись и на лежащие на дне пустые раковины аммонитов. В этом случае устрицы не получали дальнейшего развития из-за стрессовых условий (низкая температура?, недостаток кислорода или пищи). Так как в средневожском подъярусе на Приполярном Урале устрицы изобильны на раковинах павловий и стражевский, то, скорее всего, личинки устриц поступали в пелагиаль Западно-Сибирского моря из Северо-Сосьвинского бассейна.

Остатки рыб и теутид (*Onychites*) известны пока только из Арктики. В вожском ярусе и берриасе они встречены на п-ове Пакса (Север Сибири) и на о. Свальбард.

Современные радиолярии предпочитают прохладные и умеренно-теплые воды. Исходя из низкого таксономического разнообразия и доминирования населяющих, Г. Э. Козлова [1983] считает радиоляриевую ассоциацию баженовского моря холодноводной.

Таким образом, биогеографический анализ биоты приводит нас к мысли о том, что донные сообщества центральной части баженовского моря формировались главным образом из выходцев, населявших соседние арктические моря на севере, северо-западе и северо-востоке. Важные пелагические группы — рыбы, теутиды и радиолярии — также входили в состав nekтона и планктона Арктического бассейна вожского и берриасского веков. Все аммониты бореальные либо бореально-арктические.

Трофические связи биоты баженовского Западно-Сибирского моря

Трофические связи реконструировались с привлечением морфофункционального анализа, метода актуализма, палеоэкологической классификации и на основе анализа тафономических ассоциаций (рис. 22).

В этом разделе изложены данные по тафономии остатков макрофауны, известных из баженовской свиты и ее возрастных аналогов в Западно-Сибирской равнине.

Двустворчатые моллюски. Среди бентосных организмов в баженовском горизонте наиболее многочисленны и широко распространены остатки двустворчатых моллюсков, преимущественно из родов *Buchia* и *Inoceramus*, очень редки *Liostrea plastica*, *Aequipecten arachnoideus* и исключительно редки *Meleagrinnella*, *Oxytoma*, *Malletia*, *Astarte*. Практически все раковины или их отпечатки в битуминозных отложениях сплюснены, что не позволяет судить об их истинной выпуклости.

Бухии. Остатки бухий известны из битуминозной толщи баженовского горизонта на всей площади его распространения. Бухии сохраняются преимущественно в виде отпечатков, но нередко присутствует тонкий раковинный слой (пленка раковинного вещества). Насыщенность керна остатками бухий различная. Наиболее часты их находки в интервале, соответствующем средне- и верхневолжскому подъярусам, где бухии образуют тонкие ракушняковые скопления. Самым распространенным является *Buchia mozquensis* (табл. XXXIV, фиг. 1—9). Остатки бухий представлены как целыми экземплярами, так и отдельными створками, но нередко наблюдаются скопления крупных обломков (табл. XXXV, фиг. 1—8). Обычно створки и раковины расположены параллельно напластованию, однако отмечаются довольно частые случаи прижизненной ориентировки (табл. XXXIV, фиг. 4) [Захаров, Сакс, 1983, табл. I, фиг. 1]. Иногда обе створки раскрыты. Наиболее распространенные типы захоронения — групповые скопления или отдельные створки. На единой плоскости могут присутствовать как крупные (принадлежавшие взрослым особям), так и мелкие (молодые, до 2 мм) экземпляры. Совместное нахождение экземпляров разного размера раскрытых створок, целых раковин и раковин в прижизненном положении свидетельствует о захоронении бухий в условиях полного отсутствия придонных горизонтальных течений. Наличие раздробленных створок может быть связано с проявлениями хищничества со стороны пелагических животных или декапод.

Иноцерамы. Находки иноцерамов отмечаются в баженовской и тутлеймской свитах на участке Широкого Приобья (от Нижневартковского свода на востоке до Красноленинского на западе). Иноцерамы представлены отдельными створками и целыми экземплярами среднего и крупного размеров, но чаще присутствие их фиксируется по обломкам призматического слоя (например, в Покамасовской скв. 16, инт. 2702—2709 м, гл. 1,2 м). Толщина раковинного слоя иноцерамов нередко превышает 1 м. Встречаются раскрытые раковины (Покамасовская скв. 23, инт. 2668—2675 м, гл. 2,2 м; Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м, гл. 1 м; Сосновомысская скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м, гл. 6,2 м; 5,4; 1,6; 1,4 м (табл. XL, фиг. 2). Верхневолжские иноцерамы — *Inoceramus subplanus* — достигают 100 мм в диаметре. Иногда встречаются скопления десятков мелких (молодых) ракушинок. На единой плоскости присутствуют экземпляры разных размеров (Сосновомысская скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м, гл. 1,65 м). Учитывая изложенные тафономические характеристики (крупные размеры раковин и толстый призматический слой, захоронение раскрытых створок, совместное нахождение экземпляров, представляющих разные стадии индивидуального развития, хорошую сохранность раковин, присутствие скоплений мелких (юных) экземпляров, значительную насыщенность раковинами отдельных интервалов керна), мы приходим к выводу о захоронении иноцерамов на месте жизни, т. е. на дне моря в спокойных гидродинамических условиях, о продолжительном обитании популяций этих моллюсков на одном и том же месте, о воспроизводстве поколений в течение длительного времени.

Устрицы. Устрицы представлены, вероятно, одним видом *Liostrea plastica*. В подавляющем большинстве остатки устриц встречаются совместно с раковинами аммонитов, к которым их раковинки прикреплялись

при жизни аммонитов (главным образом к припупочным частям) и т. образам перемещались в толще воды. Очень редки находки св. ных устриц. Такие случаи нами объясняются как случайная потеря раковины «хозяина». Раковинки устриц очень мелкие (2—3 мм) или меньше (до 10 мм). Исключительно редко встречаются крупные раковины устриц (табл. XLII, фиг. 4) (Северо-Васюганская скв. 52, инт. 2910—2911 гл. 3, 7 м). Все устрицы имеют очень тонкий раковинный слой и этим сильно отличаются от устриц этого же вида с Приполярного Урала и изсейнов рек Печора и Хета, обладающих сравнительно толстой и прочной раковиной [Захаров, 1966; Захаров, Месежников, 1974].

Эквибектены. Очень редко встречающиеся в виде отдельных створок мелкие тонкорребристые пектиниды отнесены к эквибектенам (табл. X, фиг. 1, 2). Округленные очертания почти равносторонних створок (как раковинка) и слабое развитие биссусного выреза позволяют предполагать пелагический образ жизни этого вида.

Мелеагринеллы, окситомы, маллетии и астарте. Представлены ничными очень мелкими створками, относятся нами к случаям сомнительным: либо находки ошибочно приписаны баженовской свите, либо заимствование их следует рассматривать как аллохтонное, которому предшествовал значительный перенос.

Аммониты. Остатки аммонитов — одни из наиболее широко распространенных и часто встречающихся в баженовском горизонте среди пелагических групп. Раковины их, как правило, не сохраняются, поэтому аммониты представлены ядрами или отпечатками на плоскостях пластования. Иногда различимы лишь их контуры — «тени аммонитов». Дорзопланиитиды наиболее часто встречаются в интервале средневожского подъяруса, в верхневожском подъярсе довольно многочисленны остатки краспедитид. Размеры расплюснутых отпечатков различны: мелких (несколько миллиметров в диаметре) до выходящих за пределы 70 мм диаметра керна. Однако крупные экземпляры особенно характерны для баженовской свиты. Нередко на единой плоскости лежат мелкие (молодые) и крупные экземпляры. Отдельные интервалы керна значительно насыщены остатками аммонитов.

Исходя из того, что ареал находок этих организмов широк (они известны из синхронных отложений по всему баженовскому горизонту), они часто встречаются в средне-, верхневожском подъярусах и берриасе, аммониты заселяли весь палеобассейн этого времени и играли большую роль в экономике его биоты.

Белемниты. Белемниты представлены родами *Cylindroteuthis*, *Laganobolus* и реже *Acroteuthis*, *Pachyteuthis*, очень редко *Hibolites* (табл. XXXIII). Находки мелких ростров белемнитов в баженовской свите по сравнению с другими группами пелагических организмов более редки. Присутствие их установлено по единичным рострам. Целые ростры исключительно редки, чаще всего встречаются их обломки или сколы по поперечным и продольным сечениям. Плохая сохранность ростров позволяет определять лишь род или вид в открытой номенклатуре. Встречаются преимущественно мелкие (до 5 мм в диаметре) ростры, принадлежавшие, видимо, молодым особям. Совместных находок крупных и мелких экземпляров не наблюдалось. Однако мелкие формы, определяемые здесь как юные экземпляры, могут принадлежать и самостоятельным видам, имевшим небольшие ростры. Находки ростров приурочены в большинстве случаев к южной части Западно-Сибирского бассейна и чаще отмечаются в интервале нижне- и средневожских подъярусов.

Теутиды. Многочисленные крючки — *Onychites*, часто встречающиеся по всему баженовскому горизонту, мы рассматриваем как остатки теутид, не имевших твердого (карбонатного или рогового) скелета*.

* В связи с находкой довольно крупного фрагмента фрагмокона белемнита (см. рис. 21, Ярайнерская скв. 6-Р, инт. 2960—2968 м, пачка 2), которому соответствовал, вероятно, крупный ростр Ю. В. Брадучан высказал предположение о принадлежности части крючков *Onychites* не теутидам, а белемнитам, на щупальцах которых так же были обнаружены (в титоне Золенгофена, ФРГ) конхилиновые крючочки.

По морфологии крючки могут быть объединены в три группы.

1. Мелкие простые крючочки длиной менее 10 мм, узкий конец которых загнут в различной степени. На одном из образцов керна обнаружено упорядоченное расположение крючков такого типа (табл. XLIII, фиг. 1). Этот тип крючков подробно описан В. И. Бодылевским [Бодылевский, Шульгина, 1958, с. 21—22] из волжского яруса низовьев Енисея (скв. Р-1, инт. 1222—1228 м). Исследуя природу крючков, В. И. Бодылевский сравнивал их с таковыми теутид (*Acanthoteuthis*, *Plesiotheuthis*) из титонских известковых сланцев Золенгофена (ФРГ). Однако он не решился присвоить родовое название крючкам из волжского яруса Усть-Енисейского района.

2. Крючки второй группы очень сходны по размерам и форме с описанными выше, но они раздваиваются (табл. XLII, фиг. 13) с образованием как бы двойного крючка. Возможно, крючки этого типа принадлежали, как и первые, одному и тому же животному, но двойные крючки располагались на других щупальцах или на иных частях тех же щупалец.

3. Третий тип крючков сильно отличается от двух первых как значительно более крупными размерами, так и морфологией (табл. XLII, фиг. 11, 13). Этот тип подробно описан В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой [1966]. Эти авторы полагают, что если столь крупные крючки принадлежали белемнитам, то их роостры должны были достигать длины не менее 30 см. Поскольку в баженовском горизонте встречены только короткие роостры (не более 10 см), то следует согласиться с другим мнением этих исследователей: крючки принадлежали не белемнитам, а другим крупным головоногим моллюскам, не имеющим твердого скелета [там же, с. 167]. Судя по очень частым находкам крючков, в особенности первых двух типов, их «хозяева» были довольно многочисленны в волжско-берриасском море Западной Сибири.

Рыбы. Фрагменты скелетов костистых рыб относятся к весьма распространенным и часто встречающимся по всему баженовскому горизонту окаменелостям. Среди них Е. К. Сычевская определила два рода: *Pholidophorus* sp. и *Leptolepis* sp. (табл. XLIV, фиг. 3, 4). Бесспорными свидетельствами присутствия костистых рыб в баженовском море являются крупные фрагменты скелета спины (табл. XLV, фиг. 3) и хвоста (табл. XLIV, фиг. 3), а также челюстей. К числу наиболее распространенных остатков рыб принадлежат позвонки (табл. XLV, фиг. 1—4; табл. XLIV, фиг. 16) и чешуя (табл. XLIV, фиг. 4). Реже встречающиеся шиповидные образования предположительно принадлежат иглам плавников. К числу редких находок относятся сегментированные фрагменты скелета (*operculum* *Leptolepis*) (табл. XLIV, фиг. 2) и зубовидные образования.

Остатки скелетов рыб встречаются преимущественно в скоплениях, образуя «рыбий детрит». Учитывая спокойные условия захоронения, происхождение «детрита» и изобилие фрагментов при исключительной редкости находок крупных частей скелета может быть связано лишь с деятельностью хищников: ящеров (?), других рыб, крабов (?) или головоногих (в частности, мягкотелых теутид).

Тафономические ассоциации

Анализ частоты встречаемости в керне остатков макрофоссилий баженовского моря показал, что наиболее распространенные группы — бухии, иноцерамы, онихиты, рыбы и аммониты — чаще всего встречаются по отдельности (табл. 4). Среди ассоциаций самая частая (51 случай, что составляет 5,8% от общего числа встреченных окаменелостей) — онихит + рыба. Другие ассоциации по частоте встречаемости резко уступают этой: аммонит + онихит (8 случаев, 0,92%), аммонит + иноцерам (8 случаев, 0,92%), аммонит + бухия (5 случаев, 0,57%).

Случайны ли приведенные факты? Эти сведения были получены в результате исследования керна баженовской свиты по более чем 70 скважи-

Тафономические ассоциации организмов баженовской свиты

Ассоциация таксонов	Число случаев	Процент от общего числа случаев
1. Бухия	216	24,7
2. Иноцерам	167	19,1
3. Онихит	159	18,2
4. Рыба	130	14,9
5. Аммонит	93	10,6
6. Онихит + рыба	51	5,8
7. Лингула	18	2,1
8. Аммонит + онихит	8	0,92
9. Аммонит + иноцерам	8	0,92
10. Бухия + аммонит	5	0,57
11. Белемит	4	0,46
12. Бухия + иноцерам	4	0,46
13. Аммонит + устрица	3	0,34
14. Эквивектен	3	0,34
15. Устрица	2	0,23
16. Энтолиум	2	0,23
17. Бухия + онихит	1	0,11
18. Аммонит + устрица + иноцерам	1	0,11
19. Эквивектен + бухия + онихит	1	0,11
20. Бухия + устрица	1	0,11
21. Иноцерам + рыба	1	0,11
22. Дисципа + лингула	1	0,11
23. Рыба + окситома	1	0,11
24. Окситома	1	0,11
25. Бухия + рыба + иноцерам	1	0,11
26. Растения (водоросли?)	1	0,11
27. Онихит + устрица	1	0,11
28. Лингула + онихит	1	0,11
29. Дисципа	1	0,11
30. Раки	1	0,11
31. Маллетия	1	0,11
32. Астарте	1	0,11

Примечание. В собственно баженовской свите из бентосных групп твердо установлены только три рода: *Buchia*, *Inoceramus* и *Liostrea*. Остальные указанные в таблице представители бентоса, вероятно, происходят из пограничных с баженовской свитой отложений.

нам, охватывающим практически все основные площади распространения свиты (Широтное Приобье, северные и южные земли)*. Временной диапазон находок охватывает волжский век и берриас, что соответствует 10—12 млн. лет. Таким образом, есть все основания считать тафономические ассоциации тесно связанными с прижизненными сообществами, а соотношения остатков организмов в тафоценозах связывать с их прижизненными взаимоотношениями.

Наши предположения могут быть подкреплены следующим наблюдением. При анализе взаимоотношений родов *Buchia* и *Inoceramus* в волжском веке и неоме северо-сибирских морей было доказано, что эти роды конкурировали между собой за места поселений и именно поэтому никогда не встречаются в отложениях совместно в одинаковом количестве [Захаров, Турбина, 1979; Захаров, 1981]. Такая же картина наблюдается и в баженовском море: несмотря на то, что бухии и иноцерамы были самыми распространенными среди макробентоса (по отдельности бухии встречены 216 раз — 24,7% от общего числа находок макрофоссилий и иноцерамы 167 раз — 19,1%), оба эти рода совместно найдены лишь четырежды (0,46% от общего числа случаев)! Этот факт хорошо согласуется с данными, полученными по наблюдениям на обнажениях, где ситуации весь-

* Приведенные нами ранее [Захаров, Сакс, 1983] статистические данные по примерно 30 скважинам (250 случаев встречи окаменелостей) в целом соответствуют приведенным здесь по 79 скважинам 300 случаям встречи окаменелостей.

ма благоприятны для сбора данных о естественных взаимоотношениях родов.

Учитывая это, мы вправе рассчитывать, что и другие тафономические ассоциации в какой-то мере отражают прижизненные связи животных.

Реконструкция образа жизни животных

Наиболее распространены среди макробентоса баженовского моря бухии и иноцерамы принадлежат к подклассу птериоморфий, все современные представители которого относятся к биссусным эпифаунным сестонофагам (фильтраторам) высокого уровня (ФБ). Оба этих вымерших в мезозое рода моллюсков имели сходный образ жизни. Они прикреплялись к субстрату биссусом, выходящим вблизи макушки на переднем крае раковины. В прижизненном положении задний край, через который выходили сифоны, был наиболее приподнятым [Захаров, Турбина, 1979; Захаров, 1981].

Теутиды, судя по разнообразным онихитам, были представлены по крайней мере тремя родами, причем особи одного рода должны были быть довольно крупными (возможно, около 1 м). По аналогии с наиболее близкими по филогении современными кальмарами можно заключить, что теутиды баженовского моря были хорошими пловцами.

Аммониты также обитали в пелагиали. Не исключается их миграция на глубину (по аналогии с современными наутилусами, опускающимися до 500 м). Наличие поперечных ребер на раковине и сильно утолщенных перегородок позволяет считать, что раковине у аммонитов была достаточно прочной, а наличие гидростатического аппарата — предполагать, что аммониты совершали значительные вертикальные миграции. Зона их обитания была ограничена пастбищами, т. е. местами обитания их жертв, и нерестилищами. При горизонтальном перемещении аммониты не развивали высокой скорости.

Белемниты не играли существенной роли в составе nekтона. Мелкие ростры свидетельствуют либо о молодых особях, периодически заплывавших в открытое море, либо о видах, имевших небольшой размер тела. Вряд ли эти моллюски были хорошими пловцами.

Костистые рыбы представлены мелкими видами (не длиннее 10—15 см). Они принадлежали к планктонным микрофагам, которые относятся к малоподвижным животным.

Планктонные организмы — фито- и зоопланктон — населяли преимущественно поверхностные открытые воды (фотическую зону) из-за потребности к свету, так как фотосинтез у микроводорослей происходит на свету; возможно, что позднеюрские и раннемеловые радиолярии, как и современные, имели в качестве симбионтов микроводоросли. Микропланктон в баженовском море, как и в современных морях и океанах, совершал суточные вертикальные миграции в пределах первых сотен метров.

Палеоэкологическая классификация организмов баженовского моря

В баженовском море были представлены основные экологические группы: макро- (двустворчатые моллюски; бухии, иноцерамы, мелеагринеллы, окситомы; брахиоподы; лингулиды и теребратулиды; ракообразные?) и макробентос (фораминиферы и остракоды), nekтон (костистые рыбы, головоногие моллюски; аммониты, мягкотелые теутиды и белемниты), планктон (радиолярии, личинки беспозвоночных, зеленые, золотистые и пиропитовые водоросли), псевдо- (устрицы) и некропланктон (бурые водоросли). Однако таксономическое разнообразие каждой из указанных крупных группировок было довольно низким. Например, в составе макробентоса резко доминировали бухии и иноцерамы; среди nekтона — рыбы, аммониты и мягкотелые теутиды, среди планктона — птероспермелли, кокколитофориды, радиолярии и личинки (?).

Трофические группировки и пищевые связи. Для обеспечения полного круговорота ОВ в бассейне (самоочищающаяся система) необходимо присутствие и эффективная деятельность трех основных звеньев организмов в трофической цепи: продуцентов, консументов и редуцентов.

В баженовском море, судя по сохранившимся в баженовской свите остаткам, основными продуцентами ОВ были микрофитопланктон (зеленые, золотистые, пиррофитовые), а также макроводоросли.

Первичным консументом ОВ был микрозоопланктон, состоявший из радиолярий, личинок беспозвоночных, и бентос. Однако не исключено, что в составе зоопланктона существовали другие группы, не обладавшие минеральным скелетом и поэтому не сохранившиеся в ископаемом состоянии. Например, мелкие ракообразные, которые в современных морях являются потребителями микропланктона, в баженовской свите и ее аналогах пока не найдены. Рыбы и головоногие моллюски принадлежали ко вторичным и третичным консументам. Два рода рыб отнесены Е. К. Сычевской к планктонным микрофагам, т. е. вторичным консументам ОВ, эти рыбы были довольно малоподвижными. На основании высокой частоты совместной встречаемости остатков рыб и онихитов, а также учитывая тесные пищевые связи современных кальмаров и рыб, мы предполагаем наличие прямой пищевой связи между баженовскими теутидами (= палеокальмарами) и рыбами.

Баженовские теутиды питались рыбами; видимо, поэтому находки целых скелетов рыб редки, в то время как отдельные фрагменты и их скопления — наиболее часто встречающийся тип окаменелостей. Были ли более крупные, чем теутиды, хищники в баженовском море? На этот вопрос трудно ответить однозначно. Остатки крупных морских ящеров (ихтиозавров и плезиозавров), потенциальных потребителей головоногих, встречены в средневожских отложениях на Центральном Таймыре и еще не обнаружены в баженовском горизонте.

Нет никаких свидетельств пищевых связей аммонитов и белемнитов. Чем питались эти моллюски? Судя по преобладанию их остатков и существенно более высокому разнообразию в прибрежно-морских мелководных осадках вдоль восточноуральского берега (Северо-Сосьвинский бассейн), эти моллюски были стадными полупелагическими животными, питавшимися бентосом (двустворчатыми моллюсками, ракообразными и др.).

В связи с таким предположением заслуживают внимания многочисленные находки мелких и очень мелких раковин устриц на раковинах аммонитов из баженовской свиты. Вероятно, многие устрицы селились на аммонитах при их жизни. Личинки прикреплялись к раковине, находившейся, скорее всего, в приповерхностном слое (личинки современных беспозвоночных держатся в световом слое воды). Почему же устрицы не достигали больших размеров? Причина скорее всего кроется в особенностях жизни пелагических аммонитов, поскольку на их раковинах в прибрежных мелководных популяциях пластичные устрицы достигали больших размеров [Захаров, Месежников, 1974]. Этот факт можно связать с вертикальными перемещениями аммонитов, которые, возможно, питались бентосом. Молодые устрицы при этом могли гибнуть из-за перепада температур или резкого изменения газового режима, парциального давления и прочего. Нельзя считать случайной относительно высокую частоту встречаемости таких тафономических ассоциаций, как аммонит + иноцерам и аммонит + бухия. Конечно, можно предположить, что аммониты, будучи пелагическими животными, могли случайно захорониться совместно с бухиями и иноцерамами. Но в таком случае трудно объяснить, почему еще более часто встречающиеся, чем раковины аммонитов, остатки онихитов и рыб обнаружены совместно с остатками донных моллюсков только по одному разу (при 900 случаях встреч окаменелостей в керне). Окаменелости и ассоциации, встреченные по одному разу, нужно рассматривать как случайные, их не следует привлекать при палеоэкологическом анализе.

Одна из главных загадок баженовского моря — отсутствие следов каких-либо редуцентов ОВ в баженовской свите. До сих пор не найдено не только остатков хищников, падальщиков (трупоедов), но и собирателей детрита и илоедов, хотя представители двух последних групп редуцентов часто (иногда в изобилии) встречаются в отложениях как более ранних (абалакская и георгиевская свиты), так и более поздних (мегионская, куломзинская свиты). В разновозрастных толщах (тутлеймской и марьяновской свитах) эти группы также обнаружены. Таким образом, единственным редуцентом ОВ на дне баженовского моря были, вероятно, бактерии, не найденные в ископаемом состоянии. Бактериальная редукция ОВ очень широко развита на дне современных морей и океанов, в особенности при дефиците кислорода. Восстановительные условия в баженовском море следует предполагать прежде всего непосредственно под границей осадок — вода и над грунтом, что и исключало жизнедеятельность питающихся детритом организмов. Однако наличие донных сестенофагов не позволяет предполагать повсеместного сероводородного заражения на дне баженовского моря.

Термальные группировки. Наиболее распространенные и массовые двустворки — бухии и иноцерамы — являются типичными бореальными организмами. Более того, именно эти группы образовывали поселения с высокой популяционной плотностью в центральных, наиболее глубоководных частях окраинных арктических бассейнов, а также резко доминировали в приполярных юрских морях (на территории Северо-Востока СССР, Гренландии, на Аляске и в Северной Канаде). Таким образом, бухии и иноцерамы принадлежат к наиболее холодноводолюбивым донным беспозвоночным. Известные из баженовского горизонта аммониты широко распространены в бореальных морях и встречаются в волжском ярусе в Арктической зоогеографической области. Остатки костистых рыб известны в глубоководных отложениях на севере Средней Сибири.

Остатки мягкотелых теутид (онихиты) известны в отложениях как бореального типа, так и в тетических. Поэтому нельзя однозначно судить об их принадлежности к определенной климатической зоне.

Судя по особенностям расселения фораминифер в бореальных эпиконтинентальных морях, наиболее теплолюбивыми были секреторные, агглютинирующие населяли более прохладные воды.

Радиолярии и кокколитофориды процветают нынче в теплых и умеренно теплых (но не слишком перегретых) водах. Благоприятны для них относительно удаленные от источника сноса части бассейнов.

Солевые группировки. Самые массовые группы фауны — головоногие, бухии, иноцерамы и радиолярии — принадлежали к стеногалинным морским организмам. Вероятно, к этой же солевой группировке в большинстве своем относились фораминиферы.

Гидродинамические, газовые и батиметрические характеристики организмов. Планктонные формы предпочитали приповерхностные открытые воды из-за потребности к свету (фотосинтез у микроводорослей происходит на свету; возможно, что позднеюрские и раннемеловые радиолярии, как и современные, имели в качестве симбионтов микроводоросли).

По мнению В. Циглера [Zigler, 1967], распределение аммонитов контролировалось температурой и глубиной. Учитывая сезонность климата в конце юры и начале мела на территории Северной Евразии, можно предполагать, что оба эти фактора, т. е. глубина и температура воды, были связаны обратной зависимостью. Глубина как батиметрический фактор вряд ли ограничивала распространение головоногих. Современные раковинные наутилиды (род *Nautilus*) мигрируют по глубине в диапазоне 500 м. Аммониты имели еще более прочную раковину (за счет сильно усложненных перегородок) и гидростатический аппарат, позволявший менять удельный вес животного. Стало быть, эти головоногие могли свободно совершать значительные вертикальные миграции. Другой вопрос, была ли в этом необходимость? Скорее всего, зона обитания аммонитов ограничивалась пастбищами, т. е. местами обитания пищи, и нерестили-

цами. Чем питались аммониты: бентосом или nekтоном, был ли связан цикл их воспроизводства с субстратом, насколько он был ограничен такими факторами среды, как температура, соленость, аэрация, — на все эти вопросы пока нельзя дать однозначного ответа.

По аналогии с современными океаническими теутидами среди позднеюрских и раннемеловых теутид могли быть хорошие пловцы, промышленные рыбами. Возможно, частая совместная встречаемость остатков рыб и теутид объясняется трофическими связями. Но и это только догадка. Какие-то факторы, безусловно, контролировали расселение головоногих. Об этом свидетельствует значительная мозаичность в распространении разного ранга таксонов аммонитов и белемнитов в баженовском море: таксономическое разнообразие и изобилие отдельных родов (павловий, стражевский, краспедитид и др.) отмечается на западе (Приполярный Урал), в центральных же частях палеобассейна и на востоке сообщества головоногих явно беднее качественно и в ряде групп — количественно. Вряд ли этот эффект можно объяснить только особенностями распределения пищи в Баженовском бассейне [Палеобиофаии..., 1978].

Как уже отмечалось, бухии и иноцерамы в эпиконтинентальных и геосинклинальных морях позднеюрской и неокомской Арктической зоогеографической области обитали в районах с широким диапазоном таких факторов, как гидродинамический, батиметрический и газовый [Захаров, Турбина, 1979]. Однако наивысшей популяционной плотности их поселения достигали в наиболее глубоководных и, видимо, спокойноводных условиях. Бухии нуждались в достаточно аэрируемых водах, но, вероятно, временами могли переносить недостаток кислорода. В водах с резким дефицитом кислорода и с аномальным газовым режимом бухии не жили.

МОДЕЛЬ ЭКОСИСТЕМЫ БАЖЕНОВСКОГО МОРЯ

Обобщенная гипотетическая модель экосистемы Западно-Сибирского бассейна баженовского времени (рис. 23) должна непротиворечиво объяснять следующие специфические характеристики баженовской свиты и ее аналогов [Геология..., 1975; Атлас..., 1976; Ушатинский, Зарипов, 1978; Захаров, Сакс, 1983]:

распространение на огромной площади (более 1,2 млн. км²) толщи маломощных (от 10 до 60 м, в среднем 25—30 м) сильно битуминозных (от 2 до 20%, в среднем около 5% C_{орг}), преимущественно монтмориллонитовых глин, сформировавшихся в течение длительного времени (волжский и берриасский века общей продолжительностью более 10 млн. лет);

низкое содержание в битуминозных глинах крупнозернистой песчано-алевритовой фракции (0—10%, в среднем 5%) при отсутствии песчано-алевритовых пород;

высокое содержание в битуминозных глинах свободного кремнезема в виде халцедона и опала (иногда до 25%, в среднем 10—15%), пиритного железа (до 90% от общего железа), серы (до 6%);

резко повышенное содержание в битуминозных глинах редких органических (ванадий, никель, медь, кобальт, молибден и др.) и рассеянных (бор, галлий, барий и др.) элементов;

обилие в битуминозных глинах остатков пелагических организмов: птероспермелл, кокколитов, радиолярий, аммонитов, теутид, рыб;

присутствие в битуминозных глинах маломощных ракушняковых скоплений раковин бухий и иноцерамов, перемежающихся с более мощными интервалами, лишенными остатков бентоса;

отсутствие остатков микробентоса на большей части площади развития битуминозных глин, полное отсутствие остатков и следов жизнедеятельности редуцентов: илоедов, хищников, падалеедов;

отчетливо выраженная асимметрия в распределении остатков беспозвоночных: наиболее богатые по таксономическому составу и количественному изобилию ориктоценозы находятся вдоль западных и юго-западных

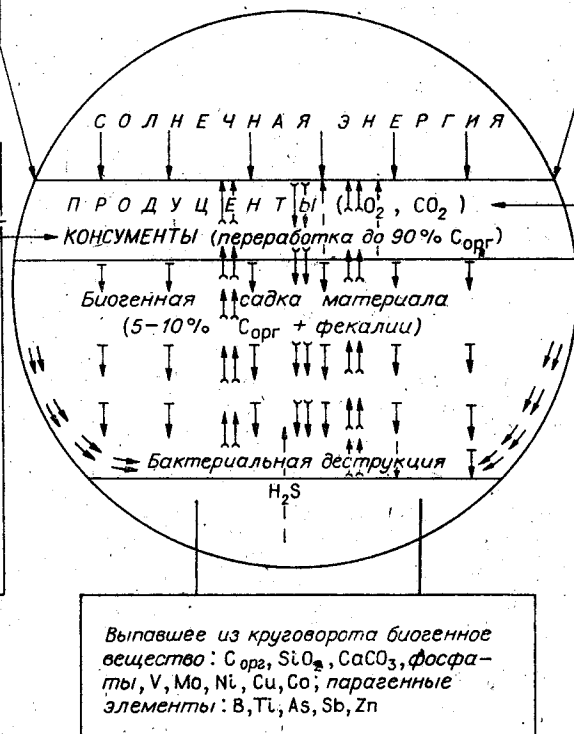
Привнос из
Арктического
бассейна
течениями

соли P, V, B, Ca, Si,
Ni, Co, Cu, Mo

Снос с суши
реками

соли Fe, Mg, Mn,
Ca, Al, Ti;
гумусовые ве-
щества

Первичные
в планктоне:
радиолярии, рако-
образные (?), ли-
чинка беспозво-
ночных
в бентосе:
двусторки, фор-
миниферы
Вторичные
в пелагиали:
костистые рыбы
Третичные
в пелагиали:
головонюгие (ам-
мониты, палео-
кальмары), бе-
лемниты
Четвертичные
морские ящеры



Выпавшее из круговорота биогенное
вещество: C_{орг}, SiO₂, CaCO₃, фосфа-
ты, V, Mo, Ni, Cu, Co; парагенные
элементы: B, Ti, As, Sb, Zn

Рис. 23. Модель экосистемы баженовского моря.

1 — солнечная энергия; 2 — биогенная садка материала; 3 — конвекционные течения; 4 — донные течения; 5 — диффузия газов.

окраин Западно-Сибирской плиты, ориктоценозы южного и восточного обрамления качественно значительно беднее;

присутствие в ориктоценозах вдоль западного обрамления большого числа родов беспозвоночных, известных с территории Русской равнины, Северо-Западной Европы и Северо-Восточной Гренландии, обилие здесь крупнораковинных видов;

редкость остатков бухий в породах волжского яруса Приполярного Урала.

Устойчивое функционирование современной морской экосистемы обеспечивается круговоротом веществ, в котором активную роль играет живое вещество. На характер процессов и их динамику большое влияние оказывают ландшафтно-географические и климатические особенности бассейна и окружающей местности: размеры бассейна (площадь зеркала и глубина), особенности рельефа дна и связь с соседними акваториями, гидродинамика, рельеф окружающей суши и ее растительный покров, осадки, особенности химического состава горных пород и характер их выветривания, температура вод, их соленость, газовый режим и наличие выпадающих рек.

Все перечисленные и другие менее заметные, но иногда не менее важные характеристики экосистемы необходимо реконструировать на основе изучения окаменелостей и осадочных горных пород для воссоздания палеоэкосистемы. Степень достоверности этих реконструкций неравнозначная по вполне очевидным и хорошо известным всем геологам причинам.

Баженовский горизонт, как и другие горизонты Западной Сибири, изучен неравномерно. Скважинами он наиболее полно вскрыт на территории Широного Приобья. Однако площадь его распространения окон-

турена надежно, что позволило довольно точно воссоздать контур бассейна баженковского времени. Имеющиеся сведения по палеоэкологии, литологии, минералогии и геохимии позволили наметить седиментационно-палеобиономические зоны [Атлас..., 1976; Палеобиофацции..., 1978].

Западно-Сибирский морской бассейн во время формирования баженковского горизонта (волжский век и начало берриаса) имел площадь зеркала свыше 2 млн. км². Это было эпиконтинентальное сравнительно глубоководное море, окруженное с трех сторон сушей (с запада — узкий Уральский полуостров, с востока — Сибирский материк, с юга — низменные равнины, переходящие в Казахстанское низкогорье).

Наиболее глубоководная область (псевдоабиссальная Центральная впадина) занимала около половины акватории. Центр впадины был смещен к западу. Здесь формировались черные и буровато-черные обогащенные органическим веществом тонкоотмученные, тонкогоризонтально-слоистые глины, нередко сильно известковистые, переходящие в мергели, содержащие в среднем 8—15% C_{орг}. Следующая в направлении к палеоберегу область относительно глубоководного моря непрерывной полосой огибала Центральную впадину. В той ее части, которая примыкала к впадине, формировались чередующиеся темно-серые и буровато-черные битуминозные глины, содержащие до 4—8% ОВ, а по периферии области накапливались темно-серые и черные глины с содержанием ОВ не более 1—2%. Область мелководных морских осадков располагалась еще ближе к палеоберегу и характеризовалась более пестрым фациальным составом: на северо-западе отлагались слюдястые песчано-алевритовые осадки с подчиненными прослоями глины, на западе и юго-западе были развиты песчано-глинистые и глинисто-песчаные отложения.

В соответствии с намеченными седиментационно-палеогеографическими областями распределялся органический мир баженковского моря. Пелагическую зону над псевдоабиссальной впадиной и относительно глубоководной областью моря населяли как планктонные (микрофитопланктон — зеленые, золотистые и пиррофитовые микроводоросли и микропланктон — личинки (?), радиолярии, ракообразные (?)), так и нектонные организмы: головоногие моллюски (аммониты, мягкотелые теутиды, белемниты) и костистые рыбы. Глубоководный бентос был качественно беден. Микробентос чрезвычайно редок. Макробентос представлен бухиями, колониальными (?) поселениями которых были развиты почти повсеместно, и более редкими колониями иноцерамов.

Относительно глубоководный бентос был более разнообразен и изобилен. В составе макробентоса наряду с двустворками, в ассоциациях которых преобладали бухии, встречаются гастроподы и брахиоподы (один род). Становится многочисленным и разнообразным также микробентос. Особенно богаты ассоциации фораминифер западных и юго-западных районов. Ассоциации же фораминифер южных и восточных районов отличаются от них резко обедненным составом (см. гл. 2).

Мелководно- и прибрежно-морские обстановки характеризуются наибольшим разнообразием и обилием макробентоса. В распределении его наблюдается резкая асимметрия: если в Северо-Сосьвинском и Шаимском районах в течение волжского века и начале берриаса обитали представители свыше 40 родов двустворок, свыше 10 родов гастропод, 7—8 родов брахиопод и более 80 видов аммонитов [Захаров, Месежников, 1974], то на востоке и юго-востоке в морских отложениях обнаружено менее 10 родов двустворок и немногим более 10 видов аммонитов. Остатки аммонитов в прибрежной западной части палеобассейна накапливались в таком большом количестве, что становились породообразующими (павловские и стражевские ракушняка на р. Ятрия). Микробентосные (фораминиферовые) ассоциации пестры по составу. Разнообразие их сообществ находилось в прямой связи с типом обстановки: относительно спокойноводные участки с илистыми грунтами были населены многочисленными видами, аномальное влияние какого-либо фактора (активная гидродинамика, быстрое накопление осадка, изменение солености, приток холодных вод и т. п.) приво-

дило к сокращению числа таксонов, но повышало популяционную плотность отдельных видов.

Пресноводная донная фауна этого времени — двустворчатые моллюски и гастроподы — расселялась на востоке вблизи современных устьев рек Подкаменная Тунгуска и Байха [Геология..., 1975; Атлас..., 1976].

Особенности распределения и нормальное функционирование биоты в современном морском бассейне определяется «большой тройкой» факторов среды: соленостью, температурой и глубиной (уровнем освещенности) [Одум, 1975]. При анализе абиотических факторов баженовского моря к этим характеристикам следует добавить особенности аэрации придонных вод.

Соленость. Большинство исследователей предполагает нормальный солевой режим во время формирования баженовского горизонта. Слабое опреснение допускается лишь в краевых частях бассейна, главным образом на юго-востоке. Мнение о нормальной морской солености вод баженовского моря подтверждается многочисленными находками практически по всей площади развития баженовского горизонта и по всему разрезу остатков морских стеногалинных групп нектона: головоногих (аммонитов, белемнитов, теутид), планктона (радиолярий, птероспермелл, кокколитофорид) и бентоса (бухий, иноцерамов). О морских условиях седиментации свидетельствуют также данные геохимии [Ушатинский, Зарипов, 1978] и палеогалометрии, основанные на анализе раковин средневожжских устриц, обитавших в Северо-Сосьвинском бассейне в водах с соленостью 31,5‰ [Захаров, 1981; Захаров, Сакс, 1983]. Высказывалось также мнение об общем опреснении баженовского моря [Лебедев, Поплавская, 1973] и даже, исходя из данных, касающихся содержания бора в породах баженовской свиты, об образовании этих пород «в центральной и северной частях Сургутского свода (а это центр впадины!) в условиях сильного опреснения» [Комплексные исследования..., 1978, с. 97]. Эту последнюю точку зрения нельзя признать альтернативной значительно более полно обоснованному мнению о нормальной солености баженовского моря.

Температура. Основываясь на комплексе данных — глобальных и региональных климатических реконструкциях, изотопном анализе и магний-кальциевой термометрии, палеоэкологии биоты — большинство исследователей считают, что на всей территории баженовского моря в волжском веке — валанжине существовал субтропический климат: семиаридный на юге и семигумидный на севере. Среднегодовые температуры поверхностных вод в пелагиали достигали на юге +20—22°C, на севере +14—16°C. Придонные воды были более прохладными. Подробный анализ палеотемпературы дан в гл. 2.

Глубина. В настоящее время неизвестны прямые индикаторы глубин палеобассейнов ни среди организмов, ни среди минералов. Рельеф дна и относительные глубины устанавливаются на основании анализа спектра фаций и катен (латеральной последовательности сообществ) бентоса. При этом наиболее достоверные реконструкции получены для палеобассейнов, в которых наблюдаются полный спектр фаций и многочленные катены [Захаров, Шурыгин, 1984]. По Западно-Сибирскому баженовскому бассейну такие материалы имеются: в интервале волжского яруса и берриаса здесь выделяется 5—6 фациальных зон и соответствующих им ориктоценозов, закономерно сменяющихся от обрамления к центру плиты [Атлас..., 1976; Палеобиофации..., 1978; Палеогеография..., 1983]. По крайней мере три внешние фациальные и биономические зоны — верхне-, средне- и нижнесублиторальная — прослеживаются на северо-востоке и востоке на территории Хатангской впадины. Здесь на основании анализа катен бентоса указанные биономические зоны в волжском веке были дополнительно расчленены каждая на две подзоны. На основе сравнительных тафономических и палеоэкологических исследований была дана оценка глубин каждой подзоны. В результате установлено, что наиболее глубоководными образованиями в центральной части Хатангского моря являются темно-серые с коричневатым оттенком битуминозные плитчатые аргиллиты, заклю-

чающие ассоциацию пелагических животных: костистых рыб и мелких тонкораконных двустворчатых моллюсков — эквивектенев [Палеогеография..., 1983; табл. 16, рис. 31]. Аналоги этих фаций соответствуют примерно третьей от палеоберега фациальной зоне баженовского моря. Стало быть, расположенные ближе к центру моря области были более глубоководными, глубины превышали уровень нижней сублиторали. Псевдоабиссальные глубины (порядка 400—500 м) имелись по крайней мере в Центральной (приближенной к западным акваториям) впадине баженовского палеобассейна [Палеоландшафты..., 1968; Ясович, Поплавская, 1975; Атлас..., 1976; Ушатинский, Зарипов, 1978; Палеобиофагии..., 1978; Гурари, Матвиенко, 1980; Захаров, Сакс, 1983]. На таких глубинах формировались тонкоотмученные, тонкогоризонтально-слоистые, высокобитуминозные, богатые остатками пелагических организмов породы баженовской свиты, развитые в Надымской и Ханты-Мансийской впадинах. Наличие глубокого моря в центре баженовского бассейна хорошо согласуется с непрерывно поступающими новыми материалами и гипотезами, удовлетворительно объясняющими особенности расселения организмов и концентрации рассеянного органического вещества.

Гидродинамика. По аналогии с современными внутренними морями (Средиземным, Черным) в обширном баженовском море также можно предполагать наличие горизонтального (течения) и вертикального (конвекция) перемещения водных масс.

В настоящее время мы не располагаем прямыми указаниями на существование приповерхностных течений в баженовском море. Наличие таких течений можно предполагать исходя из особенностей размещения остатков морской фауны, тафономических наблюдений, количественного значения палеотемператур, контуров бассейна и реконструируемых глубин. При определении направления приповерхностных течений следует учитывать вращение Земли и реконструированное господствующее направление ветров.

Высказанная В. Н. Саксом уже на начальных этапах исследования баженовского моря идея о теплых поверхностных течениях, шедших с севера вдоль западных (уральских) берегов [Палеоландшафты..., 1968], получила поддержку исследователей [Гольберт и др., 1972; Гурари, Матвиенко, 1980; Захаров, Сакс, 1983]. Необходимость объяснения особенностей палеобиогеографии и расселения бентоса баженовского моря привела к возникновению представлений о наличии поверхностных циклонических течений в центре бассейна и донных холодных противотечений с севера и северо-востока [Захаров, Сакс, 1980, 1983; Гурари и др., 1983].

Помимо горизонтальных, в баженовском море должны были существовать и вертикальные перемещения водных масс. Поскольку это море находилось в поясе сезонного, а на юге еще и аридного климата, то поверхностные воды в результате периодического охлаждения, а также испарения уплотнялись и опускались на глубину, вытесняя более легкие придонные воды и создавая вертикальную циркуляцию.

Не лишены оснований также представления о подъеме глубинных вод в результате явления апвеллинга [Палеобиофагии..., 1978]. В соответствии с этой гипотезой преобладающие западные ветры отгоняли теплые поверхностные воды неритовой западной зоны на восток в открытое море. Холодные воды батигали поднимались у западного берега. Обогащенные минеральными солями глубинные воды на участках выхода на поверхность смешивались с более теплыми, богатыми кислородом поверхностными водами, что создавало условия для процветания планктона. В соответствии с этой гипотезой обогащение планктоногенным органическим веществом пород баженовской свиты было связано с высокой биологической продуктивностью вод, в частности, в северо-западной части бассейна, особенно вдоль северо-западного и западного бортов Ханты-Мансийской и Надымской впадин. У восточного берега Западно-Сибирского бассейна из-за малого градиента глубин, наличия теплого компенсационного течения и неблагоприятного направления ветров апвеллинг, видимо, отсутствовал [Палеобиофагии..., 1978, с. 68—69].

Вертикальные движения вод и их подъем могли вызвать также циклонические круговороты. Таким образом, уже в настоящее время сложилось представление о довольно сложной системе циркуляции вод баженовского моря.

Газовый режим придонных вод. Имеющиеся модели циркуляции не объясняют особенностей газового режима придонных вод псевдоабиссальных впадин. Большинство специалистов по органическому веществу и геохимии считают безусловным наличие сероводородного заражения на дне баженовского моря [Кирипьянова и др., 1971; Плуман, 1971; Рудницкая, Антонова, 1971; Конторович, 1976; Палеобиофагии..., 1978; Гурари, Матвиенко, 1980].

Однако широкое распространение на территории всего баженовского горизонта (в том числе во всех разновидностях баженовской свиты) бентосных организмов свидетельствует против повсеместного и постоянного заражения придонных вод сероводородом. В настоящее время накоплены очень убедительные данные, не позволяющие рассматривать сколько-нибудь серьезно предположения о привносе раковин бухий и иноцерамов в центральную часть баженовского моря течениями или об обитании этих моллюсков в псевдопланктоне на плавающих водорослях [Плуман, 1975]. Раковины бухий, а на отдельных стратиграфических интервалах и иноцерамов образуют ракушняковые скопления. При этом многометровые баженовские керны, просмотренные со всех разведочных площадей Широкого Приобья, заключают иногда десятки прослоев с ракушняками бентосных двустворок. Отмечены теперь уже многочисленные случаи прижизненных захоронений и собраны свидетельства отсутствия переноса раковин перед захоронением [Захаров, Сакс, 1983]. Сейчас можно со всей определенностью сказать, что остатки бухий и иноцерамов захоронены на том же месте, где они обитали. Личинки этих моллюсков, как и они сами, не могли, конечно, выжить в сероводородной среде. Стало быть, на местах поселений двустворок сероводородное заражение отсутствовало даже на границе осадок — вода.

Этот вывод, однако, не исключает предположения о том, что в промежуток времени между существованием популяций двустворчатых моллюсков осадконакопление на этих участках в обогащенной сероводородом среде не происходило. Возможно, что газовый режим придонных вод был прямо связан с интенсивностью обмена водными массами с Арктическим бассейном. Этот обмен мог регулироваться северным «горлом» — единственным глубоководным проходом, через который поступали богатые кислородом воды. Возможные тектонические колебания на севере плиты приводили к изменениям глубины довольно узкого пролива. При обмелении «пролива-горла» аэрация придонных вод в псевдоабиссальной впадине ухудшалась, что могло вызвать сероводородное заражение; при углублении пролива придонные воды обогащались кислородом, что создавало благоприятные условия для заселения дна двустворчатыми моллюсками. Чередование в баженовских кернах ракушняковых прослоев и прослоев, лишенных раковин бентосных организмов, свидетельствует, видимо, о смене гидрологических режимов обмена водными массами баженовского моря с Арктическим бассейном.

Таким образом, в придонных водах псевдоабиссальной впадины мог существовать переменный газовый режим: то кислородный, то бескислородный вплоть до сероводородного заражения. В остальных биологических зонах преобладал кислородный режим. Прибрежные воды вдоль западных и юго-западных берегов баженовского моря были особенно богаты кислородом.

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ЭКОСИСТЕМЕ БАЖЕНОВСКОГО МОРЯ

Баженовское море представляло собой огромный (площадью зеркала 2,2 млн. км²) эпиконтинентальный бассейн, имевший сужающиеся к северу грушевидные очертания. С трех сторон: с востока, юга и запада,

он был окружен сушей. В западных акваториях Западно-Сибирского моря, скорее всего на месте современных Ханты-Мансийской и Надымской мега-впадин, существовала вытянутая с севера на юг псевдоабиссальная впадина (или впадины). На севере через относительно глубоководный «пролив-горло» баженовское море сообщалось с арктическими акваториями. Менее глубоководный пролив имелся также на крайнем северо-востоке. Через северный пролив поступало теплое течение, которое заходило с запада со стороны баренцевоморской акватории (см. рис. 20). Минув «пролив-горло», течение следовало вдоль западного, приуральского склона и, постепенно теряя свою силу, продвигалось к югу. Под влиянием сил Кориолиса и в соответствии с конфигурацией подводного склона глубоководной впадины отдельные ветви северного течения отклонялись к востоку, при этом возникали завихрения и противотечения. Не исключено, что в эпипелагиали псевдоабиссальной впадины существовали циклонические течения и создавался режим, близкий к существующему ныне во внутренних морях (Черном, Средиземном, возможно, открытом Саргассовом). Через пролив с северо-востока поступали холодные воды благодаря глубинным противотечениям.

Баженовское море целиком располагалось в поясе субтропического климата: семиаридного на юге и семигумидного на севере. Среднегодовая температура вод в эпипелагиали в средневожжское время вблизи северо-западного берега составляла $+15-16^{\circ}\text{C}$, вблизи северо-восточного $+13-14^{\circ}\text{C}$ (см. рис. 20). Придонные воды псевдоабиссали были, видимо, значительно более прохладными. Обломочный материал и растворенные элементы поступали в бассейн с окружающей пенеппенизированной суши, на которой господствовало химическое выветривание пород в условиях тепло-го семигумидного климата. В широтном направлении дно баженовского моря было асимметричным: широким и пологим на востоке и юго-востоке (вблизи сибирской суши), втрое более узким и крутым на западе и юго-западе (вблизи Уральского полуострова) (см. рис. 22). Терригенные крупнозернистые осадки сгружались в широкой (до 300—400 км) и мелководной зоне шельфа, который служил буфером между наиболее крупными массивами суши и открытым морем. Западные, значительно более маломощные источники сноса существенно не влияли на характер осадконакопления в центральных частях бассейна. Благодаря низким темпам притока терригенного материала с суши (преимущественно в виде глинистой фракции) на огромной площади (более 1 млн. км²) в центральной части баженовского моря продолжительное время (~5—6 млн. лет) существовал режим некомпенсированного осадконакопления: средняя скорость прогибания дна бассейна в вожжском веке составляла 0,012—0,015 мм в год, а средний темп накопления осадков—0,002—0,003 мм в год [Ушатинский, Зарипов, 1978]. Доля органогенного материала в осадках псевдоабиссальных впадин составляла, возможно, не менее половины от общего их объема. Значительная часть биогенного материала поступала на дно в виде сапропелевого органического вещества и захоронялась в условиях восстановительной среды.

Накопление ОВ на дне баженовского моря было связано с функционированием главным образом пелагической экосистемы. Центральным звеном ее являлся основной продуцент ОВ — фитопланктон, первичными консументами — зоопланктон и донные моллюски, вторичными — костистые рыбы и головоногие. Конечным звеном в пищевых цепях были, видимо, морские ящеры (см. рис. 22). Если даже 90—95% продуцируемого ОВ в баженовском море, по аналогии с современным, потреблялось на первой ступени пищевой пирамиды, то и тогда наибольшее количество его поступало в захоронение в результате смены поколений одноклеточных зеленых водорослей, скорее всего, празиофицей (*Pterospermella* и др.). Несравненно меньше количество ОВ давали первичные консументы в виде фекалий и еще меньшее поступало за счет элиминации особей при смене поколений. Какая-то часть осаждавшегося органического материала состояла из обрывков тканей пелагических и бентосных моллюсков, рыб и других организмов, не сохранившихся в ископаемом состоянии.

Выпадавшее из круговорота ОВ должно было составлять, по данным обчета современных биогеохимических циклов, от 2 до 10% от всего ОВ, продуцированного пелагической экосистемой [Лапо, 1979]. Огромное скопление ОВ в баженовском битуминозном горизонте следует связывать не столько с уникальностью экосистемы, сколько с длительностью ее функционирования. В целом, судя по многочисленным нередко обильным остаткам организмов в породах волжско-берриасского возраста, экосистема была эвтрофной. Неравномерное распределение биогенных элементов по разрезу свидетельствует о довольно частой смене состояний биоты. Однако эти «пульсации» морской биоты не слишком отклонялись от некоего среднего состояния, и экосистема оставалась стабильной продолжительное время (4—5 млн. лет).

Главными регуляторами состояния биоты и круговорота веществ в экосистеме баженовского моря были северный и северо-восточный проливы, через которые оно сообщалось с Мировым океаном. В частности, окислительно-восстановительный режим придонных вод псевдоабиссальных впадин целиком определялся глубиной проливов, главным образом северного. В периоды обмелений пролива затруднялся обмен водами между Арктическим бассейном и баженовским морем, во впадинах которого возникали халистатические зоны, во время углубления северного порога придонные течения усиливались и происходила аэрация глубинных вод.

Большое влияние на биоту моря, в особенности на прибрежно-морские сообщества, оказывало теплое северное поверхностное течение. В Северо-Сосьвинском участке и вдоль западных берегов к югу от него оно благотворно влияло на развитие теплолюбивых и крупнораковинных видов двустворок (тригониид, острейд, изогномонид, пинн, пектинид, эрифилин и многих других), пипастых аммонитов (стражевский), а также разнообразных секреторных фораминифер, сообщества которых характеризовались наибольшим разнообразием вдоль западных и юго-западных берегов баженовского моря. Отклонявшиеся к востоку ветви этого течения поддерживали биотический круговорот в эпипелагической части экосистемы. Поскольку теплое течение полностью замыкалось в центральной части бассейна, оно не могло существенно влиять на отдаленные и мелководные юго-восточные и восточные акватории, на морской режим которых заметное влияние оказывали крупные массивы суши на юге и востоке. Вся северо-восточная часть моря находилась под воздействием прохладных течений. Поэтому донные сообщества (макро- и микробентос) восточных участков моря были бедны в таксономическом отношении. Таким образом, асимметрия в качественном и количественном размещении бентоса между западным и восточным побережьями баженовского моря удивительно объясняется системой шедших против часовой стрелки теплых поверхностных течений и холодных противотечений. Обмен фаунами по прямой между акваториями Приуралья и севера Средней Сибири отсутствовал, поскольку личинки беспозвоночных увлекались течением к югу, а затем циклоническими потоками выносились и попадали в пелагиаль и здесь, достигнув стадии метаморфоза, падали на дно глубоководной впадины, обогащая осадки ОВ в периоды сероводородного заражения придонных вод и создавая донные поселения в периоды преобладания аэробных условий. Развитию начальных стадий теплолюбивых видов моллюсков и брахиопод препятствовали холодные придонные воды. Холодноводные условия не оказывали влияния на поселения лишь типично арктических видов бухий и иноцерамов, широко распространенных в это же время в бассейнах на Северо-Востоке СССР и на Аляске, вблизи Северного юрского полюса. Если судить по соотношению в керне участков, обогащенных раковинами донных беспозвоночных и лишенных этих остатков, то следует предположить, что периоды сероводородного заражения придонных вод, во время которых накапливалась и консервировалась в осадке органика, резко преобладали над периодами активной аэрации, когда темпы накопления органического вещества резко снижались из-за потребления его фильтраторами, деструкции микроорганизмами и окисления.

Высокую концентрацию рассеянного ОВ в породах баженовской свиты нельзя объяснить уникальностью экосистемы баженовского моря. Нормальные биологические циклы — жизнь и смерть индивидуумов, смена поколений, сезонные переработки и выбросы ОВ в пищевых цепях и пр. — обеспечивали поступление в осадок очень разнообразного в белковом и других отношениях ОВ. Слабое «разбавление» осаждаемого ОВ терригенным и терригенно-карбонатным материалом привело к аномально высоким содержаниям его в породе. Повышенная концентрация микроэлементов в битуминозных глинах также связана с функционированием прежде всего пелагической экосистемы. Хорошо известна способность многих обитателей современных морей и океанов концентрировать в тканях отдельные химические элементы, при этом их концентраций в сотни и даже в тысячи раз превышают концентрации этих элементов в морской воде [Виноградов, 1967]. Поэтому есть все основания считать, что высокое содержание никеля, молибдена, меди и других элементов в баженовской свите обеспечивалось за счет планктона, фосфор концентрировали рыбы, кальций — кокколитофориды и бентос, кремний — радиолярии и динофлагелляты, ванадий могли концентрировать не сохранившиеся в породах мягкотелые животные (предки современных асцидий). Такие элементы, как железо, магний, марганец и кальций, поступали с суши (см. рис. 23). Многие из перечисленных и другие элементы вовлекались в круговорот экосистемы баженовского моря благодаря транспортировке вод течениями из открытого Арктического бассейна.

Выполненный нами анализ биоты и круговорота веществ в баженовском море не дает основания рассматривать его экосистему как уникальную по сравнению с экосистемами, одновременно существовавшими в арктической циркумполярной области. Высокое содержание РОВ в породах баженовской свиты связано, по нашему мнению, с определенными палеогеографическими, гидрологическими и гидродинамическими особенностями Баженовского бассейна.

Глава 4

НЕФТЕНОСНОСТЬ БАЖЕНОВСКОГО ГОРИЗОНТА И ЕГО АНАЛОГОВ

Промышленные скопления углеводородов в высокоуглеродистых глинисто-карбонатно-кремнистых породах — доманикитах, к которым относится и баженовская свита, известны уже давно. По данным работы М. Хьюбберта и Д. Виллиса [1956], нефтяные месторождения в кремнистых миоценовых сланцах Монтерей и Мак-Лур в Калифорнии были открыты еще в 1901—1902 годах. Добыча нефти из верхнемеловых сланцев Пьерр началась на месторождении Флоренс (США) еще раньше, с 1889 г. Возрастной диапазон доманикитов с промышленной нефтегазосностью достаточно велик: от верхнего девона (сланцы Огайо и их аналоги в США, доманик Русской платформы) до верхнего миоцена (уже упоминавшиеся сланцы Монтерей и Мак-Лур, США). В США описано 30 месторождений, связанных с доманикитами. В Советском Союзе они выявлены в баженовской свите Западной Сибири. Недавно фонтаны нефти (до 100 т/сут) получены в Предкавказье из глинистой баталпапинской свиты олигоцена на Журавской площади [Чепак и др., 1983].

Высокодебитные фонтаны нефти из существенно кремнистой пилентской свиты миоцена в последние годы имели место также на Сахалине (Окружное месторождение) [Юрочко, 1981]. Однако, судя по первым пуб-

ликациям, пиленгская свита, хотя во многом и близка к баженовской по литологии и условиям образования, не является полностью ее формационным аналогом.

Углеводородные скопления представлены в доманикитах почти исключительно нефтью. Газовые залежи известны только в девонских сланцах Огайо, в Аппалачской провинции.

В Западной Сибири залежи нефти и интенсивные нефтепроявления установлены только в баженовской свите. В ее стратиграфических аналогах — мулымьинской, тутлеймской и яновстанской свитах — каких-либо нефтепроявлений пока не обнаружено.

Исключением служит тутлеймская свита в Красноленинском районе. Однако ряд признаков настолько роднит ее с баженовской свитой более восточных районов, что некоторые исследователи [Елисеев, Нестеров, 1971], как уже указывалось в гл. 1, относят высокобитуминозные отложения этого района к последней.

В баженовской свите Западной Сибири на 31 площади выявлены исключительно залежи нефти. Большинство исследователей, и мы в их числе, связывают их образование с высоким содержанием в свите органического сапропелевого вещества (до 25%), способностью пород расслаиваться и образовывать коллекторскую емкость под напором генерируемых углеводородов [Гурари, Гурари, 1974; Нестеров, 1979; Гурари, 1981; Добрынин, 1982; Дорофеева и др., 1983]. Но имеются и другие точки зрения. Ряд исследователей [Крылов и др., 1978; Корнев и др., 1980] считают, что трещиноватость баженовской свиты и формирование в ней углеводородных залежей связаны главным образом с разрывными нарушениями. Т. Т. Клубова и Л. П. Климушина в ряде статей (например [Клубова и др., 1980]) утверждают, что коллекторская емкость возникает в различно текстурированных участках породы в зонах тектонических напряжений. В какой-то мере близки к этому выводу взгляды Г. М. Таруца и Е. А. Гайдебуровой [1978], признавших основной причиной расслоения пород баженовской свиты горизонтальные сдвиги блоков фундамента. Большое значение тангенциальным силам придают А. А. Трофимук и Ю. Н. Карогодин [1981], считающие, что зоны коллекторов в баженовской свите — это зоны повышенных напряжений в прошлом, а в настоящем — относительно ослабленные зоны разгрузки в мозаично-неравномерном поле тангенциальных напряжений.

Баженовская свита Западной Сибири по состоянию на 1 августа 1984 г. испытана в 297 скважинах, пробуренных на 86 площадях глубокого бурения. Из этого числа фонтанирующие или хотя бы переливающие скважины имели место на 7 площадях (8% от числа опробованных площадей), скважины с промышленными дебитами при различных (иногда очень значительных) понижениях динамического уровня — на 24 площадях (28%), скважины с непромышленными притоками (менее 1 т/сут) и нефтепроявлениями — на 11 площадях (13%). На 44 площадях (51%) во всех опробованных скважинах каких-либо притоков или проявлений получено не было.

Статистика по опробованным скважинам выглядит следующим образом.

Из 297 скважин фонтанировали или переливали 67 (23%), промышленные притоки на динамических уровнях зафиксированы в 75 (25%), непромышленные притоки и нефтепроявления — в 29 (10%), «сухими» оказались 126 скважин (42%). При этом следует учесть, что 152 скважины (51%) из общего числа пробурены на месторождении Большой Салым. На этой площади фонтанирующих и переливающих скважин — 61 (40%), скважин с промышленными притоками на динамических уровнях — 42 (28%), с непромышленными притоками и нефтепроявлениями — 15 (10%), «сухих» — 34 (22%).

В работе Ю. В. Желтова и соавторов [1984], основанной на данных эксплуатационного бурения на опытном участке Салымского месторождения, указано, что промышленно-продуктивных скважин — 40—50% при

уровне промышленного дебита одной скважины 5—15 т/сут. Средний ожидаемый начальный дебит эксплуатационных скважин — 26,8 т/сут.

Интересно сравнить данные, полученные на месторождении Большой Салым, с материалами по месторождению Биг Санди, приведенными М. Хьюббертом и Д. Виллисом [1956]. Здесь для добычи газа из сланцев Огайо было пробурено 2414 скважин, из которых только 207 (~6%) имели промышленные начальные дебиты. После проведения приемов интенсификации притока (в данном случае торпедирование) в подавляющем большинстве скважин получили начальные дебиты газа промышленного масштаба. И все же 323 скважины (10% от общего числа) после интенсификации остались «сухими».

Весьма характерной для углеводородных залежей в баженовской свите и в других доманикитах является исключительно высокая степень неоднородности самой толщи и коллекторов в ней как по разрезу, так и на площади, что отмечается в гл. 1 настоящей работы и во многих публикациях [Гурари, 1981; Хабаров и др., 1981]. Это приводит к тому, что высокодебитные скважины иногда располагаются всего лишь в 400—500 м от «сухой». Связано это явление с прерывистым, линзовидным характером коллекторских зон, возникающих только в участках вполне определенного строения. Ими служат интервалы разреза, образованные тончайшим микропереслаиванием кремнистых, глинистых и карбонатных прослоев с ОБ. Именно в таких участках за счет ослабления межслоевых связей при нагреве пород и катагенезе их органической и минеральной компонент возникают листоватые коллекторы, способные накапливать нефть в значительных количествах [Нестеров, 1978; Гурари, 1981].

Образование микротонкослоистых пород связано с преимущественно биогенным автохтонным характером седиментации. По нашим представлениям (см. гл. 3), накопление органического вещества на дне бассейна происходило в результате биологических циклов, прежде всего фито- и зоопланктона: смены поколений, сезонной гибели, элиминации вследствие кратковременных колебаний факторов среды, например, изменения солености поверхностного слоя во время ливневых дождей, изменения температуры в периоды смены затишья штормовыми волнениями и др. Крайне слабое минеральное разбавление осадка за счет приноса с континента способствовало накоплению тонкомикрослоистых пород, впоследствии превратившихся в линзы коллекторов. Наиболее распространены тонкомикрослоистые породы баженовской свиты в разрезе салымского типа. Реже встречаются они в разрезах нижневартовского типа. Именно с ними связаны площади, на которых получены из баженовской свиты фонтанные притоки нефти (Большой Салым, Северо-Островная).

Ю. В. Желтов и соавторы [1984] на основе гидродинамических расчетов для участка опытно-промышленной эксплуатации на Салымском месторождении определили, что протяженность нефтеносных линз может достигать 1,0—1,5 км, а их наиболее вероятная толщина — 2—5 м. Они же указывают, что характерные размеры линз и закономерности их размещения пока не выявлены.

Следует отметить, что ряд исследователей придают большое значение матричной пористости для процесса формирования коллекторской емкости баженовских пород [Добрынин, 1982], и особенно вторичной пористости, возникающей за счет преобразования части рассеянного ОБ в подвижные углеводороды и эмиграции их из материнской породы [Дорофеева и др., 1983]. Не отрицая роли матричной пористости (величина которой не превышает 5—8%, составляя обычно 2—4%) в подпитывании трещиноватых зон при их эксплуатации, главную роль в формировании емкостного пространства мы отводим субгоризонтальной трещиноватости пород. Наиболее пористы среди баженовских пород прослой радиоларитов, так как раковины радиоларий часто выщелочены.

Необходимо подчеркнуть, что традиционные методы промыслово-геофизических исследований в скважинах практически неприменимы для определения физических свойств и нефтенасыщенности отдельных интер-

валов баженовской свиты. Керна из продуктивных скважин обычно выносятся очень мало, порода быстро превращается в мелкодробленный шлам. Поэтому достоверные сведения о расположении нефтенасыщенных интервалов, их физических свойствах, мощности, величинах дебитов конкретных пластов до сих пор отсутствуют даже для наиболее изученного Салымского месторождения, где уже осуществляется пробная эксплуатация и добыто значительное количество нефти. Поэтому ясного представления о расположении в разрезе этого месторождения продуктивных интервалов и их параметрах до сих пор нет. Так, например, В. В. Хабаров и соавторы [1984] пишут, что во многих скважинах нефть и газ получены при вскрытии лишь верхней части разреза баженовской свиты, которая, по их мнению, по данным промысловой геофизики и керна наиболее проницаема. Другие исследователи [Ибрагимов и др., 1984] приводят сведения о наличии продуктивных интервалов во всех частях разреза свиты. Этот вывод базируется на анализе итогов опробования 70 разведочных скважин, расположенных на девяти площадях месторождения Большой Салым. Для анализа были взяты только скважины, в которых проводилось поинтервальное опробование верхней, средней и нижней частей свиты испытательными пластами на бурильных трубах.

В целом по месторождению фонтанные притоки нефти при вскрытии верхней части свиты получены в 6 скважинах (24% всех фонтанных притоков), средней — в 7 (28%), нижней — в 12 скважинах (48%).

Разгазирование бурового раствора, появление в нем нефти или ее пленок наблюдались в 45 скважинах (42% таких проявлений); они приурочены к верхней, в 8 скважинах (24%) — к средней, в 11 скважинах (34%) — к нижней части свиты. В 12 скважинах точной привязки нефтепроявлений не было. При объединении всех притоков и нефтепроявлений в одну группу они распределяются по разрезу так: верхняя часть свиты — 20 проявлений (34%), средняя — 15 (26%), нижняя — 23 (40%).

На ряде совещаний высказывалось мнение, что основные притоки связаны с базальным, так называемым конкреционным, слоем свиты, описанным в гл. 1. В нем широко развиты карбонатные конкреции и септарии с крупными кавернами, часто заполненными нефтью.

Совокупность данных позволяет нам считать, что продуктивные интервалы распределены по всему разрезу свиты, но приурочены они к разным площадям и даже в разных скважинах к различным ее частям. Это вполне согласуется с большой вертикальной неоднородностью пород баженовской свиты.

Нефти из баженовской свиты месторождения Большой Салым специфичны, хотя генетически относятся к тому же классу нефтей, что и остальные юрско-меловые нефти Западной Сибири. Публикаций, освещающих их общие особенности, пока очень мало. Л. П. Климушина и А. Н. Гусева [1980] эти нефти отнесли к классу алканов. Отмечено очень большое их разнообразие по физическим свойствам, групповому составу, на молекулярном уровне и т. д. Действительно, на одной площади размером примерно 30×40 км при очень близких глубинах залегания (2700—2850 м) нефти в баженовской свите, по данным указанной работы, имеют плотность от 0,796 до 0,879 г/см³, молекулярный вес от 137 до 379, выход легких фракций от 0 до 51%, содержание смол от 0,44 до 8,74%, серы от 0,08 до 0,48%, асфальтенов от 0,16 до 0,73%, парафина от 2,88 до 7,43%. Содержание CO₂ в попутном газе изменяется от 0,2 до 11,6%.

На очень большую изменчивость различных параметров нефтей Большого Салыма указывал И. В. Гончаров (устное сообщение). Он также отметил, что в попутном газе высокодебитных скважин больше CO₂ и практически отсутствует N₂, который отмечен в попутном газе из малодебитных скважин. Тем не менее нефти из всех скважин, по его мнению, являются вариациями одной исходной нефти. Этот исследователь считает, что в центральной части месторождения распространены наиболее легкие нефти, а на периферии — более тяжелые, тогда как Л. П. Климушина и А. Н. Гусева [1980] рисуют обратную картину. Нет единства и в объяс-

нениях резкой дифференциации параметров нефтей из разных скважин, вскрывающих одну и ту же нефтеносную толщу. Л. П. Климушина и А. Н. Гусева [1980] связывают это явление с наличием предполагаемого ими субмеридионального разлома, по которому идет подпитывание баженновской свиты нефтью из нижележащих горизонтов в юрских и даже палеозойских отложениях. Основанием для такого заключения служат, по их мнению, не только особенности физических и химических параметров баженновских нефтей, но и присутствие в них высоких концентраций палеозойских микрофоссилий, установленное А. М. Медведевой.

Подавляющее большинство исследователей, и мы в их числе, считают нефть в баженновской свите первичной, генетически связанной с рассеянным органическим веществом самой свиты. Справедливость такого заключения хорошо обосновывается не только высокой степенью аналогии характеристик баженновских нефтей и извлекаемых из пород свиты битумидов. На это указывают и отсутствие характерного для баженновской свиты аномально высокого пластового давления (АВПД) в нижележащих слоях, и резкое отличие баженновских нефтей от нефтей подстилающих свит. Вопрос, почему в нефтях ряда районов встречаются более древние, чем вмещающие отложения, палинокомплексы, требует специального исследования. Возможно, не все благополучно с применяемой методикой выделения палинокомплексов из нефти.

Изменение состава нефти на разных участках Салымского месторождения можно объяснить резкой дифференциацией пластовых температур и давлений, а также возможностью сорбции наиболее тяжелых компонентов нефти при ее миграции между линзами листоватых коллекторов.

Сравнение промысловой характеристики баженновской свиты с характеристиками близких по строению, но уже давно разрабатываемых доманикитных толщ других регионов позволяет выявить ряд особенностей, свойственных этому, в общем, еще новому и сравнительно мало изученному типу нефтеносных пород, в которых процессы генерации и эмиграции углеводородов, образования коллектора и формирования залежей соединены и во времени, и в пространстве.

Для доманикитов характерен очень большой разброс значений начальных дебитов и начальных пластовых давлений даже в смежных скважинах. Количество «сухих» скважин в контуре продуктивности может составлять 10—40%. Применение методов интенсификации переводит часть «сухих» скважин в категорию промышленных, но полностью их не ликвидирует. В то же время дебит отдельных скважин превышает несколько сот тонн в сутки.

Залежи в доманикитах отличаются отсутствием законтурных и подошвенных вод. Еще ни в одной скважине Салымского месторождения не получено притока пластовых вод. Аналогичная картина наблюдается в других провинциях мира.

Скважины, дренирующие залежи в доманикитах, отличаются необычно большим долголетием. М. Хюбберт и Д. Виллис [1956] указывают, что на месторождении Флоренс одна из скважин, дренирующая нефтеносные сланцы, дала в 1896 г. 3616 м³ нефти, а через 29 лет — все еще промышленную годовую добычу в размере 928 м³. Это месторождение, разработка которого началась еще в 1880 г., эксплуатировалось и в 1952 г., т. е. через 72 года.

На Салымском месторождении имеются скважины, которые в процессе более чем 12-летней эксплуатации, значительно снизив добычу в ходе начального этапа разработки, затем стабилизировали ее. По отдельным скважинам накопленная добыча превысила сотни тысяч тонн.

Залежи в доманикитах отличаются наличием АВПД, коэффициент которого достигает 1,5—2,0. При этом пластовые давления и температуры, геотермический градиент между скважинами 141 и 81 составляет 5,50°С/км, между скважинами 130 и 106 — 3,85°С/км. Сведений о температурах для зарубежных месторождений не опубликовано.

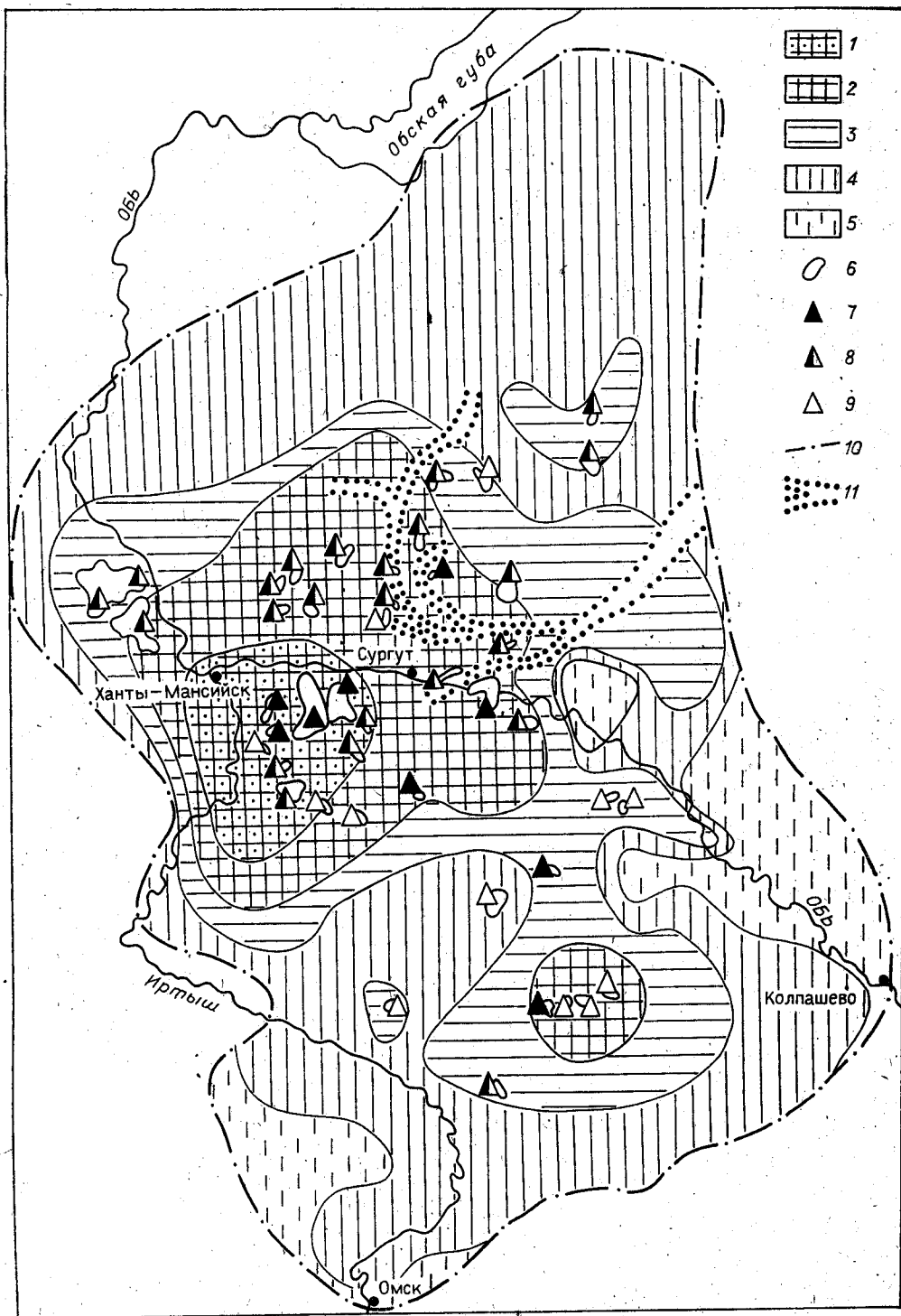


Рис. 24. Карта перспектив нефтеносности пород баженовской свиты. Составили сотрудники СНИИГГиМСа, ПГО «Томскнефтегазгеология», «Новосибирскгеология». Редактор Ф. Г. Гуарри, 1984 г.

1 — высокоперспективные земли, 2—5 — перспективные земли первой категории (2), второй категории (3), малоперспективные (4), бесперспективные (5); 6 — контуры месторождений и площади с нефтепроявлениями; 7+9 — площади, на которых из баженовской свиты получены фонтанные притоки нефти (7), притоки нефти на динамическом уровне (8), непромышленные притоки и нефтепроявления (9); 10 — внешняя граница области распространения битуминозных пород; 11 — контуры зоны аномальных разрезов.

Все эти данные подтверждают вывод о линзообразном характере коллекторов и, следовательно, самих залежей, о плохой сообщаемости некоторых линз, которые вовлекаются в область дренирования скважинами только после падения давления в соседних линзах на величину, достаточную для того, чтобы обеспечить прорыв флюида через породные перемычки, разделяющие нефтеносные линзы.

Эти же материалы также подтверждают возможность длительного подпитывания дренирующих трещин из пор матрицы, которые вследствие очень малых размеров межпоровых каналов отдают флюид крайне медленно.

Поэтому можно сделать вывод, что сроки промышленной эксплуатации нефтяных залежей в доманикитах будут значительно более длительными, а коэффициент извлечения — более высоким, чем для месторождений с традиционными коллекторами. Особенности строения залежей в доманикитах указывают на необходимость крупных геофизических исследований и глубокого бурения на их разведку, на то, что часть эксплуатационных скважин может оказаться «сухой», что разработка таких залежей, где заводнение и другие методы поддержания пластовой энергии будут малоэффективны, потребуют разработки новой, принципиально иной технологии.

Тем не менее широкое распространение доманикитных толщ в разрезах практически всех нефтегазоносных бассейнов, выявление в них в последние годы таких достаточно крупных месторождений, как Пойнт Аргуэльс в сланцах Монтерей на шельфе Калифорнии, вполне оправдывают вовлечение этих толщ в число поисковых и разведочных объектов на нефть и газ (рис. 24).

Глава 5

ОПИСАНИЕ ФОССИЛИЙ

ТИП MOLLUSCA

КЛАСС CEPHALOPODA

ПОДКЛАСС AMMONOIDEA

Отряд Ammonitida

Подотряд Ammonitina

Pectinatites sp. indet.

Табл. I, фиг. 3

Отпечаток мелкого аммонита.

Скульптура очень густая, тонкая (до 100 ребер на оборот). Ребра дугообразно изогнуты. Характерно незакономерное чередование двухрядельных и одиночных ребер, непостоянная точка ветвления: то очень низкая почти у умбиликального перегиба, то поднимающаяся почти до середины боковой стороны.

Распространение и возраст. *Pectinatites* s. s. — широко распространен в верхах нижневожжского подъяруса Северо-Западной Европы, а также в бореальных бассейнах Гренландии и севера СССР (бас. р. Печоры, восточный склон Приполярного Урала, Западная Сибирь, низовья р. Енисей, бас. р. Хатанга). По-видимому, реже в бассейнах рек Волга, Урал и Илек. Повсеместно зоны *Pectinatites pectinatus* или *Plovaiskya pseudoscythica*.

Местонахождение. Площадь Ярайнерская, скв. 3, инт. 2926—2935 м, свита баженовская.

Pavlovia cf. iatriensis Plovaisky emend. Michailov

Табл. I, фиг. 2, 4

Два ядра и отпечаток.

Тонкие, резкие и густые (не менее 30 на оборот), преимущественно двухраздельные ребра с низким ветвлением, идущие к наружной стороне прямо без наклона, трехраздельные ребра, связанные с глубоким и широким пережимом, и широкий умбиликус приближают наши экземпляры к виду *Pavlovia iatriensis* Plov. em. Michlv. [Михайлов, 1966, с. 49—53, табл. IX, фиг. 3; табл. XV, фиг. 11].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус (нижняя часть), одноименная зона восточного склона Приполярного Урала и Сибири.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 55, инт. 2728—2734 м, свита баженовская.

Pavlovia cf. hypophantica Plovaisky emend. Michailov

Табл. I, фиг. 5

Фрагмент ядра.

Умеренно толстые, средней густоты, преимущественно двухраздельные ребра, идущие к наружной стороне прямо без наклона, и широкий умбиликус приближают экземпляр к виду *Pavlovia hypophantica* Plov. em. Michlv. [Михайлов, 1966, с. 54—55, табл. IX, фиг. 2].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Pavlovia iatriensis* восточного склона Приполярного Урала, Западной и Северной Сибири.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 124, инт. 2875—2881 м, свита баженовская.

Pavlovia cf. ponomarevi Plovaisky emend. Michailov

Табл. I, фиг. 8, 9

Два фрагмента ядер.

Редкие, резкие, двухраздельные, узковильчатые ребра, идущие к вентру прямо без наклона, отсутствие отчетливых пережимов и трехраздельных ребер, широкий умбиликус приближают экземпляр к виду *Pavlovia ponomarevi* Plov. em. Michlv. с восточного склона Приполярного Урала [Иловайский, 1917, табл. XIX, фиг. 2; Михайлов, 1966, табл. XVI, фиг. 1; табл. XIX, фиг. 4].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Северо-Хохряковская, скв. 96, инт. 2726—2731 м, свита баженовская; площадь Тагринская, скв. 58, инт. 2744—2758 м, свита баженовская.

Pavlovia sp. indet. (cf. *P. ponomarevi* Plovaisky emend. Michailov)

Табл. II, фиг. 1

Фрагмент ядра из-за плохой сохранности невозможно однозначно отнести к какому-либо определенному виду павловий, но крупные размеры, резкие, узковильчатые, прямые, двухраздельные ребра, отсутствие пережимов, очень широкий умбиликус приближают его к виду *Pavlovia ponomarevi* Plov. em. Michlv. [Михайлов, 1962, табл. II, фиг. 6].

Распространение и возраст. Средневолжский подъярус. Предположительно зона *Dorsoplanites maximus*.

Местонахождение. Площадь Северо-Хохряковская, скв. 96, инт. 2726—2731 м, свита баженовская.

Pavlovia sp. indet.

Табл. I, фиг. 6

Фрагмент ядра.

Распространение и возраст. Средневожский подъярус.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 58, инт. 2744—2758 м, свита баженовская.

Pavlovia sp.

Табл. I, фиг. 7

Фрагмент ядра.

На сохранившейся части оборота видны резкие, средней густоты стро-го двухраздельные, узковильчатые прямые ребра с ветвлением на середи-не боковой стороны.

Распространение и возраст. Средневожский подъярус Бореального пояса.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 154, инт. 2910—2917 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (cf. *D. sibiriacovi* Povaisky emend. Michailov)

Табл. V, фиг. 3

Один неполный экземпляр. Скульптура представлена частыми и тонкими, преимущественно двухраздельными ребрами, с небольшой примесью трехраздельных, с ветвлением по узковильчатому способу без дорзопланоидности. Умбиликус относительно широкий. Указанные осо-бенности приближают изображенный экземпляр к *Dorsoplanites sibiriacovi* Pov. em. Michlv. [Михайлов, 1966, с. 37—40, табл. XI, фиг. 1, 2].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* восточного склона Приполярного Урала, За-падной Сибири и низовьев р. Лены.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 58, инт. 2744—2758 м, свита баженовская.

Dorsoplanites ex gr. *maximus* Spath

Табл. III, фиг. 10; табл. IV, фиг. 3

Нецелое ядро и фрагмент крупного экземпляра. Размер рако-вины, широкий открытый умбиликус, ребристость средней густоты, слабо выраженная дорзопланоидность, несмотря на недостаточную для более точного отождествления сохранность, позволяют говорить о принадлеж-ности изображенных форм к группе *Dorsoplanites maximus* Spath [Заха-ров, Месежников, 1974, с. 109].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* бас. р. Печоры, восточного склона Приполярного Урала, Западной и Северной Сибири, Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Янчинская, скв. 71, инт. 2895—2903 м, свита баженовская; площадь Коликъеганская, скв. 6, инт. 2369—2374 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. indet (? ex gr. *D. maximus* Spath)

Табл. IV, фиг. 2

Фрагмент крупного экземпляра.

Сохранившиеся особенности скульптуры приумбиликальной час-ти раковины позволяют предположить с большей долей условности его при-надлежность к группе *Dorsoplanites maximus* Spath.

Местонахождение. Площадь Тундринская, скв. 100, инт. 3155—3164 м, свита баженовская.

Dorsoplanites ilovaiskii Mesezhnikov

Табл. III, фиг. 5

Pavlovia (nom. ind.): Иловайский, 1917, табл. XIX, фиг. 5, табл. XX, фиг. 2.

Dorsoplanites kurbzkyi: Месежников, 1959, с. 105.

Dorsoplanites ilovaiskii: Месежников, 1963, с. 11; Месежников, 1974, с. 114—115, табл. XII, фиг. 2, 3, табл. XVI, фиг. 3.

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, в одноименной зоне восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 169, инт. 2823—2829 м, свита баженовская.

Dorsoplanites cf. *ilovaiskii* Mesezhnikov

Табл. III, фиг. 2—4; табл. IV, фиг. 1

Нецелый экземпляр и три фрагмента ядер.

Изображенный неполный экземпляр (табл. IV, фиг. 1) и фрагменты ядер тонкой ребристостью на взрослых оборотах с преобладанием трех-четырёхраздельных ребер, частыми узкими библикатовыми ребрами на внутренних оборотах и широким умбиликусом близки к *Dorsoplanites ilovaiskii* Mesezhn. [Захаров, Месежников, 1974, табл. XVI, фиг. 3].

Распространение дано при описании вида.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 169, инт. 2823—2829 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (cf. *D. flavus* Spath)

Табл. II, фиг. 2, 3

Два фрагмента ядер. Довольно открытый умбиликус, наклонные пережимы, острая густая ребристость внутренних оборотов, которая на средних оборотах становится беспорядочной, заметно сглаживается и затем исчезает, так что остаются неотчетливые первичные вздутия, — отдаленно напоминают *Dorsoplanites flavus* Spath [Spath, 1936, с. 75—76].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* бассейнов рек Печора, Хатанга, низовьев р. Лены, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири и Таймыра, слои с *Pavlovia communis* Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 70, инт. 2737—2740 м, свита баженовская; площадь Северо-Хохряковская, скв. 96, инт. 2718—2736 м, свита баженовская.

Dorsoplanites cf. *subdorsoplanus* Mesezhnikov

Табл. II, фиг. 4

Одно нецелое ядро среднего размера аммонита. Отчетливой дорзопланойдностью, преобладанием трехраздельных пучков с нечетким соединением ветвей с первичными ребрами, ветвлением ребер выше середины боковой стороны, аммонит близок *Dorsoplanites subdorsoplanus* Mesezhn. [Захаров, Месежников, 1974, с. 111—112, табл. XVII, фиг. 2].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Северо-Хохряковская, скв. 81, инт. 2687—2696 м, свита баженовская.

Dorsoplanites cf. *crassus* Spath

Табл. III, фиг. 11

Фрагмент ядра. Грубые и частые, строго библикатовые ребра, делящиеся на середине боковой стороны по вильчатому способу, приближают экземпляр к *Dorsoplanites crassus* Spath [Spath, 1936, с. 74, табл. 29, фиг. 5].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зоны *Dorsoplanites ilovaiskii* и *D. maximus* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири, слои с *Pavlovia inflata* и *Dorsoplanites maximus* Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Северо-Варьеганская, скв. 52, инт. 2918—2925 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (cf. *D. antiquus* Spath)

Табл. III, фиг. 8

Фрагмент ядра. Мелкая раковина, широкий умбиликус, острая ребристость внутренних оборотов, характерные библикатовые пучки со сравнительно широко расставленными ветвями, точка ветвления ниже середины боковой стороны, нередкие одиночные ребра приближают экземпляр из Западной Сибири к аммонитам, описанным Л. Спэтом из Восточной Гренландии как *Dorsoplanites antiquus* [Spath, 1936, с. 68].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зоны *Pavlovia iatriensis* (верхи подзоны *Strajevskya strajevskyi*), *Dorsoplanites ilovaiskii* и *D. maximus* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири, слои *Pavlovia communis*, *P. inflata* и *Dorsoplanites maximus* Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 55, инт. 2728—2734 м, свита баженовская.

Dorsoplanites cf. *transitorius* Spath

Табл. V, фиг. 1

Неширокий умбиликус, по-видимому, невысокие (но и не вздутые) обороты и абсолютное преобладание библикатовых ребер с характерным изгибом верхней части боков позволяют с достаточной уверенностью сблизить изображенную форму с видом Л. Спэта.

Распространение и возраст. Зона *Dorsoplanites maximus* и ее аналоги на восточном склоне Приполярного Урала, в Западной Сибири, на Центральном Таймыре и в Восточной Гренландии.

Местонахождение. Кислорская скв. 91, инт. 2023—2030 м (0,2), свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (aff. *D. transitorius* Spath)

Табл. V, фиг. 2

По форме раковины и общему стилю скульптуры рассматриваемая форма близка к предыдущей. Отличие заключается в появлении, по-видимому, немногочисленных трехраздельных, а также вставных ребер.

Распространение и возраст. Зона *Dorsoplanites maximus*.

Местонахождение. Тундринская скв. 100, инт. 3155—3164 м (0,7), свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (aff. *D. dainae* Mesezhnikov)

Табл. II, фиг. 5—8

Три ядра и отпечаток крупного экземпляра.

По скульптуре, представленной частыми и резкими, узкими, преимущественно библикатовыми ребрами, и неширокому умбиликусу изображенные формы близки виду *Dorsoplanites dainae* Mesezhn. с восточного

склона Приполярного Урала [Захаров, Месежников, 1974, с. 112—113, табл. XIX, фиг. 2, 3]. Однако последние имеют глубокие широкие пережимы и связанные с ними трехраздельные ребра. У наших форм нет четких пережимов и развитие трехраздельных ребер не связано с последними.

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Западно-Катыльгинская, скв. 107, инт. 2569—2571 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. indet. (cf. *D. dainae* Mesezhnikov)

Табл. III, фиг. 1

Фрагмент ядра. Частые резкие узкие ребра — единственный диагностический признак изображенного аммонита. Подобный тип ребристости характеризует *Dorsoplanites dainae* Mesezhn.

Местонахождение. Площадь Ореховская, скв. 353, инт. 2563—2573 м, свита баженовская.

Dorsoplanites tricostatus Michailov

Табл. V, фиг. 5

Dorsoplanites aff. *triplex*: Spath, 1936, с. 80, табл. 25, фиг. 4.

Dorsoplanites tricostatus: Михайлов, 1966, с. 40—42, табл. XII,

фиг. 1.

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus* восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири и левобережья р. Лены. Слои с *Pallasiceras* Восточной Гренландии (аналоги зоны *Pavlovia iatriensis*).

Местонахождение. Площадь Вэнгаяхинская, скв. 38, инт. 2846—2860 м, свита баженовская.

Dorsoplanites cf. *tricostatus* Michailov

Табл. III, фиг. 9; табл. IV, фиг. 6

Два нецелых ядра.

Местонахождение. Площадь Каменная, скв. 203, инт. 2435—2450 м, свита баженовская; площадь Вэнгаяхинская, скв. 38, инт. 2846—2860 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. (cf. *D. tricostatus* Michailov)

Табл. IV, фиг. 4, 5, 7

Три ядра.

Сохранность недостаточна для видового отождествления. По распадающимся пучкам трехраздельных ребер и широкому умбиликусу эти экземпляры можно сблизить с *Dorsoplanites tricostatus* Michlv.

Местонахождение. Площадь Вэнгаяхинская, скв. 38, инт. 2846—2860 м, свита баженовская.

Dorsoplanites sp. sp. indet.

Табл. V, фиг. 6, 7; табл. VI, фиг. 1—7; табл. VIII, фиг. 11, 12; табл. IX, фиг. 4—8; табл. X, фиг. 1—7; табл. XI, фиг. 5—10; табл. XII, фиг. 6

30 фрагментов ядер и отпечатков.

Изображенные фрагменты мелких, средних и крупных по размеру аммонитов не содержат достаточного набора признаков для видового отождествления, но все они по характеру скульптуры и форме раковины, вне сомнения, принадлежат роду *Dorsoplanites*.

Местонахождение. Свита баженовская, площадь Варьеганская, скв. 11, инт. 2488—2495 м; пл. Вэнгайхинская, скв. 38, инт. 2846—2860 м; пл. Западно-Сикторская, скв. 7, инт. 2860—2865 м; пл. Каменная, скв. 201, инт. 2455—2460 м; скв. 203, инт. 2420—2435 м; пл. Кислорская, скв. 90, инт. 1970—1973 м; скв. 91, инт. 2023—2030 м; пл. Крузенштерновская, скв. 53, инт. 3470—3480 м; пл. Салымская, скв. 169, инт. 2823—2829 м; скв. 170, инт. 2860—2861 м и 2872—2879 м; пл. Северо-Варьеганская, скв. 52, инт. 2918—2925 м; пл. Северо-Хохряковская, скв. 81, инт. 2687—2696 м; скв. 96, инт. 2718—2726 м и 2726—2731 м; пл. Тагринская, скв. 55, инт. 2728—2734 м; скв. 58, инт. 2744—2758 м; скв. 88, инт. 2750—2760 м; пл. Тундринская, скв. 100, инт. 3155—3164 м.

? *Dorsoplanites* sp. indet.

Табл. XII, фиг. 1—4

Четыре фрагмента ядер.

Местонахождение. Площадь Егурьяхская, скв. 1, инт. 2741—2746 м, свита баженовская; пл. Каменная, скв. 201, инт. 2455—2460 м, свита баженовская; пл. Нижнесортымская, скв. 208, инт. 2924—2929 м, свита баженовская; пл. Охтеурьевская, скв. 101, глубина отбора 2237,4 м, свита баженовская.

Laugeites cf. *stschurovskii* (Nikitin)

Табл. XIV, фиг. 1

Одно ядро. Тонкая частая ребристость, преобладание двухраздельных ребер с редкими одиночными, а позднее появление трехраздельных, ветвление ребер на середине боковой стороны, ослабление скульптуры в приумбиликальной части последней четверти наружного оборота и широкий умбиликус — признаки, позволяющие отнести изображенный экземпляр, несмотря на неполную сохранность, к виду *Laugeites stschurovskii* (Nik.) [Михайлов, 1966, с. 74—75, фиг. VII, фиг. 3; табл. XXI, фиг. 1].

Распространение и возраст. Воляжский ярус, средний подъярус, зоны *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini* Русской платформы; зона *Laugeites groenlandicus* восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири и соответствующие ей слои с лаугейтами севера Средней Сибири.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 170, инт. 2855—2857 м, свита баженовская.

Laugeites sp. sp.

Табл. I, фиг. 1; табл. XIII, фиг. 1—9; табл. XIV, фиг. 2, 3, 5

14 фрагментов ядер и отпечатков разного размера, на различных стадиях роста, различной сохранности. Аммониты, безусловно принадлежащие разным видам, несут выраженные в разной степени признаки рода *Laugeites*. Большая высота оборотов и, как правило, более раннее появление трехраздельных ребер на молодых и средних оборотах, заметный изгиб выше середины боковой стороны отличают их от рода *Dorsoplanites*.

Местонахождение. Свита баженовская, площадь Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764—2777 м; пл. Етыпурская, скв. 172, инт. 3014—3025 м; пл. Ледовая, скв. 6, инт. 2567—2661 м; пл. Первомайская, скв. 263, инт. 2511—2516 м; пл. Ракитинская, скв. 4, инт. 2445—2452 м; пл. Салымская, скв. 151, инт. 2897—2904 м; Восточно-Чековская скв. 1, инт. 2543—2550 м.

? *Dorsoplanites* (? *Laugaites*) sp. indet.

Табл. V, фиг. 9

Скопление фрагментов ядер.

По характеру ребристости на боковой стороне и отчасти на вентральной изображенные фрагменты аммонитов можно отнести к роду *Dorsoplanites*, но раннее появление трехраздельных ребер не исключает их принадлежности и к роду *Laugaites*.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 70, инт. 2732—2737 м, свита баженовская.

? *Laugaites* (? *Dorsoplanites*) sp. indet.

Табл. XII, фиг. 7

Нецелое ядро. По сохранившимся признакам лишь условно можно говорить о его родовой принадлежности.

Местонахождение. Площадь Западно-Катыльгинская, скв. 107, инт. 2568—2571 м, свита баженовская.

Laugaites sp.

Табл. XIV, фиг. 4

Одно нецелое ядро.

По имеющемуся характерному изгибу двух-трехраздельных ребер назад в верхней части боковой стороны аммонит можно отнести к *Laugaites*.

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхи среднего подъяруса Бореального пояса.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 151, инт. 2897—2904 м, свита баженовская.

Epilaugaites vogulicus (Ilovaisky)

Табл. XIV, фиг. 6

Pavlovia vogulica: Иловайский, 1917, с. 67, табл. XX, фиг. 1—4; табл. XXIV, фиг. 9.

Laugaites (?) *vogulicus*: Месежников, 1963, с. 11.

Laugaites (?) *vogulicus*: Месежников, 1966, с. 79, табл. XIII, фиг. 2; табл. XIX, фиг. 2; табл. XX, фиг. 2.

? *Laugaites* cf. or aff. *vogulicus*: Surlyk e, a., 1973, табл. 3, фиг. 1.

Epilaugaites vogulicus: Захаров, Месежников, 1974, с. 131—133, табл. XXIII, фиг. 1—3, 6.

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, в одноименной зоне восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Ракитинская, скв. 4, глубина отбора 2445 м, свита баженовская.

Epilaugaites cf. *iatriensis* Mesezhnikov

Табл. XIV, фиг. 7

Одно нецелое ядро. Тонкая резкая скульптура, характерное двух-четырёхраздельное ветвление первичных ребер, низкая точка ветвления приближают экземпляр к виду *Epilaugaites iatriensis* Mesezhn. [Захаров, Месежников, 1974, с. 132—133, табл. XXIII, фиг. 4, 5].

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний подъярус, зона *Epilaugaites vogulicus* (верхняя часть) восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Етышурская, скв. 82, инт. 2880—2886 м, свита баженовская.

Virgatosphinctes sp. indet.

Табл. XV, фиг. 4, 5, 7, 8

Четыре фрагмента ядер.

Очень тонкие густые ребра с высоким коэффициентом ветвления, в силу чего характер ветвления нечеткий; виргатоидность, но, возможно, кажущаяся; нечеткое сочленение многочисленных вторичных ребер с первичными, выступающие столбики первичных ребер, более разреженная библикатовая ребристость внутренних оборотов (фиг. 5) — признаки, по которым аммониты близки группе форм, описанной Н. И. Шульгиной как *Virgatosphinctes* из волжских отложений Северной Сибири [Шульгина, 1967, с. 135—148].

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхи среднего — верхний подъярус Западной и Северной Сибири, Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Каренская, скв. 400, инт. 2972—2974 м, свита баженовская; пл. Верхнешапинская, скв. 1, инт. 2806—2807 м, свита баженовская.

Virgatosphinctes sp. indet. (cf. *V. tenuicostatus* Schulg.)

Табл. III, фиг. 6, 7

Два экземпляра.

Характерна очень густая тонкая скульптура, высокое реберное отношение (~ 4), четкая дифференциация первичных и вторичных ребер и виргатоидность большинства многоветвистых пучков. Перечисленные особенности позволяют сближать описываемые формы с *Virgatosphinctes tenuicostatus* Schulgina [Шульгина, 1969, с. 142, табл. VII].

Распространение и возраст. Верхневолжский подъярус Северной Сибири, Шпицбергена, Восточной Гренландии.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 32, инт. 2764—2770 м, свита баженовская.

? *Virgatosphinctes* sp. indet.

Табл. XV, фиг. 9, 10, 13

Два ядра и отпечаток.

Тонкая густая беспорядочная ребристость, сменяющая библикатовую ребристость более раннего оборота, позволяет предположить принадлежность аммонитов скорее всего к роду *Virgatosphinctes*.

Местонахождение. Площадь Парабельская, скв. 1, инт. 2213—2219 м; пл. Салымская, скв. 170, инт. 2855—2857 м, свита баженовская.

? *Virgatosphinctes* (?? *Chetaites*) sp. indet.

Табл. XV, фиг. 11

Одно нецелое ядро.

Характер ребристости, преобладание трехраздельных ребер и их виргатоидность, возможно кажущаяся, позволяют отнести аммонит либо к роду *Virgatosphinctes*, либо к роду *Chetaites*, внутренние и средние обороты которых похожи. Следует заметить, что у хетаитов тройные пучки не виргатоидные.

Местонахождение. Площадь Тагринская, скв. 58, инт. 2735—2744 м, свита баженовская.

Dorsoplanitinae gen. et sp. indet.

Табл. V, фиг. 4, 8; табл. VII, фиг. 1—11; табл. VIII, фиг. 1—10; табл. IX, фиг. 1—3; табл. XI, фиг. 1—4; табл. XIV, фиг. 8, 9; табл. XV, фиг. 3, 6, 12, 14

36 ядер и отпечатков.

При недостаточной сохранности на определенных стадиях роста аммониты родов *Pavlovia*, *Dorsoplanites*, *Laugeites*, *Epilaugeites* и *Chetaites* не-

отличимы, поэтому изображенные формы без указания родовой принадлежности отнесены к подсемейству *Dorsoplanitinae*.

Распространение и возраст. Волжский ярус, средний — верхний подъярус и самое основание берриаса Бореального пояса.

Местонахождение. Свита баженовская, площадь Губкинская, скв. 45, инт. 2870—2881 м; пл. Игольская, скв. 11, инт. 2792—2799 м; пл. Каменная, скв. 5, инт. 2317—2321 м; скв. 201, инт. 2455—2460 м; скв. 203, инт. 2420—2435 м, инт. 2435—2450 м; пл. Ореховская, скв. 353, инт. 2563—2573 м; пл. Поньжевая, скв. 301, инт. 2875—2883 м; пл. Раки-тинская, скв. 4, глубина отбора 2445 м; пл. Салымская, скв. 32, инт. 2764—2770 м; скв. 121, инт. 3000—3007 м; скв. 130, инт. 2920—2928 м; скв. 154, инт. 2910—2917 м; пл. Северо-Айсазская, скв. 1, инт. 2817—2823 м; пл. Северо-Варьеганская, скв. 52, инт. 2918—2925 м; пл. Северо-Хохряковская, скв. 81, инт. 2687—2696 м; скв. 96, инт. 2718—2726 м; пл. Средневарьеганская, скв. 12, инт. 2917—2921 м; пл. Тагринская, скв. 58, инт. 2744—2758 м; скв. 70, инт. 2737—2740 м; пл. Ярайнерская, скв. 3, инт. 2909—2917 м.

Kachpurites sp. indet.

Табл. XVI, фиг. 1, 2

Два фрагмента сдавленных ядер. Характер умбиликуса и наличие легкой струйчатости позволяют предполагать принадлежность этих аммонитов скорее всего к роду *Kachpurites*.

Распространение. Род *Kachpurites* известен из основания верхнего подъяруса волжского яруса Русской платформы и восточного склона Приполярного Урала.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 130, инт. 2920—2928 м, свита баженовская; скв. 157, инт. 2381—2385 м, свита баженовская.

Craspedites ex gr. *okensis* (d'Orbigny)

Табл. XVI, фиг. 5

Одно нецелое ядро аммонита. Тонкие, радиально направленные раздвоенные ребра, объемлющие обороты, углубленный умбиликус (что видно несмотря на деформацию экземпляра) свидетельствуют о его принадлежности к группе *Craspedites okensis* (d'Orbigny) [Герасимов, 1969, с. 84, табл. XXI, фиг. 1—8].

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхний подъярус, зоны *Kachpurites fulgens* и *Craspedites okensis* центральной части Русской платформы и восточного склона Приполярного Урала, зона *Craspedites okensis* Западной Сибири, севера Средней Сибири.

Местонахождение. Площадь Северо-Еркальская, скв. 161, инт. 3222—3237 м, свита баженовская.

Craspedites ex gr. *mosquensis* Schulgina (non Gerasimov)

Табл. XVI, фиг. 6—8

Два сдавленных ядра и один отпечаток краспедитов. Узкий умбиликус, сильное понижение скульптуры в нижней части оборотов позволяют отнести эту форму к группе аммонитов из верхневолжских отложений бассейна р. Хеты, которые Н. И. Шульгина определяет как *Craspedites mosquensis* [Шульгина, 1969, с. 148, табл. XXXIII, фиг. 1], но которые явно отличаются от представителей этого вида с Русской платформы, где он был установлен П. А. Герасимовым [Герасимов, 1969, с. 89].

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхний подъярус, предположительно зона *Craspedites taimyrensis* севера Средней Сибири, верхний подъярус Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Малобалыкская, скв. 21, инт. 2887,4—2890,0 м, свита баженовская.

Craspedites taimyrensis (Bodylevsky)

Табл. XVII, фиг. 1—4

Taimyroceras taimyrensis: Бодылевский, 1956, с. 83, табл. XVIII, фиг. 1, 2.

Craspedites (*Taimyroceras*) *taimyrensis*: Шульгина, 1969, с. 152, табл. XXX, фиг. 3, 4; табл. XXXIV, фиг. 1—3; табл. XXXV, фиг. 1, 2.

Craspedites cf. *taimyrensis*: И. Г. Климова в работе [Месежников и др., 1983, с. 110, табл. IV, фиг. 11].

Материал. Четыре сдавленных неполных ядра.

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis* севера Средней Сибири, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м, свита баженовская.

Craspedites ex gr. *taimyrensis* (Bodylevsky)

Табл. XVI, фиг. 9; табл. XVII, фиг. 5

Ядро и отпечаток почти целых раковин. Все сохранившиеся признаки — тип скульптуры, характер умбиликуса свидетельствуют об их несомненной принадлежности к группе *Craspedites taimyrensis* (Bodyl.) [Шульгина, 1969, с. 153]. Определение до вида невозможно из-за неполной сохранности экземпляров.

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis* севера Средней Сибири, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Покамасовская, скв. 8, инт. 2724—2734 м, свита баженовская; пл. Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м, свита баженовская.

Craspedites sp. sp. indet.

Табл. XVII, фиг. 8; табл. XVIII, фиг. 1

Два фрагмента ядер. Умеренно узкий умбиликус, характер ребристости, понижение скульптуры на вентре свидетельствуют о принадлежности этих аммонитов к группе *C. taimyrensis* (Bodyl.). Экземпляры относятся к разным видам, определение которых невозможно по причине плохой сохранности.

Местонахождение. Площадь Покамасовская, скв. 8, инт. 2724,0—2734,0 м, свита баженовская; пл. Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764,7—2777,0, свита баженовская.

Craspedites sp.

Табл. XVII, фиг. 6, 7

Два сдавленных экземпляра, которые по скульптуре, ширине и форме умбиликуса отнесены к группе *C. taimyrensis* (Bodyl.). Для определения видовой принадлежности эти формы требуют доизучения, что, возможно, будет при поступлении дополнительного материала.

Распространение и возраст. Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis* севера Средней Сибири, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Мурасовская, скв. 22, инт. 2476,5—2485,0 м, свита баженовская.

Craspedites sp. sp.

Табл. XVIII, фиг. 2—6; табл. XIX, фиг. 1—13; табл. XX, фиг. 1—12; табл. XXII, фиг. 1—5

34 фрагмента ядер и один фрагмент отпечатка аммонитов, которые на основании типичной краспедитовой скульптуры, узкого или умеренно узкого умбиликуса с закругленным перегибом отнесены к роду *Craspedites*. Возможность выяснения установления видовой принадлежности этих экземпляров появится при поступлении новых дополнительных палеонтологических материалов.

Распространение и возраст. Род *Craspedites* характеризует отложения верхнего подъяруса волжского яруса европейской части СССР, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири, севера Средней Сибири, Новой Земли, Шпицбергена, Гренландии, Арктической Канады.

Местонахождение. Баженовская свита, площадь Чинжарская, скв. 3, инт. 2328,3—2335,4 м; пл. Толпаровская, скв. 1, инт. 2573,5—2579,5 м; пл. Азановская, скв. 1, инт. 2290—2298 м; пл. Северо-Останинская, скв. 13, инт. 3450,3—2452,3 м; пл. Салымская, скв. 130, инт. 2912—2920 м; скв. 121, инт. 2985—2992 м; скв. 162, глубина взятия 2991 м; пл. Нижнешапшинская, скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м; пл. Северо-Еркальская, скв. 161, инт. 3222—3237 м; пл. Нижнесортымская, скв. 231, инт. 2943,7—2956,4 м; пл. Урымская, скв. 72, инт. 2625—2632 м; пл. Харампурская, скв. 303, инт. 2950—2954 м; пл. Вэнгайхинская, скв. 37, инт. 2795—2810 м; пл. Северо-Островская, скв. 30, инт. 2718—2724 м; пл. Северо-Покачевская, скв. 98, инт. 2776—2782 м; пл. Сосновомысская, скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м; пл. Покамасовская, скв. 23, инт. 2654—2661 м; скв. 14, инт. 2660—2668 м; скв. 16, инт. 2702—2709 м; скв. 8, инт. 2724—2734 м; пл. Поточная, скв. 22, инт. 2649—2656 м; пл. Егурьяхская, скв. 1, инт. 2733—2741 м; пл. Пальяновская, скв. 47, инт. 2400—2411 м; пл. Малобалыкская, скв. 21, инт. 2878—2887,5.

? *Craspedites* sp. indet.

Табл. XXII, фиг. 10—12; табл. XXIII, фиг. 11

Ядро крупного экземпляра, фрагменты ядер небольших аммонитов и скопления ядер средних размеров. Все аммониты имеют узкий умбиликус, закругленный умбиликальный перегиб, тонкую радиальную скульптуру. Некоторые из рассматриваемых форм имеют сглаживание в приумбиликальной части раковины (табл. XXII, фиг. 12), что сближает их с группой *Craspedites okensis* (d'Orb.) [Герасимов, 1969, с. 84, табл. XXI, фиг. 1—8].

Местонахождение. Площадь Пальяновская, скв. 47, инт. 2400—2411 м, свита баженовская; пл. Ем-Еговская, скв. 15, инт. 2344,5—2351,5 м, свита баженовская; пл. Нижнешапшинская, скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м, свита баженовская.

? *Craspedites* (? *Praetollia*) sp. sp. indet.

Табл. XXI, фиг. 1—4, 7—9

Семь фрагментов ядер и отпечатков.

Местонахождение. Свита баженовская, площадь Лабазная, скв. 42, инт. 2427,7—2440,9 м; пл. Сев.-Чупальская, скв. 24, инт. 2986,7—3000 м; пл. Западно-Варьеганская, скв. 183, инт. 2999—3011 м; пл. Салымская, скв. 139, инт. 3125,8—3131 м; пл. Северо-Останинская, скв. 13, инт. 2443,8—2450,8 м; скв. 9, инт. 2468,3—2475,1 м; пл. Лабазная, скв. 42, инт. 2427,7—2440,9 м.

? *Subcraspedites* (*Volgidiscus*) sp. indet.

Табл. XVI, фиг. 3, 4

Два фрагмента ядер, с тонкой изящной скульптурой из двойных — тройных радиально направленных пучков ребер с высокой точкой ветвления, слабо серповидно изогнутых вблизи вентра. На одном из экземпляров (табл. XVI, фиг. 4) частично виден узкий или умеренно узкий умбиликус с покатой невысокой гладкой стенкой и закругленным умбиликальным перегибом. Перечисленные особенности экземпляров позволяют думать об их сходстве с *Subcraspedites* (*Volgidiscus*) из самых верхних горизонтов юры восточного склона Приполярного Урала и Англии [Casey, 1973, с. 239; Кейси и др., 1977, с. 28].

Местонахождение. Площадь Соломбальская, скв. 1, инт. 2731—2736 м, свита баженовская.

? *Subcraspedites* sp. indet.

Табл. XXI, фиг. 11

Обломок ядра аммонита средних размеров. Умбиликус предположительно умеренно широкий. Умбиликальные ребра начинаются на умбиликальном перегибе. Выше середины боковой стороны ребра ветвятся, образуя преимущественно тройные, реже двойные пучки. Общее направление ребер радиальное. Заметен слабый сигмообразный изгиб. Наблюдается нечеткая виргатотомия. Ребра достаточно тонкие и частые. По сохранившимся признакам можно предполагать, что описываемый аммонит относится к роду *Subcraspedites* типа *S. arcticus* (Schulg.) [Кейси и др., 1977, с. 28] и характеризует, таким образом, самые верхние горизонты юры.

Местонахождение. Площадь Поточная, скв. 22, инт. 2649—2656 м, свита баженовская.

Praetollia sp. sp. indet.

Табл. XXIII, фиг. 1—3

Местонахождение. Площадь Ершовская, скв. 175, инт. 2523,5—2530,5 м, свита баженовская; пл. Таловая, скв. 7, инт. 2788—2796 м, свита баженовская; пл. Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764—2777 м, свита баженовская.

? *Praetollia* sp. indet.

Табл. XXIII, фиг. 4—7, 8, 9

Местонахождение. Площадь Покамасовская, скв. 8, инт. 2724—2734 м, свита баженовская; пл. Таловая, скв. 7, инт. 2788,4—2796,4 м, свита баженовская; пл. Соломбальская, скв. 1, инт. 2736—2743 м, свита баженовская.

? *Praetollia* (? *Hectoroceras*) sp. sp. indet.

Табл. XXIII, фиг. 10; табл. XXXI, фиг. 10

Ядро экземпляра средних размеров и фрагмент ядра крупного аммонита. Видны узкий умбиликус, раздваивающиеся ребра с высокой точкой ветвления, сигмоидный изгиб ребер на боковой поверхности и слабый серповидный выгиб вблизи вентра на меньшем экземпляре, редкие тройные пучки. По этим признакам нельзя однозначно и уверенно решить вопрос о родовой принадлежности. Предположительно аммониты относятся или к роду *Praetollia*, или к роду *Hectoroceras*.

Распространение и возраст. Роды *Praetollia* и *Hectoroceras* характеризуют нижнюю часть берриаса Бореального пояса.

Местонахождение. Площадь Нижнешапшинская, скв. 134, инт. 2835,6—2892,3 м, свита баженовская; пл. Межовская, скв. 1, инт. 2378,3—2385,3 м, свита баженовская.

Hectoroceras kochi Spath

Табл. XXV, фиг. 1—6

Hectoroceras kochi: Spath, 1947, с. 21, табл. I, фиг. 1—5; табл. II, фиг. 1—4; табл. III, фиг. 1; Шульгина, 1972, с. 173, табл. IV, фиг. 2; табл. XXV, фиг. 1; Casey, 1973, с. 246, табл. 7, фиг. 1—3; Кейси и др., 1977, табл. II, фиг. 6; Месежников и др., 1983, табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 5.

Hectoroceras tolijense: Климова, 1972, с. 202, табл. 40, фиг. 1—4.

Распространение и возраст. Берриас, зона *Hectoroceras kochi* европейской части СССР — бассейны рек Оки и Печоры, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири, севера Средней Сибири, Гренландии, Англии.

Местонахождение. Площадь Крючковская, скв. 3, инт. 2850—2857 м, свита баженовская; пл. Вэнгайхинская, скв. 352, инт. 2745—2760 м, свита баженовская; скв. 355, инт. 2771—2786 м, свита баженовская; скв. 37, инт. 2795—2810 м, свита баженовская.

Hectoroceras cf. *kochi* Spath

Табл. XXVI, фиг. 1—3, 5

Два фрагмента ядер, почти целое ядро и два фрагмента отпечатков, по всем сохранившимся признакам близких *Hectoroceras kochi* Spath.

Местонахождение. Площадь Вэнгайхинская, скв. 355, инт. 2771—2786 м, свита баженовская; скв. 37, инт. 2795—2810 м, свита баженовская.

Hectoroceras cf. *larwoodi* Casey

Табл. XXVI, фиг. 4

Нецелое сдавленное ядро гектороцераса с тонкой изящной скульптурой, частыми ребрами. На основании этих признаков аммонит рассматривается как близкий к *H. larwoodi* Casey [Casey, 1973, с. 244, табл. 7, фиг. 4].

Распространение и возраст. Берриас, зона *Hectoroceras kochi*.

Местонахождение. Площадь Нижнешапшинская, скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м, свита баженовская.

Hectoroceras sp. sp. indet.

Табл. XXVI, фиг. 7; табл. XXVII, фиг. 1, 2

Три фрагмента ядер.

Местонахождение. Площадь Нарыкарская, скв. 120, инт. 1351,4—1358,1 м, свита баженовская; пл. Вэнгайхинская, скв. 37, инт. 2795—2810 м, свита баженовская; пл. Северо-Мыльджинская, скв. 1, инт. 2602—2607 м, свита баженовская.

Hectoroceras sp. juv.

Табл. XXVII, фиг. 3

Целое ядро юного экземпляра.

Местонахождение. Площадь Колтогорская, скв. 2-Р, инт. 2710—2716 м, свита баженовская.

? *Hectoroceras* sp. indet.

Табл. XXVII, фиг. 7—9

Три фрагмента ядер аммонитов разных размеров. Сохранившиеся признаки — скульптура и узкий умбиликус — позволяют предполагать их принадлежность к роду *Hectoroceras*, распространение которого дано при описании *Hectoroceras* sp. sp. indet.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 49, инт. 2811,2—2821,1 м, свита баженовская; пл. Покамасовская, скв. 22, инт. 2724—2731 м, свита баженовская; пл. Вэнгаяхинская, скв. 37, инт. 2795—2810 м, свита баженовская.

? *Hectoroceras* (? *Schulginites*) sp. indet.

Табл. XXVII, фиг. 5

Ammonites (? *Hectoroceras*, ? *Schulginites*) sp. indet.

Табл. XXI, фиг. 6, 10; табл. XXVII, фиг. 6

Остатки аммонитов, которые по сохранившимся признакам в той или иной степени сходны с близкими между собой родами *Hectoroceras* и *Schulginites*. При такой сохранности материала не хватает оснований для уверенного решения вопроса о родовой принадлежности. Так, аммонит, изображенный на табл. XXVII под номером 4, по тонкой и частой ребристости напоминает *Hectoroceras larwoodi* Casey [Casey, 1973, с. 246, табл. 7, фиг. 4] и одновременно *Schulginites pseudokochi* Mesezhnik. [Месежников и др., 1983, с. 119, табл. VI, фиг. 1]. Особенности умбиликуса, которые различны у этих родов, на экземпляре не видны.

Распространение и возраст. Род *Hectoroceras* характеризует нижнюю часть берриаса boreальной территории Советского Союза, Гренландии и Англии, род *Schulginites* известен из самых верхних горизонтов юры — нижних горизонтов берриаса восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764,7—2770,0 м, свита баженовская; пл. Салымская, скв. 154, инт. 2893—2898 м, свита баженовская; скв. 121, инт. 2985—2992 м, свита баженовская; скв. 151, инт. 2897,9—2904,9 м, свита баженовская; пл. Соломбальская, скв. 1, инт. 2731,3—2736,6 м, свита баженовская.

Schulginites aff. *pseudokochi* Mesezhnikov

Табл. XXVIII, фиг. 1, 2

Два нецелых ядра довольно крупных аммонитов. Характер скульптуры и плавный умбиликальный перегиб указывают на принадлежность этих форм к роду *Schulginites*. Резкой ребристостью и более развернутым умбиликусом описываемые экземпляры ближе к *Schulginites pseudokochi* Mesezhnik. [Месежников и др., 1983, с. 119, табл. VI, фиг. 1]. Отличия наших аммонитов от указанного вида заключаются в более четких радиальных и реже расставленных ребрах и несколько более развернутой раковине.

Распространение и возраст. Верхняя часть верхневолжского подъяруса — берриас до низов зоны *Hectoroceras kochi* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири.

Местонахождение. Площадь Северо-Еркальская, скв. 161, инт. 3212—3222 м, свита баженовская.

? *Schulginites* sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 3

Обломок раковины крупного экземпляра. По сохранившейся скульптуре аммонит предположительно отнесен к роду *Schulginites*.

Местонахождение. Площадь Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2476,4—2777,0 м, свита баженовская.

Craspeditinae gen. et sp. indet.
(? *Hectoroceras*, ? *Schulginites*)

Табл. XXI, фиг. 6, 10

Два фрагмента ядер аммонитов средних размеров и крупной раковины. На меньшем экземпляре виден, на большем предполагается узкий умбиликус, на обоих экземплярах видна скульптура гектороцерового типа: слабо сигмообразно изогнутые ребра, раздваивающиеся выше середины боковой стороны, вблизи центра слабо серповидно выгибающиеся. Можно предположить уплощенную форму раковины с высокоовальным поперечным сечением. Перечисленные признаки могут указывать на принадлежность аммонитов либо к роду *Hectoroceras*, либо к роду *Schulginites*, которые характеризуют переходные слои юра — мел Бореального пояса.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 151, инт. 2897—2904 м, свита баженовская; пл. Соломбальская, скв. 1, инт. 2731,3—2736 м, свита баженовская.

Borealites sp. sp. indet.

Табл. XXIV, фиг. 1—7

Семь экземпляров — шесть фрагментов ядер аммонитов и один отпечаток. Умеренно широкий ступенчатый умбиликус, вначале библикативные, затем тройные пучки ребер с точкой ветвления на середине боковой стороны, почти радиальное направление ребер, вставной характер задней ветви в тройном пучке, слабый выгиб ребер вперед на ventre позволяют считать эти аммониты бореалитами. Определения до вида по причине плохой сохранности невозможны.

Распространение и возраст. Берриас, зона *Hectoroceras kochi* европейской части СССР — бассейны рек Печоры и Оки, восточного склона Приполярного Урала, Западной Сибири, севера Средней Сибири, Гренландии, Англии.

Местонахождение. Площадь Вэнгайхинская, скв. 355, инт. 2771—2786 м, свита баженовская; скв. 37, инт. 2795—2810 м, свита баженовская; пл. Колтогорская, скв. 2, инт. 2710—2716 м, свита баженовская; пл. Салымская, скв. 157, инт. 2867—2874 м, свита баженовская; пл. Нижнешапшинская, скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м, свита баженовская.

? *Borealites* sp. sp. indet.

Табл. XXIV, фиг. 9—11

Четыре фрагмента ядер. Умеренно широкий ступенчатый умбиликус, библикативные ребра с точкой ветвления на середине оборота, почти радиальная скульптура позволяют эти аммониты, с учетом их положения в разрезе, предположительно отнести к роду *Borealites*.

Местонахождение. Площадь Соломбальская, скв. 1, инт. 2731—2736 м, свита баженовская; пл. Ноябрьская, скв. 1, инт. 2253—2259 м, свита баженовская; пл. Карайская, скв. 4, инт. 2771,4—2778,1 м, свита баженовская.

Peregrinoceras sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 4

Ядро достаточно крупного экземпляра. Умеренно широкий ступенчатый умбиликус, четкая дифференциация первичных и вторичных ребер, наличие вставных ребер, высокое (более трех) реберное отношение свидетельствуют о принадлежности аммонита к роду *Peregrinoceras*.

Распространение и возраст. Берриас Бореального пояса.

Местонахождение. Площадь Лабазная, скв. 42, инт. 2427—2440 м, свита баженовская.

? *Surites* (? *Borealites*, ? *Neotollia*) sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 8, 9

Два фрагмента ядер аммонитов средних размеров. Виден умеренно узкий умбиликус, двойные пучки ребер, которые делают выгиб на ventre с точкой ветвления ниже середины боковой стороны. Предполагается дисковидная форма раковины. Эти признаки могут указывать на средние обороты родов *Surites*, *Neotollia*, *Borealites* и с той же степенью вероятности на боярский группы *Bojarkia bodylevskii* [Шульгина, 1972, с. 159]. Более точные определения невозможны.

Распространение и возраст. Роды *Surites* и *Borealites* характеризуют берриас Бореального пояса, род *Neotollia* указывает на нижнюю зону нижнего бореального валанжина.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 123, инт. 2915—2922 м (1,7), переход от баженовской к тутлеймской свите; пл. Соломбальская, скв. 1, инт. 2731—2736 м, свита баженовская.

? *Bojarkia* (? *Tollia*, ? *Neotollia*) sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 5—7; табл. XXXI, фиг. 9

Фрагменты четырех ядер и одного отпечатка. Характер скульптуры и умеренно узкий умбиликус свидетельствуют о принадлежности этих аммонитов к родам ряда *Bojarkia* — *Tollia* — *Neotollia*. Сохранность материала не позволяет даже предположительно отдать предпочтение одному из указанных родов.

Распространение и возраст. Род *Bojarkia* характеризует верхнюю часть берриаса бореальных территорий: зона *Bojarkia* *pauceri* восточного склона Приполярного Урала и Западной Сибири, зона *Bojarkia* *mesezhnikovii* севера Средней Сибири. Род *Tollia* известен из самых верхних горизонтов берриаса и основания валанжина севера Русской платформы и Сибири. Род *Neotollia* характерен для нижней зоны нижнего валанжина: на восточном склоне Приполярного Урала и в Западной Сибири — зоны *Temnoptychites insolutus*, на севере Средней Сибири — зоны *Temnoptychites syzranicus*.

Местонахождение. Площадь Западно-Котухтинская, скв. 133, инт. 2895—2908 м, свита баженовская; скв. 119, инт. 2892—2903 м, свита баженовская; пл. Северо-Покачевская, скв. 107, инт. 2853—2855 м, свита баженовская.

Craspeditidae gen. et sp. indet.

Табл. XXIV, фиг. 8

Скопление ядер юных и средних оборотов аммонитов с умеренно узким ступенчатым умбиликусом, двойными пучками ребер, точка ветвления которых находится вблизи середины боковой стороны. Общее направление ребер радиальное, на ventre ребра выгибаются вперед. По своему облику эти аммониты могут принадлежать родам *Borealites*, *Surites*, *Neotollia*, *Tollia*, которые на определенных морфогенетических стадиях очень сходны между собой, а при плохой сохранности неотличимы.

Местонахождение. Площадь Восточно-Моисеевская, скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м, свита баженовская.

Neotollia sp. indet. (cf. *N. maimetschensis* Schulg.)

Табл. XXIX, фиг. 5

Фрагмент отпечатка крупной тонкорребристой неотоллии типа *Neotollia maimetschensis* Schulg. [Шульгина, 1972, с. 167, табл. XXI, фиг. 2].

Распространение дано в описании *Neotollia* (? *Temnoptychites*) sp. indet.

Местонахождение. Площадь Северо-Еркальская, скв. 161, инт. 2306—2312 м, свита мегионская, подачимовская пачка.

Neotollia (? *Temnoptychites*) sp. indet.

Табл. XXIX, фиг. 1

Целое ядро узкоумбиликальной дисковидной раковины. Ребра вначале двойные, потом тройные, ветвление ниже середины боковой стороны. С радиусом ребра образуют острый угол. По этим признакам аммонит отнесен к роду *Neotollia* типа *N. klimovskiana* Bodyl. et Schulg. [Шульгина, 1972, с. 169, табл. XXI, фиг. 2]. Однако не видна вентральная сторона экземпляра. Если ребра на вентре понижаются, то аммонит принадлежит к дисковидным темноптихитам, например *Temnoptychites elegans* Bodyl. [Бодылевский, 1967, с. 104, табл. IV, фиг. 1].

Распространение и возраст. Род *Neotollia* характеризует нижнюю зону нижнего валанжина севера Средней Сибири, Западной Сибири, восточного склона Приполярного Урала, севера Русской платформы, Шпицбергена, ФРГ. Род *Temnoptychites* является руководящим для указанной зоны с более широким ареалом распространения — кроме перечисленных регионов, включая ФРГ, темноптихиты характеризуют нижнюю часть нижнего валанжина Новой Земли, Гренландии и Арктической Канады.

Местонахождение. Площадь Бичинская, скв. 1, инт. 2388,7—2398,4 м, свита куломзинская.

? *Neotollia* sp. indet.

Табл. XXIX, фиг. 2—4

Три отпечатка и одно ядро юных дисковидных раковин. Умбиликус узкий. Двойные пучки ребер с достаточно низкой точкой ветвлений. На вентре ребра выгибаются вперед. Скорее всего, эти формы являются неотоллиями, однако плохая сохранность и молодость экземпляров не позволяют сделать уверенное родовое определение.

Распространение дано в описании *Neotollia* (? *Temnoptychites*) sp. indet.

Местонахождение. Площадь Салымская, скв. 123, инт. 2908—2915 м, 2922—2929 м, переход от баженовской к тутлеймской свите.

? *Neotollia* (? *Surites*, ? *Borealites*) sp.

Табл. XXIX, фиг. 6

Один крупный дисковидный экземпляр. Умбиликус умеренно узкий, ступенчатый. На среднем обороте четкие двойные довольно частые пучки, полого дугообразно выгнутые на боковых сторонах, на вентре ребра выгибаются вперед. На наружном обороте наблюдается чередование двойных и тройных пучков. По сохранившимся морфологическим особенностям этот аммонит может принадлежать нескольким родам: роду *Neotollia* типа *Neotollia klimovskiensis* (Krimh.) [Шульгина, 1972, табл. XXIII, фиг. 2] или *N. venusta* Klim. [Климова, 1972, табл. XXXVIII, фиг. 1]; роду *Surites* [Шульгина, 1972, табл. V, фиг. 3], роду *Borealites* типа *B. antiqua* Jeletzky [Jeletzky, 1973, табл. 5, фиг. 1]. Нельзя полностью исключить также его принадлежность к роду *Bojarkia*.

Распространение и возраст. Роды *Surites* и *Borealites* характеризуют бореальный берриас, род *Neotollia* — нижнюю зону нижнего валанжина.

Местонахождение. Площадь Азановская, скв. 1, инт. 2282,6—2290,0 м, пограничные слои баженовской и куломзинской свит.

? *Temnoptychites* sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 10

Ядро юной особи аммонита. Умеренно узкий умбиликус, тонкие ребра, тройные и более многоветвистые пучки, сглаживание скульптуры на вентре позволяют предположить принадлежность этого аммонита к роду *Temnoptychites*.

Распространение и возраст. Род *Temnoptychites* является руководящей формой нижней зоны нижнего валанжина бореальных территорий Советского Союза, Шпицбергена, Гренландии, Арктической Канады.

Местонахождение. Площадь Бичинская, скв. 1, инт. 2388,0—2398,4 м, свита куломзинская.

Bodylevskites sp. indet. (? *B. harabylensis* Klim.)

Табл. XXIX, фиг. 7

Отпечаток *Bodylevskites* с типичными признаками рода в стадии сформировавшейся скульптуры. Ближе всего экземпляр к *Bodylevskites harabylensis* Klim. [Климова, 1978, с. 53, табл. I, фиг. 2], но плохая сохранность не позволяет установить видовое тождество.

Распространение и возраст. Род *Bodylevskites* известен из нижней зоны нижнего валанжина севера Средней и Западной Сибири и нижнего валанжина Шпицбергена.

Местонахождение. Площадь Бичинская, скв. 1, инт. 2374,0—2388,7 м, свита куломзинская.

Bodylevskitinae gen. et sp. indet.

Табл. XXIX, фиг. 8

Отпечаток юного аммонита из семейства *Polyptychitidae* в третьей морфогенетической стадии — стадии полиптихитовых пучков. Учитывая положение аммонита в разрезе, можно предположить, что он относится к одному из родов подсемейства *Bodylevskitinae*, скорее всего к роду *Astieriptychites*.

Распространение и возраст. Подсемейство *Bodylevskitinae* существовало в Бореальном поясе в раннем валанжине.

Местонахождение. Площадь Тобольская, скв. 3, инт. 2103—2120 м, свита тутлеймская.

Polyptychitidae gen. et sp. indet.

Табл. XXVIII, фиг. 11

Обломок ядра крупного аммонита. Сохранилась скульптура, типичная для взрослых полиптихитид: от умбиликального продолговатого бугорка отходят два-три ребра, которые почти на середине боковой стороны ветвятся. Наблюдаются полиптихитовое ветвление, би- и тридихотомия.

Распространение и возраст. Семейство *Polyptychitidae* существовало в течение раннего и первой половины позднего валанжина и очень широко распространено в Бореальном поясе.

Местонахождение. Площадь Бичинская, скв. 1, инт. 2300—2308 м, свита куломзинская.

ПОДКЛАСС COLEOIDEA

Отряд Belemnitida

Семейство *Cylindroteuthidae* Stolley, 1919

Род *Cylindroteuthis* Bayle et Zeiller, 1878

Cylindroteuthis sp. (? *C. (Arctoteuthis) repentina* Sachs et Nalnjaeva)

Табл. XXXIII, фиг. 3

Экз. № 88-52. Представлен неполным ростром с хорошо сохранившейся апикальной частью. Ростр небольшой, удлиненный, послеальвеолярная длина — более 600% спинно-брюшного диаметра, субцилиндрической формы. Вершина центральная, заостренная. На брюшной стороне мелкая борозда, начинающаяся у вершины и переходящая в уплотнение. Ростр сжат в спинно-брюшном направлении. Форма поперечного

сечения субпрямоугольная. По указанным признакам описанный экземпляр близок к виду *repentina*, распространенному на севере Сибири в бер-риасе и валанжине.

Местонахождение. Касманская скв. 1, инт. 2428,7—2475,1 м.

Cylindroteuthis sp. indet.

Табл. XXXIII, фиг. 4

Экз. № 88-53. Обломок апикальной части ростра. Ростр небольшой, сильно вытянутый, послеальвеолярная длина его — более 600% спинно-брюшного диаметра. Сохранившаяся часть ростра имеет хорошо выраженную субконическую форму; привершинная часть удлиненная, вершина острая, центральная, поперечное сечение овальное, сжатое с боков, боковой диаметр составляет 90% спинно-брюшного диаметра.

Местонахождение. Ягыл-Яхская скв. 1, инт. 2373—2375 м.

Род *Pachyteuthis* Bayle et Zeiller, 1878

Подрод *Simobelus* Gustomesov, 1956

Pachyteuthis (*Simobelus*) cf. *subbreviaxis* Sachs et Nalnjaeva

Табл. XXXIII, фиг. 1

Экз. № 88-50. Образец в породе, представлен двумя продольными сколами ростра. Ростр среднего размера, субконической формы, очень короткий, постальвеолярная длина составляет около 130% спинно-брюшного диаметра, вершина притупленная. Скульптура ростра не видна. Альвеола глубокая. По форме ростра и относительной его длине описанный экземпляр близок к *P. (S.) subbreviaxis*. Этот вид на севере Сибири распространен в волжском ярусе.

Местонахождение. Полонская скв. 2, гл. 2522,9 м.

Pachyteuthis sp. indet.

Табл. XXXIII, фиг. 2, 5

Экз. № 88-51. Представлен продольным сколом. Ростр среднего размера, умеренно вытянутый, послеальвеолярная длина составляет около 280% спинно-брюшного диаметра. Форма ростра субцилиндрическая. Альвеола прямая, начальные ростры вытянутые, цилиндрические.

Экз. № 88-54. Представлен фрагментом ростра в апикальной части. Ростр, вероятно, среднего размера, вершина его центральная, заостренная. На брюшной стороне неглубокая борозда, поперечное сечение округлое. Отнесен к данному роду на основании формы поперечного сечения.

Местонахождение. Экз. № 88-51, Таловая скв. 9, инт. 2802,9—2807,0 м; экз. 88-54, Северо-Останинская скв. 15, инт. 2505,9—2509,9 м.

Подрод *Microbelus* Gustomesov, 1956

Acroteuthis sp. (?A. (*Microbelus*) *uralensis* Sachs et Nalnjaeva)

Табл. XXXIII, фиг. 8

Экз. № 88-57. Ростр небольшой, умеренно вытянутый, длина послеальвеолярной части около 300% спинно-брюшного диаметра. Форма ростра субконическая, скульптура не видна. Ростр сильно сжат в спинно-брюшном направлении, боковой диаметр составляет 116% спинно-брюшного диаметра, форма поперечного сечения округленно-субпрямоугольная. По общей форме поперечного сечения и относительным параметрам — длине ростра и степени сжатия — описанный экземпляр напоминает вид *A. (M.) uralensis*, к которому может быть отнесен с опре-

деленной условностью. Этот вид на севере Сибири распространен в берриасских отложениях.

Местонахождение. Касманская скв. 1, обр. 32, инт. 2391,0—2395,5 м.

Семейство Belemnopsidae Naef, 1922

Р о д *Hibolites* Montford, 1898

Hibolites sp. indet.

Табл. XXXIII, фиг. 6, 7

Ростры небольшого размера, веретеновидной формы, сильно удлиненные, послеальвеолярная длина ростра (экз. 88-55) более 700% спинно-брюшного диаметра. Вершина центральная, заостренная. Поперечное сечение округлое в альвеолярной части, сжатое в спинно-брюшном направлении. В альвеолярной части ростра (экз. № 88-56) видна короткая брюшная борозда. Представители рода *Hibolites* распространены в основном в тетических морях (Средиземноморская и Индо-Тихоокеанская зоогеографические области). На севере Сибири находки редки. Ранее в Западной Сибири отмечались в берриасе (Татарская скв. 4-Р, инт. 2521—2526 м) и определялись как *Belemnites* sp.

Местонахождение. Экз. № 88-56, Салымская скв. 157, инт. 2867,3—2874,0 м; экз. № 88-55, Салымская скв. 157, инт. 2874—2881 м.

Отряд (?) Theutidae

Р о д *Onychites* spp.

Табл. XXXIII, фиг. 9; табл. XLII, фиг. 11—15; табл. XLIII

Три разновидности онихитов, возможно, крючьев белемнитов и теутид, описаны в гл. 3.

Местонахождение. Очень частые находки на всей территории развития битуминозных⁴ отложений, редкие находки в мелководных прибрежно-морских фациях.

КЛАСС BIVALVIA

Семейство Buchiidae Cox, 1953

Р о д *Buchia* Rouillier, 1845

Buchia mosquensis (Buch)

Табл. XXXIV, фиг. 1—9; табл. XXXV, фиг. 1—8

Синонимика: см. Турбина, 1972; Захаров, 1981.

Благодаря частым находкам, нередко в массовом количестве, этот вид четко диагностируется по характерным широкоокруглым очертаниям переднего края правой створки и изогнутой клювовидно нависающей над верхним краем макушки левой створки, всегда имеющей курвоидный тип онтогенеза. К этому же виду нами отнесены редко встречающиеся, напоминающие *B. rugosa* (Kyès.) формы с относительно широкими ребрами (табл. XXXV, фиг. 4—5) и формы, близкие к *B. tenuistriata* (Lahusen), покрытые частыми ребрами и очень тонкими радиальными струями (табл. XXXV, фиг. 7).

Местонахождение. Баженовская свита. Вэнгаяхинская скв. 38, инт. 2848,0—2860,5 м, гл. 6,7 м; Омбинская скв. 3, инт. 2863—2868 м, гл. 0,7 м; Северо-Сикторская скв. 96, инт. 2726—2731 м, гл. 4,2 м; Полонская скв. 2, инт. 2517—2522 м; Поньжевая скв. 300, инт. 2868,0—2871,2 м; Салымская скв. 116, инт. 2940,9—2949,0 м; Вахская скв. 101, инт. 2247,0—2250,1 м, гл. 0,35 м; Тагринская скв. 55, инт. 2728—2734 м,

гл. 1,5 м (снизу); Игольская скв. 6, инт. 2763,0—2777,3 м; Игольская скв. 13, инт. 2790,8—2793,8 м; Таловая скв. 10, инт. 2822,9—2830,0 м; Мурашевская скв. 1, инт. 2479—2522 м; Ягыл-Яхская скв. 1, инт. 2378—2393 м; Нижнетабагаская скв. 14, инт. 2632,0—2639,5 м, гл. 0,85 м (снизу); Северо-Васюганская скв. 1, инт. 2256,8—2260,0 м; Верхнечековская скв. 1, инт. 2555,3—2562,3 м; Колтогорская скв. 2, инт. 2971—2982 м; Толпаровская скв. 2, инт. 2628,0—2629,0 м; Омская скв. 1, инт. 2349—2370 м; Косманская скв. 1, инт. 2420,0—2428,7 м; Мегионская скв. 1, инт. 2432—2442 м; Березовская скв. 28, инт. 1308—1310 м; Вартовская скв. 18, инт. 2215—2219 м; Моисеевская скв. 2, инт. 2558—2567 м; Табаринская скв. 1ПР, инт. 1233—1240 м; Окуневская скв. 50, инт. 1560—1563 м; Весенняя скв. 18, инт. 2215,0—2219,4 м; Первомайская скв. 272, инт. 2512,0—2520,8 м; Костровская скв. 3, инт. 1407—1414,0 м; Елогуйская скв. 1, инт. 1153,7—1165,0 м; Туруханская скв. 1, инт. 2032—2042 м; Суходудинская скв. 3, инт. 1108,0—1120,8 м, яновстанская свита; Тобольская скв. 1, инт. 2064—2074 м; Тобольская скв. 3, инт. 2144,9—2156,8 м, тутлеймская свита; Максимкиярская скв. 1, инт. 1990—1995 м, марьяновская свита; Белоярская скв. 1, инт. 2104,0—2110,9 м, волжский ярус.

Buchia fischeriana (d'Orbigny)

Табл. XXXVI, фиг. 1—7

Синонимика: см. Захаров, 1981.

Вид определен по характерным субтреугольным очертаниям, правильным умеренно широким концентрическим ребрам и слабо выраженному курвоидному онтогенезу створки — признакам, характерным для типовой популяции вида [Захаров, 1981, табл. XXI, фиг. 8, 9; табл. XXIII, фиг. 1—3].

Местонахождение. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м, гл. 2,7 м (снизу); Большереченская скв. 1, инт. 2515,0—2522,9 м, баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус; Шугинская скв. 2, инт. 1943,5—1947,8 м, марьяновская свита.

Buchia cf. fischeriana (d'Orbigny)

Табл. XXXVI, фиг. 8—12

Вид определяется в открытой номенклатуре в случае ракушечниковых скоплений (табл. XXXVI, фиг. 8—12) или сохранении в керне лишь фрагментов створок (табл. XXXVI, фиг. 9—11). Принадлежность к виду предполагалась, исходя из характерной скульптуры и очертаний приракушечной части правой створки.

Местонахождение. Баженовская свита. Салымская скв. 32, инт. 2769—2770 м, гл. 2,7 м; Лосиноярская скв. 40, гл. 2350 м; Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2753,5—2764,7 м; Дальняя скв. 2, инт. 2530,85—2534,9 м; Новологиновская скв. 2, инт. 2645,7—2651,0 м; Северо-Сикторская скв. 96, инт. 2687—2696 м; Сарымоишимская скв. 6, инт. 2769—2777 м; Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 3,15 м (снизу) вместе с *Hectoroceras*; Салымская скв. 157, инт. 2881—2885 м, гл. 0,35 м (снизу) вместе с *Praeotollia (Craspedites) sp.*; Салымская скв. 191, гл. 2942,3 м; Пурская скв. 20, инт. 2817—2822 м; Весенняя скв. 25, инт. 2515,8—2518,4 м; Моисеевская скв. 2, инт. 1851—1856 м; Туганская скв. 2, гл. 2520,2 м; Шаимская скв. 68, инт. 1497—1500 м; Мыльджанская скв. 30, инт. 2406—2412 м; Верхнетарская скв. 13, инт. 2466,7—2473,2 м; Межовская скв. 1, инт. 2385—2391 м; Тобольская скв. 1, инт. 2064—2074 м; Тобольская скв. 3, инт. 2144—2156 м; Нивагольская скв. 121, инт. 2558,6—2571,5 м; Варьеганская скв. 104, инт. 2657—2670 м, гл. 3,0 м (снизу); Северо-Айсазская скв. 1, инт. 2513—2515 м, гл. 1,5 м (снизу); Полонская скв. 2, инт. 2493—2513 м, верхи баженовской — низы куломзинской свит, волжский ярус, верхний подъярус — нижняя часть берриаса; Челноковская скв. 3, инт. 1856—1857 м, марьяновская свита;

Щокурья-Сараншаульская скв. 2КП, инт. 465—472 м, федоровская свита; Суходудинская скв. 1, инт. 1030—1040 м, яновстанская свита; Шеркалинская скв. 2, инт. 2405—2412 м; Нарыкарыкская скв. 120, инт. 1824—1838 м, тутлеймская свита.

Buchia russiensis (Pavlow)

Табл. XXXVII, фиг. 1—2

Синонимика: см. Захаров, 1981.

Хотя в коллекции нет ни одного полного экземпляра, присутствие этого вида в баженовской свите устанавливается достаточно определенно по ядрам отдельных относительно высоких прямых створок с усеченным краем и инверсионному онтогенезу правой створки (табл. XXXVII, фиг. 1).

Местонахождение. Покамасовская скв. 16, инт. 2709—2714 м, гл. 2,6 м, баженовская свита, волжский ярус, средний подъярус.

Buchia cf. *russiensis* (Pavlow)

Табл. XXXVII, фиг* 3, 4

Часть ядра левой створки с четко выраженными ребрами (табл. XXXVII, фиг. 3) и плохой сохранности отпечатки створок со сглаженной концентрической скульптурой могут быть отнесены к виду достаточно условно по острому апикальному углу и прямой высокой раковине.

Местонахождение. Салымская скв. 130, инт. 2912—2920 м, гл. 1,5—1,6 м (снизу); вместе с *Craspedites* sp. indet.; Салымская скв. 127, инт. 2829—2830 м, гл. 2,2 м (снизу); Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 4,2 м (снизу); Салымская скв. 116, инт. 2926—2933 м, гл. 0,15 м (снизу); Глуховская скв. 1, инт. 2925—2935 м; Еловая скв. 3, инт. 2815—2822 м, гл. 0,7 м (снизу); Восточно-Мойсеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м, гл. 2,65 (снизу); Сороминская скв. 2, инт. 2608,3—2625,2 м, гл. 2,65 м (снизу), баженовская свита.

Buchia cf. *taimyrensis* Zakharov

Табл. XXXVII, фиг. 5, 6

Наиболее характерными особенностями этого вида, близкого к *B. russiensis*, является широкая раковина со сглаженной скульптурой и почти равновыпуклыми створками [Захаров, 1981, табл. XIX]. Однако имеющийся в нашем распоряжении материал представлен сильно расплюснутыми неполностью сохранившимися ядрами, которые особенностями скульптуры и характером онтогенеза (близкого к обликвоидному) более всего напоминают *B. taimyrensis*.

Местонахождение. Ракитинская скв. 4, инт. 2438,5—2445,5 м, баженовская свита, средневожский подъярус совместно с *Dorsoplanites* sp. indet.

Buchia obliqua (Tullberg)

Табл. XXXVII, фиг. 7, 8

Синонимика: см. Захаров, 1981.

Несмотря на неполную сохранность материала, мы решились определить вид в полном объеме по чрезвычайно характерным очертаниям переднего и заднего краев, образующих весьма острый апикальный угол, и отчетливо инверсионному онтогенезу правой створки.

Местонахождение. Южно-Сургутская скв. 20, инт. 2803—2809 м, гл. 2,94 м, баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус.

Buchia terebratuloides (Lahusen)

Табл. XXXVII, фиг. 9; табл. XXXVIII, фиг. 1, 2

Синонимика: см. Турбина, 1972; Захаров, 1981.

По крайней мере два экземпляра из изображенных трех несут почти полную информацию о виде: небольшого размера, треугольно округленные в очертании ядра со слабой концентрической скульптурой и инверсионным онтогенезом. Эти же признаки прослеживаются и на сильно расплюсненном образце, видимо, геронтического экземпляра (табл. XXXVIII, фиг. 2, внизу слева).

Местонахождение. Салымская скв. 127, инт. 2829—2930 м, гл. 2,2 м (снизу); Западно-Катыльгинская скв. 109, инт. 2558,9—2565,3 м, гл. 5,0 м (снизу), баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус.

Buchia cf. *terebratuloides* (Lahusen)

Табл. XXXVIII, фиг. 3, 4

Один из образцов (фиг. 3) напоминает вид по очертанию заднего нижнего края и курвоидному онтогенезу правой створки. Отнесение второго образца (фиг. 4) к данному виду еще более сомнительно, поскольку по характеру скульптуры он напоминает также *B. fischeriana*.

Местонахождение. Салымская скв. 130, инт. 2920—2928 м, гл. 1,5—1,6 м (снизу); Сороминская скв. 2, инт. 2594,6—2608,0 м, гл. 2,3 м (снизу), вместе с *Kachpurites*, *Laugites*, *Garnieriras?*; Сороминская скв. 2, инт. 2596,6—2608,0 м; Салымская скв. 98, инт. 2826,0—2833,5 м, гл. 5,5 м (снизу); Салымская скв. 121, инт. 3000,0—3000,7 м, гл. 2,5 м (снизу); Салымская скв. 127, инт. 2836—2837 м, гл. 3,5 м; Салымская скв. 162, инт. 2988—2995 м, гл. 0,75 м (снизу), баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус; Западно-Катыльгинская скв. 109, инт. 2558,0—2565,3 м, баженовская свита.

Buchia unshensis (Pavlow)

Табл. XXXVIII, фиг. 5

Синонимика: см. Захаров, 1981.

Изображенная на таблице округлая в очертании правая створка с характерной для вида правильной концентрической постепенно сглаживающейся книзу скульптурой относится к часто встречающимся крупным формам этого вида [Захаров, 1981, табл. XXVIII, фиг. 4, 5, табл. XXIX, фиг. 3].

Местонахождение. Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 0,3 м, баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус.

Buchia cf. *unshensis* (Pavlow)

Табл. XXXVIII, фиг. 6—9

Все четыре ядра крупных створок, судя по сохранившимся частям, имеют близкие к округлым очертания и правильную, слегка сглаженную вблизи нижнего края концентрическую скульптуру, обычно характерную для вида [Захаров, 1981, табл. XXVIII].

Местонахождение. Баженовская свита. Северо-Айсазская скв. 2, инт. 2775,5—2780,0 м; Салымская скв. 98, инт. 2818,5—2826,0 м, гл. 0,4 м (снизу); Салымская скв. 147, инт. 2883—2890 м, гл. 0,5 м (снизу); Салымская скв. 157, инт. 2867—2874 м, гл. 3,2 м (снизу); Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 0,3 м (снизу); Салымская скв. 130, инт. 2912—2920 м, гл. 3,49 м (снизу); Салымская скв. 98, инт. 2826,0—2833,5 м, гл. 4,5 м (снизу); Проточная скв. 8, инт. 2340—2347 м, гл. 3,8 м (снизу); Колтогорская скв. 2, инт. 2710—2716 м, гл. 3,5 м (снизу); Межовская скв. 1, инт. 2371—2378 м; Шингинская скв. 299, инт. 2601,9—2609,2 м; Южно-Ягунская скв. 84, инт. 2802—2818 м, гл. 1,65 м (снизу); Большереченская скв. 2, инт. 2679—2685 м; Сороминская скв. 2,

инт. 2594,4—2608,0 м, гл. 0,7—0,8 м (снизу); Сороминская скв. 2, инт. 2608,3—2625,2 м, гл. 2,3 м (снизу); Лесная скв. 206, инт. 2605—2612 м, гл. 2,5 м (снизу) вместе с *Craspedites* sp. indet., баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус; Щокурья-Саранпаульская скв. 2КП, инт. 465—472 м, федоровская свита; Белоярская скв. 1, инт. 2126,0—2132,2 м, марьяновская свита; Нарыкарыкская скв. 120, инт. 1831,4—1898 м, тутлеймская свита.

Buchia ex gr. *unschensis* (Pavlow)

Табл. XXXVIII, фиг. 10

Редко встречающаяся гладкая разновидность. Ранее описана нами в крупных выборках из единой популяции вида верхневолжского подъяруса Северной Сибири [Захаров, 1981, табл. XXVIII, фиг. 3].

Местонахождение. Покамасовская скв. 16, инт. 2709—2714 м, гл. 0,2 м, баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус; Салымская скв. 147, инт. 2883—2890 м, гл. 0,5 м (снизу); Салымская скв. 157, инт. 2867,8—2874,0 м, гл. 3,8 м (снизу); Колтогорская скв. 2; инт. 2710,1—2716,9 м, гл. 3,5 м (снизу); Сороминская скв. 2, инт. 2594,4—2608,3 м, гл. 0,7—0,8 м (снизу), баженовская свита.

Buchia okensis (Pavlow)

Табл. XXXIX, фиг. 1, 2

Синонимика: см. Турбина, 1972, Захаров, 1981.

Оба изображенные здесь экземпляра по особенностям скульптуры — грубым, редко расставленным концентрическим ребрам, инверсионному онтогенезу правой и курвоидному онтогенезу левой створок — относятся к типичным представителям вида [Захаров, 1981 табл. XXXI, фиг. 3, табл. XXXII — XXXV].

Местонахождение. Фроловская скв. 2, гл. 2777 м, баженовская свита, нижняя часть берриаса.

Buchia cf. *okensis* (Pavlow)

Табл. XXXIX, фиг. 3—6

Образцы, определенные в открытой номенклатуре по не полностью сохранившимся экземплярам, на основании характера скульптуры, особенностей онтогенеза створок и очертанию верхнего края.

Местонахождение. Фроловская скв. 2, гл. 2777 м, баженовская свита, нижняя часть берриаса; Лосиноярская скв. 40, инт. 2339,6—2350,2 м; Останинская скв. 451, инт. 2424,8—2433,1 м, баженовская свита; Усть-Сильгинская скв. 1, инт. 2087—2095 м; Межозерная скв. 197, инт. 2512,7—2515,7 м; Останинская скв. 418, инт. 2443,5—2454,9 м; Полонская скв. 2, инт. 2491,8—2493,5 м; Амбарская скв. 2, инт. 2515,4—2520,7 м, верхи баженовской — низы куломзинской свит; Щокурья-Саранпаульская скв. 2КП, инт. 465—472 м, федоровская свита, нижняя часть берриаса.

Buchia volgensis (Lahusen)

Табл. XXXIX, фиг. 7—10

Синонимика: см. Турбина, 1972; Захаров, 1981.

Крупные размеры, неправильная скульптура, инверсионный онтогенез правой и курвоидный онтогенез левой створок при характерной для вида вогнутости под макушкой правой створки позволяют довольно уверенно диагностировать этот вид.

Местонахождение. Лосиноярская скв. 40, гл. 2345,1 м, верхи баженовской — низы куломзинской свит; Умбинская скв. 1, инт. 2837—2842 м, гл. 0,3 м, баженовская свита, берриасский ярус; Межовская скв. 8, инт. 2207—2211 м; Полонская скв. 2, гл. 2491,8 м, верхи баженовской — низы куломзинской свит, берриас.

Семейство Inoceramidae Zittel

Р о д *Inoceramus* Sowerby, 1814

Inoceramus subplanus Zakharov et Turbina

Табл. XL, фиг. 1—3

Inoceramus subplanus: Захаров, Турбина, 1979, с. 29, табл. I, фиг. 6, 7; табл. II, фиг. 1—2.

Имеющийся в нашем распоряжении материал позволяет однозначно определить этот вид, весьма распространенный на севере Сибири, по крупной округленной в очертаниях раковине и широкому заднему крылу.

Местонахождение. Сосновомысская скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м, гл. 0,7 м, баженовская свита, ?волжский ярус, верхний подъярус; Лесная скв. 206, инт. 2605,6—2612,6 м, гл. 2,3 м, баженовская свита, берриас.

Inoceramus cf. *subplanus* Zakharov et Turbina

Табл. XLI, фиг. 1

Этот образец, представляющий часть очень крупной створки, отнесен с известным сомнением к названному виду только на основании размеров и, видимо, прямой раковины.

Местонахождение. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м, гл. 3,0 м (снизу); Южно-Ягунская скв. 84, инт. 2802—2808 м, гл. 3,0—3,1 м (снизу); Салымская скв. 147, инт. 2875,5—2883,0 м, гл. 1,1 м (снизу); Салымская скв. 130, инт. 2912—2920 м, гл. 2,0 м (снизу); Салымская скв. 98, инт. 2818,0—2833,5 м, гл. 0,05 м (снизу); Колтогорская скв. 2, инт. 2710,1—2716,9 м, гл. 0,5 м (снизу), баженовская свита.

Inoceramus vereshagini Pochialainen

Табл. XL, фиг. 4—7

Inoceramus sp. 1: Захаров, 1966, с. 99, табл. XXXVI, фиг. 2, 3.

Inoceramus vereshagini: Похилайнен, 1969, с. 153, табл. I, фиг. 1—5; Захаров, Турбина, 1979, с. 28, табл. I, фиг. 1—5.

Имеющегося материала вполне достаточно для полной диагностики вида, который всеми своими особенностями — характерной, слегка скошенной, вытянутой в дорзо-вентральном направлении и покрытой морщинистыми концентрическими ребрами раковине — соответствует *I. vereshagini*.

Местонахождение. Тагринская скв. 55, инт. 2744—2758 м, гл. 1,0 м, баженовская свита; Пудинская скв. 1, инт. 2459—2464 м, марьяновская свита; Долганская скв. 3, инт. 1565,0—1567,8 м, яновстанская свита.

Inoceramus cf. *vereshagini* Pochialainen

Табл. XLI, фиг. 2—5

Изображенные здесь частично сохранившиеся ядра и отпечатки створок напоминают указанный вид скошенной раковинной и морщинистыми ребрами на ее поверхности.

Местонахождение. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м, гл. 5,7 м (снизу); Салымская скв. 162, инт. 2995—3002 м, гл. 3,0 м (снизу); вместе с *Praetollia*, *Craspedites* sp. indet., баженовская свита, волжский ярус, верхний подъярус — основание берриаса; Салымская скв. 147, инт. 2875,5—2883,0 м, гл. 3,0 м (снизу); Салымская скв. 130, инт. 2912—2920 м, гл. 1,9 м (снизу); Салымская скв. 157, инт. 2867,8—2881,0 м, гл. 0,5—0,55 м (снизу); Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 3,15 м (снизу); Колтогорская скв. 2, инт. 2710,1—2716,9 м, гл. 3,5 м (снизу), баженовская свита.

Inoceramus spp. indet.

Табл. XLI, фиг. 6—9

Мы сочли полезным для исследований состава иноцерамов баженовской свиты в будущем привести фотографии некоторых неполностью сохранившихся экземпляров, как будто отличающихся от описанных выше видов. Одни из них отличаются более высокими и прямыми створками (фиг. 6, 8), другие — гладкой раковиной (фиг. 7, 9).

Местонахождение. См. в объяснении табл. XLI, фиг. 6—9.

Семейство Pectinidae Lamarck, 1801

Р о д *Aequipecten* Eischer, 1887

Aequipecten aff. *arachnoideus* (Sokolov et Bodylevskii)

Табл. XLII, фиг. 1, 2

Изображенные экземпляры по размерам, очертаниям створок и наличию тонких радиальных ребрышек напоминают вид, впервые описанный Д. И. Соколовым и В. И. Бодылевским [Sokolov, Bodylevsky, 1931] со Шпицбергена. Однако ребрышки у наших экземпляров более резкие и имеются в ослабленном виде на правой створке, которая у образцов со Шпицбергена гладкая.

Местонахождение. Толпаровская скв. 1, гл. 2602,9 м; Сальмская скв. 162, инт. 2995—3002 м, гл. 1,6 м (снизу); Нижнетабаганская скв. 14, инт. 2632,0—2639,5 м, гл. 0,35 м (снизу), баженовская свита.

Семейство Ostreidae Rafinesque, 1815

Р о д *Liostrea* Douville, 1904

Liostrea *plastica* (Trautschold)

Табл. XLII, фиг. 1

Синонимика: см. Захаров, 1966, с. 112; Захаров, Месежников, 1974, с. 149.

Местонахождение. Мурашевская скв. 1, инт. 2510,8—2522,0 м; Таловая скв. 4, инт. 2803,8—2809,8 м, баженовская свита.

Семейство Lucinidae (?) Fleming, 1828

Табл. XLII, фиг. 7, 8

Небольшого размера, треугольно-овальная в очертаниях, почти гладкая, с очень частыми слабыми правильными концентрическими ребрышками, раковинка условно отнесена к семейству Lucinidae. Внутреннее строение не наблюдалось.

Местонахождение. Ракитинская скв. 4, инт. 2438,5—2445,5 м, баженовская свита, волжский ярус, (?) средний подъярус.

ТИП BRACHIOPODA

КЛАСС INARTICULATA

Discina sp.

Табл. XLII, фиг. 3

Единичные находки колпачковидных брахиопод отнесены к этому роду без детальных морфологических исследований.

Местонахождение. Тайжинская скв. 1, инт. 2280,0—2286,5 м, гл. 3,2 м (снизу); Еловая скв. 3, инт. 2836—2843 м, гл. 0,05 м (снизу); Поскоевская

СКВ. 1, ИНТ. 2370,8—2374,8 м, гл. 0,85 м (снизу); Западно-Крыловская СКВ. 1, ИНТ. 2515,0—2523,4 м, гл. 1,8 м (снизу); Нижнетабаганская СКВ. 14, ИНТ. 2639,5—2651,7 м, гл. 0,35 м (снизу), баженовская свита.

ТИП ARTHROPODA

КЛАСС CRUSTACEAE

Отряд Decapoda

Табл. XLII, фиг. 5, 6

К высшим ракам отнесены остатки изображенных на таблице клешней (?).

Местонахождение. Западно-Крыловская СКВ. 1, ИНТ. 2519,4—2523,0 м, гл. 1,2 м (снизу), баженовская свита.

ТИП PROTOSOO

КЛАСС SARCODINA

ПОДКЛАСС FORAMINIFERA EICHWALD

Отряд Ammodiscida Furssenko, 1958

Семейство Ammodiscidae Reuss

Р о д *Ammodiscus* Reuss, 1862

Ammodiscus veteranus Kosyreva, 1972

Табл. XLVI, фиг. 1—2а—в

Ammodiscus incertus: Козырева, 1957, с. 30, табл. I, фиг. 7.

Ammodiscus veteranus: Козырева [Фораминиферы..., 1972, с. 38, табл. III, фиг. 7—10; табл. IV, фиг. 1—3; табл. V, фиг. 12]; Басов, 1968, табл. XX, фиг. 1.

Материал. Обилие раковин из многочисленных скважин Западной Сибири.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса; арктическая западная и юго-восточная части Западной Сибири, север Средней Сибири.

Местонахождение. Многочисленные скважины Западной Сибири; даниловская, мулымбинская, тутлеймская, марьяновская свиты.

Семейство Harlophragmoididae Maunc

Р о д *Evolutinella* Mjatliuk, 1971

Evolutinella volosatovi (Scharovskaja), 1966

Табл. XLVII, фиг. 4а, б, 5

Harlophragmoides (?) *volosatovi*: Шаровская, 1966, с. 63, табл. V, фиг. 1—4.

Schleiferella volosatovi: Булыникова, 1973, с. 83—84, табл. V, фиг. 6, 8, 9.

Материал. Большое количество раковин.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса; арктическая, западная и юго-восточная части Западной Сибири, север Средней Сибири.

Местонахождение. Многочисленные скважины Западной Сибири; даниловская, мулымбинская, тутлеймская, марьяновская свиты.

Evolutinella emeljanzevi (Schleifer), 1966

Табл. XLVI, фиг. 3а, б, 4а — в

Haplophragmoides (?) *emeljanzevi*: Шлейфер в работе [Шаровская, 1966, с. 58, табл. IV, фиг. 1—5].

Haplophragmoides emeljanzevi: Басов, 1968, с. 113, табл. XX, фиг. 2.

Schleiferella emeljanzevi: Булыннаякова, 1973, с. 81—82, табл. III, фиг. 4—5; табл. IV, фиг. 1—4.

Материал. Обилие раковин, в основном деформированных.

Распространение. Волжский ярус, преимущественно верхний подъярус арктической, северо-западной, западной и южной частей Западной Сибири, север Средней Сибири.

Местонахождение. Многие скважины Западной Сибири; даниловская, мулымьинская, тутлеймская, марьяновская свиты.

Evolutinella schleiferi (Scharovskaja), 1966

Табл. XLVII, фиг. 6а — в

Haplophragmoides (?) *schleiferi*: Шаровская, 1966, с. 61—63, табл. IV, фиг. 1—7.

Schleiferella schleiferi: Булыннаякова, 1973, с. 81, табл. III, фиг. 1а — г, 2а — в, 3а, б.

Материал. Скопление многочисленных раковин.

Распространение. Средний, верхний подъярусы волжского яруса Западной и севера Средней Сибири.

Местонахождение. Многие скважины западной части Западной Сибири; тутлеймская, марьяновская свиты.

Р о д *Recurvoides* Earland, 1934

Recurvoides stschekuriensis Dain, 1972

Табл. XLVII, фиг. 1а, б

Recurvoides stschekuriensis: Фораминиферы..., 1972, с. 58, табл. XIII, фиг. 5—7.

Материал. Встречается в небольших количествах во многих скважинах Западной Сибири.

Распространение. Средний подъярус волжского яруса; северо-западная, западная и южная части Западной Сибири.

Местонахождение. Многие скважины Западной Сибири; даниловская, мулымьинская, тутлеймская, марьяновская свиты.

Recurvoides praeobskiensis Dain et Bulynnikova, sp. nov.

Табл. XLVII, фиг. 2а — в, 3а, б

Голотип — СНИИГГиМС № 1-ФБ/13—16. Сибирская платформа, п-ов Пакса, обн. 32, зона *Craspedites taimyrensis*.

Материал. Более 80 раковин различной сохранности.

Описание. Раковина полуэволютная, асимметричная, образована 3—5 оборотами спирали, навивающимися в двух плоскостях под углом, близким к прямому, овальная или овально-округлая, реже почти округлая в очертании, с одним-двумя частично видимыми оборотами спирали, предшествующими последнему. В последнем обороте спирали от 10 до 18 камер, чаще 15—17 имеющих узкозубовидную форму и несколько варьирующих в ширину, что связано со степенью охвата ранних оборотов спирали последующими, а также частой деформацией раковин. Септальные швы поверхности широкие, прямые, иногда незначительно изогнутые. Устье ареальное, часто неразлично. Наружная поверхность стенки раковины гладкая или слабошероховатая, пронизана порами округлой формы, различными по величине, неравномерно рассеянными, с тенденцией к кон-

центрации в области спирального шва. Стенка состоит из зерен кварца, скрепленных кремнистым цементом.

Размеры голотипа, мм: $D_{\text{наиб}} = 0,69$, $D_{\text{наим}} = 0,5$, $T = 0,19$, $T/D = 0,2$, количество камер в последнем обороте спирали — 15.

Изменчивость вида проявляется в таких признаках, как очертание раковины, степень эволютивности ранних оборотов спирали, колебание количества камер и их форма в последнем обороте.

Сравнение. Новый вид рассматривается в основе генетической группы *Recurvoides disputabilis* Dain. Наиболее близкими к *Recurvoides praeobskiensis* по форме и очертанию раковины, форме камер являются позднеюрский *Recurvoides plana* Dain [Фораминиферы..., 1972] и раннеготервийский *R. dubrovskajae* Bulynnikova [Булыникова, 1973].

Отличительными чертами *Recurvoides praeobskiensis* от первого вида служат его многокамерность (до 18 камер в последнем обороте), размеры и форма камер. От *R. dubrovskajae* отличается более крупными размерами и широкими поверхностными швами.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса — берриас (не выше зоны *Nectoroceras kochi*) Западной и севера Средней Сибири.

Местонахождение. Многие скважины западной, южной и восточной частей Западной Сибири; тутлейская (частично), марьяновская, яновстанская свиты.

Р о д *Labrospira* Hoeglund, 1947

Labrospira? sp.

Табл. XLVII, фиг. 7а, б

Материал. Единичные раковины.

Замечание. Вид не отождествлен ни с одним из опубликованных представителей гаплофрагмоидин из позднеюрско-раннемеловых отложений. По степени involuтичности и форме камер он сходен с целым рядом видов, относимых к группам *Haplophragmoides volgensis* или *Cribrostomoides infracretaceous*, которые в деформированном состоянии не поддаются твердым родовым определениям.

К роду *Labrospira* изображенный экземпляр отнесен условно благодаря высокой устьевой поверхности последней камеры, отражающей степень уплощенности раковины, тенденции к эволютивности.

Распространение. Западная Сибирь, восточная часть, верхний подъярус волжского яруса.

Местонахождение. Кыксинская разведочная площадь, яновстанская свита.

Р о д *Ammobaculites* Cushman, 1910

Ammobaculites haplophragmooides Furssenko et Polenova, 1950

Табл. XLIX, фиг. 1—2а — в

Haplophragmium sp. nov.: Тутковский, 1925, с. 23, табл. I, фиг.

1—3.

Ammobaculites haplophragmooides: Фурсенко, Поленова, 1950, табл. I, фиг. 2, 3; Каптаренко-Черноусова, 1959, с. 40, табл. VI, фиг. 7, 8, 10; Хабарова, 1959, с. 478, табл. II, фиг. 2а — в; 1967, с. 83, табл. IV, фиг. 1а, б, 2; Дайн, 1976, с. 40, табл. II, фиг. 1; Пяткова, 1978, с. 21, табл. IV.

Материал. Многочисленные скопления раковин.

Распространение. Нижний и средний подъярусы волжского яруса; северо-западная, западная, южная и восточная части Западно-Сибирской равнины.

Местонахождение. Многие скважины Лабитнангской, Усть-Ляпинской, Березовской, Игримской, Верхнекондинской, Шаимской, Елогуйской и других площадей; даниловская, мулымьинская, тутлейская (частично), баженковская (частично), марьяновская, яновстанская свиты.

Р о д *Kutsevelia* Dain, 1978

Kutsevelia labythnangensis (Dain, 1972)

Табл. XLIX, фиг. 3а, б

Ammobaculites? *labythnangensis*: Фораминиферы..., 1972, с. 67, табл. XVII, фиг. 1—4; Дайн, 1976, табл. I, фиг. 10.

Материал. Большое количество экземпляров удовлетворительной сохранности.

Распространение. Средний и верхний подъярусы волжского яруса, северо-западной и западной частей Западно-Сибирской равнины.

Местонахождение. Скважины Лабитнангской, Сысконсиньинской и Мортмыньинской площадей; даниловская, тутлейская, мулымьинская свиты.

Р о д *Ammobaculites* Cushman, 1910

Табл. L, фиг. 1—2а, б, 3—4а — в

Ammobaculites scharovskajae: Булыникова, 1973, с. 95—96, табл. XII, фиг. 1—4.

Материал. Более 100 экземпляров различной сохранности.

Замечание. Вид похож на *K. labythnangensis* (Dain), распространенную в отложениях среднего и верхнего подъярусов волжского яруса запада Западной Сибири (табл. XLVIII, фиг. 3а, б), но отличается от последнего менее углубленными и скошенными швами. По отсутствию у *A. scharovskajae* такого признака, как псевдоаммодискусная стадия в первом обороте спирали (табл. XLIX, фиг. 1б, 4б), характерной для рода *Kutsevelia*, данный вид относится к роду *Ammobaculites*.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса; северо-восточная часть Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины Суходудинской разведочной площади; яновстанская свита, слои с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volosatovi*.

Семейство Textulariidae Ehrenberg, 1838

Р о д *Spiroplectamina* Cushman, 1927

Spiroplectamina vicinalis Dain, 1967

Табл. XLIX, фиг. 4а, б

Spiroplectamina aff. *biformis*: Мятлюк, 1939, с. 49, табл. II, рис. 24а; Фурсенко, Поленова, 1950, с. 21, табл. I, фиг. 7.

Spiroplectamina vicinalis: Хабарова, 1967, с. 94, табл. VII, фиг. 5а — в; Дайн, 1976, с. 52, табл. VII, фиг. 1—3.

Материал. Большое количество экземпляров из многих скважин Западно-Сибирской равнины.

Местонахождение. Многие скважины; даниловская, мулымьинская, тутлейская (частично), баженовская (частично), марьяновская, яновстанская свиты.

Отряд Ataxophragmiida Fursenko

Семейство Ataxophragmiidae Schwager, 1977

Р о д *Dorothia* Plummer, 1931

Dorothia tortuosa Dain et Komissarenko, 1972

Табл. LI, фиг. 1а, б

Dorothia tortuosa: Фораминиферы..., 1972, с. 104, табл. XXX, фиг. 7—11; табл. XXXI, фиг. 1—20.

Материал. Несколько сотен раковин из большого количества скважин Западно-Сибирской равнины.

Распространение. Нижний, средний подъярусы волжского яруса Западной Сибири; средний подъярус волжского яруса севера европейской части СССР (бассейн р. Печоры).

Местонахождение. Многие скважины Самхардской, Лабытнангской, Усть-Ляпинской, Березовской, Игримской, Шаимской, Вахской, Надымской, Ларьякской, Нярчинской и других площадей; даниловская, мулымьинская, марьяновская, тутлеймская (частично), баженовская (частично) свиты.

Р о д *Verneuilinoides* Loeblich et Tarran, 1949

Verneuilinoides postgraciosus Komissarenko, 1972

Табл. LI, фиг. 2а, б

Verneuilinoides postgraciosus: Комиссаренко в работе [Фораминиферы..., 1972, с. 99, табл. XXX, фиг. 5].

Материал. Небольшое количество раковин в комплексах ранне-средневолжского возраста.

Распространение. Нижний, средний подъярусы волжского яруса северо-западной, западной и центральной (редко) частей Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины Лабытнангской, Березовской, Шаимской, Надымской и других площадей; даниловская, мулымьинская, тутлеймская (частично), баженовская (частично) свиты.

Семейство *Trochamminidae* Schwager, 1877

Р о д *Trochammina* Parker et Jones, 1859

Trochammina rosacea Zaspelova, 1948

Табл. LI, фиг. 4а — в

Trochammina rosacea: Заспелова, 1948, с. 202, табл. II, рис. 1а, б; Левина, 1972, с. 93, табл. XXVIII, фиг. 7; Шаровская, 1961, с. 33, табл. II, фиг. 4а, в, с; табл. III, фиг. 1а, в, 2—4; Булыникова, 1962, с. 76, 77, табл. I, фиг. 5, 6а — в.

Материал. В небольших количествах в комплексах волжского возраста.

Распространение. Волжский ярус, преимущественно верхний подъярус Западной и севера Средней Сибири.

Местонахождение. Многие скважины Лабытнангской, Верхнекондинской, Шаимской, Владимирской, Омской, Татарской, Барабинской, Большереченской, Надымской, Туруханской и других площадей; даниловская, мулымьинская, тутлеймская, марьяновская, баженовская (редко), яновстанская свиты.

Trochammina septentrionalis Scharovskaja, 1961

Табл. LI, фиг. 6а — б

Trochammina septentrionalis: Шаровская, 1961, с. 35, табл. III, фиг. 5—7а, в, 8а, в, с; Левина, 1972, табл. XXVII, фиг. 5.

Материал. Массовое количество раковин.

Распространение. Нижний и средний подъярусы волжского яруса Западной Сибири; волжские отложения севера Средней Сибири.

Местонахождение. Многие скважины; даниловская, баженовская, яновстанская свиты.

Trochammina kondaensis Levina, 1972

Табл. LI, фиг. 3а — в

Trochammina kondaensis: Левина, 1972, с. 95, табл. XXVIII, фиг. 1—3, табл. XXIX, фиг. 12.

Материал. Большое количество раковин.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса, переходные слои от волжского к берриасскому ярусу Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины Эсской, Карабашской, Шугинской и других площадей; даниловская, мулымьинская, тутлеймская (частично) свиты.

Trochammina annae Levina, 1972

Табл. LI, фиг. 7а — в

Trochammina annae: Левина, 1972, с. 92, табл. XXVI, фиг. 1—4; табл. XXIX, фиг. 10.

Материал. Небольшое количество раковин.

Распространение. Нижний, верхний подъярусы волжского яруса Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины Сысконсыньинской, Игримской, Верхнекондинской, Карабашской, Шаимской и других площадей. Восточный склон Приполярного Урала; даниловская, мулымьинская, тутлеймская (частично), баженовская (частично) свиты.

Trochammina misinovi Levina, 1972

Табл. LI, фиг. 5а — в

Trochammina misinovi: Левина, 1972, с. 93, табл. XXVII, фиг. 1—4; табл. XXIX, фиг. 13.

Материал. Большое количество раковин.

Распространение. Верхний подъярус волжского яруса Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины Шухтунгортской, Кондинской, Эсской, Мулымьинской, Сысконсыньинской и других площадей; даниловская, мулымьинская, тутлеймская (частично) свиты.

Отряд *Nodosariida* Kühn, 1926

Семейство *Nodosariidae* Ehrenberg, 1838

Р о д *Ichtyolaria* Wedekind, 1937

Ichtyolaria tjumenica Tylkina, 1972

Табл. LII, фиг. 1а — в

Frondicularia ex gr. *tjumenica*: Басов, 1968, с. 151, табл. XXI, фиг. 9.

Ichtyolaria tjumenica: Тылкина [Фораминиферы..., 1972, с. 110, табл. XXXIII, фиг. 11—14].

Материал. Единичные экземпляры.

Распространение. Средний подъярус волжского яруса Западной Сибири, волжский ярус севера Средней Сибири.

Местонахождение. Скважины Шаимской, Игримской, Верхнекондинской и других площадей; даниловская, мулымьинская свиты.

Р о д *Geinitzinita* Sellier de Civrieux et Dessauvague, 1965

Geinitzinita nodulosa (Furssenko et Polenova), 1950

Табл. LII, фиг. 2а, б

Frondicularia nodulosa: Фурсенко, Поленова, 1950, с. 71, табл. VI, фиг. 9, 10а, б; Хабарова, 1959, с. 495, табл. 7, фиг. 5а, б; 1967, с. 118, табл. 12, фиг. 14.

Paralingulina nodulosa: Герке, 1969, с. 54, табл. I, фиг. 5—9.

Frondicularia nodulosa: Пяткова, 1978, с. 49, табл. 13, фиг. 30а, б.

Материал. Единичные раковины из многочисленных скважин Западно-Сибирской равнины.

Распространение. Волжский ярус Украины, Казахстана, Среднего Поволжья, Общего Сырта, севера Средней Сибири; средний подъярус волжского яруса Западной Сибири.

Местонахождение. Многие скважины северо-западной и южной частей Западно-Сибирской плиты; даниловская, мулымьинская, марьяновская свиты.

Семейство *Vaginulinidae* Reuss, 1860

Р о д *Lenticulina* Lamarck, 1804

Lenticulina initabilis (Zaspeleva), 1948

Табл. LII, фиг. 3а, б

Cristellaria initabilis: Заспелова, 1948, с. 205, табл. II, рис. 3а, б.

Lenticulina initabilis: Путря, 1972, с. 56, табл. II, фиг. 1, 2.

Материал. Единичные экземпляры из многих скважин Западно-Сибирской равнины.

Распространение. Средний подъярус волжского яруса Западной Сибири.

Местонахождение. Многие скважины из западных, юго-западных и южных районов; даниловская, мулымьинская, марьяновская свиты.

Lenticulina sosvaensis Dain, 1972

Табл. LII, фиг. 4а, б

Lenticulina sosvaensis: Фораминиферы..., 1972, с. 124, табл. XXXVIII, фиг. 4—6.

Материал. Единичные экземпляры в средневожских комплексах.

Распространение. Средний подъярус волжского яруса Западной Сибири.

Местонахождение. Скважины районов Приполярного Урала, западной и южной частей Западной Сибири; федоровская, даниловская, мулымьинская свиты.

Р о д *Saracenaria* DeFrance, 1824

Saracenaria pravoslavlevi Furssenko et Poljenova, 1950

Табл. LII, фиг. 6а, б

Saracenaria pravoslavlevi: Фурсенко, Поленова, 1950, с. 45, табл. IV, фиг. 13—15; Шохина, 1954, с. 108, табл. XXVII, фиг. 16; Хабарова, 1959, с. 493, табл. VI, фиг. 3; Данин, Кузнецова, 1976, с. 99, табл. XVIII, фиг. 3.

Pravoslavlevia pravoslavlevi: Путря, 1972, с. 127, табл. XIV, фиг. 5.

Материал. Небольшое количество экземпляров (до 10) из многочисленных ранне-средневожских комплексов фораминифер.

Распространение. Нижний — средний подъярусы волжского яруса Западной Сибири, Поволжья.

Местонахождение. Скважины Березовской, Верхнекондинской, Шамской, Карабашской, Тюменской, Татарской и других площадей; даниловская, мулымьинская, марьяновская свиты.

Lenticulina pungensis E. Ivanova, 1972

Табл. LII, фиг. 5а — в

Lenticulina pungensis: Иванова, 1973, с. 107, табл. II, фиг. 1, 2; табл. III, фиг. 1; табл. VI, фиг. 4, 5.

Материал. Небольшое количество раковин.

Распространение. Нижний, средний подъярусы волжского яруса запада Западной Сибири.

Местонахождение. Восточный склон приполярного Урала, скважины Сысконсыньинской и Шаимской площадей; федоровская, даниловская, мулымбинская свиты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Баженовский горизонт — крупнейшее региональное стратиграфическое подразделение Западно-Сибирской плиты площадью свыше 2 млн. км². Более 3/4 этой площади приходится на высокобитуминозные породы баженовской, тутлеймской и мулымьинской свит. Площади, в пределах которых распространены свиты, получили наименование зон. Так, мулымьинская свита распространена в Игримско-Леушинской зоне, тутлейская занимает Березовско-Тобольскую зону, баженовская — Тамбейско-Омскую. Однако в пределах зон распространения свит каждая из них неоднородна. По особенностям строения разреза в зонах выделены районы. Основным критерием стратиграфического районирования являлась степень битуминозности пород. По этому признаку в мулымьинской свите выделяются два типа разрезов и соответственно два района: Игримско-Шаимский и Потанайский.

В Игримско-Шаимском районе мулымьинская свита делится на две подсвиты. Нижнемулымьинская подсвита сложена темно-серыми, почти черными слабо битуминозными аргиллитами с землистой поверхностью излома, с редкими прослоями листоватых разновидностей, чередующимися в сложном сочетании с темно-серыми небитуминозными аргиллитами, количество которых вверх по разрезу возрастает. В основании подсвиты встречаются конкреции фосфоритов, отмечаются единичные зерна глауконита и слабая карбонатность. Контакт свиты с подстилающими абалакскими образованиями нечеткий. Мощность подсвиты изменяется от 0 до 60 м, составляя в среднем около 30 м.

В Шаимском мегавале (Шаимский подрайон) в составе нижнемулымьинской подсвиты выделяется трехозерная толща, которая условно делится на две части. Нижняя представлена аргиллитоподобными серыми и темно-серыми глинами, содержащими алевритовый и песчаный материал, с ходами илоедов и остатками моллюсков (двустворок, белемнитов) и пиритизированных водорослей. В направлении к осевой части мегавала порода огрубляется: в ней появляется плохо сортированный песчано-гравийный материал, а затем породы сменяются разнозернистыми песчаниками и конгломератами и на самом своде выпадают из разреза. Верхняя часть толщи представлена серыми алевритами, обогащенными глинистым материалом. Переход в перекрывающие битуминозные отложения постепенный. В западном и северном направлениях толща довольно резко замещается глинистыми породами. В восточном направлении этот переход более плавный.

Нижнемулымьинская подсвита хорошо охарактеризована палеонтологическими остатками, в особенности фораминиферами, четыре комплекса которых установлено в волжском ярусе. Трехозерная толща на значительной площади своего распространения не выходит за пределы средне-волжского подъяруса.

Верхнемулымьинская подсвита (мощностью до 40 м) по наличию известковистых и сидеритовых прослоев делится на две пачки. Пачка I представлена аргиллитам темно-серыми микрогоризонтальнослоистыми, листоватооскольчатými до тонкоплитчатыми. К верхней части пачки приурочены маломощные прослои глинистых известняков с большим количеством

вом кокколитов (до 10% объема). Содержание $C_{орг}$ составляет в среднем 4%. Мощность пачки колеблется от 7 до 20 м. По фораминиферам возраст пачки считается берриасским. Пачка II сложена буровато-черными битуминозными листоватыми, чередующимися с темно-серыми и почти черными глинистыми породами с резко пониженным содержанием $C_{орг}$. Характерны сидеритизированные прослой. Мощность пачки изменяется от 7 до 27 м. Содержание $C_{орг}$ сильно изменяется как в разрезе, так и на площади. Пачка хорошо охарактеризована палеонтологически. Возрастной объем ее определен как ранневаланжинский — раннеготеривский. Таким образом, верхнемульмынская подсвета охватывает стратиграфический диапазон от берриаса до раннего готерива.

В потанайском районе мульмынская свита расчленяется на две подсветы. Особенностью нижней подсветы является отсутствие алевроитовой фракции и возрастание роли битуминозных прослоев, среди которых отмечаются слои мергелей. Мощность подсветы колеблется незначительно, составляя в среднем 25 м. По остаткам моллюсков и корреляции с западными районами подсвета отнесена к волжскому ярусу.

Верхняя подсвета, как и в Игримско-Шаимском районе, имеет двухчленное деление. Нижняя пачка отличается более высокой битуминозностью пород от пачки I более западных районов. Мощность ее в среднем 19 м.

Верхняя пачка сложена слабо битуминозными аргиллитами со значительной долей темно-серых разностей. Возраст пачки по палеонтологическим данным берриас — нижний готерив. Таким образом, мульмынская свита характеризуется чередованием в сложном сочетании битуминозных и небитуминозных глинистых пород в диапазоне волжского яруса — нижнего готерива. В состав баженёвского горизонта входят нижняя и, отчасти, нижние слои верхней подсветы.

Тутлеймской свите присуще распространение битуминозных отложений по всей толще. По степени содержания органического вещества в свите выделяются три типа разреза: чуэльский, красноленинский и тобольский. Чуэльский район является стратотипическим для свиты в целом. Свита делится на две подсветы. Нижняя представлена черными и темно-серыми битуминозными плотными массивными, обычно микрослоистыми аргиллитами с плоским, реже полураковистым изломом, с земистой поверхностью излома. Почти повсеместно отмечаются кремнистость, маломощные прослой глинистых известняков, единичные конкреции фосфоритов. Содержание органического вещества возрастает от подошвы (10%) до средней части (11%), а затем слабо падает к кровле подсветы (8%). Мощность подсветы изменяется от 0 до 20 м с возрастанием в южном направлении. В подсвете многочисленны остатки пелагических организмов: рыб, онихитов, радиолярий (встречаются слои из радиолярий). По находкам аммонитов и фораминифер геологический возраст подсветы определен в объеме средне- и верхневолжского подъяруса.

Верхняя подсвета сложена темно-серыми до черных тонкоплитчатыми, местами листоватыми аргиллитами с плоским изломом, листовато-чешуйчатой поверхностью излома. Повсеместно встречаются прослой глинистых известняков, редкие линзочки битума, в большом количестве пирит в виде стяжений и тонкодисперсный. Содержание $C_{орг}$ колеблется от 8 до 15%. Граница между нижней и верхней подсветами нечеткая, проводится по смене землистых аргиллитов на листоватые. Среди микропалеонтологических остатков особенно много кокколитов, а среди макрофоссилий — пелагических рыб, аммонитов, онихитов. Стратиграфический диапазон подсветы охватывает по палеонтологическим данным берриас и нижнюю часть нижневаланжинского подъяруса, что соответствует пачке I верхнемульмынской подсветы. Мощность подсветы изменяется от 0 до 35 м, сокращаясь на сводах структур.

В Красноленинском районе тутлеймская свита также разделяется на две подсветы. Нижняя сложена черными плотными неравномерно толстоплитчатыми битуминозными ($C_{орг}$ до 15—20%) аргиллитами с плос-

кими или неровными изломами, у которых резко выражена землистая поверхность. В верхней части почти повсеместно отмечаются прослой глинистых известняков. В подсвете обычны пирит, фосфоритовые конкреции, прослой радиоларитов, в верхней части кокколиты. Много аммонитов, двустворок (бухий, иноцерамов), рыб, онихитов. Фораминиферы крайне редки. Возраст подсветы средневерхневоложский подъярус — нижняя часть берриаса. Мощность подсветы составляет 15—35 м.

Верхняя подсвета сложена черными с коричневатым оттенком битуминозными аргиллитами с плоским изломом и листовато-чешуйчатой поверхностью, плитчатыми до листоватых с прослоями слабо битуминозных разностей. Часто встречаются остатки пелагических групп: рыбы, онихиты, кокколиты. Мощность подсветы 7—15 м. Возраст определен по аналогии с Чуэльским районом как берриас-нижневаланжинский.

На территории Тобольского района разделение свиты на подсветы произведено условно по аналогии с Чуэльским районом из-за отсутствия материала. Таким образом, тутлемская свита характеризуется преимущественно сплошными битуминозными аргиллитами с четкой их дифференциацией по разрезу. В нижней подсвете аргиллиты преимущественно массивные землистые, а в верхней — листоватые.

Баженовская свита сложена битуминозными аргиллитами с относительно однообразными и выдержанными на площади характеристиками. По степени битуминозности разделяется на внешнюю и внутреннюю области. Во внешней области выделяются Колпашевский, Омский, Тазовский, Полуийский типы разрезов, во внутренней — Салымской, Нижневартовский, Вахский, Таркосалинский и Тамбейский.

Типовые разрезы баженовской свиты расположены в Салымском районе. Они сложены битуминозными плитчатыми черными с коричневым оттенком аргиллитами с плоским до раковистого изломом и гладкой поверхностью излома. Часты прослой кремнистых и известковистых аргиллитов, иногда радиоларитов и кремнистых известняков. Прослой карбонатов и кремнистых пород имеют мощность от 0,4—0,6 м до 1 м. Они чаще встречаются в нижней и верхней частях свиты.

Четырехчленное деление баженовской свиты прослеживается на большей части Салымского района. Пачка I — карбонатно-кремнистая. Аргиллиты черные с коричневым оттенком, с неровным, реже плоским и раковистым изломом с гладкой его поверхностью. Прослой кремнистых пород вплоть до радиоларитов мощностью до 0,4 м. Много известковистых аргиллитов и глинистых известняков. Пирит в виде прослоев, линзочек до 1 см толщиной, стяжений разной формы, тонкодисперсный. Палеонтологические остатки относятся к пелагическим организмам (рыбы, онихиты) и бентосу (бухий, иноцерамы). Мощность пачки до 16,0 м.

Пачка II — плитчатые аргиллиты, битуминозные, черные с коричневым оттенком, с плоским изломом, гладкой его поверхностью. Разнообразные включения пирита. Палеонтологические остатки: рыбы, онихиты, белемниты, много аммонитов, бухий (в скоплениях на плоскостях напластования), крупных иноцерамов. Мощность пачки изменяется от 3 до 8 м.

Пачка III — кремнисто-известковая, аргиллиты битуминозные черные с изменчивым коричневым оттенком, с плоским раковистым и неровным изломом, преимущественно с гладкой его поверхностью. Плитчатые разности (до 1,5 м) чередуются в разных сочетаниях с массивными и глинистыми известняками, мергелями и кремнистыми породами. Преобладают карбонаты конкреционной (?) природы. Много включений пирита различной формы. Палеонтологические остатки: онихиты и рыбы, реже аммониты, бухий. Мощность пачки составляет 10,0—15,0 м.

Пачка IV — глинистая, битуминозные аргиллиты, черные, темносерые с коричневым оттенком, с плоским или раковистым изломом, с гладкой его поверхностью. Плитчатые разности незакономерно чередуются с массивными, обильны пирит, включения битума (?). Палеонтологические остатки: аммониты и бухий (редко), рыбы и охиниты (часто). Форамини-

феры фактически отсутствуют. По всему разрезу обнаружены кокколлиты. Мощность пачки от 2,0 до 5,0 м.

Контакт баженовской свиты с подстилающими абалакской и георгиевской четкий, но не слишком резкий. Всегда имеется переходная зона, прослой мощностью в несколько десятков сантиметров, контакт с перекрывающими породами менее ясный, «растянутый» до нескольких метров.

По находкам аммонитов пачки I и II отнесены к средневожскому подъярису: пачка I — в объеме трех зон: *Pavlovia iatriensis*, *Dorsoplanites ilovaiskii*, *D. maximus*; пачка II — в объеме зон *groenlandicus* и *vogulicus*. Пачка III по многочисленным находкам *Craspedites* датируется верхневожским подъярусом, а пачка IV — нижней частью берриаса: в 0,5 м от ее кровли обнаружен *Hectoroceras kochi*.

В целом свита устойчиво прослеживается по всему району. Мощность ее изменяется от 20 до 40 м, но на узких участках аномальных разрезов она возрастает в 5 раз. В этих разрезах встречаются прослой сероцветных песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин. Залегание изменчивое: горизонтальное, чаще флюидалные текстуры, микроплоскости скольжения, брекчированные обломки битуминозных пород. Аномальные разрезы образуют узкие зоны субмеридиального простирания.

В нижевартовском районе баженовская свита сложена теми же разностями битуминозных пород, что и в Салымском, однако здесь они не очень четко стратифицированы и вследствие малой мощности (около 10 м) не могут быть разделены по литолого-геофизическим данным.

Возрастной диапазон свиты по палеонтологическим материалам соответствует вожскому ярусу — основанию берриаса. Мощность изменяется от 7,0 до 15,0 м.

Вахский тип разреза баженовской свиты представлен теми же разновидностями битуминозных пород, что и в вожском районе, но на восточной границе района битуминозность падает. Разделяется он на две пачки. Пачка I соответствует одноименной пачке Салымского района по типу пород и их стратиграфическому объему. Пачка II сложена преимущественно плитчатыми разностями. По стратиграфическому объему сопоставляется с пачками II—IV Салымского района. Возраст свиты определен по находкам моллюсков как вожский, — нижняя часть берриаса. Границы свиты, здесь согласные как с перекрывающими (куломзинская свита), так и с подстилающими породами. На Александровском мегавале баженовская свита отсутствует и куломзинская свита с угловым несогласием залегает на породах фундамента. Мощность свиты колеблется от 0 до 40 м.

В Таркосалинском районе разрез сложен теми же разновидностями битуминозных пород, что и на Салыме, но по всему разрезу развиты мало мощные прослой аргиллитов с пониженной битуминозностью. Породы чаще имеют раковистый излом. Коричневый оттенок в окраске исчезает. По степени концентрации карбонатных и кремнистых пачек свита разделена на шесть пачек. Три нижние соответствуют пачке I Салымского района, а для других отмечается полное тождество (кроме мощностей). Палеонтологические данные позволяют уверенно определить стратиграфический объем свиты от нижевожского подъяруса до нижней части берриаса. На большей части территории контакты согласные. В этом районе встречены аномальные разрезы на Тагринской площади. Зона их развития узкая (не более 10 км).

Тамбейский тип разреза битуминозных отложений охарактеризован только по промыслово-геофизическим данным. Свита здесь делится на две пачки. Разрезы внешней области развития баженовской свиты расположены в переходных к сероцветным образованиях: толщах окраины плиты. Она характеризуется преимущественно слабой битуминозностью пород, частым чередованием их с небитуминозными глинистыми породами. Палеонтологически они охарактеризованы слабо.

В Колпашевском районе по степени битуминозности баженовская свита разделена на две пачки. Пачка I содержит прослой мергелей и радиоларитов. Битуминозность ее выше, чем пачки II, которая представлена

плитчатыми аргиллитами с прослоями темно-серых глин. Палеонтологические остатки состоят из онихитов, рыб, аммонитов и двустворок. Микрофоссилии из радиолярий и редких фораминифер. Вероятный возрастной объем: волжский ярус — низы берриаса.

В Омском районе, где была впервые установлена баженовская свита, она не имеет деления. Здесь вскрыты аргиллиты массивные, реже плитчатые, в верхней части — с прослоями мергелей. Пирит по всей толще: от тонкодисперсного до стяжений. Макрофоссилии представлены аммонитами, рыбами, онихитами и, возможно, лингулами. По всей толще встречаются остатки радиолярий, в нижней части образующие скопления (радиоляриты), в кровле отмечены кокколиты. Мощность свиты здесь составляет 20—30 м, контакты ее согласные. Возраст принимается в объеме волжского яруса — низов берриаса.

Газовский тип разреза выделен условно. Он является естественным продолжением колпашевского, но повышенная концентрация битуминозных пород перемещается в верхнюю часть свиты.

Полуйский тип разреза выделяется по единичным скважинам на северо-западе равнины в южной части Ярудейского вала и в виде узкой полосы пересекает п-ов Ямал. Это переходная зона между салымским типом битуминозных отложений на юге, таркосалинским на востоке и небитуминозными даниловскими образованиями на западе.

На одной из скважин баженовская свита по стандартному каротажу расчленена на две части, которые не всегда прослеживаются на площади. Это чередование битуминозных и небитуминозных глинистых пород.

Палеонтологические остатки представлены редкими двустворками, аммонитами, чаще онихитами и рыбами. По аммонитам и обедненному комплексу фораминифер баженовская свита принимается в объеме волжского яруса — нижней части берриаса. Мощность свиты изменяется от 80,0 до 100,0 м.

Следует еще раз отметить, что битуминозные породы баженовской свиты относятся к числу уникальных геологических образований. Это чрезвычайно устойчивые по мощности (20—40 м), содержащие до 20% $C_{орг}$ (в среднем около 5%), характеризующиеся АВПД, низкой электропроводностью, высокой естественной радиоактивностью и рядом других особенностей породы. Долгое время баженовские породы рассматривались геологами как великолепный стратиграфический маркер и хорошая покрывка, экранирующая нефтяные и газовые месторождения верхнеюрского нефтегазового этажа Западной Сибири. В 1967—1969 годах на Салымской площади в баженовской свите были выявлены промышленные залежи нефти. Затем были открыты новые месторождения. В породах баженовской свиты обнаружен и описан горизонтальный микротрещинный коллектор нового типа. В настоящее время битуминозные толщи баженовского горизонта рассматриваются в качестве перспективных на нефть на площади центральных, западных и юго-западных районов Западно-Сибирской равнины.

Детальное комплексное геолого-геохимическое, геофизическое и палеонтологическое изучение горизонта показало, что он неоднороден как по площади, так и в разрезе. Помимо четкой фациальной неоднородности, вызванной прежде всего близостью площадей формирования некоторых свит, составляющих горизонт, к источнику питания и различной глубиной седиментации, выявились более тонкие признаки различия отдельных частей разных свит. Таких признаков много, но главным является битуминозность. Нередко особенности строения свит на площади в сочетании с изменчивостью признаков в разрезе затрудняют стратиграфические работы. Благодаря активному изучению палеонтологических остатков, главным образом аммонитов, двустворчатых моллюсков, радиолярий, фораминифер, удалось провести детальное (иногда зональное) расчленение битуминозных отложений и обеспечить их корреляцию на всей площади распространения. Сейчас в битуминозной части горизонта выявлено 15 зон и слоев по аммонитам, восемь слоев по двустворчатым,

четыре слоя по радиоляриям. Стратиграфические шкалы по аммонитам и бухиям обеспечили межрегиональную корреляцию и точную датировку геологического возраста пород в интервале от нижневолжского до нижне-валанджинского подъярусов.

Комплексный литолого-геохимический, палеофлористический, палеоэкологический и палеотермометрический анализы позволили прийти к однозначному выводу о господстве субтропического климата по время формирования баженовского горизонта: семиаридного на юге Западно-Сибирской плиты и семигумидного на севере. Формирование высокобитуминозных пород проходило в центральной части полносолоного морского бассейна, окруженного с запада, юга и востока пенецленизированной сушей и соединявшегося с Мировым океаном через «горло-пролив» на севере и мелководный пролив на северо-востоке. В огромный эпиконтинентальный бассейн, переуглубленный в центре и на западе до псевдоабиссальных глубин (порядка 500 м) через северное «горло-пролив» поступало теплое течение, которое по мере продвижения к югу теряло силу и отклонялось к востоку. В центре впадины возникали круговые течения. Придонные противотечения поступали из Арктического бассейна. Однако из-за мелководности проливов, их узости и тектонических подвижек связь с Арктическим бассейном периодически затруднялась. Вследствие этого придонные слои псевдоабиссальной впадины заражались сероводородом. Сероводород продуцировало разлагавшееся без доступа кислорода органическое вещество, которое накапливалось на дне за счет отмершего фитопланктона, пеллетов зоопланктона и фекалий крупных морских позвоночных и головоногих. Все эти организмы входили в состав экосистемы пелагиали, основу которой составлял разнообразный фитопланктон. Минеральные соли, микроэлементы и гумусовые растворы, поступавшие с суши и приносившиеся из Арктического бассейна, а также поднимающиеся из придонных слоев, благодаря конвекционному обмену поддерживали круговорот веществ в экосистеме пелагиали. Незначительная часть этих веществ (5—10%) выпадала из круговорота и осаждалась на дно, где органическая составляющая подвергалась бактериальному разложению в анаэробных условиях.

Обогащение осадков (а затем и пород) микроэлементами происходило двумя путями: как за счет их первоначальной концентрации в биологических объектах, так и за счет слабого минерального разбавления осадка вследствие необычно долгого контакта с наддонными водами, что позволяло реализоваться способности элементов адсорбироваться на разлагающейся органике (биохимические реакции в анаэробных условиях).

Биогенное накопление в центральной части бассейна достигало 40% от общего объема осадка благодаря удаленности от источников сноса, тектонической вялости, преобладанию на суше химического выветривания над механическим, на порядок более низким темпам осадконакопления, чем прогибанием дна (недокомпенсация). Значительная стабильность абиотических и биотических факторов в геологическом времени (в течение 10—12 млн. лет) привела к накоплению сильно битуминозных осадков (пород) на огромной площади. Размеры явления и временной масштаб его уникальны, однако экосистема баженовского моря ничем существенным не отличалась от экосистем других морей Арктического бассейна, окружавших баженовское море с запада, севера и северо-востока. Накопление биогенных веществ осуществлялось за счет пищевых связей, возрастных циклов (смена поколений), сезонных и других рядовых явлений, происходящих в любой морской экосистеме.

Таким образом, находящиеся в породах баженовской, тутлеймской и мулымьинской свит рассеянное органическое вещество — автохтонное и имеет сапропелевую природу. При погружении на соответствующие глубины содержащее органическое вещество толщи погасало в термобарические условия, приводившие к образованию жидких углеводородов. Часть нефти диффундировала в окружающие (ниже- и вышележащие) породы, другая оставалась в нефтематеринских телах, на участках с определенными ус-

ЛИТЕРАТУРА

- Алтае-Саянская горная область. История развития Сибири и Дальнего Востока.— М.: Наука, 1969.— 377 с.
- Атлас и объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины в масштабе 1 : 5 000 000.— Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1976.— 85 с.
- Басов В. А. О составе фораминифер в волжских и берриасских отложениях Севера Сибири и Арктических островов.— В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1968, с. 113.
- Басов В. А., Вахрамеев В. А., Крымголец Г. Я. и др. Проблема перемещения материков в юрском и меловом периодах по палеобиогеографическим данным.— В кн.: Доклады советских геологов на XXVI сессии МГК. (Проблема 7). М.: Наука, 1972, с. 109—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).— Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1970, вып. 29, с. 14—31.
- Белюсова Н. А., Богомякова Е. Д., Рылькова Г. Е. Биостратиграфическое расчленение берриасских и валанжинских отложений Западной Сибири по данным фораминифер.— В кн.: Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1977, с. 21—32.
- Берлин Т. С., Киприкова Е. Л., Полякова И. Д. и др. Некоторые проблемы палеотемпературного анализа.— Геол. и геофиз., 1970, № 4, с. 36—43.
- Берлин Т. С., Найдин Д. П., Сакс В. Н. и др. Климаты в юрском и меловом периодах на севере СССР по палеотемпературным определениям.— Геол. и геофиз., 1966, № 10, с. 17—31.
- Берлин Т. С., Хабаков А. В. Результаты определения Ca/Mg отношений и температур по изотопам O^{18}/O^{16} в рострах юрских и раннемеловых белемнитов.— Геохимия, 1970, № 8, с. 971—978.
- Бодылевский В. И. Малый атлас руководящих ископаемых.— М.— Л.: Гостоптехиздат, 1956.— 240 с.
- Бодылевский В. И. Юрские и меловые фауны Новой Земли.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология. Вып. 2. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1967, с. 99—122.
- Бодылевский В. И., Шульгина Н. И. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея.— М.: Госгеолтехиздат, 1958.— 196 с.
- Боуэн Р. Палеотемпературный анализ.— Л.: Недра, 1969.— 207 с.
- Боярских Г. К., Казаков Д. Е. и др. Березовский нефтегазоносный район.— Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1971.— 524 с.
- Брадучан Ю. В., Лебедев А. И. Дополнения к стратиграфии битуминозных отложений Западной Сибири.— В кн.: Пути повышения эффективности геолого-разведочных работ на нефть и газ в Тюменской области. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1979, с. 3—5.
- Брадучан Ю. В., Нестеров И. И., Соколовский А. П. Стратиграфия мезокайнозойских отложений Среднеобской нефтегазоносной области.— В кн.: Материалы по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений Западной Сибири. М.: Недра, 1968, с. 11—17.
- Будыко М. И. Термический режим динозавров.— Журн. общей биологии, 1978, т. XXXIX, № 2, с. 179—188.
- Булышников С. П. Фораминиферы нижнего волжского яруса из разрезов Елогуйской и Туруханской опорных скважин.— В кн.: Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л.: Гостоптехиздат, 1962, с. 74—79.
- Булышников С. П. Фораминиферы нефтегазоносных отложений неокома Западно-Сибирской равнины.— М.: Недра, 1973.— 129 с.
- Вахрамеев В. А. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени.— М.: Наука, 1964.— 262 с.

- Вахрамеев В. А. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира. — В кн.: Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М.: Наука, 1970, с. 332—349.
- Векшина В. Н. Элементы палеогеографии мезозой и палеогена Западно-Сибирской низменности по данным диатомовых водорослей и кокколитофорид. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1962, с. 101—103.
- Виноградов А. П. Введение в геохимию океана. — М.: Наука, 1967. — 214 с.
- Войцель З. А., Иванова Е. А., Клишко С. А. Состав спорово-пыльцевых комплексов в различных типах фаций юрских отложений Обь-Иртышского междуречья. — В кн.: К методике палеопалинологических исследований. Л.: изд. ВСЕГЕИ, 1966а, с. 85—98.
- Войцель З. А., Иванова Е. А., Клишко С. А. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Обь-Иртышского междуречья и их значение для стратиграфии. — В кн.: Спорово-пыльцевые комплексы мезозой и палеогена Западной Сибири. М.: Наука, 1966б, с. 27—42.
- Гавшин В. М., Бобров В. А. Закономерности распределения микроэлементов в баженовской свите. — В кн.: Доманикиты Сибири и их роль в нефтегазоносности. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1982, с. 76—91.
- Геология нефти и газа Западной Сибири. — М.: Недра, 1975. — 680 с.
- Геохимия мезозойских отложений нефтегазоносных бассейнов Сибири. — Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1974. — 85 с.
- Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. — М.: Наука, 1969. — 144 с.
- Герке А. А. О некоторых вопросах систематики подозариид и рода *Daralingulina*. — Вопр. микропалеонтол., 1969, № 11, с. 54.
- Гольберт А. В. Верхнеюрско-валаянжская терригенно-глауконитовая формация Западно-Сибирской низменности. — Геол. и геофиз., 1968а, № 5, с. 10—16.
- Гольберт А. В. Тектоно-седиментационные комплексы и формации платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. — Литология и полезные ископаемые, 1968б, № 5, с. 68—83.
- Гольберт А. В. К термической характеристике мезозойских и кайнозойских лиматов Северной Азии. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1979, № 11, с. 141—148.
- Гольберт А. В. Региональная палеоклиматология Сибири (Юра — палеоген. Методы, результаты). Автореф. докт. дис. — Новосибирск, 1984. — 32 с.
- Гольберт А. В., Гурари Ф. Г., Климова И. Г. О возрастной миграции неомомских свит Западной Сибири. — В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1974, с. 4—9.
- Гольберт А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. — Новосибирск: Наука, 1972. — 183 с.
- Граница юры и мела и берриасский ярус в бореальном поясе. — Новосибирск: Наука, 1972. — 370 с.
- Гурари Ф. Г. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. — Л.: Гостоптехиздат, 1959. — 174 с.
- Гурари Ф. Г. Доманикиты и их нефтегазоносность. — Сов. геология, 1981, № 11, с. 3—12.
- Гурари Ф. Г. Региональный прогноз промышленных скоплений углеводородов в доманикитах. — Геол. нефти и газа, 1984, № 2, с. 1—5.
- Гурари Ф. Г., Вайц Э. Я. Палеогеография доманикитных палеобассейнов в свете некоторых особенностей населявшей их биоты. — В кн.: Проблемы геологии и нефтегазоносных верхнепалеозойских и мезозойских отложений Сибири. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1984, с. 47—59.
- Гурари Ф. Г., Гавшин В. М. Планктоногенные отложения фанерозоя как показатель устойчивости содержания в морской воде редких и радиоактивных элементов. — В кн.: Эволюция осадочного рудообразования в истории Земли. М.: Наука, 1984, с. 123—133.
- Гурари Ф. Г., Гольберт А. В., Захаров В. А. Новые данные об условиях образования баженовской свиты. — В кн.: Новые данные по стратиграфии и палеогеографии нефтегазоносных бассейнов Сибири. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1983, с. 5—17.
- Гурари Ф. Г., Гурари И. Ф. Формирование залежей нефти в аргиллитах баженовской свиты Западной Сибири. — Геол. нефти и газа, 1974, № 5, с. 36—40.
- Гурари Ф. Г., Матвиенко Н. И. Палеогеография баженовской свиты по распределению в ней урана. — В кн.: Перспективы нефтегазоносности юго-востока Западной Сибири. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1980, с. 81—90.
- Гурова Т. И. О вещественном составе верхнеюрских отложений Западно-Сибирской низменности. — Докл. АН СССР, 1960, т. 134, № 4.
- Густомесов В. А. Бореальные позднеюрские белемниты (*Gylindroteuthinae*) Русской платформы. — М.: Наука, 1964. — 216 с.
- Дагис А. С. Юрские и раннемеловые брахиоподы севера Сибири. — М.: Наука, 1968. — 167 с.
- Данин Л. Г. Фораминиферы верхнеюрских отложений Западной Сибири. — М.: Недра, 1976. — 52 с.
- Данин Л. Г. Новый мезозойский род фораминифер. — Палеонтол. журн., 1978, № 3, с. 131.

- Дани Л. Г., Кузнецова К. И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса.— Л.: Недра, 1972.— 272 с.
- Дани Л. Г., Кузнецова К. И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса.— М.: Наука, 1976.— 99 с.
- Дервиз Т. Л. К стратиграфии юрских отложений юго-восточной части Западной Сибири.— В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке стратиграфических схем Сибири.— Л.: Гостоптехиздат, 1957.
- Добрынин В. М. Проблемы коллектора нефти в битуминозных глинистых породах баженновской свиты.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1982, № 3, с. 120—127.
- Дорофеева Т. В., Краснов С. Г., Лебедев Б. А. и др. Коллекторы нефти баженновской свиты Западной Сибири.— Л.: Недра, 1983.— 129 с.
- Дуглас Р. История океанов: обзор результатов глубоководного бурения.— В кн.: Палеоокеанология. (Тезисы докладов XXVII сессии МГК). Т. IX, ч. 1. М.: Наука, 1984, с. 204—205.
- Елисеев В. Г. Геологическое строение и нефтегазоносность Шаимского и Красноленинского районов Западно-Сибирской низменности. Автореф. канд. дис.— Тюмень, 1970.— 24 с.
- Елисеев В. Г., Несгерев И. И. Стратиграфия мезозойско-кайнозойских платформенных отложений Шаимского и Красноленинского нефтегазоносных районов.— В кн.: Шаимский нефтегазоносный район. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1971, с. 41—132.
- Еханий А. Е., Шпильман В. И., Тянь А. В. Перспективы нефтегазоносности северной части Сургутского района.— Геол. нефти и газа, 1976, № 5, с. 13—19.
- Еханий А. Е., Шпильман В. И. Морфогенетическое районирование ачимовской толщ с целью поиска структурных и неструктурных ловушек. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1978, с. 97—102.
- Желтов Ю. В., Малофеев Г. Е., Толстов Л. А. и др. Обоснование особенностей строения и продуктивности баженновской свиты Салымского месторождения по данным работы скважин.— Геол. нефти и газа, 1984, № 8, с. 1—6.
- Западно-Сибирская равнина. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока.— М.: Наука, 1970.— 280 с.
- Западная Сибирь в юрском периоде.— М.: Наука, 1967.— 160 с.
- Заспелова В. С. Фораминиферы верхнеюрских и раннемеловых отложений Западно-Сибирской низменности.— В кн.: Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Гостоптехиздат, 1948, с. 189.
- Захаров В. А. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири (Отряд Anisomyaria).— М.: Наука, 1966.— 189 с.
- Захаров В. А. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условия их существования. Семейство Astartidae.— М.: Наука, 1970.— 143 с.
- Захаров В. А. Значение полевых литолого-палеоэкологических наблюдений для исследований по систематике.— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Новосибирск: Наука, 1974, с. 8—15.
- Захаров В. А. Понятие популяции в палеонтологии морских беспозвоночных.— Биология моря, 1975, № 3, с. 3—12.
- Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям.— В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. (Тезисы докладов). Новосибирск: Наука, 1977, с. 49.
- Захаров В. А. Бухиазоны в стратиграфическом районе.— В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск: изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с. 97—128.
- Захаров В. А. Бухииды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома.— М.: Наука, 1981.— 270 с.
- Захаров В. А. Зональная стратиграфия верхней юры и неокома Западной Сибири и Тимано-Печорской области по бухидам (двустворчатые моллюски).— В кн.: Тезисы докладов на IV Межведомственной конференции «Значение стратиграфических исследований при поисках нефти и газа». Ашхабад, 1983.
- Захаров В. А., Месежников М. С. Волжский ярус Приполярного Урала.— Новосибирск: Наука, 1974.— 214 с.
- Захаров В. А., Радостев И. Н. Соленость раннемелового моря на севере Сибири по палеобиогеохимическим данным.— Геол. и геофиз., 1975, № 2, с. 37—43.
- Захаров В. А., Саке В. Н. Палеоэкология Арктического бассейна в юре и неоме.— В кн.: Палеонтология. Стратиграфия. (Международный геологический конгресс. XXVI сессия. Доклады советских геологов).— М.: Наука, 1980, с. 126—132.
- Захаров В. А., Саке В. Н. Баженновское (волжско-берриасское) море Западной Сибири.— В кн.: Палеобиогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири. М.: Наука, 1983, с. 5—32.
- Захаров В. А., Турбина А. С. Ранне-неокомские иноцерамиды Северной Сибири и их роль в данных сообществах.— В кн.: Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск: Наука, 1979, с. 23—36.
- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Биогеография, фауны и стратиграфия средней юры Советской Арктики.— Новосибирск: Наука, 1978.— 206 с.
- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Экосистема юрского и раннемелового бассейнов на севере Сибири.— В кн.: 27-й Международный геологический конгресс. Доклады. Т. 2. Палеонтология. М.: Наука, 1984, с. 30—37.

- Ибрагимова Т. А., Пьянков Б. Н., Садиков Р. Г. Промышленная нефтегазоносность различных частей разреза баженовского горизонта месторождения Большой Салым. М., 1984, с. 8—11. (Экспресс-информация ВИЭМС. Геология, методы поисков и разведки месторождений нефти и газа. Отечественный производственный опыт. Вып. 3).
- Иванова Е. Ф. Фораминиферы волжского века бореальных бассейнов СССР.— Новосибирск: Наука, 1973.— 107 с.
- Иловайский Д. И. Верхнеюрские аммониты Лянтинского края.— В кн.: Работы геологического отдела Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Раб. 1, вып. 1—2. М., 1917, с. 85—130.
- Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири.— М.: Гостоптехиздат, 1958.— 323 с.
- Капдан М. Е. Кальцитовые псевдоморфозы в юрских и нижнемеловых отложениях Севера Восточной Сибири.— Геол. и геофиз., 1978, № 12, с. 12—70.
- Каптаренко-Черноусова О. К. Фораминиферы юрских відкладів Дніпровсько-Донецької западини.— Київ: Від. УРСР, 1959.— 121 с.
- Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1977, № 7, с. 14—33.
- Киприянова Ф. В., Комиссаренко В. К., Тылкина К. Ф. Батиметрия средневолжского морского бассейна Западной Сибири.— Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1971.— 11 с.
- Климова И. Г. Аммониты Западной Сибири.— В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972, с. 194—203.
- Климова И. Г. Новый род аммонитов из нижнего валанжина севера Средней Сибири.— Геол. и геофиз., 1978, № 12, с. 50—61.
- Климушина Л. П., Гусева А. Н. Нефти баженовской свиты Салымского месторождения.— В кн.: Нефтеносность баженовской свиты Западной Сибири. М.: Наука, 1980, с. 95—120.
- Клубова Т. Т., Климушина Л. П., Медведева А. М. Особенности формирования залежей нефти в глинах баженовской свиты.— В кн.: Нефтеносность баженовской свиты Западной Сибири. М.: изд. ИГИРГИ, 1980, с. 128—147.
- Козлова Г. Э. Распространение радиоларий в баженовской свите Западной Сибири.— М.: Наука, 1983, с. 47—55.
- Козырева В. Ф. Юрские отложения.— В кн.: Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности.— М.: Гостоптехиздат, 1957, с. 15—33.
- Коллекторы нефти баженовской свиты Западной Сибири.— Л.: Недра, 1983.— 31 с.
- Комиссаренко В. К., Тылкина К. Ф. Палеонтологическая характеристика кимеридж-волжских отложений Западно-Сибирской равнины.— В кн.: Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1977, с. 13—20.
- Комиссаренко В. К., Тылкина К. Ф. Условия обитания юрских атаксофрагмид и текстуларий. Распределение средневолжских палеоценозов в Западно-Сибирском бассейне.— В кн.: Экология юрской и меловой фауны Западно-Сибирской равнины. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1981, с. 30—31.
- Комплексные исследования стратиграфии юры и нижнего мела Западной Сибири.— М.: Наука, 1978.— 438 с.
- Конторович А. Э. Геохимия верхнеюрских отложений Западно-Сибирской плиты.— Литология и полезные ископаемые, 1967, № 3, с. 90—102.
- Конторович А. Э. Геохимические методы количественного прогноза нефтегазоносности.— М.: Недра, 1976.— 249 с.
- Конторович А. Э., Богородская Л. И., Мельникова В. М. Анаэробные превращения органического вещества в древних морских осадках.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 9, с. 112—122.
- Корнев Б. В., Козлова М. И., Беденко Л. А. Роль тектонического фактора в размещении зон нефтенакопления баженовской свиты Среднего Приобья.— В кн.: Нефтеносность баженовской свиты Западной Сибири.— М.: изд. ИГИРГИ, 1980, с. 81—89.
- Кравец В. С. Юрские отложения Уват-Тобольского района.— М., 1959, с. 110—119.
- Крылов Н. А., Корнев Б. В., Козлова М. И. Особенности размещения залежей нефти баженовской свиты в районах Среднего Приобья.— В кн.: Закономерности формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений. М.: изд. ИГИРГИ, 1978, с. 44—54.
- Кулахметов Н. Х., Мясникова Т. П., Ясевич Г. С. Палеогеографические особенности размещения залежей углеводородов неантиклинального типа в мезозойских отложениях Западной Сибири.— В кн.: Условия формирования ловушек нефти и газа неантиклинального типа в мезозойских отложениях Западной Сибири. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1978, с. 15—24.
- Лапо А. В. Следы былых биосфер.— М.: Знание, 1979.— 172 с.
- Лебедев И. В., Поплавская М. Д. Материалы к познанию палеогеографии Западно-Сибирской равнины в поздней юре.— Тюмень: изд. Индустр. ин-та, 1973. 19 с.
- Левина В. И. Микрофаунистическая и палинологическая характеристика юрских и меловых отложений.— Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1972.— 138 с.
- Левина В. И., Тылкина К. Ф. Верхний отдел (юрская система).— В кн.: Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отло-

- жений Западно-Сибирской низменности. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1972, с. 115—162.
- Ды П. Ф., Равдоникас О. В., Пятницкий В. К.** Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Березовского газоносного района Западно-Сибирской низменности.— Л.: Гостехиздат, 1960.— 175 с.
- Мазур В. М.** Верхнеюрские и неокомские отложения Западно-Сибирской низменности. Автореф. канд. дис.— М., 1973.— 23 с.
- Мазур В. М., Гофман Е. А., Ровнина Л. В.** Температурный режим позднеюрских бассейнов Западно-Сибирской низменности.— Докл. АН СССР, 1971, т. 198, № 1, с. 91—93.
- Макридин В. П.** Брахиоподы юрских отложений Русской платформы и некоторых прилегающих областей.— М.: Недра, 1964.— 395 с.
- Матигоров А. В.** Минеральный состав карбонатов баженовской свиты и условия их образования.— В кн.: Стратиграфия и фауна фанерозоя Западной Сибири. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1982, с. 130—135.
- Месежников М. С.** Стратиграфия юрских отложений Восточного склона Приполярного и Полярного Урала.— Л.: изд. ВНИГРИ, 1959.— 109 с.
- Месежников М. С.** Стратиграфия и аммониты юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Автореф. канд. дис.— Л., 1963.— 15 с.
- Месежников М. С.** Зоны региональных стратиграфических шкал.— Сов. геология, 1966, № 7, с. 3—16.
- Месежников М. С.** Кимериджский и волжский ярусы севера СССР.— Л.: Недра, 1984.— 185 с.
- Месежников М. С., Алексеев С. Н., Климова И. Г. и др.** О развитии некоторых *Craspeditidae* на рубеже юры и мела.— В кн.: Мезозой Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983, с. 103—125.
- Месежников М. С., Захаров В. А., Брадучан Ю. В. и др.** Зональное расчленение верхнеюрских отложений Западной Сибири.— Геол. и геофиз., 1984, № 8, с. 40—52.
- Месежников М. С., Меледина С. В.** О палеонтологическом обосновании стратиграфии юры Западной Сибири (по поводу статьи М. Д. Поплавской и И. В. Лебедева «Новые данные по стратиграфии юры западных районов Западно-Сибирской низменности»).— Геол. и геофиз., 1974, № 12, с. 128—132.
- Михайлов Н. П.** *Pavlovia* и родственные группы аммонитов.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1962, № 6, с. 3—30.
- Михайлов Н. П.** Бореальные позднеюрские (нижневолжские) аммониты (*Virgatospinctinae*).— В кн.: Бореальные позднеюрские головоногие. М.: Наука, 1964, с. 7—88.
- Михайлов Н. П.** Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение волжского яруса.— М.: изд. ГИН АН СССР, 1966.— 151 с.
- Мятлюк Е. В.** Фораминиферы юрских отложений нефтяного месторождения Нордвик (Хатангский залив).— Л.: изд. Аркт. ин-та, 1939. 246 с.
- Нальняева Т. И., Радостев И. Н.** Определение палеосолености вод позднеюрских и раннемеловых морей Северной Сибири по рострам белемнитов.— В кн.: Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск: Наука, 1979, с. 56—81.
- Нестеров И. И.** Новый тип коллектора нефти и газа.— Геол. нефти и газа, 1979, № 10, с. 26—29.
- Нестеров И. И., Ростовцев Н. Н., Ясевич Г. С.** Трехозерная свита (нижне-средневолжский подъярус).— В кн.: Основные типы разрезов мезозойско-кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1977, с. 34—35.
- Одум Ю.** Основы экологии.— М.: Мир, 1975.— 740 с.
- Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина).**— Л.: Наука, 1969.— 208 с.
- Палеобиофаши нефтегазоносных волжских и неокомских отложений Западно-Сибирской плиты.**— М.: Недра, 1978.— 86 с.
- Палеогеография севера СССР в юрском периоде.**— Новосибирск: Наука, 1983.
- Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене.**— М.: Наука, 1968.
- Плоскогорья и низменности Восточной Сибири. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока.**— М.: Наука, 1971.— 320 с.
- Плуман И. И.** Ураноносность черных аргиллитов волжского яруса Западно-Сибирской плиты как критерий геохимических условий осадконакопления.— Геохимия, 1971, № 9, с. 1138—1143.
- Плуман И. И.** Распределение урана, тория и калия в отложениях Западно-Сибирской плиты.— Геохимия, 1975, № 5, с. 756—767.
- Поплавская М. Д., Лебедев И. В.** Новые данные по стратиграфии юры западных районов Западно-Сибирской низменности.— В кн.: Труды Тюменского индустриального института. Вып. 17. Тюмень, 1973, с. 3—19.
- Похилайнен В. П.** Неокомские иноцерамы Анадырско-Корякской складчатой области.— В кн.: Иноцерамы юры и мела северо-востока СССР.— Магадан, 1969, с. 124—162.
- Путря Ф. С.** Лентикюлиниды верхнеюрских отложений Западно-Сибирской низменности.— М.: Недра, 1972.— 304 с.

- Пяткова Д. М. Фораминиферы и остракоды юры Украины. (Палеонтол. справочник). — Киев: Наукова думка, 1978.
- Ричардсон Дж. Б. Палинология, фауны и корреляция среднего палеозоя. — В кн.: 27-й Международный геологический конгресс. Доклады. Т. 1. Стратиграфия. М.: Наука, 1984, с. 159—169.
- Ронкина З. З. Вещественный состав и условия образования юрских и меловых отложений севера Центральной Сибири. — Л.: Недра, 1965. — 163 с.
- Рудницкая Д. И., Антонова Т. Ф. Условия формирования опорных отраженных волн в нижнемеловых и верхнеюрских отложениях Западно-Сибирской низменности. — Геол. и геофиз., 1971, № 6, с. 105—110.
- Сакс В. Н., Анкина Г. А., Киприкова Е. Л., Подкова И. Д. Магний и стронций в рострах белемнитов — индикатор температур воды древних морских бассейнов. — Геол. и геофиз., 1972, № 12, с. 103—110.
- Сакс В. Н., Нальяева Т. И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Т. 1, 2. — М.: Наука. Т. 1. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*, 1964. — 165 с.; Т. 2. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*, 1966. — 207 с.
- Санин В. Я., Захаров В. А., Шурьгин Б. Н. Позднеюрские и раннемеловые ARCADEA (*Bivalvia*) севера СССР. — Новосибирск: Наука, 1984. — 125 с.
- Саркисян С. Г., Прозвешалова Т. Н. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в раннемеловую эпоху. — М.: Наука, 1968. — 80 с.
- Сидоренков А. И. Классификация карбонатных конкреций осадочного чехла Западно-Сибирской плиты. — В кн.: Закономерности распространения продуктивных горизонтов. — Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1976, с. 76—84.
- Синицын В. М. Древние климаты Евразии. Ч. I, II. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. Ч. I. Палеоген и неоген, 1965. — 165 с.; Ч. II. Мезозой, 1966. — 165 с.
- Стратиграфический кодекс СССР. — Л., 1977. — 79 с.
- Стрижов В. П., Николаев В. П., Захаров В. А., Плотников Ю. И. Изотопный состав кислорода и углерода кальцита ростров мезозойских белемнитов. — В кн.: Тезисы 5-й Всесоюзной школы морской геологии. Т. 1. М.: изд. Ин-та океанологии, 1982, с. 169—171.
- Таруц Г. М., Гайдебурова Е. А. Строение нефтегазоносных отложений баженновской свиты Западно-Сибирской плиты в связи с особенностями тектоники верхнеюрского бассейна осадконакопления (на примере Сальмского района). — В кн.: Цикличность осадконакопления нефтегазоносных бассейнов и закономерности размещения залежей. Новосибирск: изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с. 80—98.
- Тейс Р. В., Найдин Д. П. Палеотермометрия и изотопный состав кислорода органических карбонатов. — М.: Наука, 1973. — 255 с.
- Тейс Р. В., Найдин Д. П., Сакс В. Н. Определения позднеюрских и раннемеловых палеотемператур по изотопному составу кислорода в рострах белемнитов. — В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1968, с. 51—72.
- Трофимук А. А., Каргодин Ю. Н. Баженновская свита — уникальный природный резервуар нефти. — Геол. нефти и газа, 1981, № 4, с. 29—33.
- Турбина А. С. Двустворчатые моллюски рода *Buchia* из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Западно-Сибирской равнины. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. — Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1972.
- Тутковский П. А. Копальные микрофауны Украины, их геологичнавага і методи їх дослідження. Ч. I., вып. 9. — Київ, 1925. — 24 с.
- Ушатинский И. Н. Литология и перспектива нефтеносности юрско-неокомских битуминозных отложений Западной Сибири. — Сов. геология, 1981, № 2, с. 11—22.
- Ушатинский И. Н., Зарипов О. Г. Минералогические и геохимические показатели нефтегазоносности мезозойских отложений Западно-Сибирской плиты. — Свердловск: Среднеуральское кн. изд-во, 1978. — 207 с.
- Филина С. И., Корж М. В., Зони М. С. Палеогеография и нефтеносность баженновской свиты Западной Сибири. — М.: Наука, 1984. — 35 с.
- Фораминиферы верхнеюрских отложений Западной Сибири/Под ред. Л. Г. Даин. — Л.: Недра, 1972. — 271 с.
- Фурсенко А. В., Поленова Е. Н. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области. — В кн.: Геология Эмбенской области. Л.: Гостоптехиздат, 1950.
- Хабаров В. В., Барташевич О. В., Нелепченко О. М. Геолого-геофизическая характеристика и нефтеносность битуминозных пород баженновской свиты Западной Сибири. М., 1981, с. 41. (Обзор ВИЭМС. Геология, методы поисков и разведки месторождений нефти и газа).
- Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области. — Л.: Недра, 1959. — 519 с.
- Хабарова Т. Н. Общая часть. Фораминиферы. — В кн.: Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Вып. 1. Саратов: изд. Саратов. ун-та, 1967, с. 67—165.
- Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Астраханской области и их стратиграфическое значение. — В кн.: Труды Нижневолжского НИИГТ. Саратов, 1969, с. 223—334.
- Хьюберт М. К., Виллис Д. Т. Важные трещиноватые коллекторы в США. — В кн.: IV Международный конгресс. Т. 1. Геология нефтяных и газовых месторождений. М.: Гостоптехиздат, 1956, с. 68—96.
- Чепак А. Н., Шапошников В. М., Нарыжный П. С. и др. Особенности нефтеносности

- глинистой толщи олигоцена Восточного Предкавказья.— Геол. нефти и газа, 1983, № 8, с. 36—40.
- Шаровская Н. В.** Некоторые виды фораминифер из верхнеюрских отложений Нордвикского района.— В кн.: Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л.: изд. НИИГА, 1961, с. 17—98.
- Шаровская Н. В.** Некоторые виды аммонисцид и литуолид из мезозойских отложений севера Центральной Сибири.— Уч. зап. НИИГА. Палеонтол. и биостратигр., 1966, вып. 14, с. 48—74.
- Шохина В. А.** Фораминиферы юрских и меловых отложений Горьковской области.— В кн.: Материалы к палеонтологическому обоснованию детализации стратиграфии центральных областей Русской платформы. Вып. 1. Л.—М., 1954, с. 99.
- Шульгина Н. И.** Титонские аммониты Северной Сибири.— В кн.: Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука, 1967, с. 131—177.
- Шульгина Н. И.** Волжские аммониты.— В кн.: Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л.: Наука, 1969, с. 125—162.
- Шульгина Н. И.** Аммониты севера Средней Сибири.— В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972, с. 137—174.
- Юрочко А. И.** Особенности вещественного состава и физических свойств кремнистых и глинисто-кремнистых пород-коллекторов Окружного месторождения нефти (о. Сахалин).— Геол. нефти и газа, 1981, № 9, с. 17—21.
- Ясаманов Н. А.** Климаты и ландшафты мезозоя и кайнозоя Западной и Средней Сибири.— М.: Недра, 1976.— 144 с.
- Ясович Г. С.** Условия формирования юрских отложений Сибирского Приуралья в связи с их нефтегазоносностью. Автореф. канд. дис.— Тюмень, 1969.— 28 с.
- Ясович Г. С.** Перспективы нефтегазоносности зон развития аномальных разрезов баженовской свиты Среднего Приобья.— В кн.: Геолого-геохимические условия формирования зон нефте- и газонакопления в мезозойских отложениях Западной Сибири. Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1981, с. 51—59.
- Ясович Г. С., Мясникова Г. П.** Новые данные по строению баженовской свиты Среднего-Приобья в связи с ее нефтегазоносностью.— В кн.: Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления. Тюмень, 1979, с. 132—135.
- Ясович Г. С., Попплавская М. Д.** К стратиграфии битуминозных отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской равнины.— В кн.: Минералогические и геохимические показатели нефтегазоносных мезозойских отложений Западно-Сибирской плиты.— Тюмень: изд. ЗапСибНИГНИ, 1975, с. 28—57.
- Casey R.** The ammonites' succession of the Jurassic — Cretaceous boundary in Eastern England.— Geol. J., 1973, Spec. Iss. 5, p. 193—266.
- Donn W. L., Shaw D. M.** Model of climate evolution based on continental drift and polar wandering.— Bul. Geol. Soc. Amer., 1977, v. 88, N 3, p. 390—396.
- Douglas R. G., Savin S. M.** Oxygen and carbon isotope analyses of Tertiary and Cretaceous microfossils from Shatsky Rise and other sites in the North Pacific ocean.— Initial Report of DSDP. Washington, 1975, v. 32, p. 509—520.
- Hecht E. D.** The oxygen isotopic record of foraminifera in deep sea sediment.— In: Foraminifera. V. 2. 1979, p. 1—43.
- Jeletzky J. A.** Biochronology of the marine boreal latest Jurassic, Berriasian and Valanginian in Canada.— Geol. J., 1973, Spec. Iss. 5, p. 41—80.
- Kemper E.** Über Kalt- und Warmzeiten der Unterkreide.— Zitteliana, 1983, N 10, S. 359—369.
- Kemper E., Schmitz H. H.** Stellate Nodules from the Upper Deer Bay Formation (Valanginian) of Arctic Canada.— Ottawa, 1975.— 9 p.
- Kemper E., Schmitz H. H.** Glendonite-Indikatoren des polarmarinen Ablagerungsmilieus.— Geol. Rundschau, 1981, Bd 70, N 2, S. 759—773.
- Rucker J. B., Valentine J. W.** Salinity response of trace elements concentration in *Crasostrea virginica*.— Nature, 1961, v. 190, p. 1099—1100.
- Sokolov D., Bodylevsky W.** Jura und Kreidefaunen von Spitzbergen.— Skrifter om Svalbard og Ishavet, 1913, N 35, S. 31—105.
- Rüst D.** Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gestaiven des Jura.— Palaeontographica, 1885, Bd XXXI, S. 229—231.
- Spath L. F.** The Upper Jurassic Invertebrate fauna of Cape Leslie (Milne Land). 2. Upper Kimmeridgian and Portlandian.— Med. om Groenland, 1936, Bd 99, N 2.
- Spath L. F.** Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland). I. The *Hectoroceras* fauna of S. M. Jameson Land.— København, 1947.— 69 p.
- Surlyk F., Callomon J. H., Bromley F. G., Birkelund T.** Stratigraphy of the Jurassic — Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland.— København, 1973.— 76 p.
- Zakharov V. A.** Paleoecosystem of the West Siberian Sedimentary Basin in Jurassic — Cretaceous transitional time (Volgian and Berriasian age).— In: Premier Congrès International de Paléocologie. Résumés. Lyon: Univ. Claude Bernard, 1983, p. 166.
- Ziegler V.** Ammoniten — Ökologie am Beispiel des Ober Jura.— Geol. Rundschau, 1967, Bd 56, S. 439—464.

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1.** *Laugites* (?) sp.
Волжский ярус, средний подъярус. Фрагмент ядра. Восточно-Чековская скв. 1, инт. 2543—2550 м.
- Фиг. 2, 4.** *Pavlovia* cf. *iatriensis* Nov. em. Michlv.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Pavlovia iatriensis*. 2 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 55, инт. 2728—2734 м (0,35)*; 2a — отпечаток; 4 — нецелое ядро. Там же, инт. 2728—2734 м (4,75).
- Фиг. 3.** *Pectinatites* sp. indet.
Волжский ярус, нижний подъярус. Отпечаток юного экземпляра. Ярайнерская скв. 3, инт. 2926—2935 м.
- Фиг. 5.** *Pavlovia* cf. *hypophantica* Nov. em. Michlv.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Pavlovia iatriensis*. Фрагмент ядра. Салымская скв. 124, инт. 2875—2881 м (1,9).
- Фиг. 6.** *Pavlovia* sp. indet.
Волжский ярус, средний подъярус. Нецелое ядро. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (4,5).
- Фиг. 7.** *Pavlovia* sp.
Волжский ярус, средний подъярус. Фрагмент ядра. Салымская скв. 154, инт. 2910—2917 м.
- Фиг. 8, 9.** *Pavlovia* cf. *ponomarevi* Nov. em. Michlv.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. 8 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2726—2731 м; 9 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1.** *Pavlovia* sp. indet. (cf. *P. ponomarevi* Nov. em. Michlv.).
Волжский ярус, средний подъярус,? зона *Dorsoplanites maximus*. Фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2726—2731 м (4,2).
- Фиг. 2, 3.** *Dorsoplanites* sp. (cf. *D. flavus* Spath).
Волжский ярус, средний подъярус,? зона *Dorsoplanites maximus*. 2 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 70, инт. 2737—2740 м (0,9); 3 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2718—2736 м (6,2).
- Фиг. 4.** *Dorsoplanites* cf. *subdorsoplanus* Mesezhn.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелое ядро. Северо-Хохряковская скв. 81, инт. 2687—2696 м (4,0).
- Фиг. 5—8.** *Dorsoplanites* sp. (aff. *D. dainae* Mesezhn.)
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. 5 — отпечаток, Западно-Катальгинская скв. 107, инт. 2569,0—2571,5 м (2,5); 6 — ядро. Там же, инт. 2569,0—2571,5 м (0,9); 7 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2569,0—2571,5 м (0,8); 8 — нецелое ядро. Там же, инт. 2569,0—2571,5 м (0,6).

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1.** *Dorsoplanites* sp. indet. (cf. *D. dainae* Mesezhn.).
Волжский ярус, средний подъярус. Фрагмент ядра. Ореховская скв. 353, инт. 2563—2573 м (2,9).
- Фиг. 2—4.** *Dorsoplanites* cf. *ilovaiskii* Mesezhn.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites ilovaiskii*. 2 — фрагмент ядра. Салымская скв. 169, инт. 2823,0—2829,5 м; 3 — фрагмент ядра.

* Здесь и далее цифры в скобках — расстояние от начала кернa, м.

Там же, инт. 2823,0—2829,5 м; 4 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2823,0—2829,5 м.

- Фиг. 5. *Dorsoplanites ilovaiskii* Mesezhn.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites ilovaiskii*. Нецелое ядро. Салымская скв. 169, инт. 2823,0—2829,5 м.
- Фиг. 6, 7. *Virgatosphinctes* sp. indet. (cf. *V. tenuicostatus* Schulz.).
Волжский ярус, средний подъярус.
6 — отпечаток. Салымская скв. 32, инт. 2764,0—2770,3 м (2,2); 7 — отпечаток. Там же, инт. 2764,0—2770,3 м (2,2).
- Фиг. 8. *Dorsoplanites* sp. (cf. *D. antiquus* Spath).
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Pavlovia iatriensis*. Фрагмент ядра. Тагринская скв. 55, инт. 2728—2734 м (4,5).
- Фиг. 9. *Dorsoplanites* cf. *tricostatus* Michlv.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелый экземпляр. Каменная скв. 203, инт. 2435—2450 м (2,2).
- Фиг. 10. *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелое ядро. Янчинская скв. 71, инт. 2895—2903 м (0,8).
- Фиг. 11. *Dorsoplanites* cf. *crassus* Spath.
Волжский ярус, средний подъярус. Фрагмент ядра. Северо-Варьеганская скв. 52, инт. 2918—2925 м.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1. *Dorsoplanites* cf. *ilovaiskii* Mesezhn.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites ilovaiskii*. Нецелый экземпляр. Салымская скв. 169, инт. 2823—2829,5 м.
- Фиг. 2. *Dorsoplanites* sp. indet. (? ex gr. *D. maximus* Spath).
Волжский ярус, средний подъярус, ? зона *Dorsoplanites maximus*. Фрагмент крупного экземпляра. Тундринская скв. 100, инт. 3155—3164 м (4,9).
- Фиг. 3. *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Фрагмент крупного экземпляра. Коликъеганская скв. 6, инт. 2369,7—2374,0 м.
- Фиг. 4, 5, 7. *Dorsoplanites* sp. (cf. *D. tricostatus* Michlv.).
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. 4 — нецелый экземпляр. Вэнгаяхинская скв. 38-Р, инт. 2846,0—2860,5 м (10,2); 5 — ядро. Там же, инт. 2846,0—2860,5 м (10,2); 7 — ядро. Там же, инт. 2846,0—2860,5 м (8,5).
- Фиг. 6. *Dorsoplanites* cf. *tricostatus* Michlv.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелое ядро. Вэнгаяхинская скв. 38-Р, инт. 2846,0—2860,5 м (5,8).

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Dorsoplanites* cf. *transitorius* Spath.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелое ядро. Кислорская скв. 91, инт. 2023—2030 м (0,2).
- Фиг. 2. *Dorsoplanites* sp. (cf. *D. transitorius* Spath).
Волжский ярус, средний подъярус, ? зона *Dorsoplanites maximus*. Фрагмент ядра. Тундринская скв. 100, инт. 3155—3164 м (0,7).
- Фиг. 3. *Dorsoplanites* sp. (cf. *D. sibiriacovi* Nov. em. Michlv.).
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелый экземпляр. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (1,0).
- Фиг. 4, 8. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус, средний подъярус. 4 — отпечаток. Поньжевая скв. 301, инт. 2875—2883 м (4,5); 8 — нецелое ядро. Северо-Айсазская скв. 1, инт. 2817,0—2823,5 м (4,25).
- Фиг. 5. *Dorsoplanites tricostatus* Michl.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Нецелый экземпляр. Вэнгаяхинская скв. 38; инт. 2846,6—2860,5 м.
- Фиг. 6, 7. *Dorsoplanites* sp. indet.
Волжский ярус, средний подъярус.
6 — нецелый отпечаток. Кислорская скв. 91, инт. 2023—2030 м (0,5);
7 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 55, инт. 2728—2734 м (0,1).
- Фиг. 9. ? *Dorsoplanites* (? *Laugeites*) sp. indet.
Волжский ярус.
Скопление фрагментов ядер. Тагринская скв. 70, инт. 2732—2737 м (1,6).

ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1—7. *Dorsoplanites*, sp. sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Крузенштерновская скв. 53, инт. 3470—3480 м (4,0); 2 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 88, инт. 2750—2760 м (5,6); 3 — нецелый отпечаток. Кислорская скв. 90, инт. 1970—1973 м; 4 — нецелый отпечаток. Салымская скв. 169, инт. 2823,0—2829,5 м; 5 — фрагмент ядра. Варьеганская скв. 11, инт. 2488—2495 м (0,5); 6 — нецелое ядро. Западно-Сикторская скв. 7, инт. 2860—2865 м (0,2); 7 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2726—2731 м (2,7).

ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1—11. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.

Волжский ярус.

1 — фрагмент ядра. Ореховская скв. 353, инт. 2563—2573 м (5,0); 2 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2563—2573 м (9,6); 3 — нецелый отпечаток. Каменная скв. 201, инт. 2455—2460 м (1,5). 4 — скопление ядер и отпечатков. Там же, инт. 2455—2460 м (1,6); 5 — нецелый отпечаток. Там же, инт. 2455—2460 м (1,6); 6, 10 — ядро и отпечаток двух аммонитов (два противоотпечатка). Там же, инт. 2455—2460 м (1,5); 7 — фрагмент отпечатка с остатками ядра. Средневарьеганская скв. 12, инт. 2917—2921 м (1,1); 8 — фрагмент ядра юного экземпляра. Губкинская скв. 45, инт. 2870,8—2881,8 м (0,64); 9 — фрагмент ядра. Каменная скв. 201, инт. 2455—2460 м (1,5); 11 — фрагмент ядра. Салымская скв. 154, инт. 2910,0—2917,4 м (4,1).

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1—10. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Каменная скв. 203, инт. 2435—2450 м (2,4); 2 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 81, инт. 2687—2696 м (1,55); 3 — фрагмент ядра. Каменная скв. 5, инт. 2317—2321,4 м; 4, 5 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2718—2726 м (7,2); 6 — фрагмент ядра. Северо-Варьеганская скв. 52, инт. 2918—2925 м; 7 — фрагмент отпечатка. Ярайнерская скв. 3, инт. 2909,6—2917,3 м (4,5); 8 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (1,0); 9 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2744—2758 м (0,5); 10 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2744—2758 м (3,7).

Фиг. 11, 12. *Dorsoplanites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

11 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 38, инт. 2846,0—2860,5 м (8,7); 12 — фрагмент ядра. Северо-Варьеганская скв. 52, инт. 2918—2925 м.

ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—3. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (0,5); 2 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2744—2758 м (3,7); 3 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2744—2758 м (3,7).

Фиг. 4—8. *Dorsoplanites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

4 — фрагмент ядра, Кислорская скв. 91, инт. 2023—2030 м (1,6). 5, 6 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 81, инт. 2687—2696 м; 7 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2726—2731 м (1,2); 8 — фрагмент ядра. Кислорская скв. 91, инт. 2023—2030 м (1,1).

ТАБЛИЦА X

Фиг. 1—7. *Dorsoplanites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (5,1); 2 — фрагмент ядра. Салымская скв. 170, инт. 2872—2879 м (2,8); 3 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2726—2731 м (1,2); 4 — фрагмент ядра.

Там же, инт. 2718—2726 м (6,7); 5 — фрагмент ядра. Северо-Хохряковская скв. 81, инт. 2687—2696 м (2,9); 6 — фрагмент ядра и отпечаток. Северо-Хохряковская скв. 96, инт. 2718—2726 м (6,7); 7 — фрагмент нескольких ядер. Каменная скв. 201, инт. 2455—2460 м (1,6).

ТАБЛИЦА XI

Фиг. 1—4. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 53, инт. 2744—2758 м (1,0 м); 2 — фрагмент ядра. Ореховская скв. 353, инт. 2563—2573 м (9,6); 3 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 70, инт. 2737—2740 м (0,9); 4 — фрагмент отпечатка. Каменная скв. 203, инт. 2420—2435 м (3,4).

Фиг. 5—10. *Dorsoplanites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

5 — нецелое ядро. Тундринская скв. 100, инт. 3155—3164 м (8,2); 6 — фрагменты двух экземпляров. Салымская скв. 170, инт. 2860—2861,5 м (1,0); 7 — ядро. Тагринская скв. 58, инт. 2744—2758 м (4,5); 8 — нецелое ядро. Каменная скв. 203, инт. 2420—2435 м (3,4); 9 — нецелое ядро. Каменная скв. 201, инт. 2455—2460 м (1,4); 10 — скопление ядер. Каменная скв. 203, инт. 2420—2435 м (3,4).

ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1—4. ? *Dorsoplanites* sp. indet.

Волжский ярус, ?средний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Нижнесортгымская скв. 208, инт. 2924—2929 м (0,9); 2 — фрагмент ядра. Охтеурьевская скв. 101, гл. отбора 2237,4 м; 3 — фрагмент ядра. Егурьяхская скв. 1, инт. 2741—2746 м (низ); 4 — фрагмент ядра. Каменная скв. 201, инт. 2455—2460 м (1,1).

Фиг. 5. *Dorsoplanites* (?*Pavlovia*) sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

Фрагмент ядра. Салымская скв. 132, инт. 2897—2904 м (1,3).

Фиг. 6. *Dorsoplanites* sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

Остатки трех экземпляров. Каменная скв. 203, инт. 2420—2435 м (3,4).

Фиг. 7. ?*Laugeites* (?*Dorsoplanites*) sp. indet.

Волжский ярус, средний подъярус.

Нецелое ядро. Западно-Катыльгинская скв. 107, инт. 2569,0—2571,5 м (0,3).

ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—9. *Laugeites* sp. sp.

Волжский ярус, средний подъярус, верхняя часть.

1 — фрагмент ядра. Ракитинская скв. 4, инт. 2445,5—2452,6 м; 2 — фрагмент ядра. Салымская скв. 151, инт. 2897,9—2904,9 м (0,8); 3 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2897,9—2904,9 м (0,8); 4 — фрагмент ядра. Ракитинская скв. 4, инт. 2445,5—2452,6 м; 5 — фрагмент ядра. Первомайская скв. 263, инт. 2511,3—2516,1 м; 6 — фрагмент ядра. Ракитинская скв. 4, инт. 2445,5—2452,6 м; 7 — нецелое ядро. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (8,0); 8 — фрагменты двух отпечатков. Ракитинская скв. 4, инт. 2445,5—2452,6 м; 9 — ядро. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (7,8).

ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1. *Laugeites* cf. *stschurovskii* (Nik.).

Волжский ярус, средний подъярус, зона *Laugeites groenlandicus*. Ядро. Салымская скв. 170, инт. 2855,0—2857,5 м (0,3).

Фиг. 2, 3. *Laugeites* sp. sp.

Волжский ярус, средний подъярус, верхняя часть.

2 — ядро. Етыпурская скв. 172, инт. 3014—3025 м (10,85); 3 — ядро. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (8,3).

Фиг. 4. *Laugeites* sp.

Волжский ярус, средний подъярус, верхняя часть.

Нецелое ядро. Салымская скв. 151, инт. 2897,9—2904,9 м (1,4).

- Фиг. 5. *Laugeites* sp. indet.
Волжский ярус, средний подъярус.
Фрагмент ядра. Ледовая скв. 6, инт. 2567,0—2661,2 м (0,6).
- Фиг. 6. *Epilaugeites vogulicus* (Пов.)
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Epilaugeites vogulicus*.
Фрагмент ядра. Ракитинская скв. 4, гл. отбора 2445 м.
- Фиг. 7. *Epilaugeites* cf. *iatriensis* Mesezhn.
Волжский ярус, средний подъярус, зона *Epilaugeites vogulicus*.
Нецелое ядро. Етыпурская скв. 82, инт. 2880,1—2886,7 (0,2).
- Фиг. 8. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус, средний — верхний подъярусы.
Фрагмент отпечатка. Салымская скв. 32-Р, инт. 2764,0—2770,3 м (0,4 м от низа).
- Фиг. 9. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус, средний подъярус, верхняя часть.
Фрагмент ядра. Ракитинская скв. 4, гл. отбора 2445 м.

ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1. 2. *Virgatosphinctes* (?*Dorsoplanites*, ?*Chetaites*) sp. indet.
Волжский ярус, средний — верхний подъярусы.
1 — фрагменты ядер и отпечатков. Салымская скв. 32, инт. 2764—2770 м (2,0); 2 — фрагменты ядер и отпечатков. Там же, инт. 2764—2770 м (1,25).
- Фиг. 3. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус, средний — верхний подъярусы.
Фрагмент ядра. Салымская скв. 121, инт. 3000—3007 м.
- Фиг. 4, 5, 7, 8. *Virgatosphinctes* sp. indet.
Волжский ярус, средний — верхний подъярусы.
4 — фрагмент ядра. Каренская скв. 400, инт. 2972,7—2974,2 м (0,8); 5 — фрагмент ядра. Каренская скв. 400, инт. 2972,7—2974,2 м (0,95); 7 — фрагмент ядра. Верхнешапинская скв. 1, инт. 2806,7—2807,7 м (0,38); 8 — фрагмент ядра. Каренская скв. 400, инт. 2972,7—2974,2 м (0,8).
- Фиг. 6, 14. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус.
6 — фрагмент ядра. Салымская скв. 130, инт. 2920—2928 м; 14 — нецелый отпечаток. Там же.
- Фиг. 9, 10. ?*Virgatosphinctes* sp. indet.
Волжский ярус.
Фрагмент ядра и отпечатка одного экземпляра. Салымская скв. 170, инт. 2855,0—2857,4 м (0,4).
- Фиг. 11. ?*Virgatosphinctes* (??*Chetaites*) sp. indet.
Волжский ярус.
Нецелое ядро. Тагринская скв. 58, инт. 2735—2744 м (3,3).
- Фиг. 12. *Dorsoplanitinae* gen. et sp. indet.
Волжский ярус. Средний — верхний подъярусы.
Фрагмент ядра. Игольская скв. 11, инт. 2792,1—2799,1 м.
- Фиг. 13. ?*Virgatosphinctes* sp. indet.
Волжский ярус, средний — верхний подъярусы.
Фрагмент ядра. Парабельская скв. 1, инт. 2213—2219 м.

ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1, 2. *Kachpurites* sp. indet.
Волжский ярус, верхний подъярус, основание.
1 — фрагмент ядра. Салымская скв. 130, инт. 2920—2928 м; 2 — фрагмент ядра. Салымская скв. 157, инт. 2881—2885 м.
- Фиг. 3, 4. *Ammonites* (?*Volgidiscus*) sp. indet.
?Волжский ярус, верхний подъярус.
Фрагменты ядер. Соломбальская скв. 1-Р, инт. 2731—2736 м (3,0).
- Фиг. 5. *Craspedites* ex gr. *okensis* (d'Orb.).
Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites okensis*. Отпечаток и ядро одного экземпляра. Северо-Еркальская скв. 161, инт. 3222—3237 м (0,4).
- Фиг. 6—8. *Craspedites* ex gr. *mosquensis* Schulgina (non Geras.)
Волжский ярус, верхний подъярус.
6 — ядро. Малобальская скв. 21, инт. 2887,4—2890,0 м (0,5); 7 — ядро. Там же, инт. 2887,4—2890,0 м (0,5); 8 — нецелое ядро. Там же, инт. 2887,4—2890,0 м (1,0).
- Фиг. 9. *Craspedites* ex gr. *taimyrensis* (Bodyl.).
Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites timyrensis*.
Нецелое ядро. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м (5,8).

ТАБЛИЦА XVII

Фиг. 1—4. *Craspedites taimyrensis* (Bodyl.).

Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

1—3 — нецелые ядра. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (4,8—5,1); 4 — нецелое ядро. Там же, инт. 2764,7—2777,0 м (3,0).

Фиг. 5. *Craspedites ex gr. taimyrensis* (Bodyl.).

Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

Фрагмент ядра. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (2;3).

Фиг. 6, 7. *Craspedites* sp.

Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

Ядра. Мураховская скв. 22, инт. 2476,5—2485,0 м.

Фиг. 8. *Craspedites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

Нецелое ядро. Покамасовская скв. 8, инт. 2724,0—2734,0 м.

ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1. *Craspedites* sp. sp. indet.

Волжский ярус, верхний подъярус, зона *Craspedites taimyrensis*.

Нецелое ядро. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (5,6).

Фиг. 2—6. *Craspedites* sp. sp.

Волжский ярус, верхний подъярус.

2 — фрагмент ядра с остатками раковины. Чинжарская скв. 3, инт. 2328,3—

2335,4 м (3,5); 3 — фрагмент ядра. Толпаровская скв. 1, инт. 2573,5—

2579,5 м (4,0); 4 — фрагмент ядра. Азановская скв. 1, инт. 2290—2298 м;

5 — фрагменты отпечатков ядер, изображенных на фиг. 4, 6, и обломок ядра. Там же; 6 — фрагмент ядра. Азановская скв. 1, инт. 2290—2298 м.

ТАБЛИЦА XIX

Фиг. 1—13. *Craspedites* sp. sp.

Волжский ярус, верхний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Северо-Останинская скв. 13, инт. 3450,3—2452,3 м; 2 —

фрагмент ядра. Салымская скв. 130, инт. 2912—2920 м (3,6); 3 — фрагмент

ядра. Нижнешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (4,5); 4 — фрагмент

ядра. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м (5,8); 5 — фрагмент ядра.

Северо-Еркальская скв. 161, инт. 3222—3237 м (7,2); 6 — фрагмент ядра.

Нижнесортымская скв. 231, инт. 2943,7—2956,4 м (9,7); 7 — фрагмент

отпечатка. Урьевская скв. 72, инт. 2625—2632 м (1,5—2,5); 8 — фрагмент

ядра. Харампурская скв. 303, инт. 2950—2954 м (1,65); 9 — фрагмент ядра.

Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (12,2); 10 — фрагмент ядра. Салымская

скв. 121, инт. 2985—2992 м (5,8); 11 — фрагмент ядра. Северо-Островная

скв. 30, инт. 2718—2724 м (2,3); 12 — фрагмент ядра. Северо-Покачевская

скв. 98, инт. 2776—2782 (3,7); 13 — фрагмент ядра. Салымская

скв. 162, гл. 2991 м.

ТАБЛИЦА XX

Фиг. 1—12. *Craspedites* sp. sp.

Волжский ярус, верхний подъярус.

1 — фрагмент ядра. Сосновомыская скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м (1,5);

2 — фрагмент ядра. Покамасовская скв. 23, инт. 2654—2661 м (2,3); 3 —

фрагмент отпечатка. Покамасовская скв. 14, инт. 2660—2668 м (4,1); 4 —

фрагмент ядра. Покамасовская скв. 16, инт. 2702—2709 м (6,2); 5 — фрагмент

ядра. Поточная скв. 22, инт. 2649—2656 м (1,2); 6 — фрагмент ядра.

Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м (5,5); 7 — фрагмент ядра. Покамасовская

скв. 14, инт. 2660—2668 м (1,75); 8 — фрагмент отпечатка. Егурьянская

скв. 1, инт. 2733—2741 м (0,3); 9 — фрагмент отпечатка. Покамасовская

скв. 8; инт. 2724—2734 м (3,73); 10 — фрагмент ядра. Пальиновская

скв. 47, инт. 2400—2411 м (1,7); 11 — фрагмент ядра. Там же,

инт. 2400—2411 м (1,7); 12 — фрагмент ядра. Покамасовская скв. 8,

инт. 2724—2734 м (5,30).

ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1—4, 7—9. *Craspedites* (?*Praetollia*) sp. sp. indet.**
 Волжский ярус — берриас.
 1 — фрагмент и нецелое ядро. Лабазная скв. 42, инт. 2427,7—2440,9 м (7,1);
 2 — нецелый отпечаток. Северо-Чупальская скв. 24, инт. 2986,7—3000,0 м (6,0);
 3 — фрагмент отпечатка. Западно-Варьеганская скв. 183, инт. 2999—3011 м (6,3);
 4 — ядро. Салымская скв. 139, инт. 3123,8—3131,0 м (1,7);
 7 — фрагмент отпечатка. Северо-Останинская скв. 13, инт. 2443,8—2450,8 м (4,8);
 8 — ядро. Лабазная скв. 42, инт. 2427,7—2440,9 м (7,4);
 9 — ядро. Северо-Останинская скв. 9, инт. 2468,3—2475,1 м (3,0).
- Фиг. 5. ?*Craspedites* (?*Borealites*) sp. indet.**
 Волжский ярус — берриас.
 Фрагмент отпечатка. Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (10,2).
- Фиг. 6, 10. *Craspeditinae* gen. et. sp. indet. (cf. ?*Hectoroceras*, ?*Schulginites*).**
 Волжский ярус — берриас.
 6 — фрагмент ядра. Салымская скв. 151, инт. 2897,9—2904,9 м (4,5);
 10 — обломок ядра. Соломбальская скв. 1, инт. 2731,3—2736,6 м (3,0).
- Фиг. 11. ?*Subcraspedites* sp. indet.**
 Фрагмент ядра. Поточная скв. 22, инт. 2649—2656 м (0,3).

ТАБЛИЦА XXII

- Фиг. 1—5. *Craspedites* sp. sp.**
 Волжский ярус, верхний подъярус.
 1 — фрагмент ядра. Нижнешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (3,2—3,4);
 2 — фрагмент ядра. Малобальская скв. 21, инт. 2878,0—2887,5 м (8,1);
 3 — фрагмент ядра. Егурьяхская скв. 1, инт. 2733—2741 м (0,3);
 4 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2733—2741 м (0,3);
 5 — нецелый отпечаток. Малобальская скв. 21, инт. 2878—2887,5 м (8,1).
- Фиг. 6—9. *Ammonites* (*Craspedites*) sp. indet.**
 Волжский ярус.
 6 — фрагмент ядра. Урьевская скв. 72, инт. 2625—2632 м (1,5—2,5);
 7 — нецелый отпечаток. Мегионская скв. 1, инт. 2452,6—2462,9 м (6,05);
 8 — ядро. Ларьякская скв. 1-Р, инт. 2520,4—2522,3 м;
 9 — отпечаток. Северо-Покачевская скв. 98, инт. 2776—2782 м (4,25).
- Фиг. 10—12. ?*Craspedites* sp. indet.**
 Волжский ярус, верхний подъярус.
 10 — нецелое ядро. Пальиновская скв. 47, инт. 2400—2411 м (2,8);
 11 — фрагмент ядра. Ем-Еговская скв. 15, инт. 2344,5—2351,5 м (0,5);
 12 — три нецелых ядра. Нижнешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (4,5).
- Фиг. 13—19. *Craspeditidae* gen. et sp. indet.**
 Волжский ярус — берриас.
 13 — фрагмент ядра. Ем-Еговская скв. 4, инт. 2303,4—2307,4 м (1,9);
 14 — фрагмент ядра. Полуденная скв. 222, инт. 2284,2—2289,2 м (0,8);
 15 — фрагмент ядра. Покамасовская скв. 12, инт. 2764,5—2770,0 м (0,76);
 16 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2764,5—2770,0 м (0,78);
 17 — фрагмент ядра. Верхнесалымская скв. 17, инт. 2884—2891 м (0,5);
 18, 19 — фрагменты ядер. Западно-Катъльгинская скв. 109, инт. 2565,3—2570,3 м.

ТАБЛИЦА XXIII

- Фиг. 1—3. *Praetollia* sp. sp. indet.**
 Берриас.
 1 — фрагмент ядра. Ершовая скв. 175, инт. 2523,5—2530,5 м (0,43);
 2 — фрагмент отпечатка. Таловая скв. 7, инт. 2788—2796 м;
 3 — фрагмент ядра. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764—2777 м (2,7).
- Фиг. 4—7. ?*Praetollia* sp. indet.**
 Берриас.
 4 — фрагмент отпечатка. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м;
 5 — три фрагмента ядер. Там же, инт. 2724—2734 м;
 6 — фрагмент ядра. Таловая скв. 7, инт. 2788,4—2796,4 м;
 7 — фрагменты двух ядер. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м (3,73).
- Фиг. 8, 9. ?Берриас.**
 Фрагменты ядер. Соломбальская скв. 1, инт. 2736—2743 м.
- Фиг. 10. ?*Praetollia* (?*Hectoroceras*) sp. indet.**
 Берриас.
 Нецелое ядро. Нижнешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (2,8).
- Фиг. 11. ?*Craspedites* sp. indet.**
 ?Волжский ярус, верхний подъярус.
 Фрагмент ядра. Нижнешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (4,5).

ТАБЛИЦА XXIV

- Фиг. 1—7. *Borealites* sp. sp. indet.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 1 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 355, инт. 2771—2786 м (3,8); 2, 5 — фрагменты ядер. Колтогорская скв. 2, инт. 2710—2716 м; 3 — фрагмент отпечатка. Сальмская скв. 157, инт. 2867—2874 м; 4 — фрагмент ядра. Нижешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (3,2—3,4); 6 — нецелое ядро. Нижешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (3,2—3,4); 7 — нецелое ядро. Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (5,5).
- Фиг. 8. *Craspeditidae* gen. et sp. indet.
 Волжский ярус — берриас.
 Скопление ядер. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (2,5).
- Фиг. 9—11. ?*Borealites* sp. sp. indet.
 ?Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 9 — фрагмент ядра. Солонбальская скв. 1, инт. 2731—2736 м; 10 — фрагмент ядра. Ноябрьская скв. 1, инт. 2253—2259 м; 11 — фрагмент ядра. Карайская скв. 4, инт. 2771,4—2778,1 м (2,1).

ТАБЛИЦА XXV

- Фиг. 1—6. *Nectoroceras kochi* Spath.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 1 — фрагмент ядра. Брючкова скв. 3, инт. 2850—2857 м; 2 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 352, инт. 2745—2760 м (5,0); 3 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 37, гл. 2800 м; 4 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 355, инт. 2771—2786 м (3,8); 5 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2771—2786 м (3,0); 6 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (9,0).

ТАБЛИЦА XXVI

- Фиг. 1—3, 5. *Nectoroceras* cf. *kochi* Spath.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 1 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 355, инт. 2771—2786 м (2,5); 2 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (9,0); 3 — фрагмент двух отпечатков. Там же, инт. 2795—2810 м (9,0); 5 — нецелое ядро. Нижешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (3,7).
- Фиг. 4. *Nectoroceras* cf. *larwoodi* Casey.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 Нецелое ядро. Нижешапшинская скв. 134, инт. 2885,6—2892,3 м (3,7).
- Фиг. 6. *Nectoroceras* sp.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 Нецелое ядро. Северо-Еркальская скв. 96, инт. 3212—3229 м.
- Фиг. 7. *Nectoroceras* sp. indet.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 Фрагмент ядра. Нарыкарская скв. 12,0 инт. 1831,4—1838,1 м (1 м от низа).

ТАБЛИЦА XXVII

- Фиг. 1, 2. *Nectoroceras* sp. sp. indet.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 1 — фрагмент ядра. Вэнгайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (14,0); 2 — фрагмент ядра. Северо-Мыльдяинская скв. 1, инт. 2602—2607 м (0,5).
- Фиг. 3. *Nectoroceras* sp. juv.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 Ядро. Колтогорская скв. 2-Р, инт. 2710—2716 м.
- Фиг. 4. *Nectoroceras* (?*Schulginites*) sp. indet.
 Берриас, зона *Nectoroceras kochi*.
 Фрагмент ядра. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (3,0).
- Фиг. 5. ?*Nectoroceras* (?*Schulginites*) sp. indet.
 ?Берриас.
 Фрагмент ядра. Сальмская скв. 154, инт. 2893—2898 м (1,8).
- Фиг. 6. *Ammonites* (?*Nectoroceras*, ?*Schulginites*) sp. indet.
 ?Берриас.
 Фрагмент ядра. Сальмская скв. 121, инт. 2985—2992 м (4,0).
- Фиг. 7—9 ?*Nectoroceras* sp. indet.
 ?Берриас.

7 — фрагмент ядра, Салымская скв. 49, инт. 2811,2—2821,1 м (4,9); 8 — фрагмент ядра. Покамасовская скв. 22, инт. 2724—2731 м (3,0); 9 — фрагмент ядра. Вангайхинская скв. 37, инт. 2795—2810 м (5,0).

ТАБЛИЦА XXVIII

- Фиг. 1, 2. *Schylginites* aff. *pseudokochi* Mesezhn.
Берриас — верхний волжский подъярус, зона *Chetaites chetae* — *Hectoroceras kochi*.
1 — нецелое ядро. Северо-Еркальская скв. 161, инт. 3212—3222 м (2,7);
2 — нецелое ядро. Там же, инт. 3212—3222 м (2,5).
- Фиг. 3. ?*Schylginites* sp. indet.
Верхний волжский подъярус — берриас?
Нецелый отпечаток. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2764,7—2777,0 м (2,7).
- Фиг. 4. *Peregrinoceras* sp. indet.
Берриас.
Фрагмент ядра. Лабазная скв. 42, инт. 2427,7—2440,9 м (9,8).
- Фиг. 5—7. ?*Vojarkia* (?*Tollia*, ?*Neotollia*) sp. indet.
?Берриас, зона *Vojarkia raeugi* — ? нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.
5 — ядро. Западно-Котухтинская скв. 133, инт. 2895—2908 м (7,2); 6 — фрагмент отпечатка. Западно-Котухтинская скв. 119, инт. 2892—2903 м (3,5); 7 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2892—2903 м (3,5).
- Фиг. 8, 9. ?*Surites* (?*Borealites*, ?*Neotollia*) sp. indet.
?Берриас — ?нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.
8 — фрагмент ядра. Салымская скв. 123, инт. 2915—2922 м (1,7); 9 — фрагмент ядра. Соломбальская скв. 1, инт. 2731—2736 м.
- Фиг. 10. ?*Temnoptychites* sp. indet.
?Нижний валанжин.
Ядро. Бичинская скв. 1, инт. 2388,7—2398,4 м.
- Фиг. 11. *Polyptychitidae* gen. et sp. indet.
?Нижний валанжин.
Фрагмент ядра. Бичинская скв. 1, инт. 2300—2303 м (1,3 м от низа).

ТАБЛИЦА XXIX

- Фиг. 1. *Neotollia* (?*Temnoptychites*) sp. indet.
Нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.
Ядро. Бичинская скв. 1, инт. 2388,7—2398,4 м.
- Фиг. 2—4. ?*Neotollia* sp. indet.
Нижний валанжин?, зона *Temnoptychites insolutus*.
2 — ядро. Салымская скв. 123, инт. 2908—2915 м (5,0); 3, 4 — ядра. Там же, инт. 2922—2929 м (2,2).
- Фиг. 5. *Neotollia* sp. indet. (cf. *N. maimetschensis* Schulg.).
Нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.
Фрагмент ядра. Северо-Еркальская скв. 161, инт. 3205—3212 м (6,2).
- Фиг. 6. ?*Neotollia* (*Surites*, *Borealites*) sp. indet.
?Берриас, ?нижний валанжин, ?зона *Temnoptychites insolutus*.
Ядро. Азановская скв. 1, инт. 2282,6—2290 м.
- Фиг. 7. *Bodylevskites* sp. indet. (?*B. harabylensis* Klim.).
Нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.
Ядро. Бичинская скв. 1, инт. 2374—2388,7 м.
- Фиг. 8. *Bodylevskitinae* gen. sp. indet.
Нижний валанжин.
Нецелый отпечаток. Тобольская скв. 3, инт. 2108—2120 м.
- Фиг. 9, 10. *Ammonites* gen. et sp. indet. берриасского облика.
9 — фрагмент ядра. Северо-Айсазская скв. 2, инт. 2777,5—2780,5 м (2,2);
10 — фрагмент ядра. Там же, инт. 2777,5—2780,5 м (1,5).

ТАБЛИЦА XXX

- Фиг. 1—13. *Ammonites* gen. et sp. indet. juv. берриасского облика.
1 — пиритизированный отпечаток. Большереченская скв. 1, инт. 2482—2486 м; 2 — фрагмент ядра. Там же; 3 — пиритизированные отпечатки. Там же, гл. 2492,6 м; 4 — нецелое пиритизированное ядро. Там же, инт. 2482,0—2486,6 м; 5 — фрагменты пиритизированных ядер юных особей (три — пять оборотов). Там же, гл. 2486,1 м; 6 — пиритизированные ядра и отпечатки юных особей (два — пять оборотов). Там же, инт. 2486,6—

2492,6 м; 7 — противотпечаток образца, изображенного на фиг. 6 (ув. 2), гл. 2486,1 м; 8—9 — фрагменты пиритизированных ядер юных особей. Там же, инт. 2486,6—2492,6 м; 10 — нецелое пиритизированное ядро. Там же; 11 — пиритизированные ядра и отпечатки юных особей (два — пять оборотов), гл. 2436,1 м; 12 — фрагменты ядер. Там же, гл. 2493,5 м; 13 — нецелые пиритизированные отпечатки. Там же, инт. 2492,6—2500,6 м.

ТАБЛИЦА XXXI

Фиг. 1—3. *Ammonites* gen. et sp. indet. берриасского облика.

1 — нецелое ядро. Покачевская скв. 51, инт. 2723,5—2727,5 м (2,6); 2 — нецелое ядро. Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м (6,7); 3 — нецелое ядро. Верхнесалымская скв. 17, инт. 2877—2884 м (6,4).

Фиг. 4—8. *Ammonites* gen. et sp. indet.

4 — фрагмент ядра. Соломбальская скв. 1, инт. 2736,6—2743,6 м (1,8); 5 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 58, инт. 2735—2744 м (5,6); 6 — фрагмент ядра. Тагринская скв. 87, инт. 2705—2725 м (9,4); 7 — фрагмент ядра. Фроловская скв. 2, инт. 2694—2708 м (1,1); 8 — фрагмент ядра. Ларьякская скв. 1, инт. 2608,7—2613,5 м.

Фиг. 9. ?*Wojarkia* (?*Tollia*, ?*Neotollia*) sp. indet.

?Берриас, зона *Wojarkia* *parvum* — ?нижний валанжин, зона *Temnoptychites insolutus*.

Фрагмент ядра. Северо-Покачевская скв. 107, инт. 2853—2855 м (0,8).

Фиг. 10. ?*Praetollia* (?*Hectoroceras*, ?*Schulginites*) sp. indet.

?Берриас.

Фрагмент ядра. Межовская скв. 1-Р, инт. 2378,3—2385,3 м.

Фиг. 11—13. *Ammonites* gen. et sp. indet.

11 — фрагмент ядра. Мегнионская скв. 2, инт. 2472,1—2477,1 м; 12 — фрагмент ядра. Ларьякская скв. 1, гл. 2653,8 м; 13 — фрагмент ядра. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м.

ТАБЛИЦА XXXII

Фиг. 1—11. *Ammonites* gen. et sp. indet.

1 — фрагменты ядра. Вэнгайхинская скв. 355, инт. 2786—2798 м (6,6); 2 — фрагменты ядра. Там же, инт. 2847—2859 м (1,6); 3 — фрагменты ядра. Варьеганская скв. 20, инт. 2864—2873 м (5,0); 4 — фрагменты ядра. Салымская скв. 1, инт. 2832,05—2935,45 м (0,8); 5 — фрагменты ядра. Варьеганская скв. 20, инт. 2864—2873 м (4,1); 6 — фрагменты ядра. Июльская скв. 215, инт. 2975—2980,4 м (3,8); 7 — фрагменты ядра. Чкаловская скв. 3, инт. 2584—2590 м; 8 — фрагмент ядра. Киевьяганская скв. 352, инт. 2640—2645 м; 9 — фрагменты ядра. Игольская скв. 7, инт. 2787,3—2794,0 м; 10 — фрагменты ядра. Соломбальская скв. 1, инт. 2736,6—2743,6 м; 11 — фрагменты ядра. Останинская скв. 435, инт. 2484,4—2488,4 м (2,4).

ТАБЛИЦА XXXIII

Фиг. 1. *Pachyteuthis* (*Simobelus*) cf. *subbreviazis* Sachs et Nalnjaeva.

Экз. № 88-50, 1a — продольный скол ростра, правая сторона, 1b — продольный скол ростра, левая сторона. Полонская скв. 2, гл. 2522,9 м.

Фиг. 2, 8. *Pachyteuthis* sp. indet.

2 — экз. № 88-51, продольный скол ростра. Таловая скв. 9, инт. 2802,9—2807 м; 8 — экз. № 88-54. Обломок ростра в апикальной части. Северо-Останинская скв. 15, инт. 2505,5—2509,9 м.

Фиг. 3. *Cylindroteuthis* sp. (?*C. (Arctoteuthis) repentina* Sachs et Nalnjaeva).

Экз. № 88-52, неполный ростр, вид с брюшной стороны. Космановская скв. 1, инт. 2428,7—2475,1.

Фиг. 4. *Cylindroteuthis* sp. indet.

Экз. № 88-53, неполный ростр. 4a — вид с боковой стороны, 4b — форма поперечного сечения ростра. Ягыл-Яхская скв. 1, инт. 2373—2375,6 м.

Фиг. 5. *Acroteuthis* sp. (?*A. (Microbelus) cf. uralensis* Sachs et Nalnjaeva).

Экз. № 88-57. 5a — вид со спинной стороны ростра, 5b — форма поперечного сечения. Космановская скв. 1, инт. 2391,0—2395,5 м.

Фиг. 6, 7. *Hibolites* sp. indet.

6 — экз. № 88-55, неполный ростр. Салымская скв. 157, инт. 2874—2881 м; 7 — экз. № 88-56. Обломок передней части ростра. Там же, инт. 2867,3—2874,0 м.

Фиг. 9. *Onychites* sp.

Экз. № 88-58. Северо-Останинская скв. 15, инт. 2505,5—2509,9 м.

ТАБЛИЦА XXXIV

Фиг. 1—9. *Buchia mosquensis* (Buch).

1 — экз. № 770/7, ядро, вид со стороны правой створки. Вэнгаяхинская скв. 38, инт. 2848,0—2860,5 м, гл. 6,7 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 2 — экз. № 770/6, ядро левой створки. Омбинская скв. 3, инт. 2863—2868 м, гл. 0,7 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 3 — экз. № 770/8, ядра правых створок. Северо-Сикторская скв. 96, инт. 2726—2731 м, гл. 4,2 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 4 — экз. № 1ДТ/12-1, скопление ядер правых и левых створок; 5 — экз. № 1ДТ/12-2, отпечаток правой створки; 6 — экз. № 1ДТ/12-3, ядро правой створки; 7 — экз. № 1ДТ/12-4, ядро левой створки; 8 — экз. № 1ДТ/12-5, отпечатки левой и правой створок; 9 — экз. № 1ДТ/12-6, отпечатки ядер со стороны правых створок. Полонская скв. 2, инт. 2517—2522 м. Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XXXV

Фиг. 1—8. *Buchia mosquensis* (Buch).

1 — экз. № 1ДТ/12-7, скопление ядер правых и левых створок. Полонская скв. 2, инт. 2517—2522 м; 2 — экз. № 1ДТ/12-8, скопление ядер правых створок, Поньжевая скв. 300, инт. 2868,8—2871,2 м; 3 — экз. № 1ДТ/12-9, вид со стороны заднего края. Салымская скв. 116, инт. 2940—2949 м, гл. 1,8 м (снизу); 4 — экз. № 1ДТ/12-10; 5 — экз. № 1ДТ/12-11, ядра левых створок. Вахская скв. 101, инт. 2247—2250 м, гл. 0,35 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 6 — экз. № 1ДТ/12-12, скопление ядер правых и левых створок. Полонская скв. 2, инт. 2517—2522 м; 7 — экз. № 1ДТ/12-13, ядро, вид со стороны правой створки, Поньжевая скв. 300, инт. 2868,8—2871,2 м; 8 — экз. № 1ДТ/12-14, ядро, вид со стороны правой створки. Тагринская скв. 55, инт. 2728—2734 м, гл. 1,5 м (снизу). Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА XXXVI

Фиг. 1—7. *Buchia fischeriana* (d'Orbigny).

I — экз. № 1ДТ/12-15, ядро левой створки. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса; 2 — экз. № 1ДТ/12-16, отпечаток правой створки; 3 — экз. № 1ДТ/12-17, ядро правой створки; 4 — экз. № 1ДТ/12-18, отпечаток правой створки; 5 — экз. № 1ДТ/12-19, ядро правой створки. Большереченская скв. 1, инт. 2515,0—2522,9 м. Баженовская свита; 6 — экз. № 1ДТ/12-20; 7 — экз. № 1ДТ/12-21, левые створки. Шугинская скв. 2, инт. 1943,5—1947,8 м. Марьяновская свита.

Фиг. 8—12. *Buchia* cf. *fischeriana* (d'Orbigny).

8 — экз. № 1ДТ/12-22, скопление ядер и отпечатков створок. Салымская скв. 32, инт. 2763—2770 м, гл. 2,770 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 9 — экз. № 1ДТ/12-23, ядро правой створки. Северо-Айсазская скв. 1, инт. 2513,0—2515,0 м, гл. 1,5 м; 10 — экз. № 1ДТ/12-24, фрагмент ядра левой створки. Полонская скв. 2, инт. 2493—2513 м, верх баженовской — низы куломзинской свит; 11 — экз. № 1ДТ/12-25, неполное ядро правой створки. Лосиноярская скв. 40, гл. 2350 м; 12 — № 1ДТ/12-26, скопление ядер и отпечатков створок. Восточно-Моисеевская скв. 3, инт. 2753,5—2764,7 м. Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XXXVII

Фиг. 1, 2. *Buchia russiensis* (Pavlov).

1 — экз. № 770/17, ядро правой створки. Покамасовская скв. 16, инт. 2709—2714 м, гл. 2,6 м; 2 — экз. № 770/18, ядро левой створки, там же, гл. 3,1 м. Баженовская свита, (?) средний подъярус волжского яруса.

Фиг. 3, 4. *Buchia* cf. *russiensis* (Pavlov).

3 — экз. № 1ДТ/12-27, неполное ядро левой створки. Салымская скв. 130, инт. 2920—2928,4 м, гл. 1,5—1,6 м; 4 — экз. № 1ДТ/12-28, отпечатки створок. Салымская скв. 116, инт. 2926—2933 м, гл. 0,45 м. Баженовская свита.

Фиг. 5. *Buchia* cf. *taimyrensis* Zakharov.

Экз. № 1ДТ/12-29, ядра створок. Салымская скв. 116, инт. 2926—2933 м, гл. 0,15 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 6. *Buchia taimyrensis* Zakharov.

- Экз. № 1ДТ/12-30, правая створка, 6а — вид с внутренней стороны, 6б — ядро. Ракитинская скв. 4, инт. 2438,5—2445,5 м, гл. 6,4 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса совместно с *Dorsoplanites* sp. indet.
- Фиг. 7. 8. *Buchia obliqua* (Tulberg).
7 — экз. № 770/10, 7а — вид со стороны правой створки, 7б — вид со стороны левой створки, сильно расплющенный экземпляр. Южно-Сургутская скв. 20, инт. 2803—2809 м, гл. 2,94 м; 8 — экз. № 770/11, ядро части правой створки, там же, гл. 2,43 м. Баженовская свита, (?) верхний подъярус волжского яруса.
- Фиг. 9. *Buchia terebratuloides* (Lahusen).
Экз. № 770/15, ядро левой створки. Южно-Сургутская скв. 20, инт. 2803—2809 м, гл. 2,94 м. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА XXXVIII

- Фиг. 1, 2. *Buchia terebratuloides* (Lahusen).
1 — экз. № 770/16, вид со стороны правых створок двух сплюснутых экземпляров. Салымская скв. 127, инт. 2829—2830 м, гл. 2,2 м (снизу); 2 — экз. № 1ДТ/12-30, вид со стороны правых и левых створок. Западно-Катыльгинская скв. 109, инт. 2558,9—2565,3 м. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса.
- Фиг. 3, 4. *Buchia* cf. *terebratuloides* (Lahusen).
3 — экз. № 1ДТ/12-31, ядро правой створки; 4 — экз. № 1ДТ/12-32, отпечатки правой и левой створок. Салымская скв. 130, инт. 2920—2928 м, гл. 1,5—1,6 м (снизу). Баженовская свита.
- Фиг. 5. *Buchia unshensis* (Pavlov).
Экз. № 770/20, ядро крупного экземпляра правой створки. Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 0,3 м. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса.
- Фиг. 6—9. *Buchia* cf. *unshensis* (Pavlov).
6 — экз. № 1ДТ/12-33, ядро левой створки. Северо-Айсазская скв. 2, инт. 2775,5—2780,0 м; 7 — экз. № 1ДТ/12-34, неполное ядро левой створки. Салымская скв. 147, инт. 2883—2890 м, гл. 0,5 м (снизу); 8 — экз. № 1ДТ/12-35, неполное ядро правой створки. Салымская скв. 98, инт. 2818,5—2826,0 м, гл. 1,0 м (снизу); 9 — экз. № 1ДТ/12-36, неполное ядро (?) правой створки. Колтогорская скв. 2, инт. 2710—2716 м, гл. 3,5 м (снизу). Баженовская свита.
- Фиг. 10. *Buchia* ex gr. *unshensis* (Pavlov).
Экз. № 770/19, ядро правой створки. Покамасовская скв. 16, инт. 2709—2714 м, гл. 0,2 м. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА XXXIX

- Фиг. 1, 2. *Buchia okensis* (Pavlov).
1 — экз. № 770/21, отпечаток правой створки; 2 — экз. № 770/22, ядро правой створки с частично сохранившейся раковиной. Фроловская скв. 2, гл. 2777 м. Баженовская свита, нижняя часть берриаса.
- Фиг. 3—6. *Buchia* cf. *okensis* (Pavlov).
3 — экз. № 770/23, ядро правой створки. Фроловская скв. 2, гл. 2777 м; Баженовская свита, нижняя часть берриаса; 4 — экз. № 1ДТ/12-37, фрагмент ядра правой створки. Усть-Сильгинская скв. 1, инт. 2087—2095 м. Верхи баженовской — низы куломзинской свит; 5 — экз. № 1ДТ/12-38, фрагмент ядра правой створки; 6 — экз. № 1ДТ/12-39, фрагмент ядра левой створки. Щокурья-Сараннаульская скв. 2-ГП, инт. 465—472 м. Федоровская свита, нижняя часть берриаса.
- Фиг. 7—10. *Buchia volgensis* (Lahusen).
7 — экз. № 1ДТ/12-40, ядро правой створки. Лосноярская скв. 40, гл. 2345,1 м. Верхи баженовской — низы куломзинской свит; 8 — экз. № 770/25, ядро правой створки с остатками раковины в примакущечной части. Умбинская скв. 1, инт. 2837—2842 м, гл. 0,3 м. Баженовская свита, берриаский ярус; 9 — экз. № 1ДТ/12-41, ядро правой створки. Межовская скв. 8, инт. 2207—2211 м; 10 — экз. № 1ДТ/12-42, ядро левой створки. Полонская скв. 2, гл. 2491,8 м. Верхи баженовской — низы куломзинской свит.

ТАБЛИЦА XL

- Фиг. 1—3. *Inoceramus subplanus* Zakharov et Turbina.
1 — экз. № 1ДТ/12-43, ядро левой створки; 2 — экз. № 1ДТ/12-44, целый экземпляр с раскрытыми створками (примакущечная часть). Сосновомыс-

ская скв. 71, инт. 2336,8—2344,8 м, гл. 0,7 м. Баженовская свита, (?) верхний подъярус волжского яруса; 3 — экз. № 1ДТ/12-45, левая створка и сочленение ее с правой в области замочного края (молодой экземпляр). Лесная скв. 206, инт. 2605,6—2612,6 м, гл. 3 м. Баженовская свита, берриас, зона *Chetaites sibiricus*.

Фиг. 4—7. *Inoceramus vereshagini* Pochialainen.

4 — экз. № 1ДТ/12-46, ядро правой створки. Тагринская скв. 55, инт. 2744—2758 м, гл. 1,0 м. Баженовская свита, средний подъярус волжского яруса; 5 — экз. № 1ДТ/12-47, ядро, вид со стороны заднего края (фрагмент примакушечной части); 6 — экз. № 1ДТ/12-48, ядро верхней части раскрытого экземпляра. Пудинская скв. 1, инт. 2459—2464 м. Марьяновская свита; 7 — экз. № 1ДТ/12-49, ядро раскрытого экземпляра. Долганская скв. 3, инт. 1565—1567,8 м. Яновстанская свита.

ТАБЛИЦА XLI

Фиг. 1. *Inoceramus cf. subplanus* Zakharov et Turbina.

Экз. № 1ДТ/12-50, ядро (?) левой створки с остатками раковинного слоя. Покамасовская скв. 8, инт. 2724,0—2734,1 м, гл. 8,15 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 2—5. *Inoceramus cf. vereschagini* Pochialainen.

2 — экз. № 1ДТ/12-51; 3 — экз. № 1ДТ/12-52, примакушечная часть ядер правых створок; 4 — экз. № 1ДТ/12-53, раскрытые створки. Покамасовская скв. 8, инт. 2724—2734 м, гл. 5,7 м (снизу) вместе с *Craspedites (Taituroceras)* sp. indet. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса; 5 — экз. № 1ДТ/12-54, отпечаток целого экземпляра с полураскрытыми створками, захороненного в положении, близком к прижизненному. Салымская скв. 162, инт. 2995—3002 м вместе с *Craspedites* sp. indet. Баженовская свита, верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 6—9. *Inoceramus* spp. indet.

6 — экз. № 1ДТ/12-55, отпечаток (?) левой створки. Шингинская скв. 299, инт. 2628,5—2635,9 м. Баженовская свита; 7 — экз. № 1ДТ/12-56, ядро левой створки (фрагмент). Проточная скв. 8, инт. 2347,6—2354,6 м, гл. 1,25 м (снизу). Баженовская свита; 8 — экз. № 1ДТ/12-57, ядро (?) правой створки. Покамасовская скв. 12, инт. 2764—2770 м, гл. 0,7 м (снизу). Баженовская свита; 9 — экз. № 1ДТ/12-58, сочленение левой и правой створок. Сарымоншимская скв. 6, инт. 2769,5—2770,0 м, гл. 0,7 м. Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XLII

Фиг. 1, 2. *Aequipecten* aff. *arachnoideus* (Sokolov et Bodylevskii).

1 — экз. № 1ДТ/12-59, левая створка, 1а — натуральная величина, 1б — тот же экз., ув. 2; 2 — экз. № 1ДТ/12-60, ядро правой створки с частично сохранившимся раковинным слоем, 2а — натуральная величина, 2б — тот же экз., ув. 2. Талпаровская скв. 1, гл. 2602,9 м. Баженовская свита.

Фиг. 3. *Discina* sp.

Экз. № 1ДТ/12-61, вид сверху. Тайжинская скв. 11, инт. 2280,0—2286,5 м, гл. 3,2 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 4. *Liostrrea plastica* (Trautschold).

Экз. № 1ДТ/12-62, групповое прирастание к раковине аммонита. Мураневская скв. 1, инт. 2510,8—2522,0 м. Баженовская свита, средневожжский подъярус.

Фиг. 5, 6. Остатки высших раков.

5 — экз. № 1ДТ/12-63, отпечаток клешни (?); 6 — экз. № 1ДТ/12-64, ядро клешни, ув. 2. Западно-Крыловская скв. 1, инт. 2519,4—2523 м, гл. 1,2 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 7, 8. *Lucinidae* (?) (*Bivalvia* gen. et sp. indet.).

7 — экз. № 1ДТ/12-65, вид со стороны левой створки (ядро с остатками раковины); 8 — экз. № 1ДТ/12-66, отпечаток левой створки. Ракитинская скв. 4, инт. 2438,5—2445,5 м. Баженовская свита, (?) средневожжский подъярус.

Фиг. 9. *Nuculoma* sp. indet.

Экз. № 1ДТ/12-67, ядро правой (?) створки, ув. 2. Посковская скв. 1, инт. 2364,6—2367,8 м, гл. 1,1 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 10. Чешуя рыб.

Экз. № 1ДТ/12-68, вид сверху, ув. 2. Западно-Крыловская скв. 1, инт. 2497,3—2523,4 м, гл. 0,15 м (снизу). Баженовская свита.

Фиг. 11—15. *Onychites* spp.

11 — экз. № 1ДТ/12-69. Нижнестаганская скв. 14, инт. 2632,0—2639,5 м, гл. 6,35 м (снизу); 12 — экз. № 1ДТ/12-70. Салымская скв. 162, инт. 2995—3002 м; 13 — экз. № 1ДТ/12-71. Варьганская скв. 104, инт. 2663—2670 м,

гл. 0,6 м (снизу); 14 — экз. № 1ДТ/12-72, групповое захоронение мелких онихитес, ув. 2. Северо-Варьеганская скв. 52, инт. 2914—2918 м, гл. 1,9 м; 15 — экз. № 1ДТ/12-73, круглые асфальтовые образования внутри полости онихитес, ув. 3. Салымская скв. 121, инт. 2985—2992 м, гл. 3,6 м (снизу). Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XLIII

Фиг. 1. Упорядоченное расположение *Onychites* sp., ув. 5. Верхне-Салымская скв. 17, инт. 2877—2884 м, гл. 1,0 м (от верха). Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XLIV

Фиг. 1—3. Остатки рыб семейства Leptolepidae.

1 — прихвостовая часть скелета, 1а — скелет, 1б — отпечаток того же скелета. Баженовская свита; 2 — фрагменты *praeoperculum* рыбы (? семейство Leptolepidae). Северо-Варьеганская скв. 52, инт. 2914—2918 м, гл. 3,5 м. Баженовская свита; 3 — *Leptolepis* sp., хвостовой скелет, ув. 2. Скв. Социмнор-102, инт. 3015—3023 м, гл. 5,5 м. Баженовская свита.

Фиг. 4. *Rholidophoris* sp. (семейство Pholidophoridae).

Чешуя, ув. 2. Мулымьинская скв. 13, инт. 1511,22—1514,75 м. Мулымьинская свита.

ТАБЛИЦА XLV

Фиг. 1—8. Фрагменты скелета рыб семейств Leptolepidae и Pholidophoridae.

1—4 — позвонки, ув. 2; 1 — вид позвонка сбоку; 2 — вид третьих позвонков сверху. Покамасовская скв. 12, инт. 2757,5—2764,5 м, гл. 1,8 м; 3 — вид отдельного позвонка сверху. Покамасовская скв. 16, инт. 2702—2709 м, гл. 3,5 м; 4 — вид продольно рассеченного позвонка сбоку. Покамасовская скв. 12, инт. 2750,5—2757,5 м, гл. 4,7 м. Баженовская свита; 5 — вид позвонка сверху (слева) и крупного фрагмента скелета, ув. 2. Покамасовская скв. 12, инт. 2757,5—2764,5 м, гл. 3,05 м; 6 — *Leptolepis* sp., зубовидные очертания, ув. 2; 7 — *Leptolepis* sp., зубовидные очертания, натур. вел. Покамасовская скв. 16, инт. 2702—2709 м, гл. 3,5 м; 8 — игла плавника (?), ув. 2. Покамасовская скв. 12, инт. 2750,5—2757,5 м, гл. 4,7 м. Баженовская свита.

ТАБЛИЦА XLVI

Фиг. 1 (а, б) — 2(а — в). *Ammodiscus veteranus* Kosyrev, ув. 52.

Оригиналы — СНИИГГПМС № 1-ФБ/12-46, 47. Западная Сибирь, Кык-синская скв. 1-р, гл. 1026,6—1031,0 м. Верхний подъярус волжского яруса, слой с *Ammodiscus veteranus* — *Evolutinella volossatovi*.

Фиг. 3(а, б), 4(а — в). *Evolutinella emeljanzeri* (Schleifer), ув. 52.

Плезнотицы — СНИИГГПМС № 652, 655. Западная Сибирь, Суходудинская скв. 1-р, гл. 1031,3—1040,3 м. Верхний подъярус волжского яруса, слой с *Ammodiscus veteranus* — *Evolutinella volossatovi*.

ТАБЛИЦА XLVII

Фиг. 1(а, б). *Recurvoides stschekuriensis* Dain, ув. 72.

Голотип — ВНИГРИ № 520/25. Приполярный Урал, р. Шекурья, скв. 5, гл. 72,8 м. Нижний подъярус волжского яруса.

Фиг. 2(а — в), 3(а, б). *Recurvoides praeobskiensis* Dain et Bulynnikova, sp. nov.

2а — в — голотип — СНИИГГПМС № 1-ФБ/13-16. Север Средней Сибири, п-ов Пакса, обн. 32. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Craspedites taimurensis*; 3а, б — оригинал № 1-ФБ/13-17. Местонахождение то же, обн. 33. Берриаский ярус, зона *Nectoroceras kochi*.

Фиг. 4(а, б), 5. *Evolutinella volossatovi* (Scharovskaja), ув. 52.

Плезнотицы — СНИИГГПМС № 844, 846. Западная Сибирь, Эсская скв. 2-р, гл. 1588,6—1592,6 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 6(а — в). *Evolutinella schleiferi* (Scharovskaja), ув. 52.

Плезнотип — СНИИГГПМС № 620. Западная Сибирь, Резимовская скв. 47-р, 1581—1585 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 7(a, б). *Labrospira* ?sp.
Западная Сибирь, Кыскайская скв. 1-р, гл. 1026—1031 м. Верхний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА XLVIII

Фиг. 1—5a, б, в. *Recurvoides praeobskiensis* Dain et Bulynnikova sp. n., ув. 52.
1, 3—5a, б, в — плезиотипы СНИИГГиМС № 1-ФБ/13-17, 32—34. Сибирская платформа, н-ов Пакса, обн. 33. Берриас, зона *Nectoceras kochi*, паксинская свита; 2a, б, в — плезиотип СНИИГГиМС № 1-ФБ/13-31. Оттуда же. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Chetaites sibiricus*.

ТАБЛИЦА XLIX

Фиг. 1(a — в), 2(a — в). *Amniobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., ув. 52.
Оригинал — СНИИГГиМС № 1-ФБ/13-29, 30. Север Средней Сибири, н-ов Пакса, обн. 32. Средний подъярус волжского яруса, зона *Ervirgatis variabilis*.

Фиг. 3(a, б). *Kutsevella labythnangensis* (Dain), ув. 72.
Паратип № 520/28a. Полярный Урал, Лабитнангская скв. 11, гл. 292—297 м. Средний подъярус волжского яруса, слон с *Dorothia tortuosa*.

Фиг. 4(a, б). *Spiroplectammina vicinalis* Dain, ув. 60.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ б/№. Западная Сибирь, Усть-Ляино, скв. 150. Средний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА L

Фиг. 1(a, б), 2(a, б), 4(a — в). *Kutsevella* (?) *scharovskajae* (Bulynnikova), ув. 52.
Паратипы — СНИИГГиМС № 570, 571, 573. Западная Сибирь, Суходудинская скв. 1-р, гл. 1031,3—1040,3 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 3(a — в). *Kutsevella* (?) *scharovskajae* (Bulynnikova), ув. 52.
Голотип — СНИИГГиМС № 572. Суходудинская скв. 1-р, гл. 1040,3—1048,3 м. Верхний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА LI

Фиг. 1(a, б). *Dorothia tortuosa* Dain et Komissarenko, ув. 60.
Колл. — ЗапСибНИГНИ, Западная Сибирь, Аниевская скв. 220, гл. 1565—1568,3 м. Средний подъярус волжского яруса.

Фиг. 2(a, б). *Verneuiliinoides postgraciosus* Komiss., ув. 60.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ № 805. Западная Сибирь, Половинкинская площадь. Средний подъярус волжского яруса.

Фиг. 3(a, в). *Trochammina kondaensis* Levina, ув. 60.
Голотип — ЗапСибНИГНИ № 868. Западная Сибирь, Эсская скв. 2-р, гл. 1588,6—1592,6 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 4(a — в). *Trochammina rosacea* Zaspelova, ув. 60.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ № 444. Западная Сибирь, Владимировская скв. 3-р, гл. 165,7—1619,7 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 5(a — в). *Trochammina misinovi* Levina, ув. 60.
Голотип — ЗапСибНИГНИ № 445. Западная Сибирь, Мулымбинская скв. 10-р, гл. 1510,4—1513,9. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 6(a — в). *Trochammina septentrionalis* Scharov., ув. 60.
Плезиотип — ЗапСибНИГНИ № 870. Западная Сибирь, Эсская скв. 2-р, гл. 1621,4—1625,0 м. Верхний подъярус волжского яруса.

Фиг. 7(a — в). *Trochammina anpaе* Levina, ув. 60.
Голотип — ЗапСибНИГНИ № 889. Западная Сибирь, Карабайская скв. 3-р, гл. 1826,4—1832,4 м. Средний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА LII

Фиг. 1(a — в). *Ichtyolaria tjumenica* Tylkina, ув. 50.
Паратип — ЗапСибНИГНИ № К/7. Западная Сибирь, Кондинская скв. 27, гл. 1821—1827 м. Нижний подъярус волжского яруса.

Фиг. 2(a, б). *Geinitzinita nodulosa* (Furss. et Pol.), ув. 72.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ б/№. Местонахождение — как и у фиг. 1.

- Фиг. 13(a, б). *Lenticulina initaliblis* (Zaspelova), ув. 40.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ б/№. Западная Сибирь, Даниловская площадь. Средний подъярус волжского яруса.
- Фиг. 4(a, б). *Lenticulina sosvaensis* Dain, ув. 72.
Паратип — ВНИГРИ № 520/78. Приполярный Урал, р. Яны-Манья, обн. 23. Верхний подъярус волжского яруса, зона *Laugeites groenlandicus*.
- Фиг. 5(a — в). *Lenticullina pungensis* E. Ivanova, ув. 40.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ № 557. Западная Сибирь, Сысконсыньинская площадь. Средний подъярус волжского яруса.
- Фиг. 6(a, б). *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., ув. 60.
Оригинал — ЗапСибНИГНИ, б/№. Западная Сибирь, Даниловская площадь. Средний подъярус волжского яруса.

ТАБЛИЦА LIII

Для фиг. 1—3 и 5—13 — ув. 200, фиг. 4 — ув. 350. Образцы происходят из средне-волжского подъяруса.

- Фиг. 1. *Actinomidae* gen. indet.
Новомолодежная скв. 5, гл. 2469,5—2480,0 м.
- Фиг. 2, 3. *Parvicingula* cf. *multipora* (Khudjaev).
2 — Северо-Сикторская скв. 96, гл. 2723—2725 м; 3 — Новомолодежная скв. 5, гл. 2469,5—2480,0 м.
- Фиг. 4. *Theocapsa* (?) cf. *obesa* Rüst.
Ореховская скв. 353; гл. 2574,5—2581,5 м.
- Фиг. 5. *Spongocapsula* sp. A.
Салымская скв. 110, гл. 2892—2894 м.
- Фиг. 6. *Parvicingula* sp.
Северо-Сикторская скв. 81, гл. 2696—2704 м.
- Фиг. 7, 10. *Paronella* (?) sp.
7 — Новомолодежная скв. 5, гл. 2469,5—2480,0 м; 10 — Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.
- Фиг. 8. *Actinomidae* gen. indet.
Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.
- Фиг. 9. *Triactoma* (?) sp. (aff. *Staurolonche struckmanni* Rüst).
Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.
- Фиг. 11. *Lithelidae* gen. sp. (aff. *Arachnosphaera exilis* (Hinde)).
Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.
- Фиг. 12. *Pseudoauloracidae* (?) gen. indet.
Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.
- Фиг. 13. *Orbiculiformidae* (?) gen. indet.
Тагринская скв. 58, гл. 2752—2762 м.

ТАБЛИЦА LIV

Для всех обр. — ув. 200. Образцы происходят из стратиграфического интервала средне- и верхневолжского подъярусов.

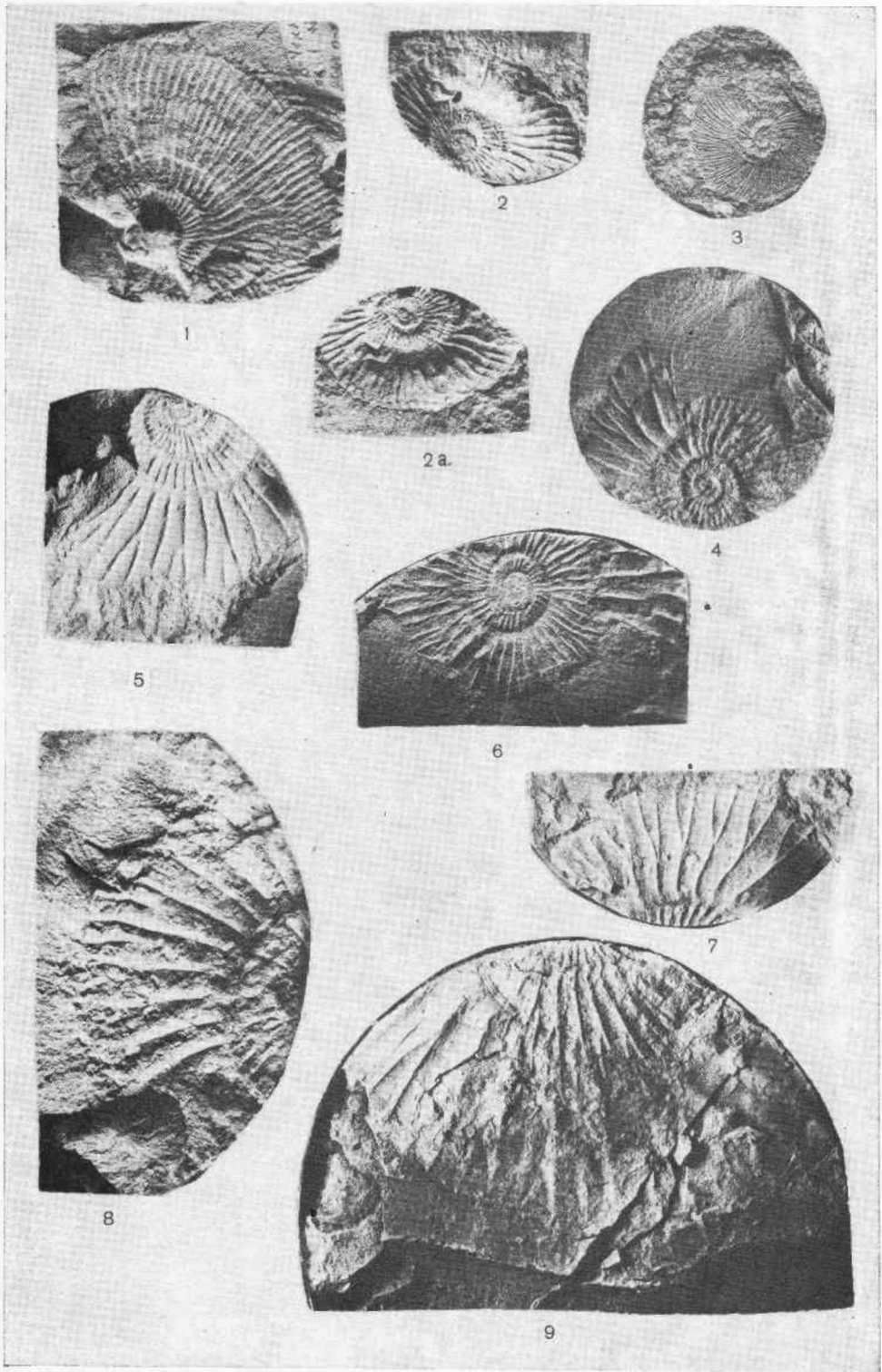
- Фиг. 1—3. *Triactoma* (?) sp. (aff. *Thecosphaera unica* Rüst).
1 — Салымская скв. 118, гл. 2913—2921 м; 2 — Салымская скв. 100, обр. Л-133; 3 — Путлуэкая скв. 20, гл. 2860—2862 м.
- Фиг. 4. *Melithosphaera* (?) sp.
Салымская скв. 147, обр. Л-64.
- Фиг. 5, 7, 9, 10. *Alievium* (?) sp. A.
5 — Салымская скв. 127, гл. 2829—2830 м; 7 — Салымская скв. 127, гл. 2816—2823 м; 9 — Салымская скв. 127, гл. 2830—2837 м; 10 — Салымская скв. 49, гл. 2821—2823 м.
- Фиг. 6, 8. *Pseudoauloracidae* gen. indet.
6 — Салымская скв. 127, гл. 2828—2830 м; 8 — Салымская скв. 130, гл. 2926—2928 м.
- Фиг. 11. *Alievium* (?) sp.
Салымская скв. 118, гл. 2913—2921 м.
- Фиг. 12, 13. *Spongocapsula* (?) sp. B.
12 — Салымская скв. 130, гл. 2726—2728 м; 13 — Салымская скв. 118, гл. 2913—2921 м.
- Фиг. 14. *Paronella* sp. A.
Ниже-Сортымская скв. 225, гл. 2942—2945 м.
- Фиг. 15. *Paronella* sp. (aff. *P. elegans* Pessagno).
Салымская скв. 106, гл. 3094—3097 м.
- Фиг. 16. *Parvicingula* sp.
Салымская скв. 118, гл. 2913—2921 м.
- Фиг. 17. *Parvicingula* cf. *crassitestata* (Rüst).
Салымская скв. 127, гл. 2828—2830 м.
- Фиг. 18. *Parvicingula* cf. *seria* (Rüst).
Покамасовская скв. 15, гл. 2707—2713 м.

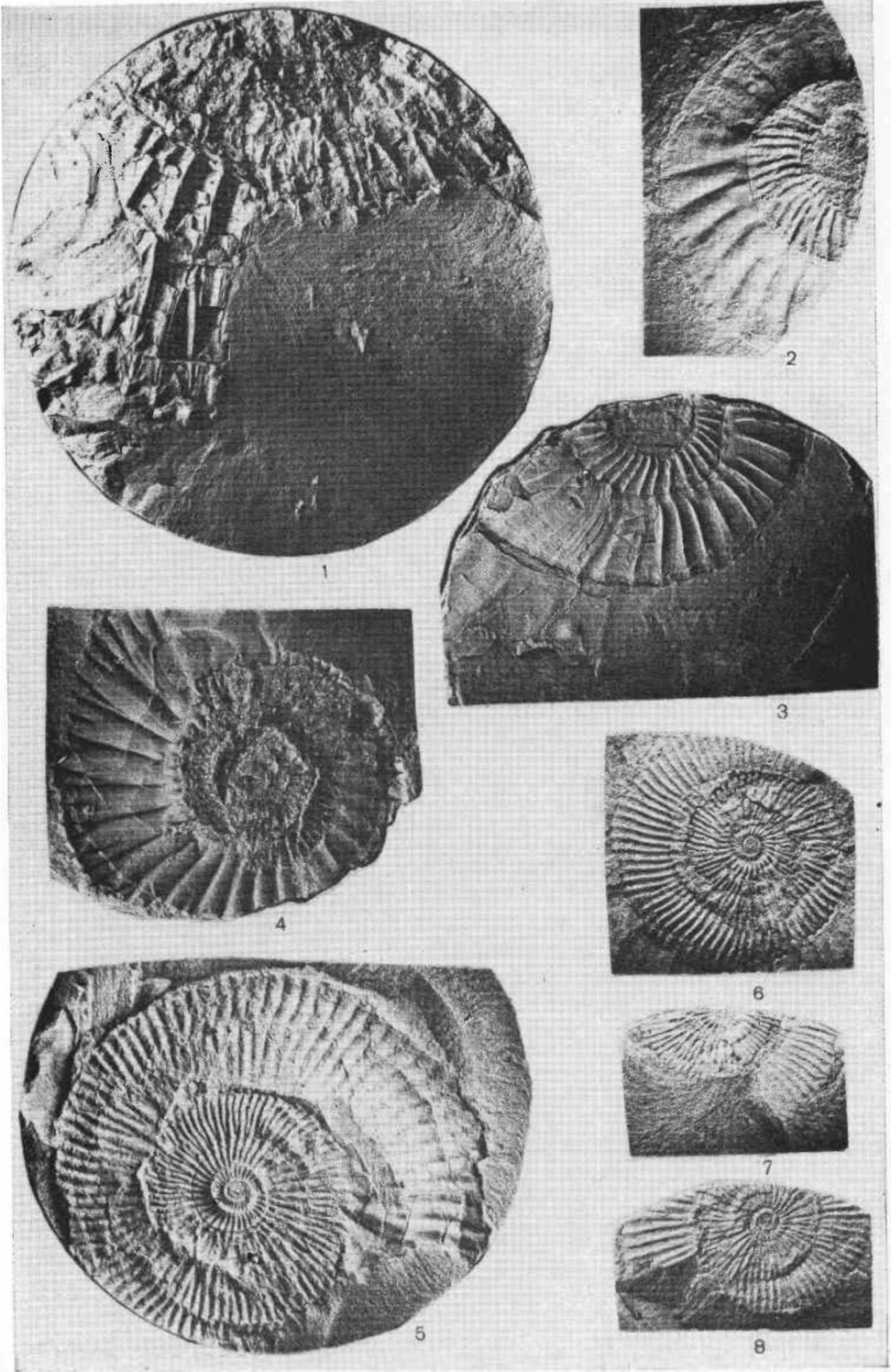
ТАБЛИЦА LV

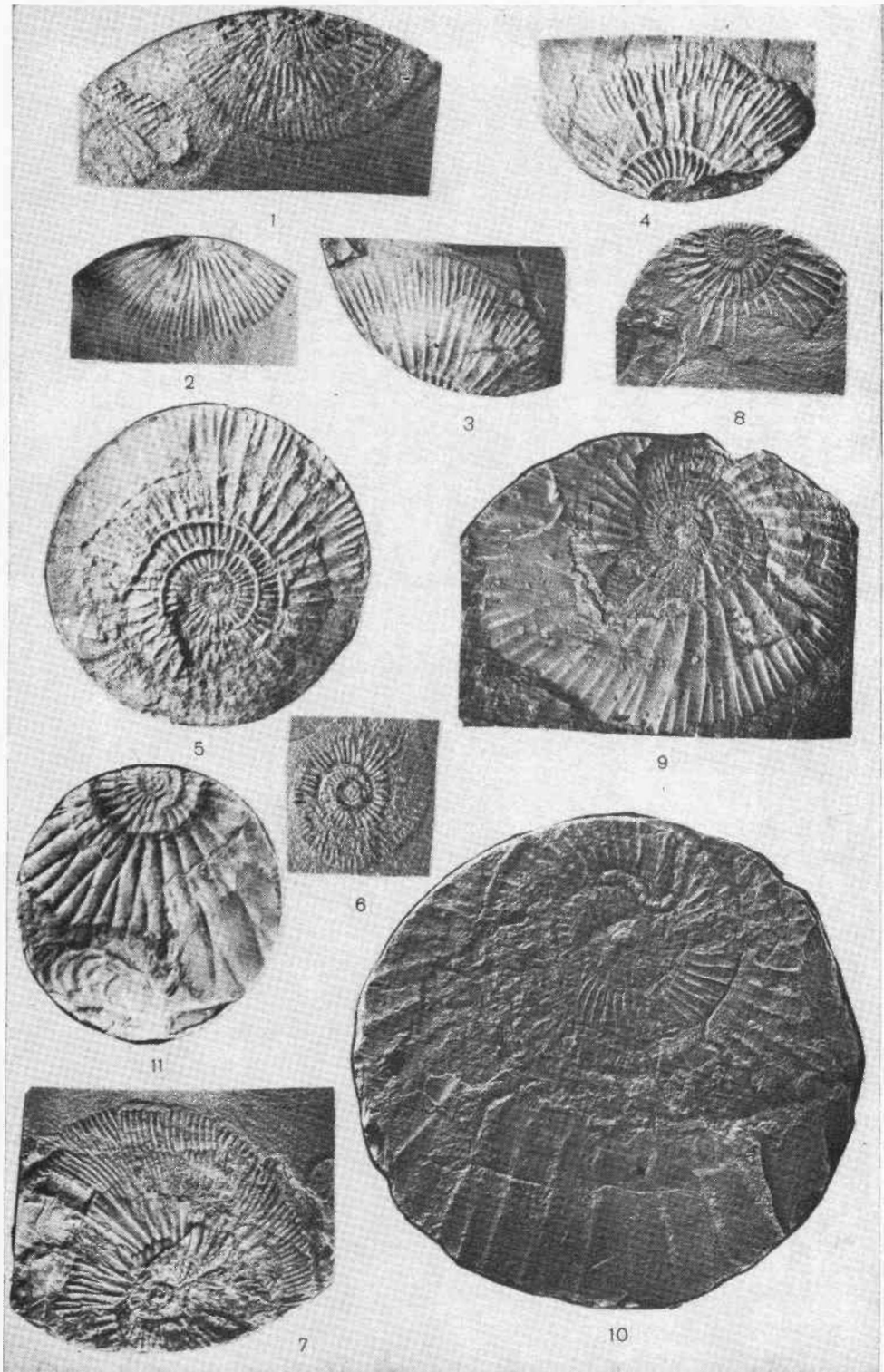
- Для всех обр.—ув. 200. Стратиграфический интервал образцов тот же, что и в табл. LIV.
- Фиг. 1, 2, 5. *Orbiculiforma* (?) sp. A.
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м; 2, 5 — поперечное сечение.
- Фиг. 3. *Acaeniotyle* (?) sp.
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м.
- Фиг. 4, 8. *Lithelidae* gen. indet. (aff. *Atactodiscus latus* Rüst).
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м.
- Фиг. 6. *Praeconoparyxtonna* (?) sp.
Салымская скв. 106, гл. 3085—3091 м.
- Фиг. 7. *Phaseliforma* sp. A.
Салымская скв. 106, гл. 3085—3091 м.
- Фиг. 9. *Alievium* (?) sp.
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м.
- Фиг. 10. *Phaseliforma* (?) sp. B.
Ван-Еганская скв. 197, гл. 2655,5—2663,0 м.
- Фиг. 11. *Spongocapsula* sp.
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м.
- Фиг. 12. *Parvicingula* cf. *rostrata* (Chabakov).
Верхнепурпейская скв. 101, гл. 2990,5—2997,5 м.

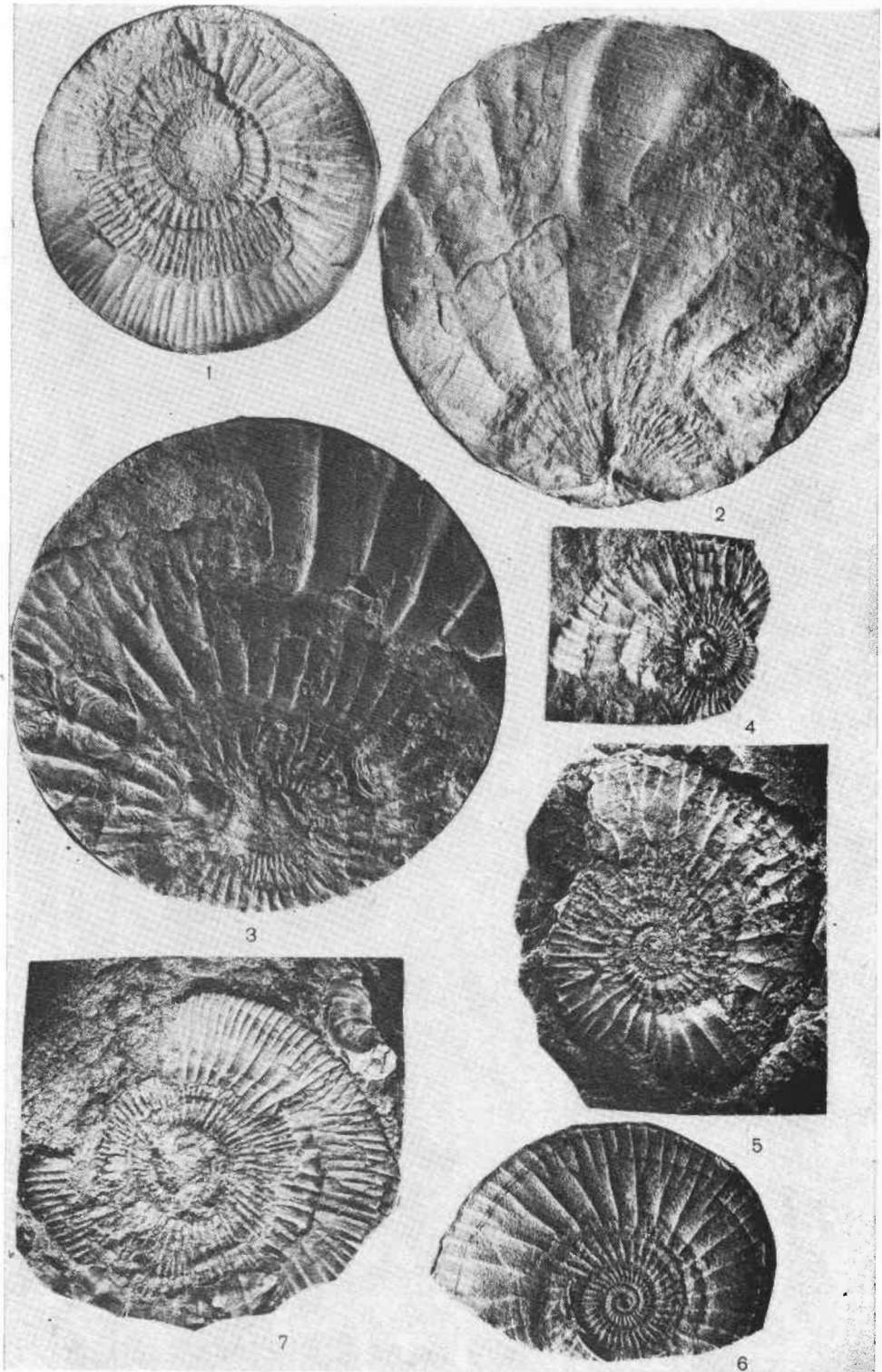
ТАБЛИЦА LVI

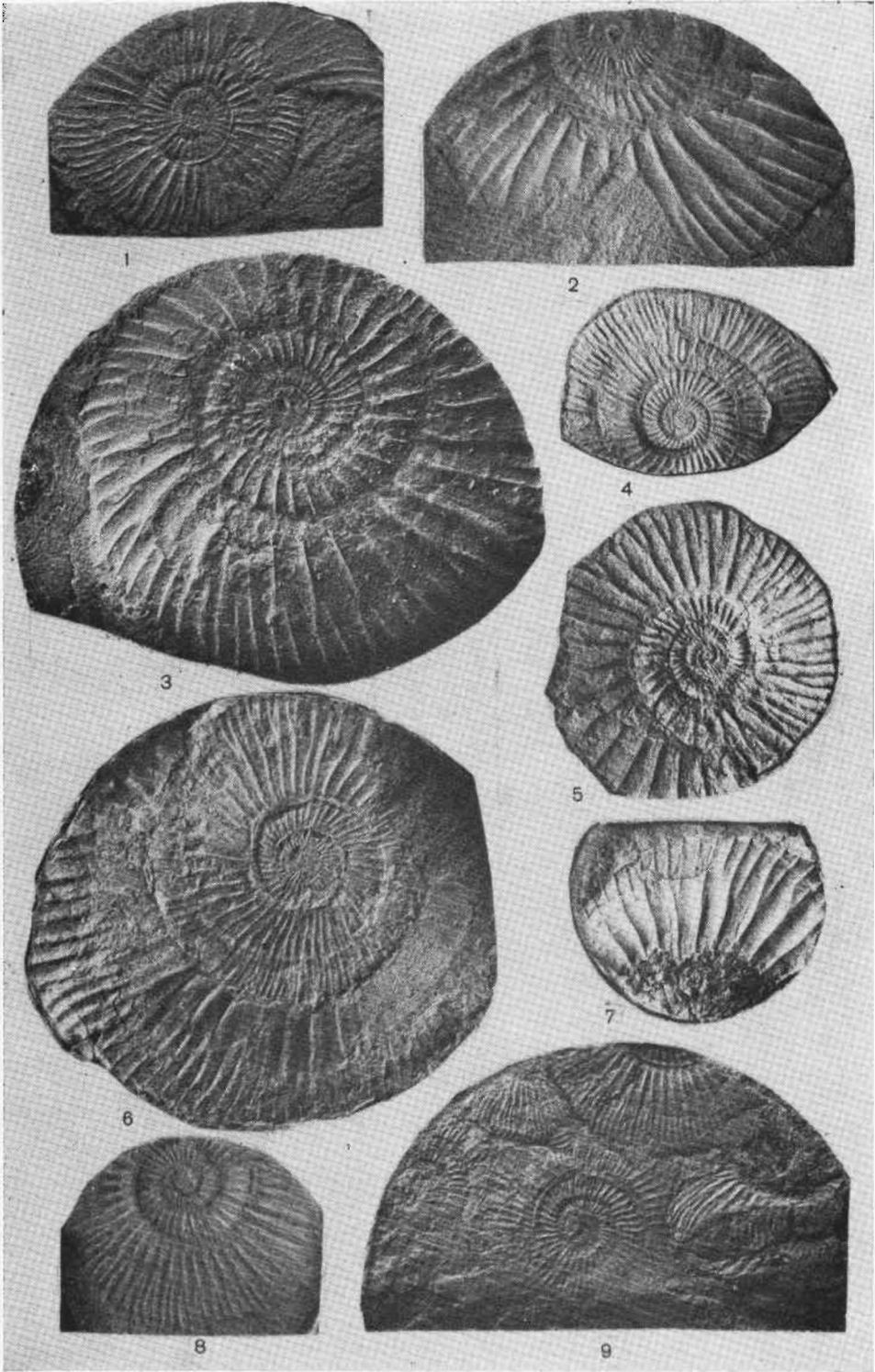
- Фиг. 1—5, 7—8. Комплекс радиолярий с *Willriedelum salymicum* (берриас); 9, 11—14 — комплекс радиолярий со *Stichocapsa dolium* (верхневожский подъярус); 6, 10, 15—21 — комплекс радиолярий с *Parvicingula seria* (средне- и верхневожский подъярус).
- Для всех обр.—ув. 200.
- Фиг. 1, 5. *Willriedelum salymicum salymicum* Kozlova.
1 — Салымская скв. 130, гл. 2918—2920 м; 5 — Салымская скв. 10, гл. 2784—2789 м.
- Фиг. 2. *Zhamoidellum* (?) sp.
Салымская скв. 130, гл. 2918—2920 м.
- Фиг. 3, 4. *Theocapsa* (?) cf. *multiopora* Khudjaev.
Салымская скв. 130, гл. 2918—2920 м.
- Фиг. 7, 8. *Parvicingula* cf. *crassitestata* (Rüst).
Салымская скв. 130, гл. 2918—2920 м.
- Фиг. 6, 10. *Willriedelum salymicum majusculum* Kozlova.
6 — Салымская скв. 128, гл. 2906—2908; 10 — Чкаловская скв. 3, гл. 2601—2605 м.
- Фиг. 9. *Stichopillidium* (?) cf. *planocephala* Kozlova.
Чкаловская скв. 3, гл. 2601—2605 м.
- Фиг. 11—14. *Stichocapsa* cf. *dolium* (Chabakov).
11 — Люк-Пайская скв. 2, гл. 2334—2336 м; 12—14 — Чкаловская скв. 3, гл. 2601—2605 м.
- Фиг. 15—21. *Parvicingula* cf. *seria* (Rüst).
15—20 — Ван-Еганская скв. 107, гл. 2650—2655,5 м; 21 — Салымская скв. 130, гл. 2926—2928 м.

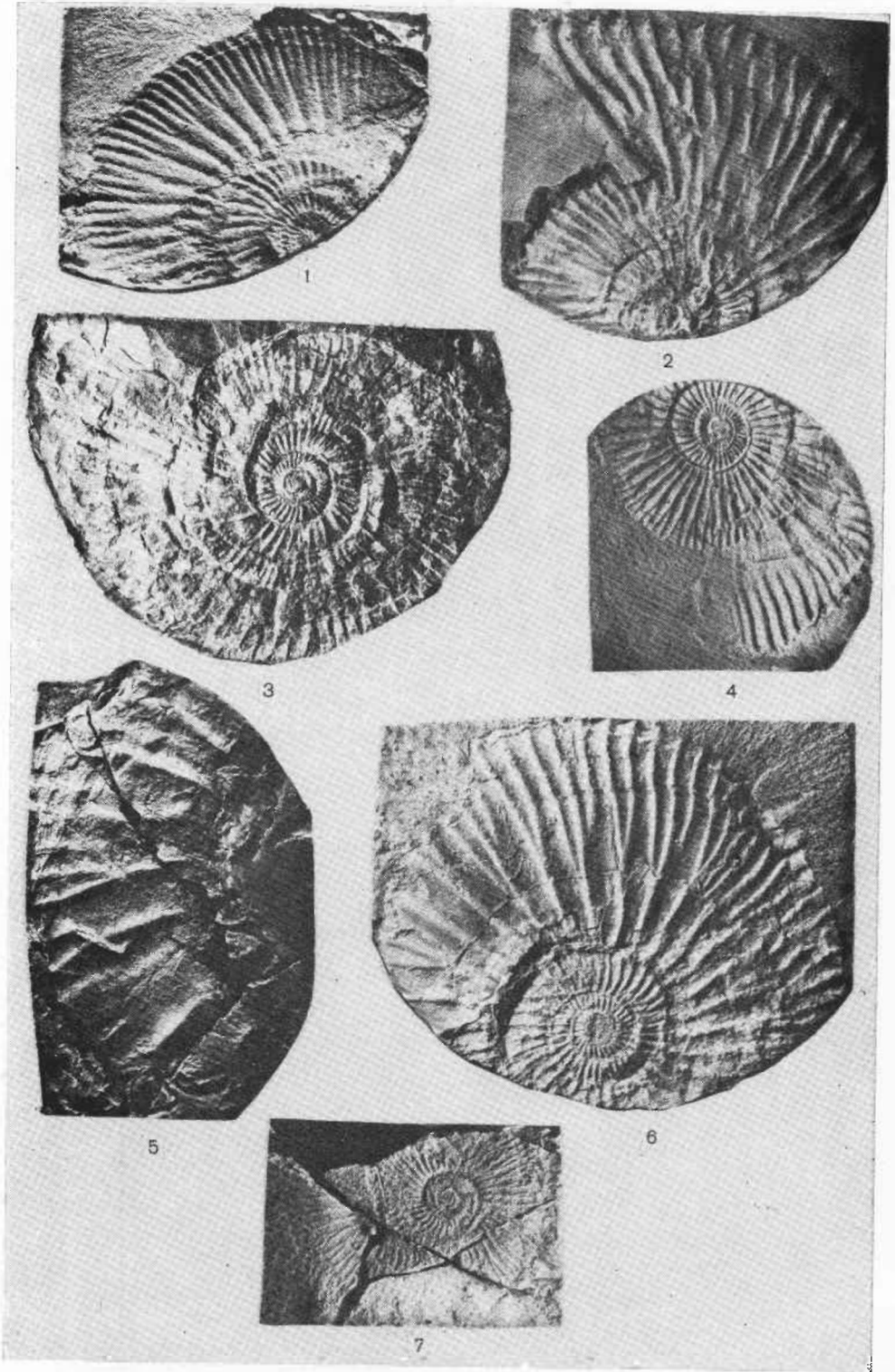


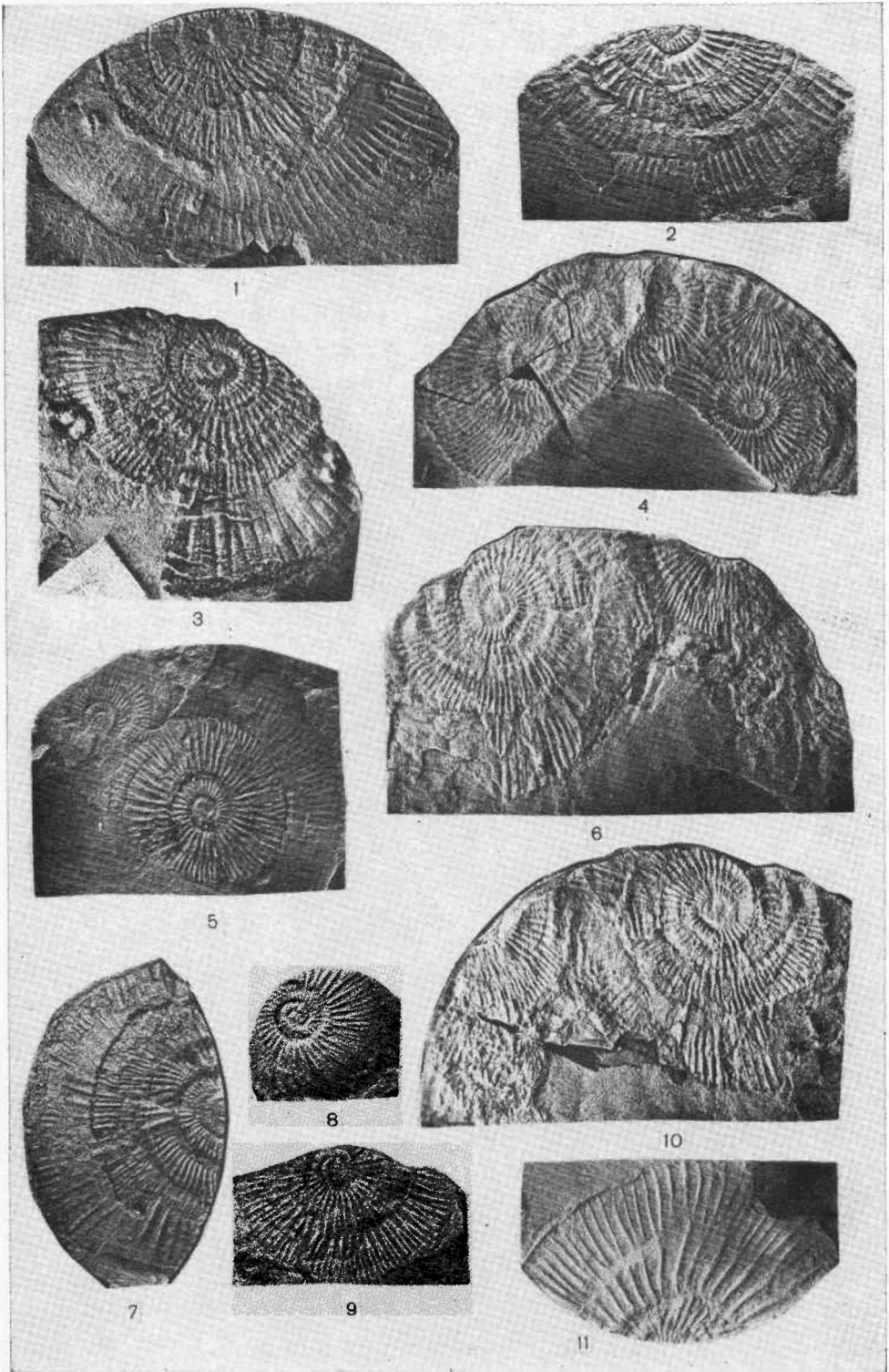


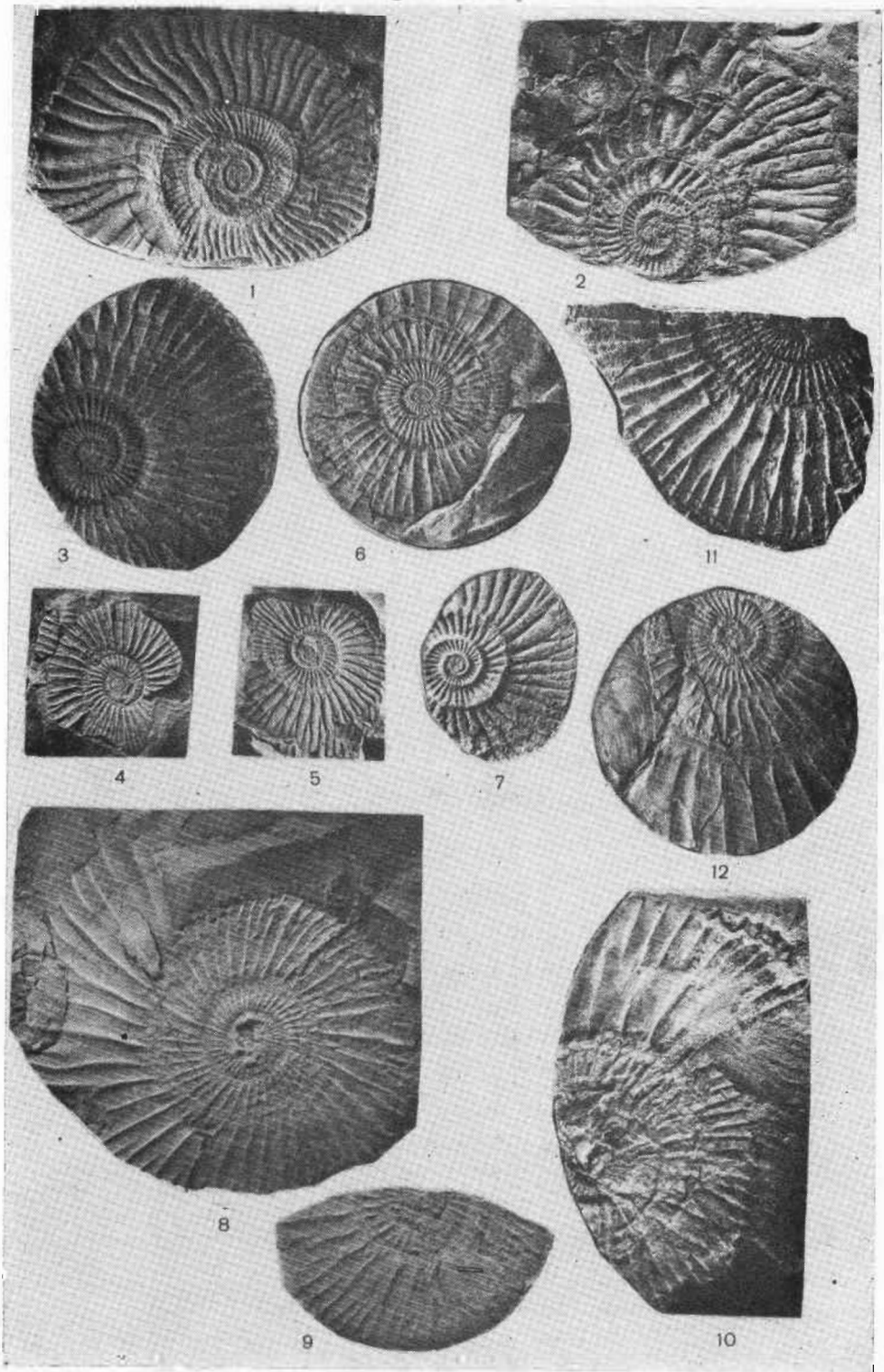


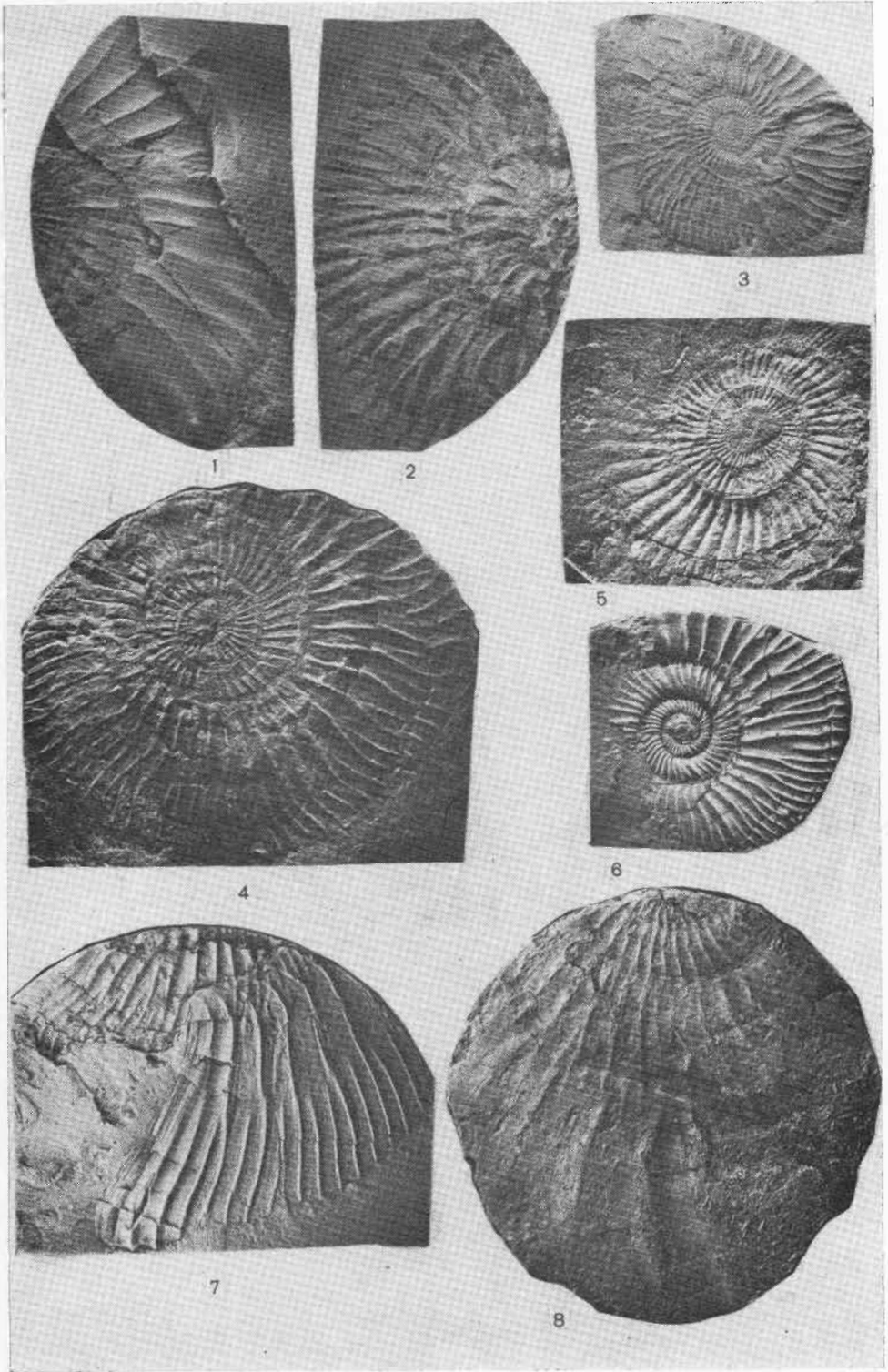


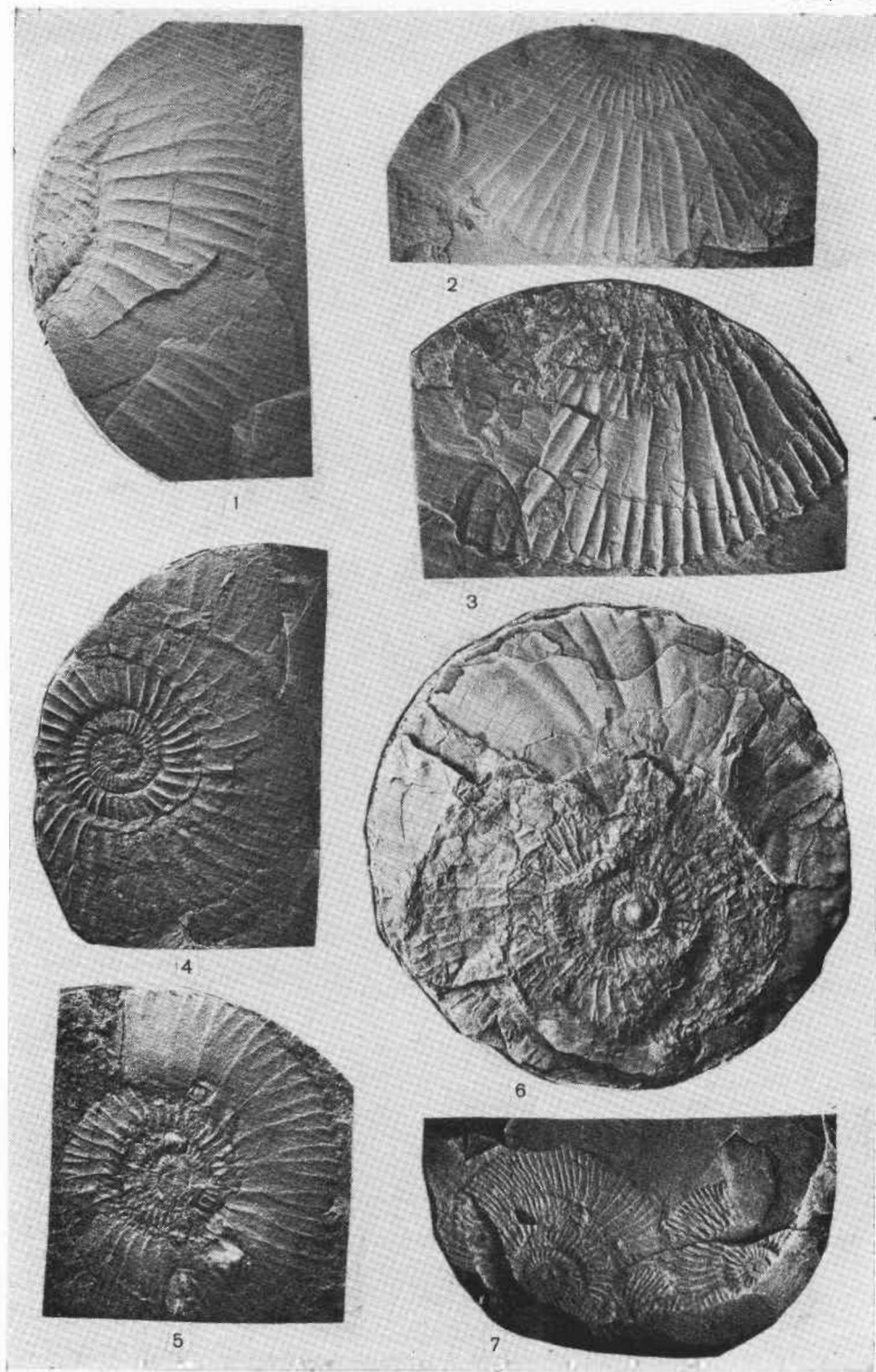


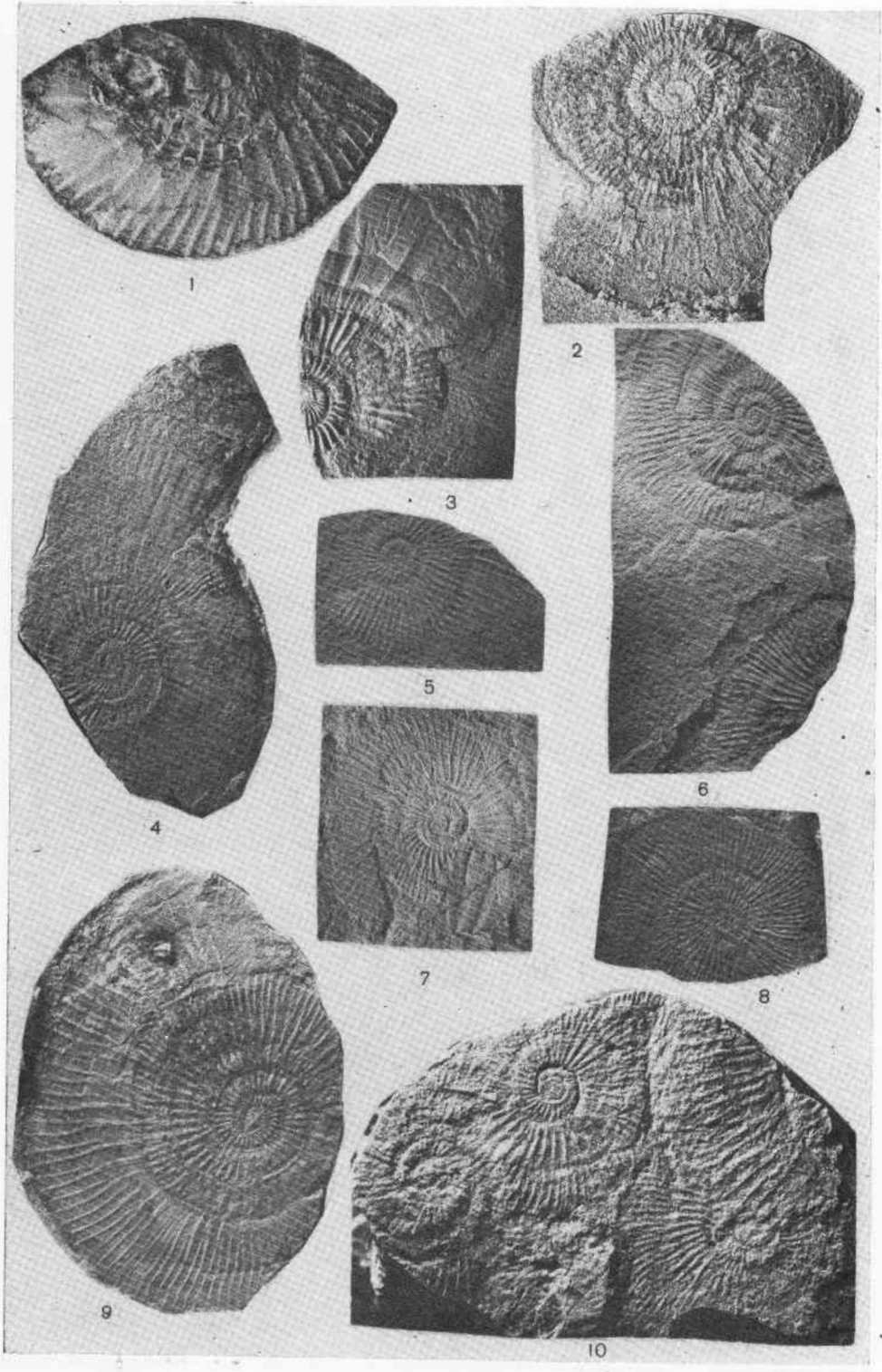


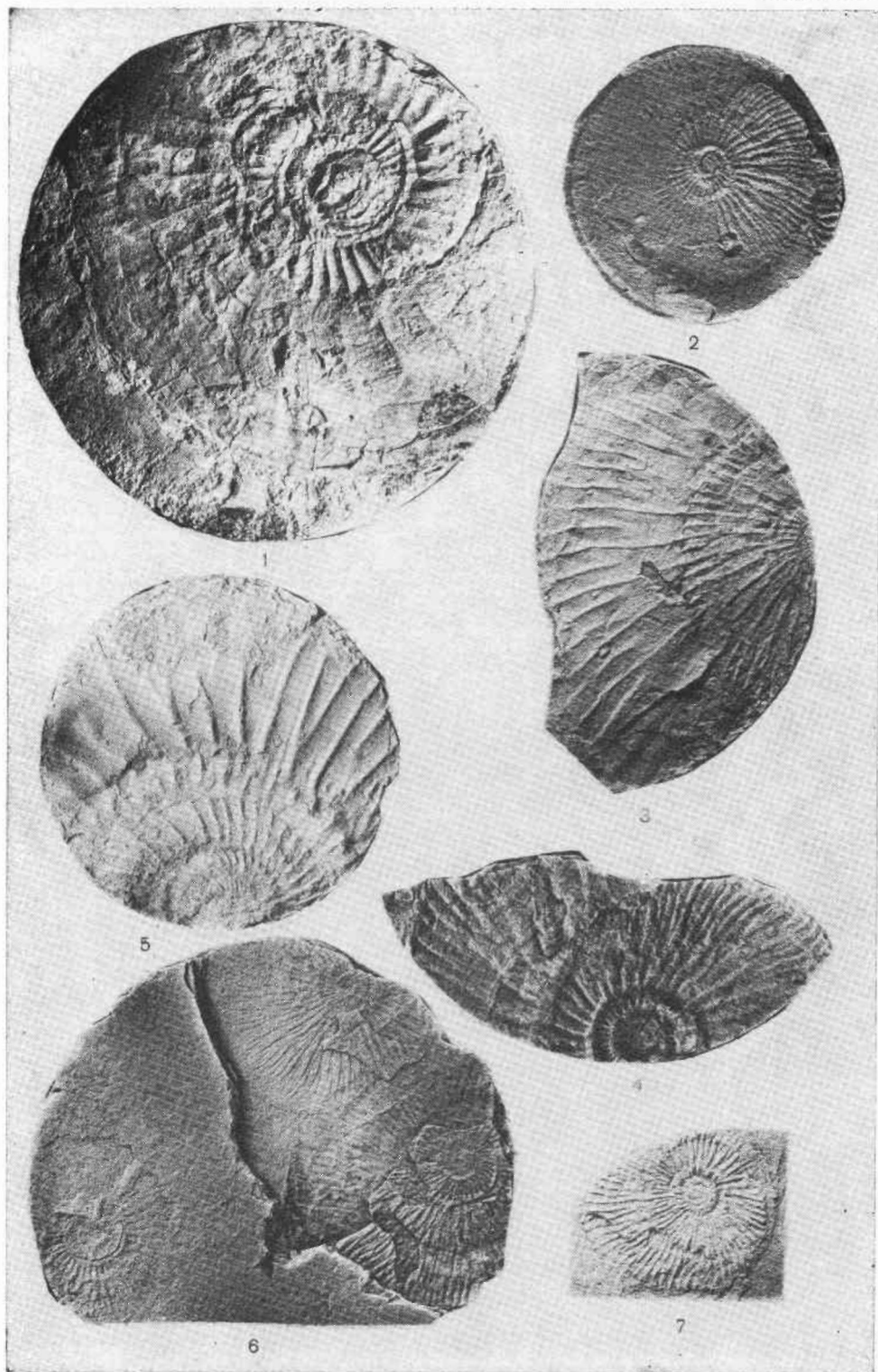


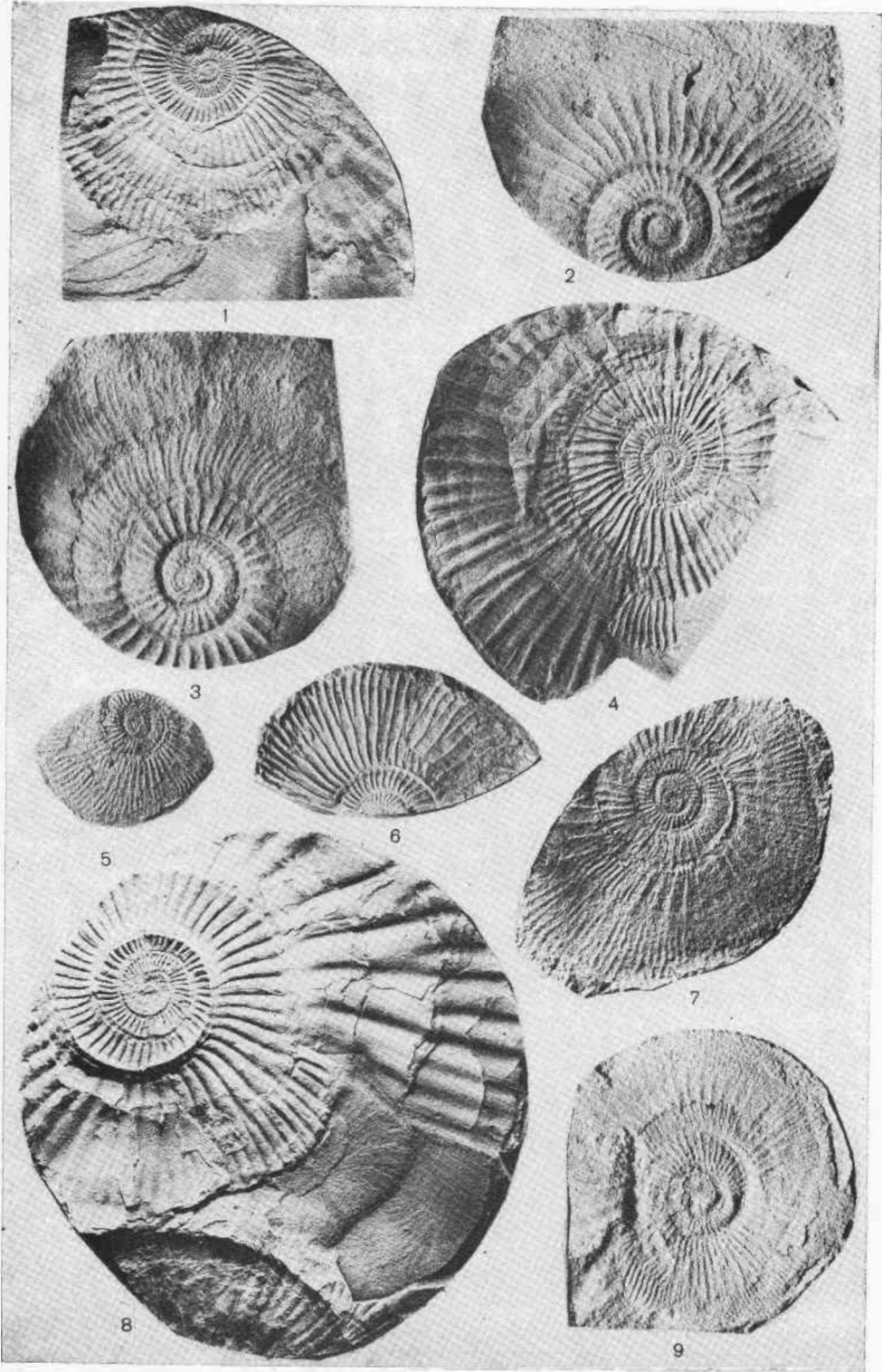


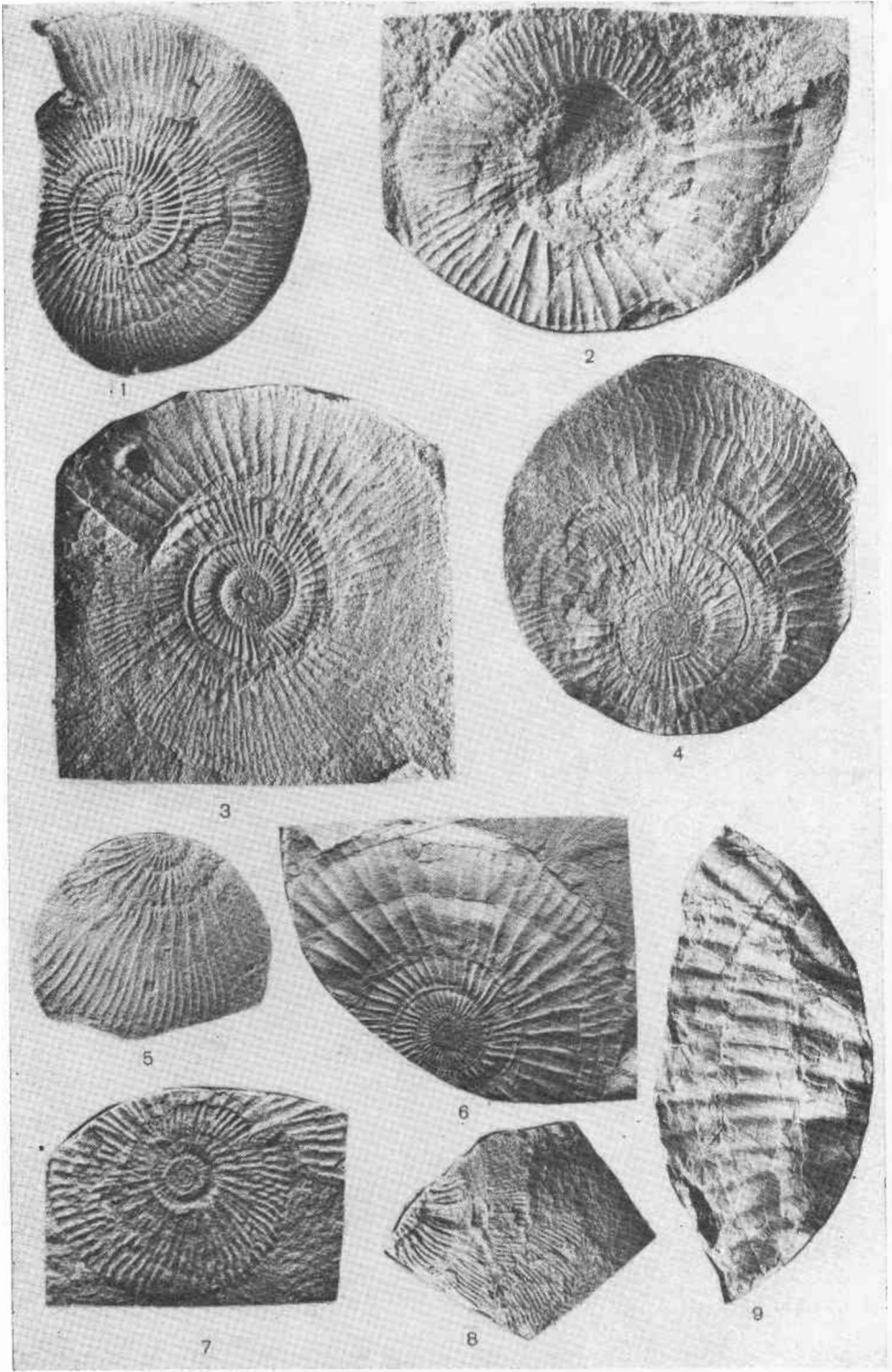


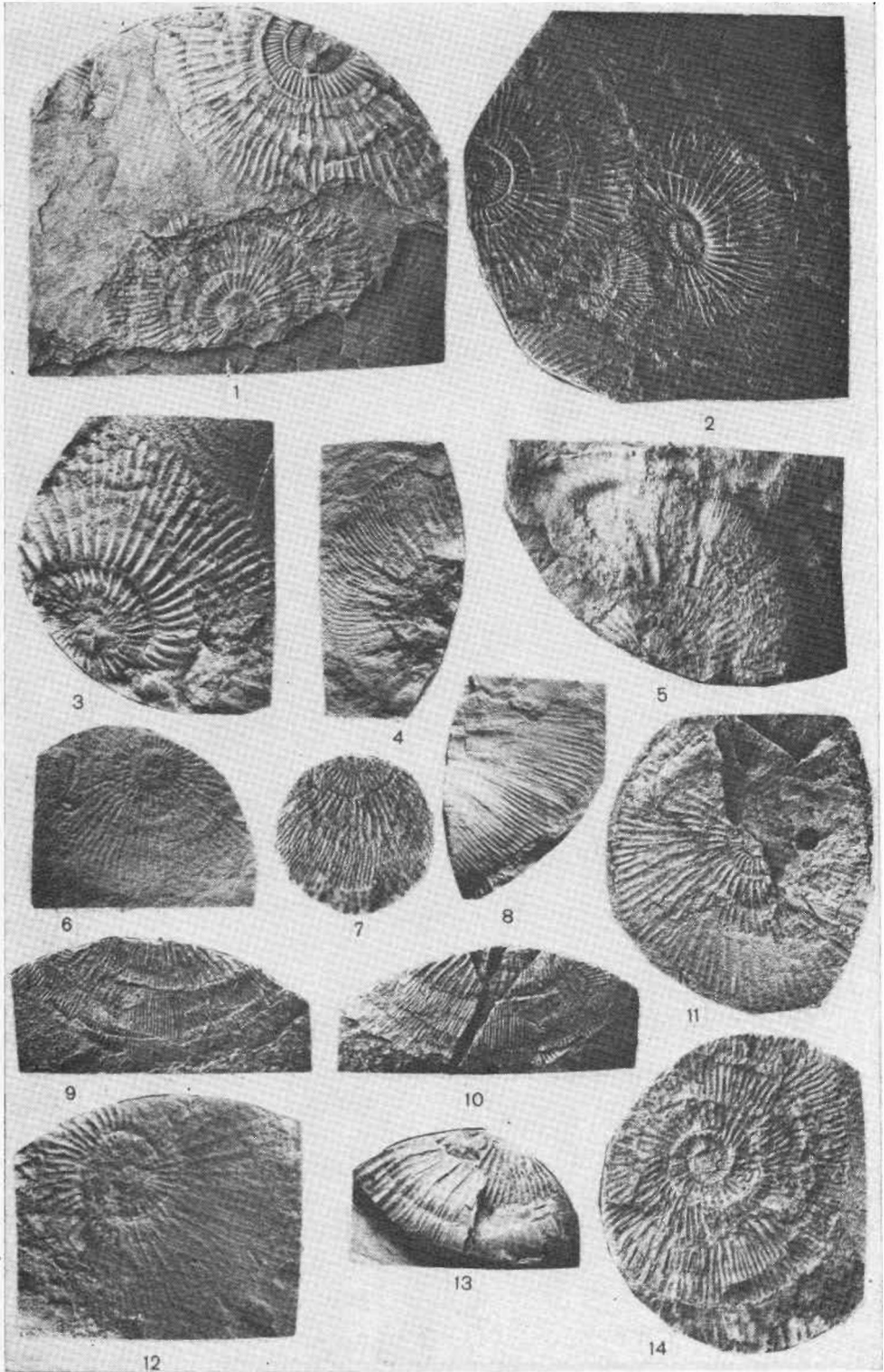


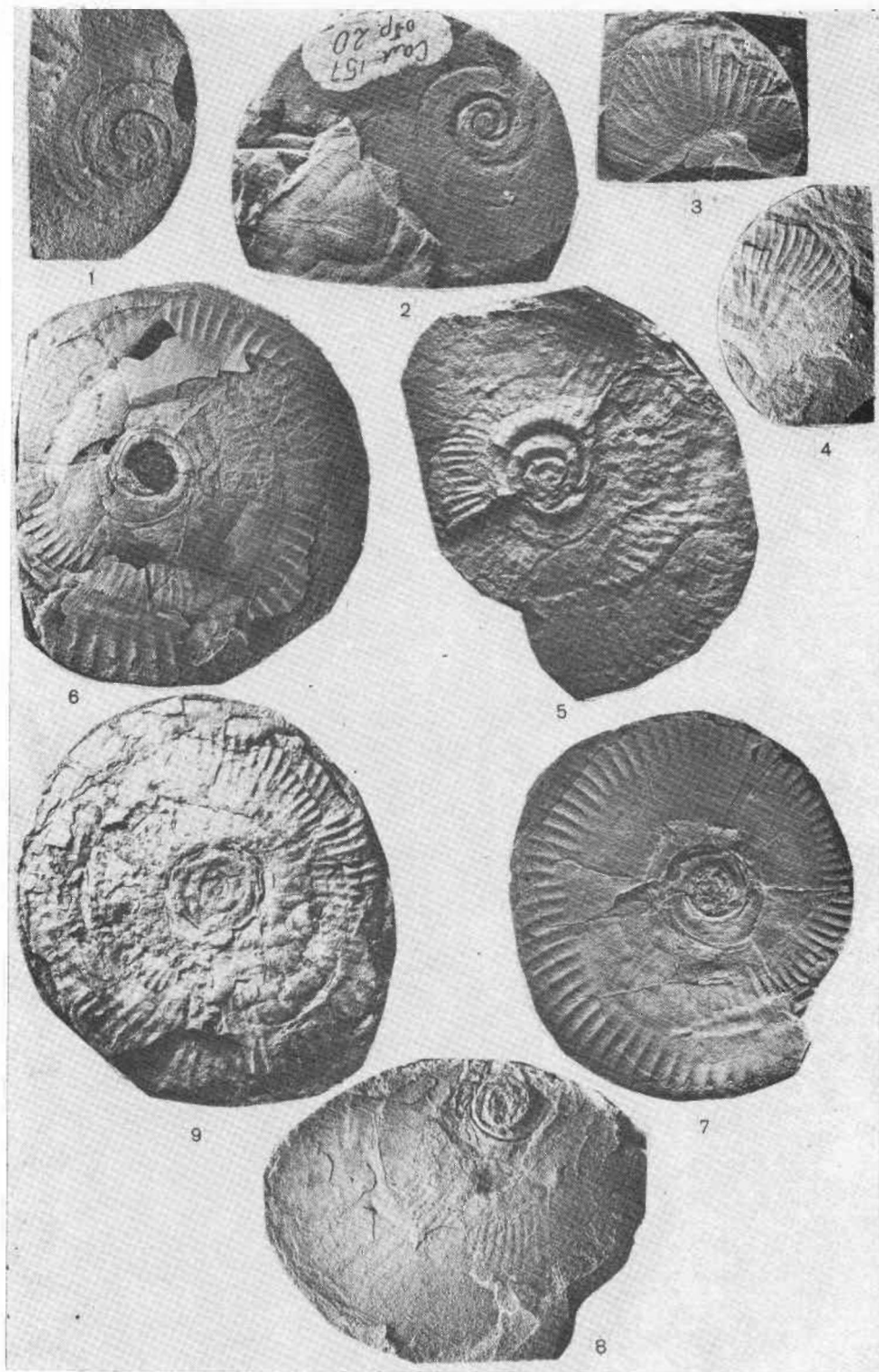


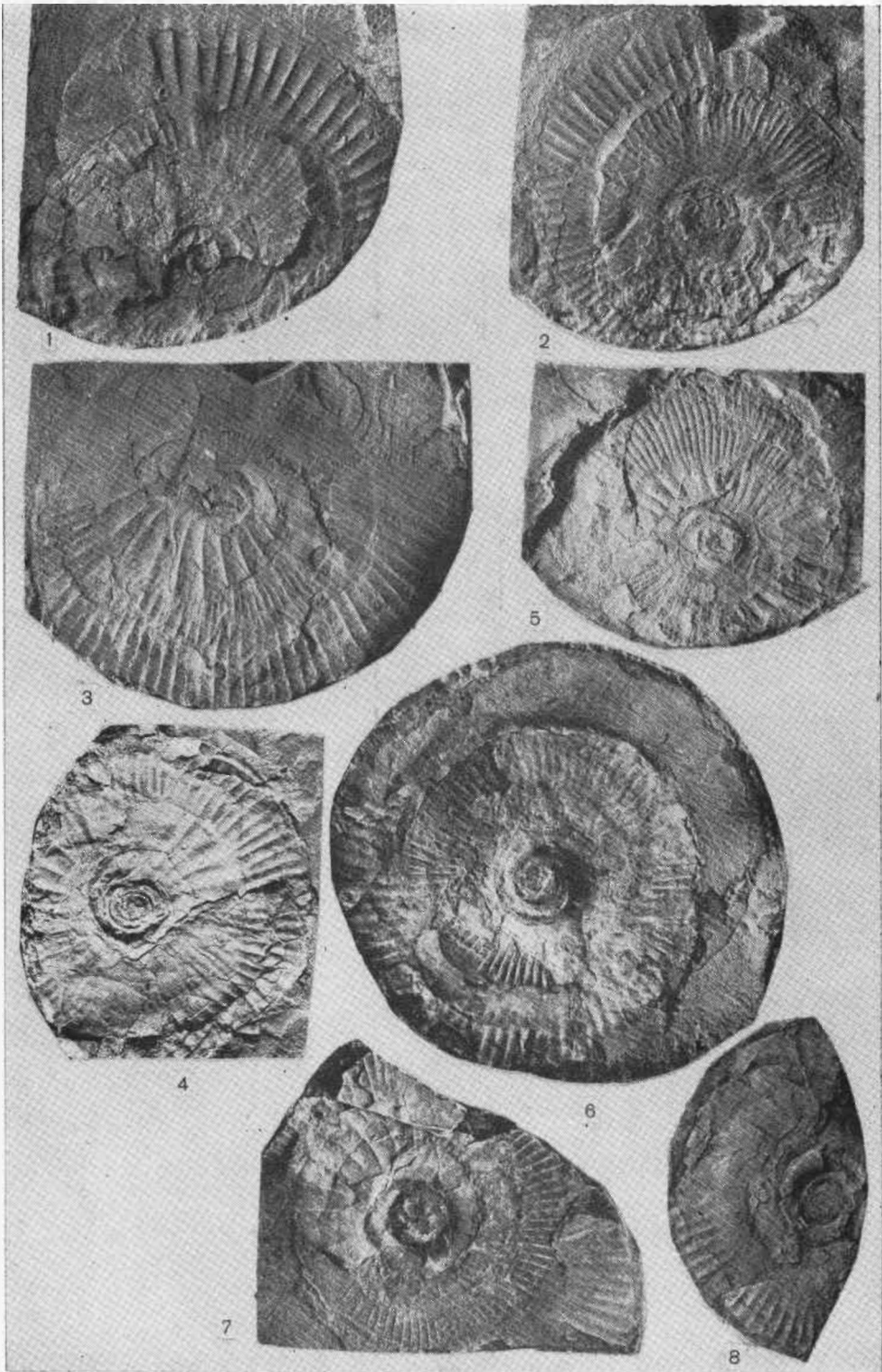


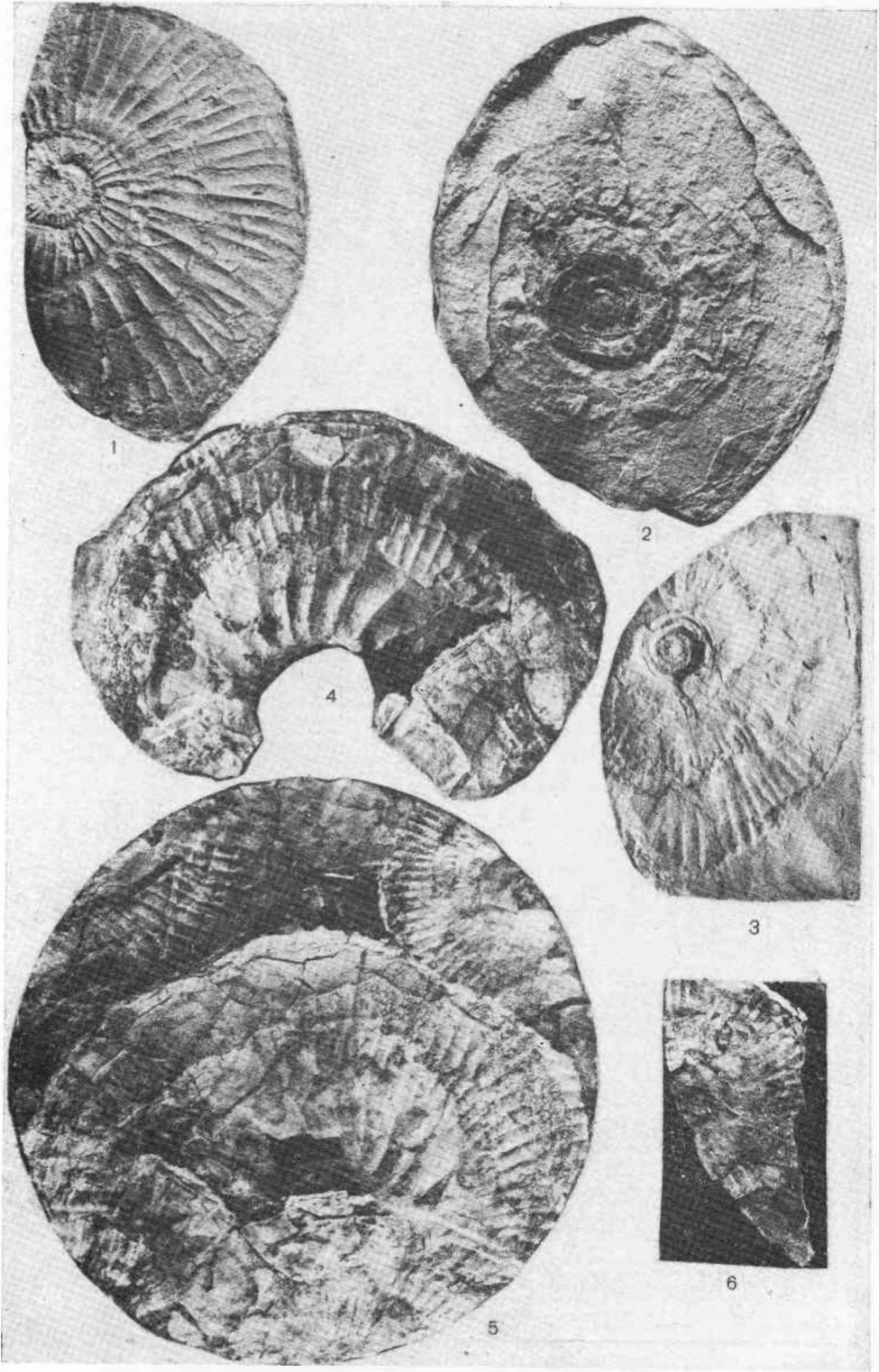


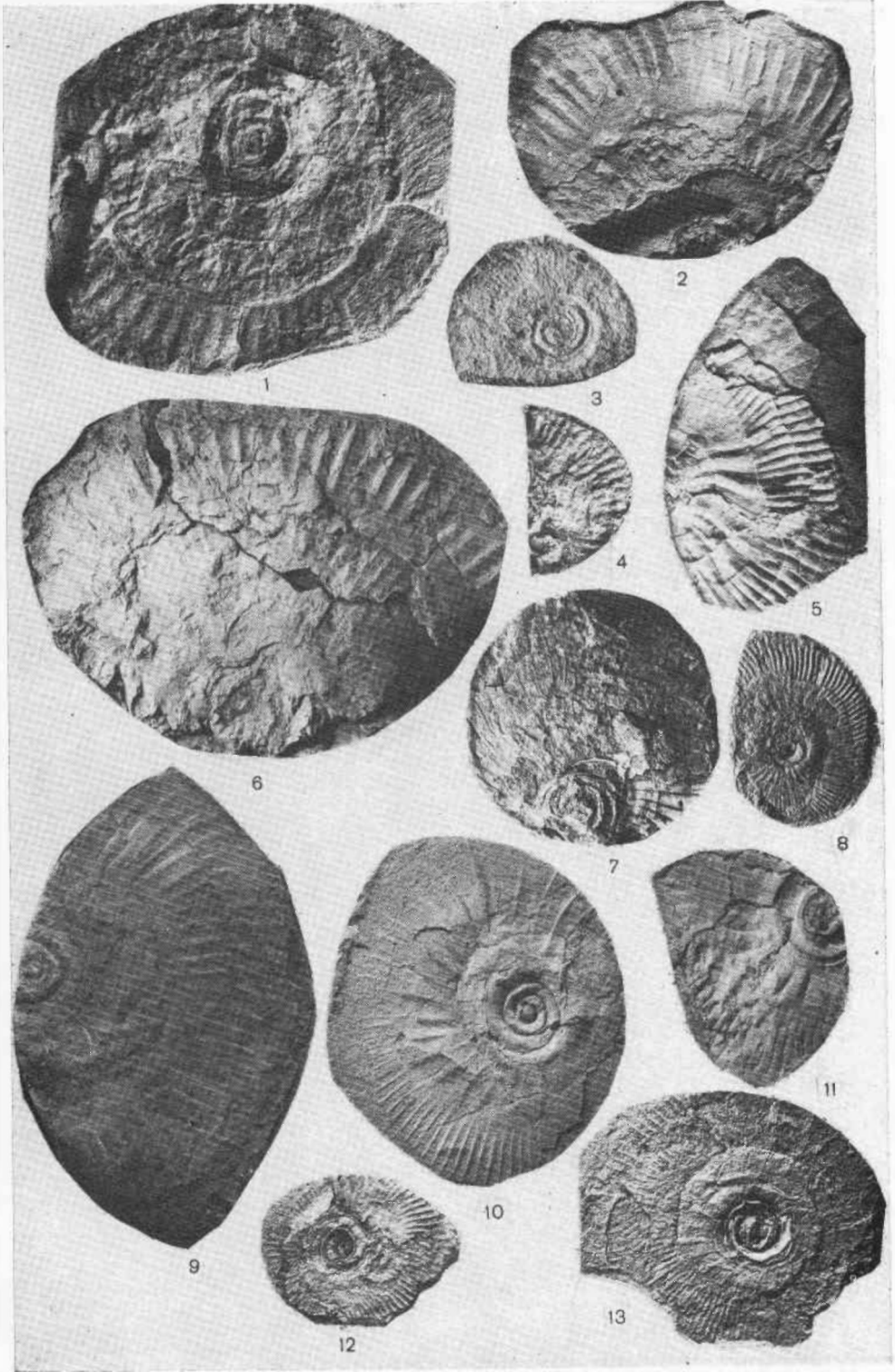


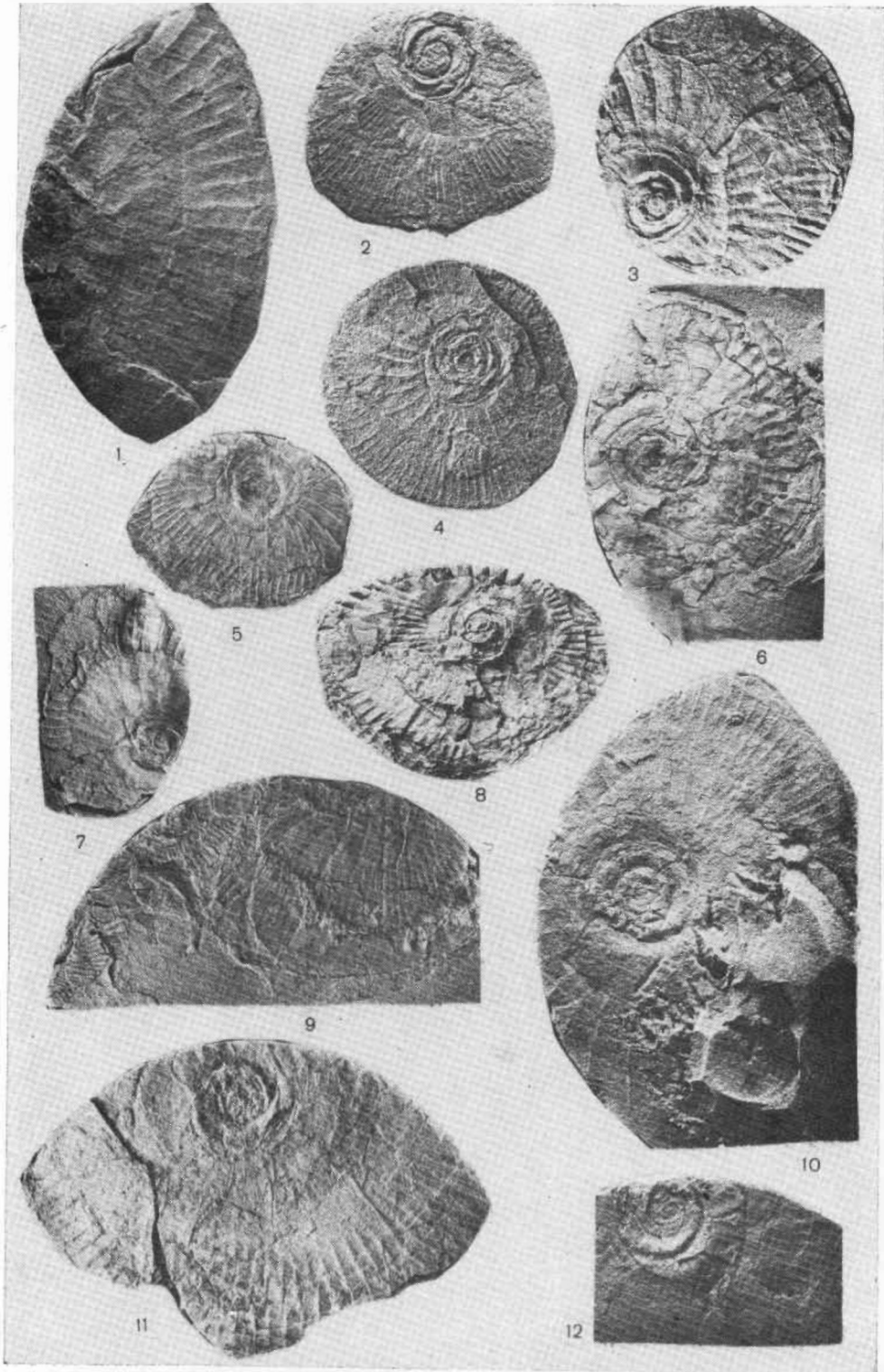


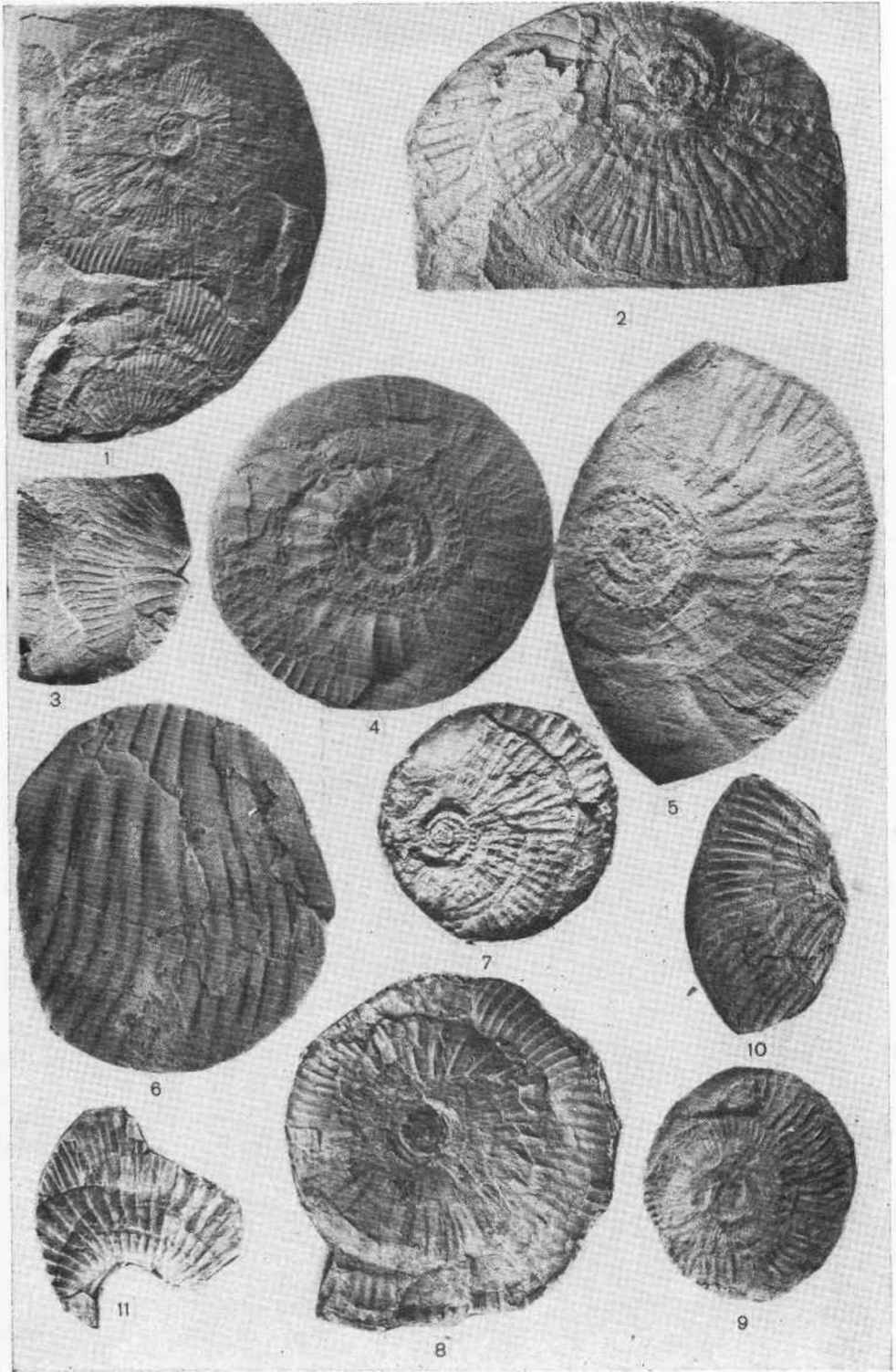


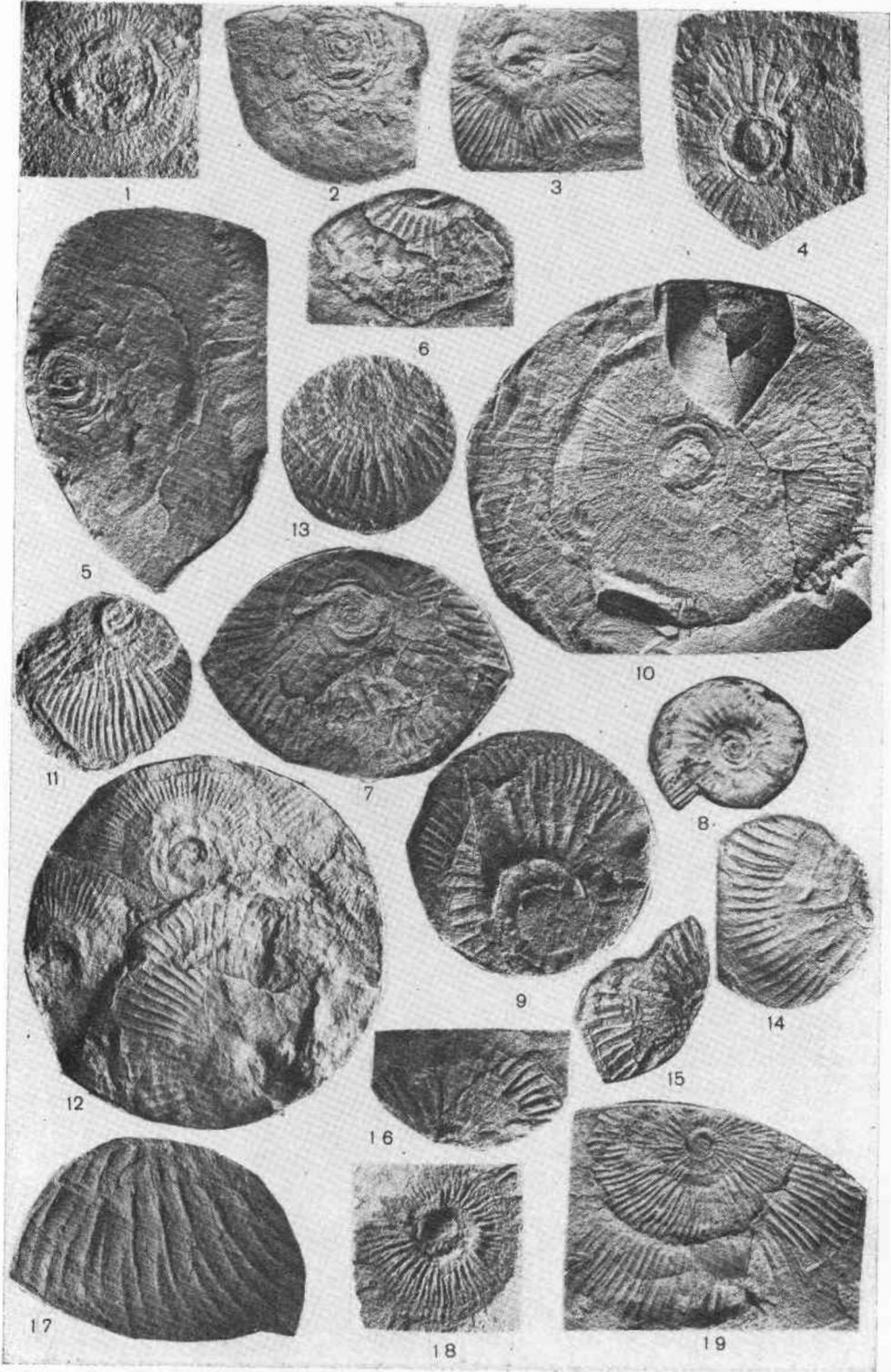


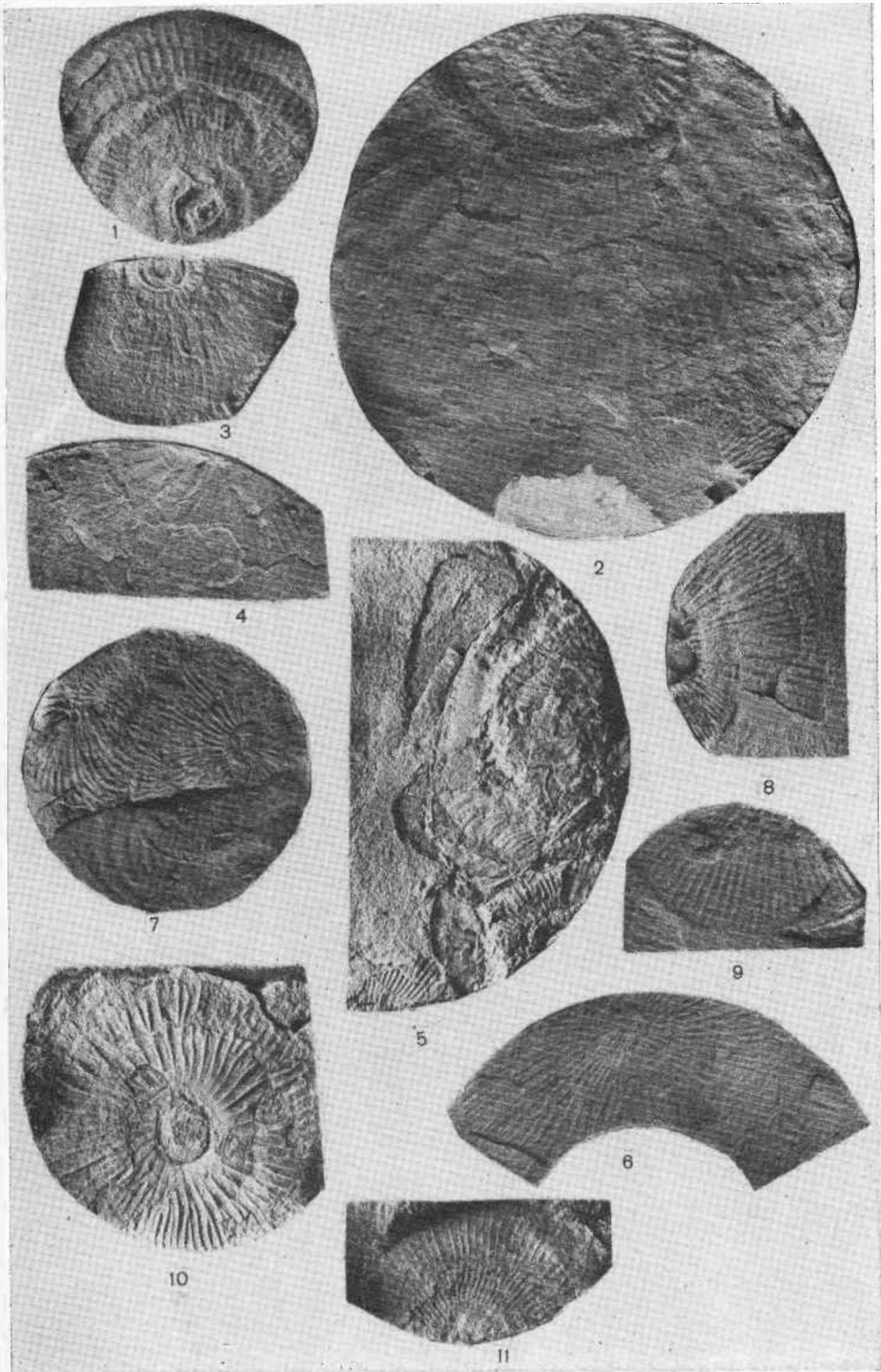


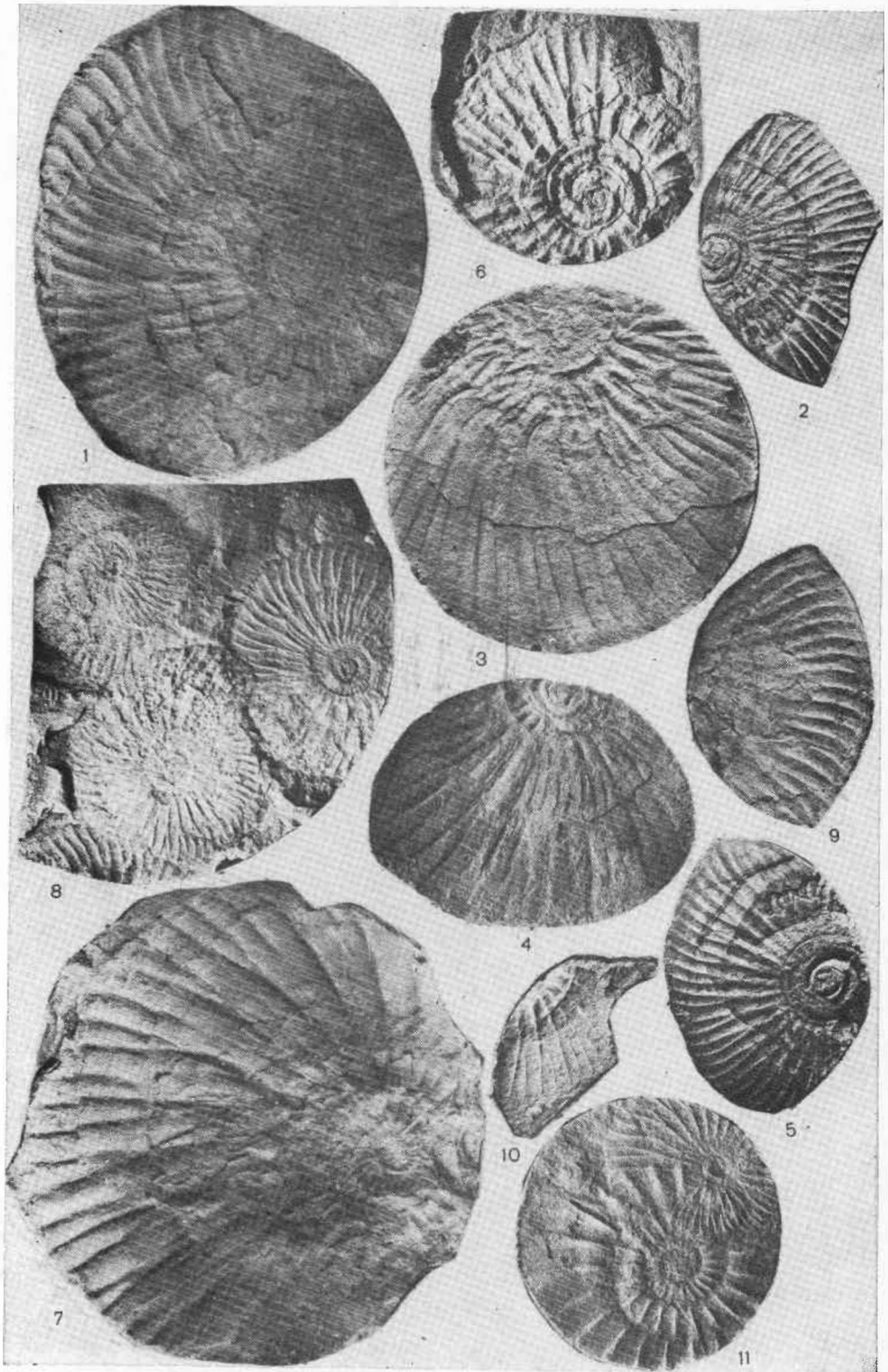


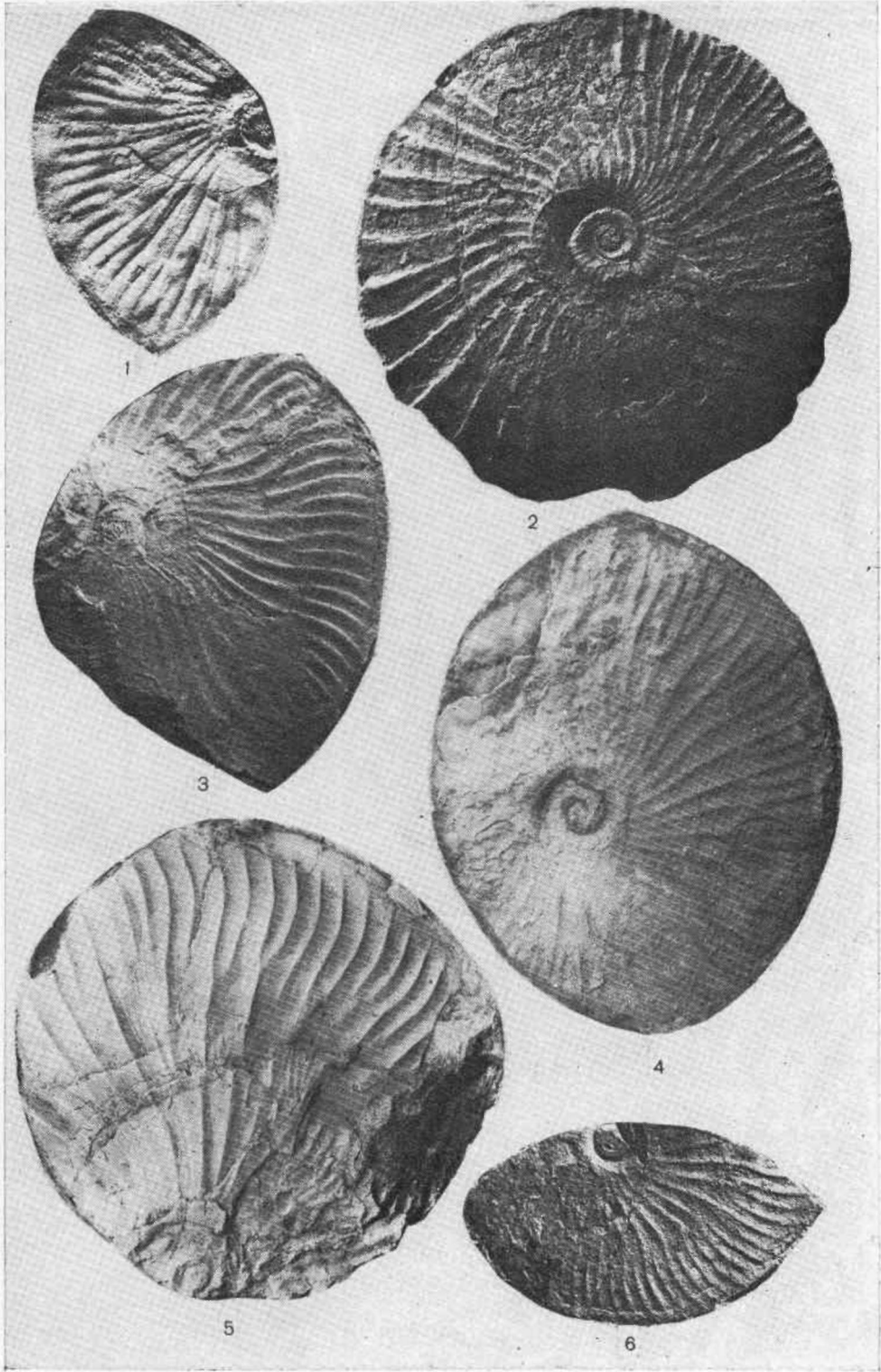


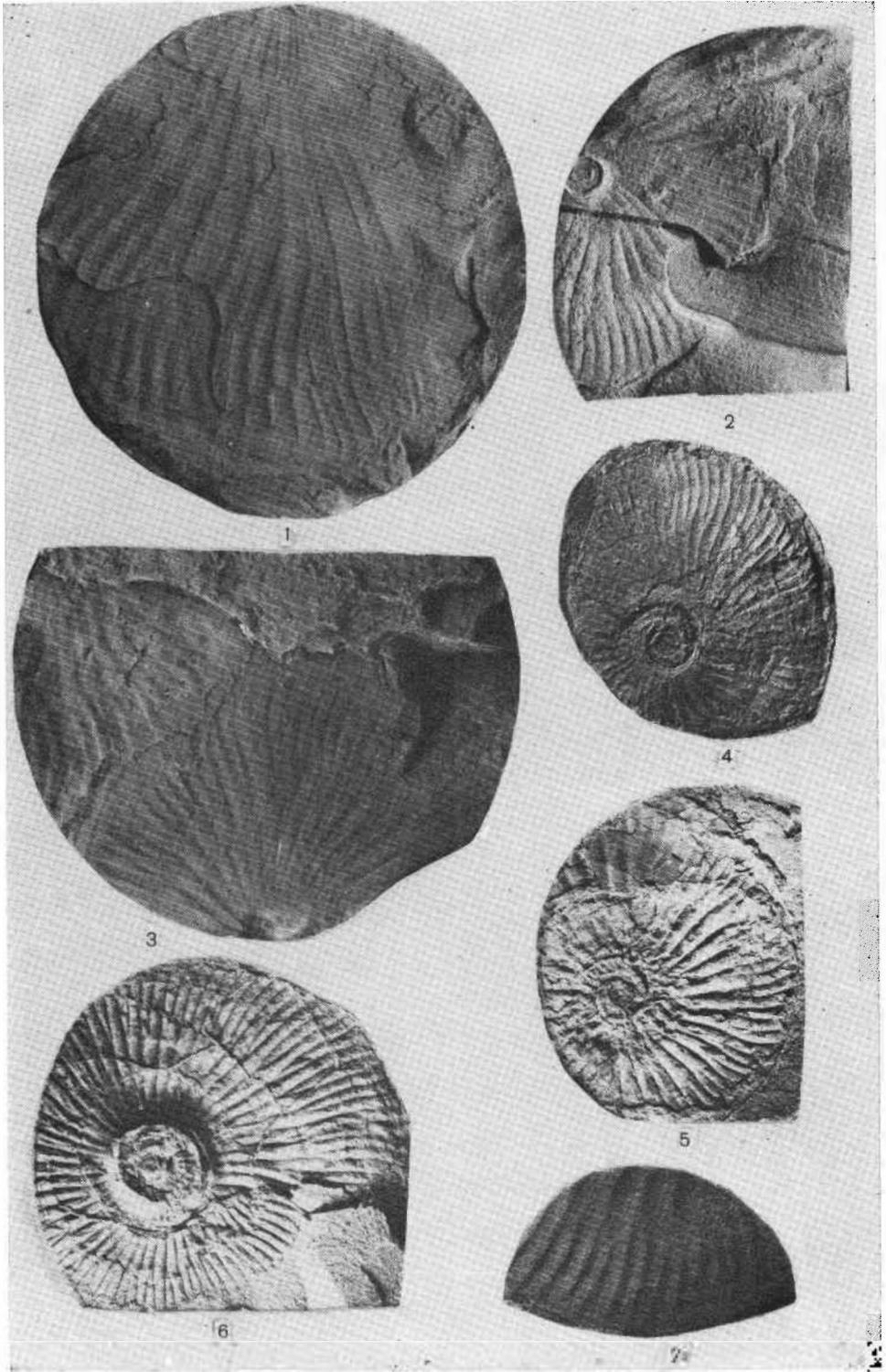


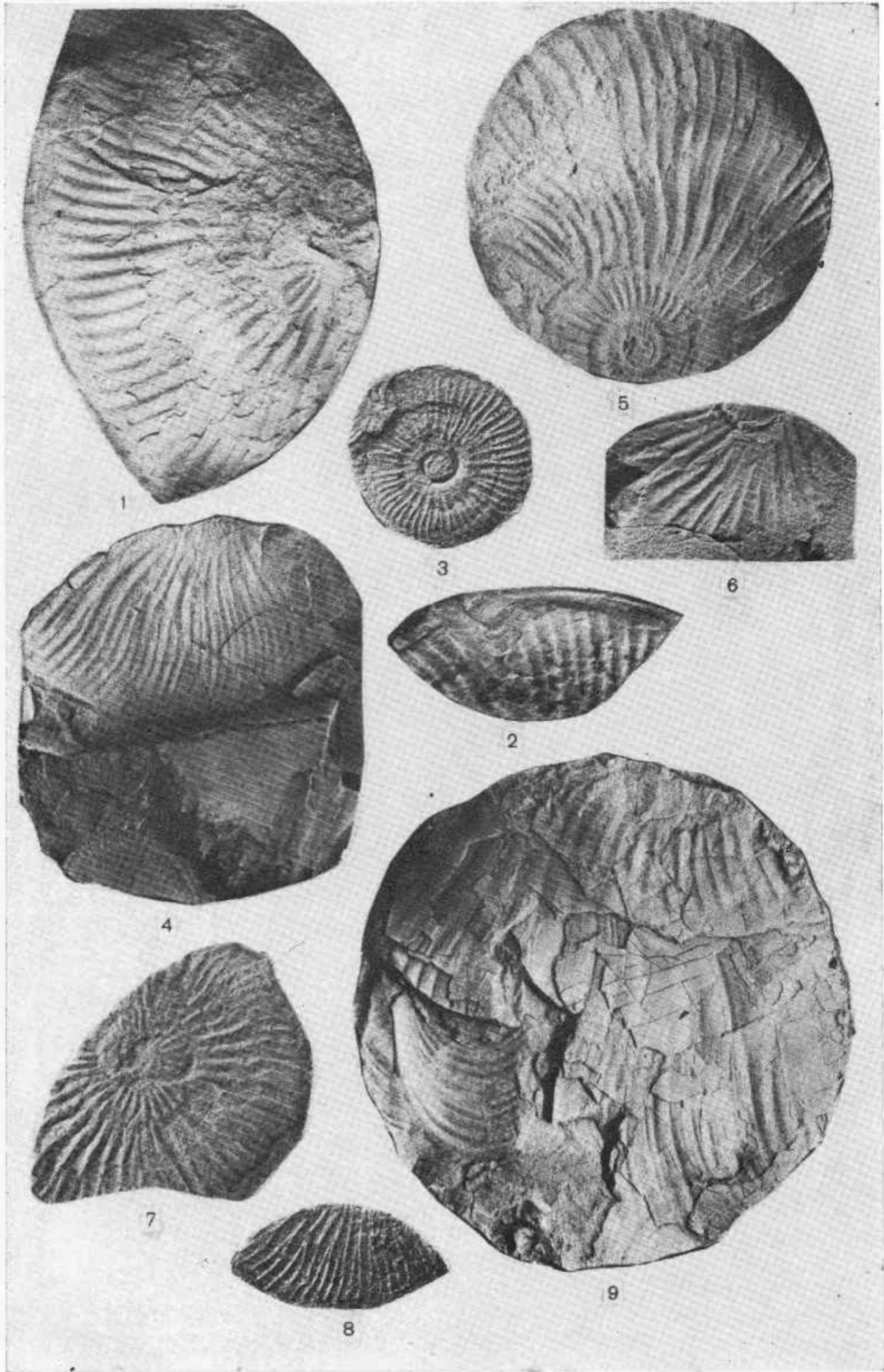


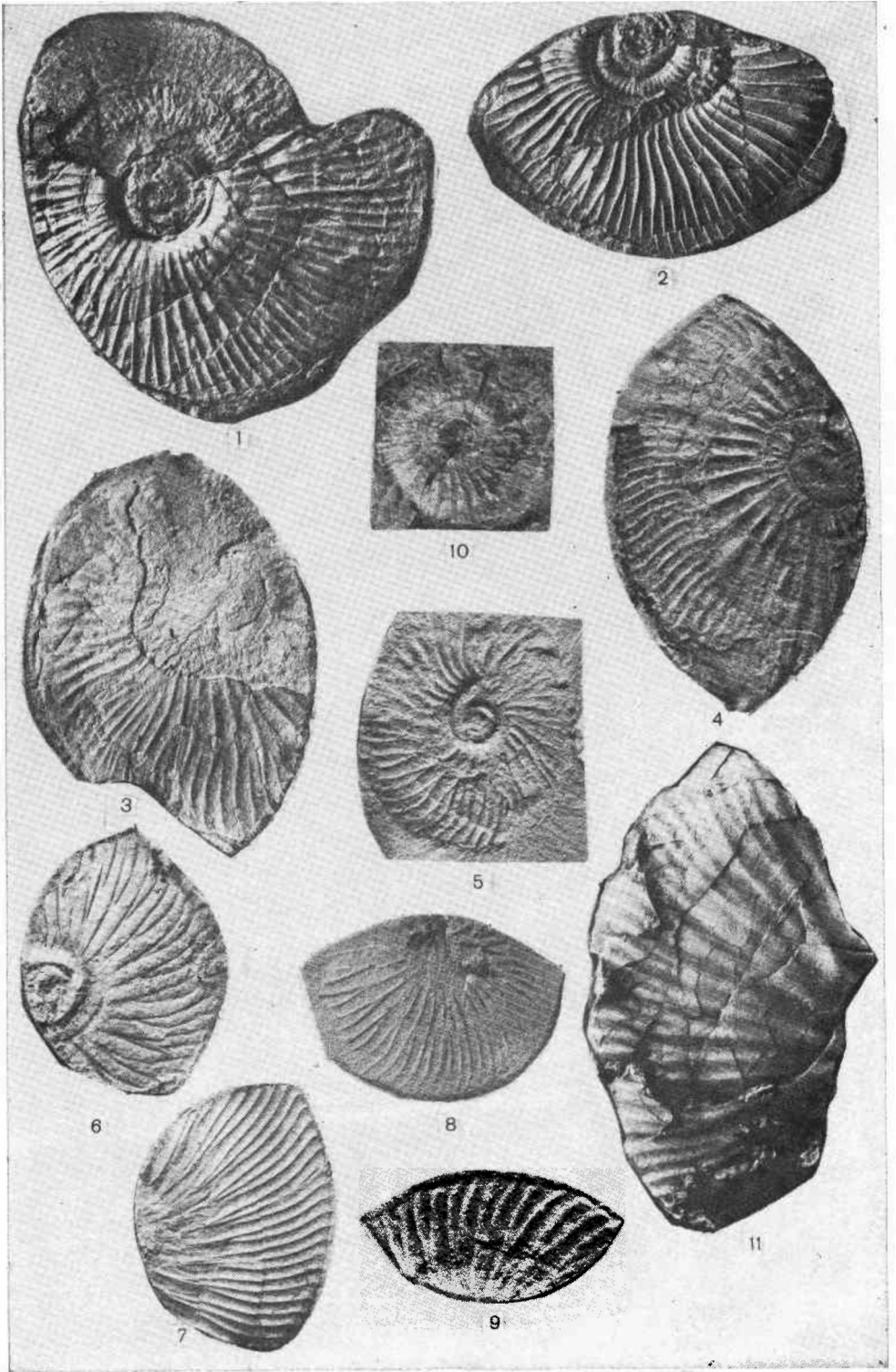


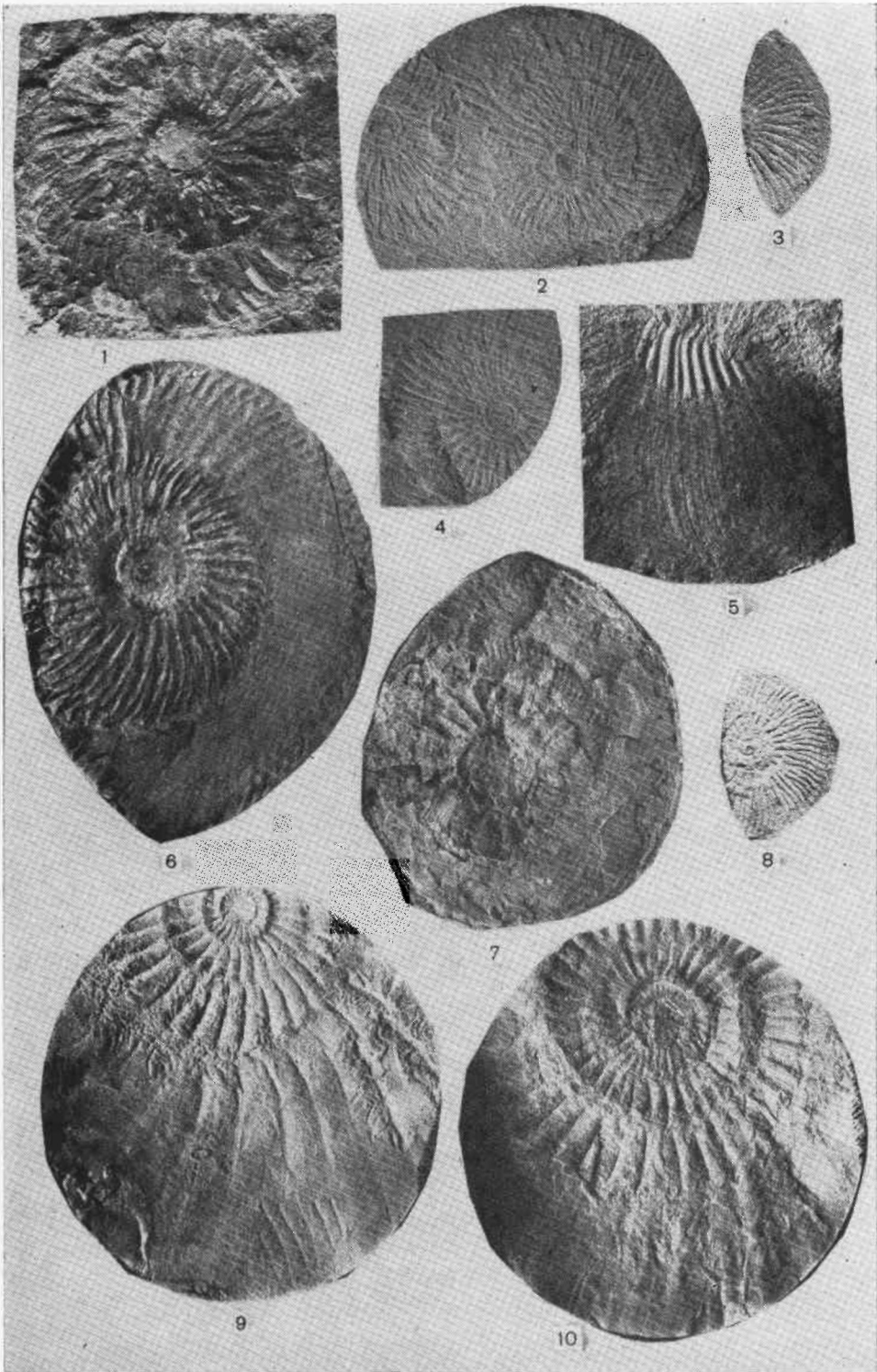


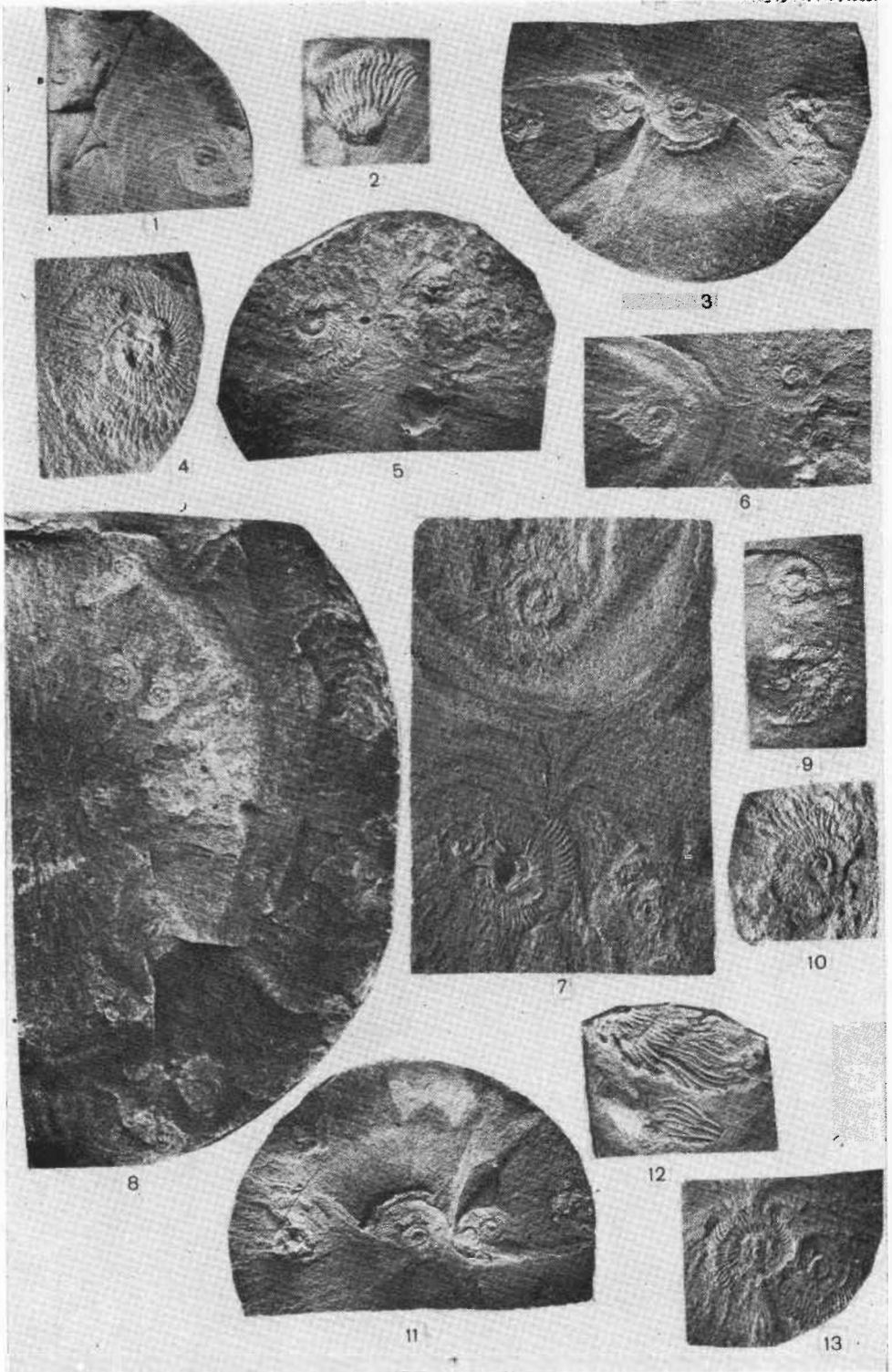


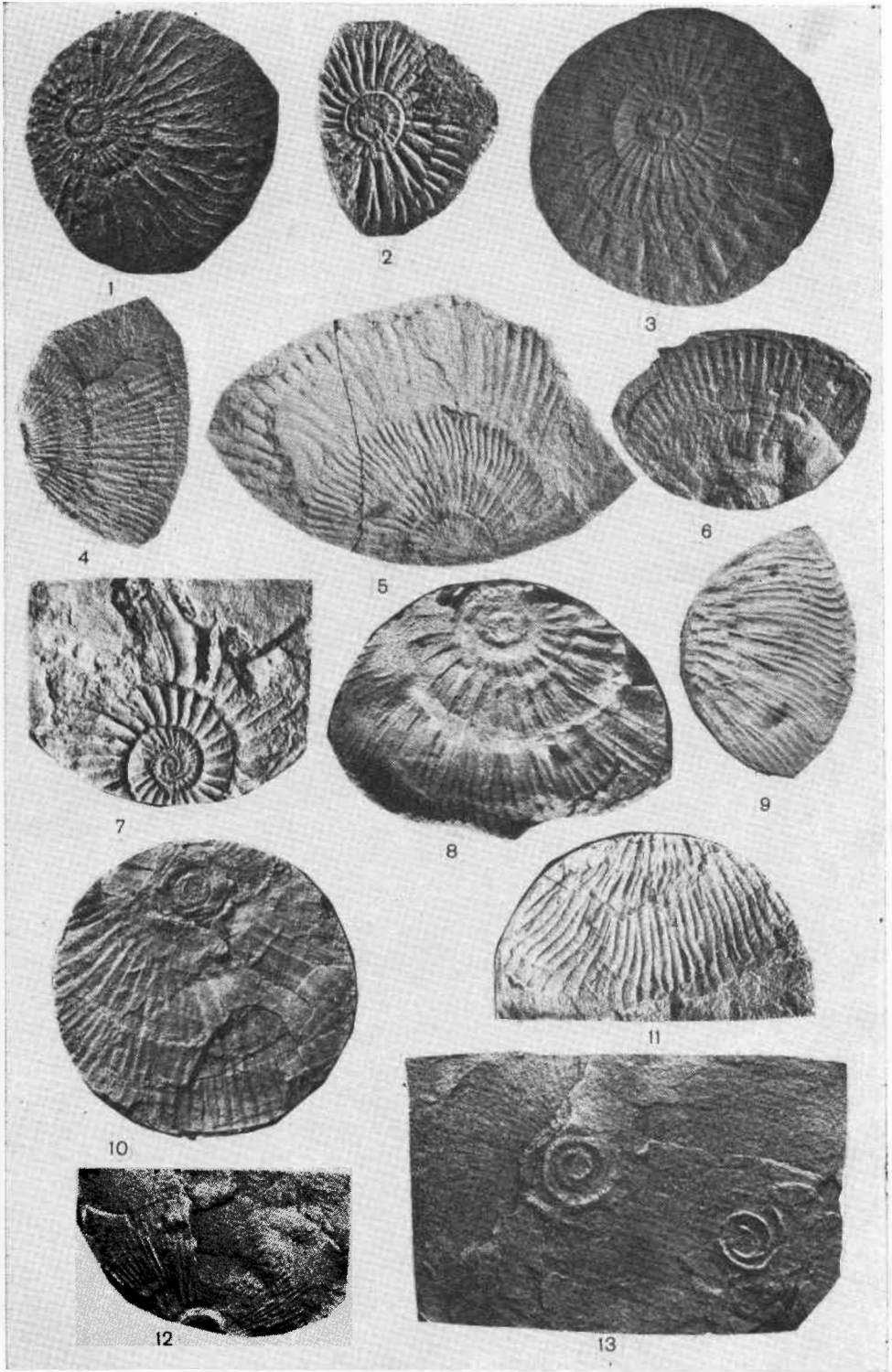


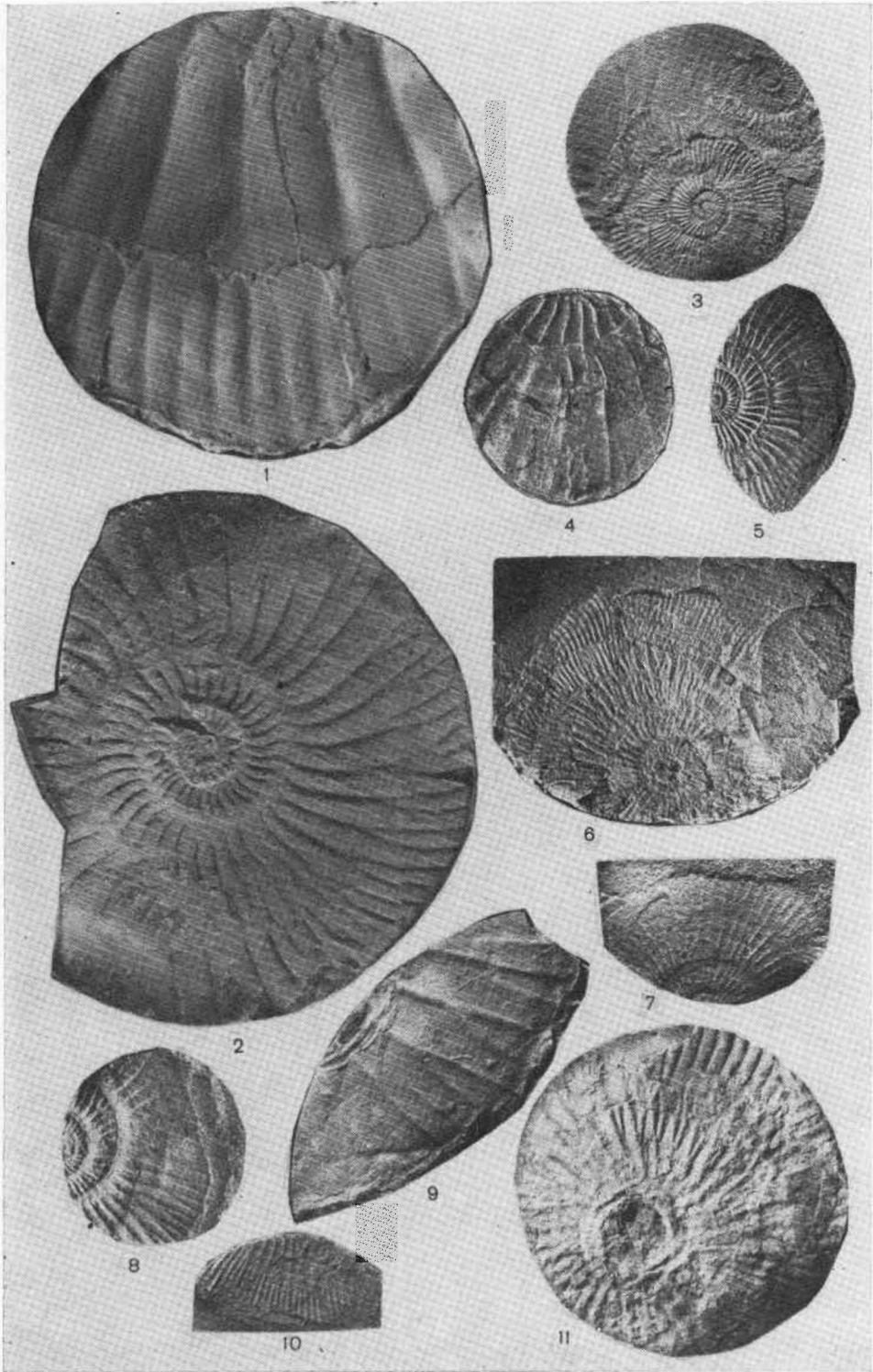


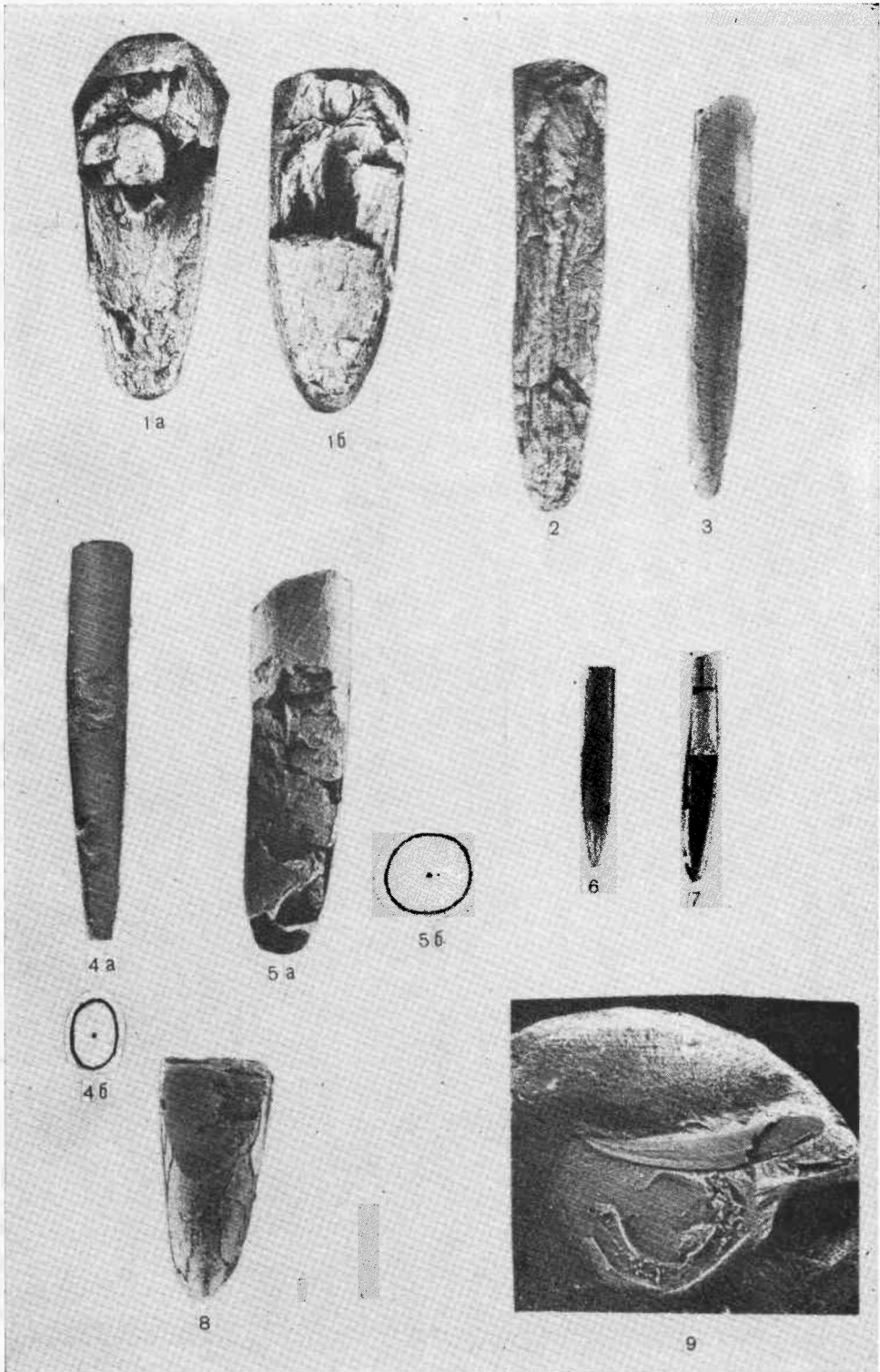


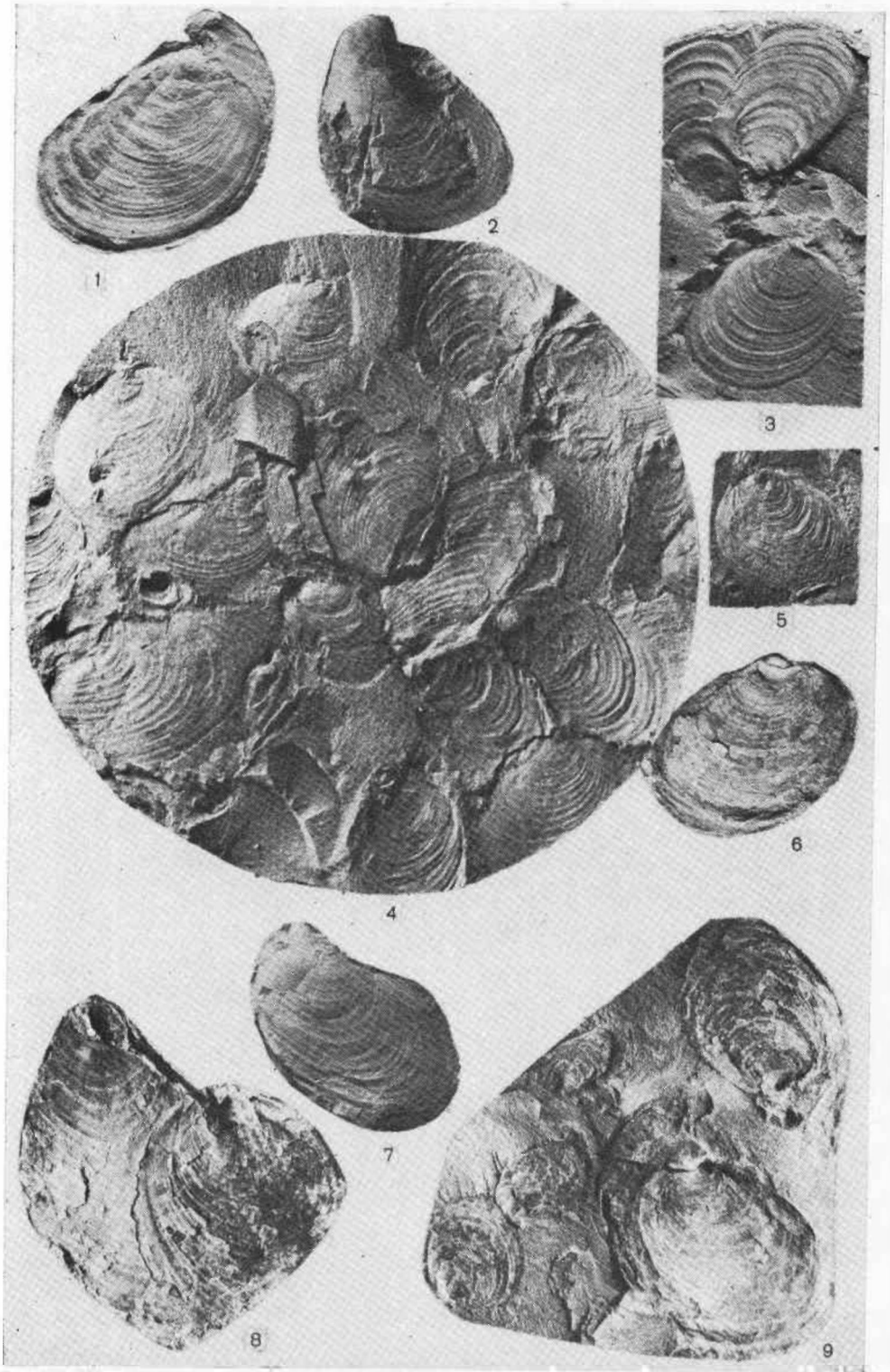


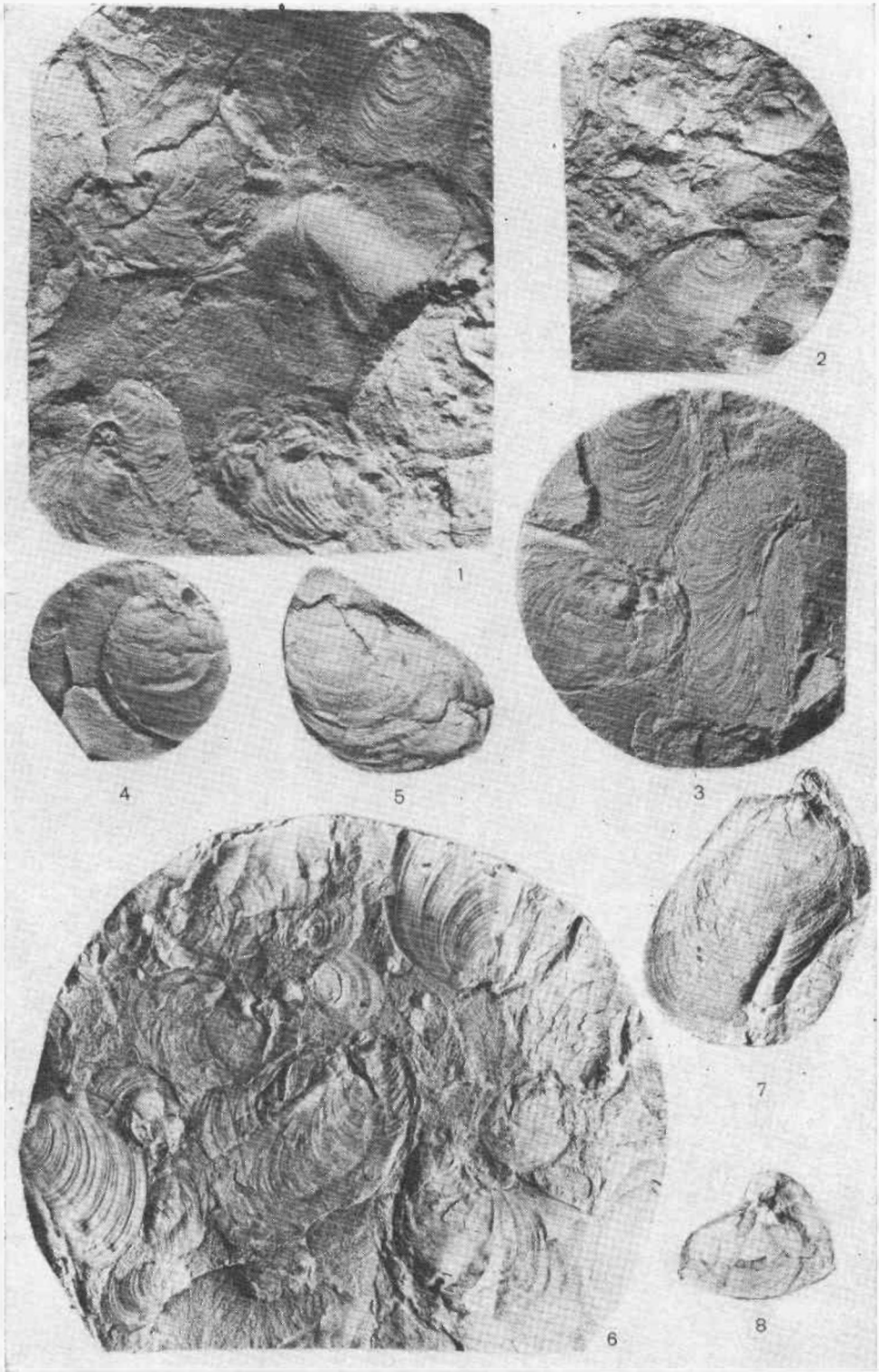


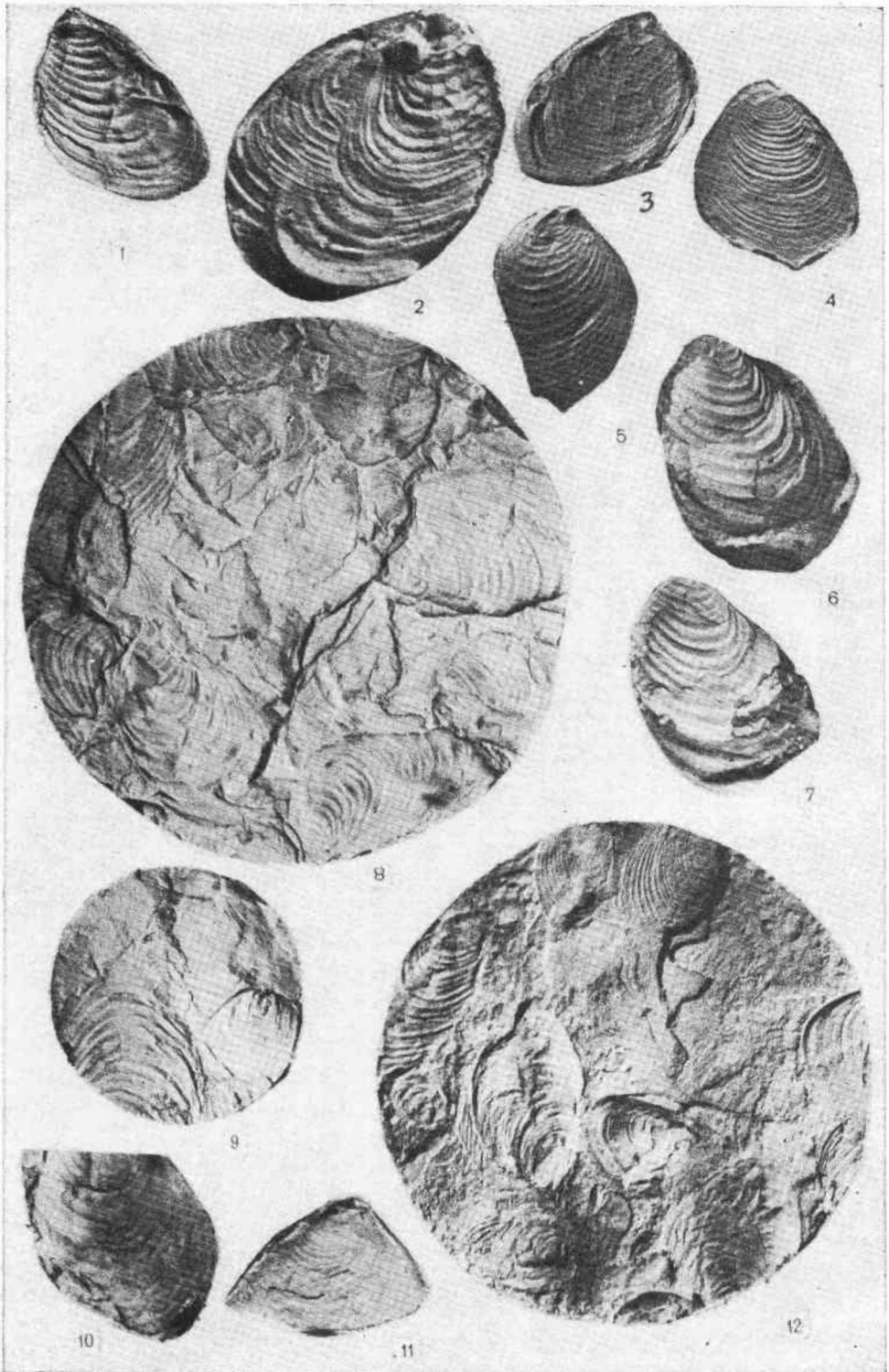


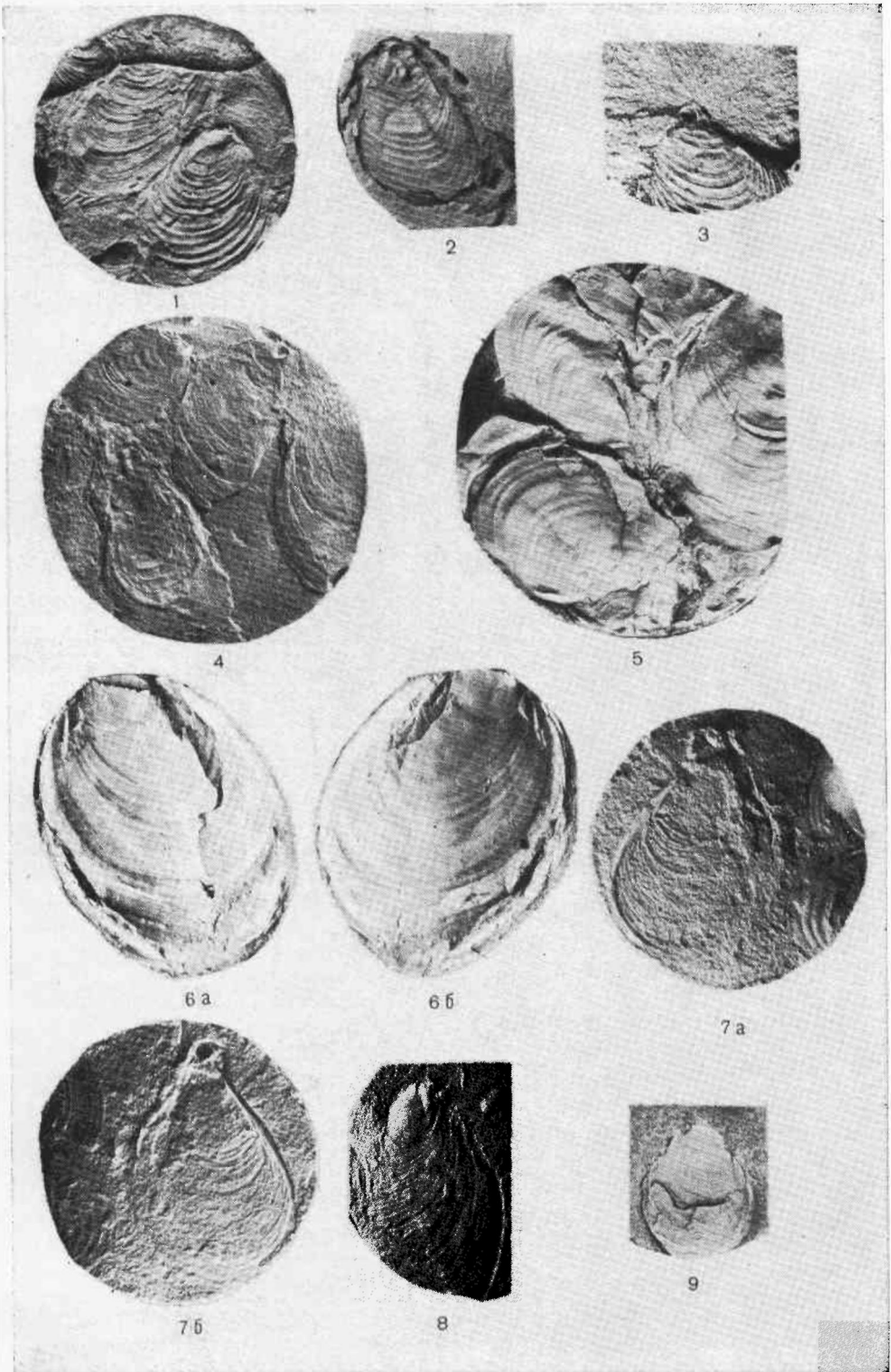


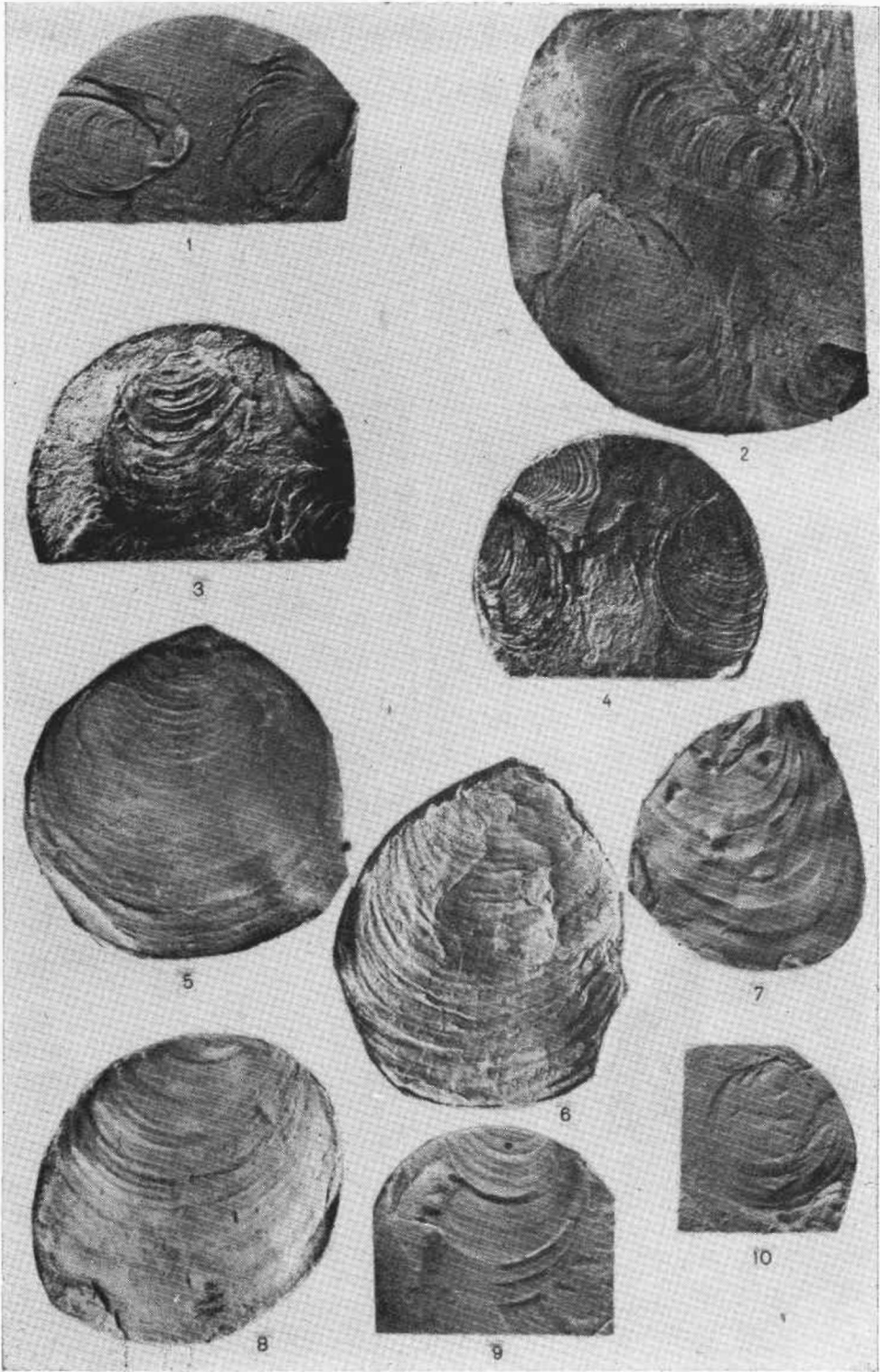


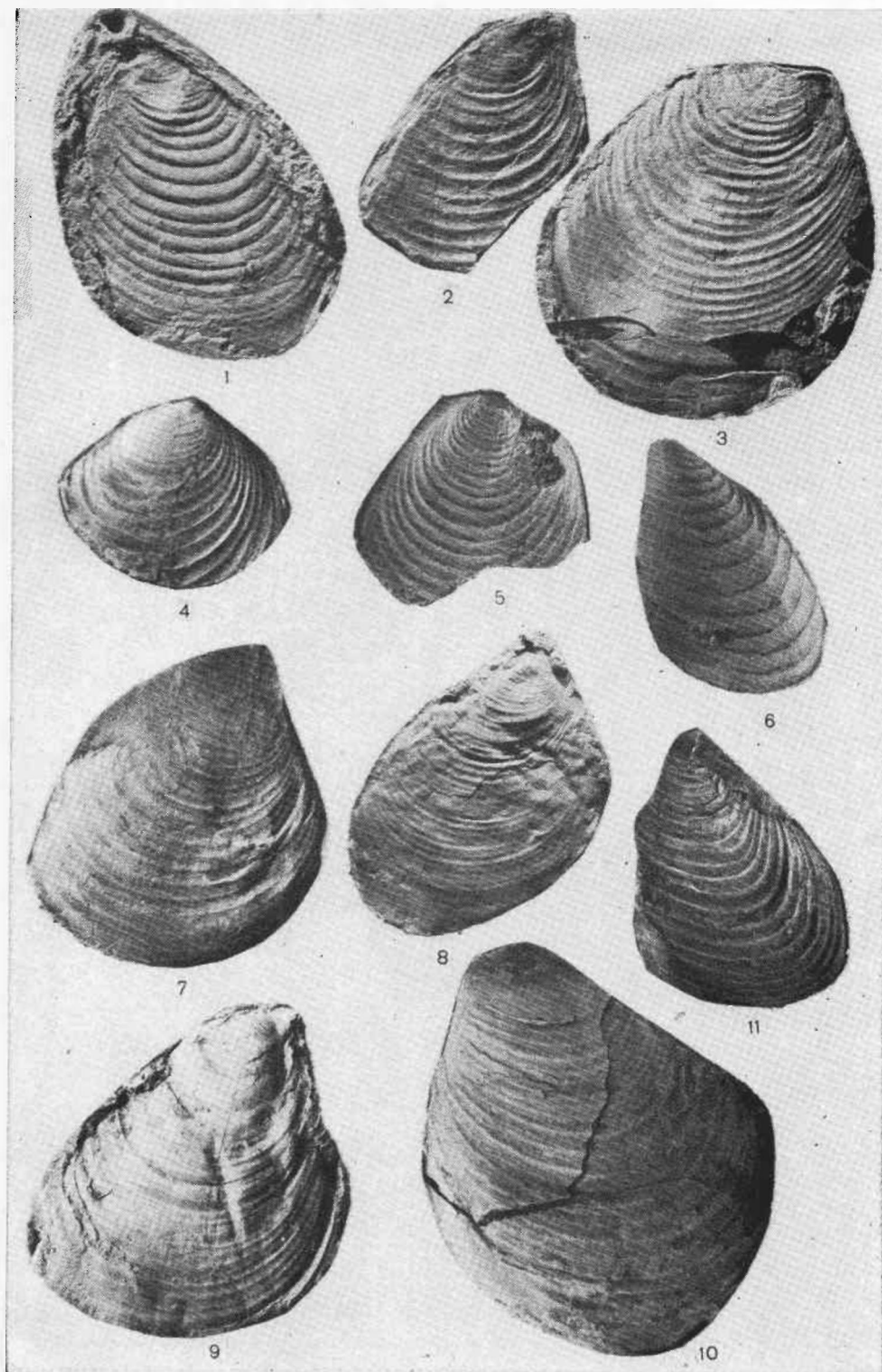


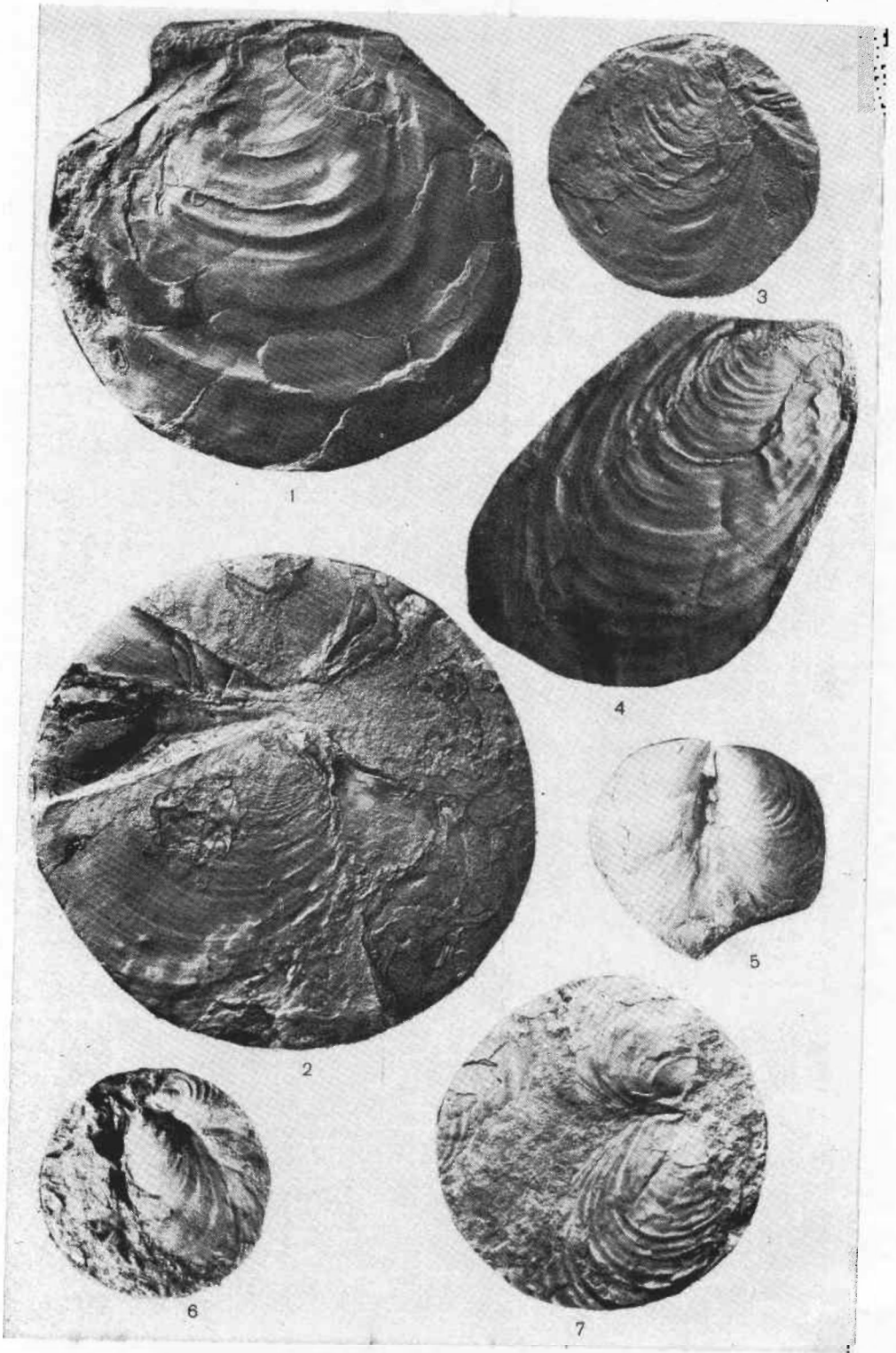


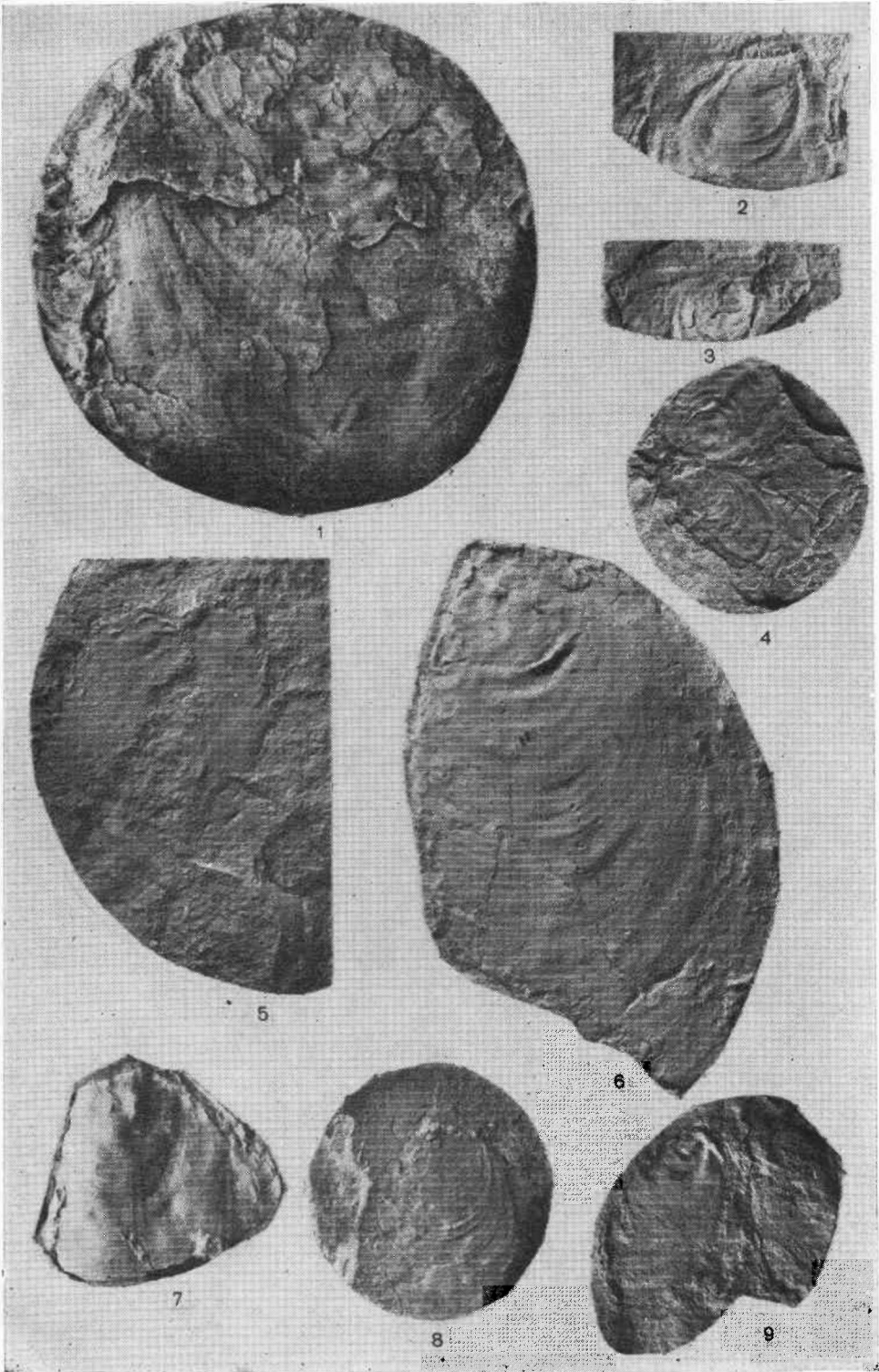


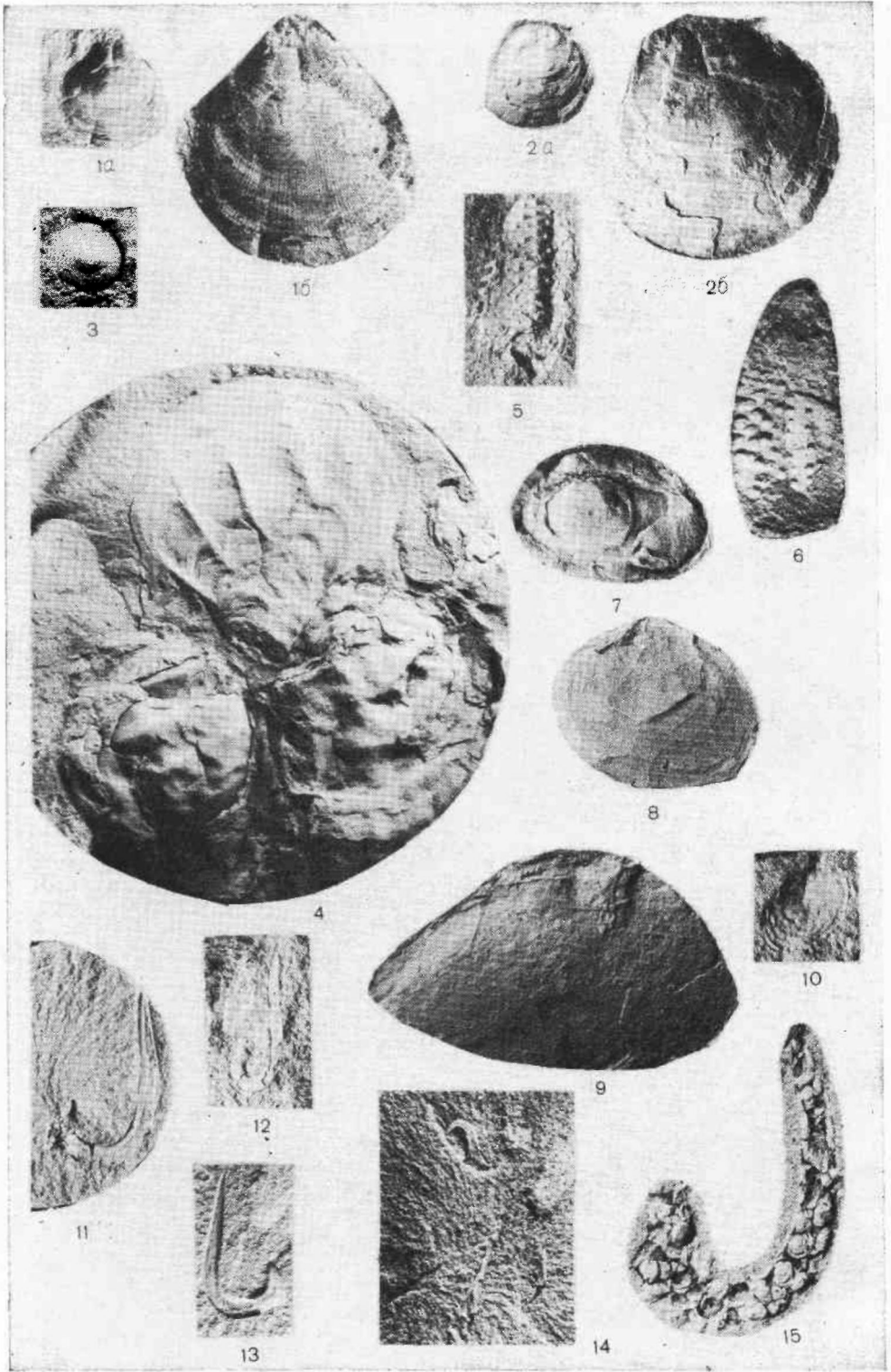




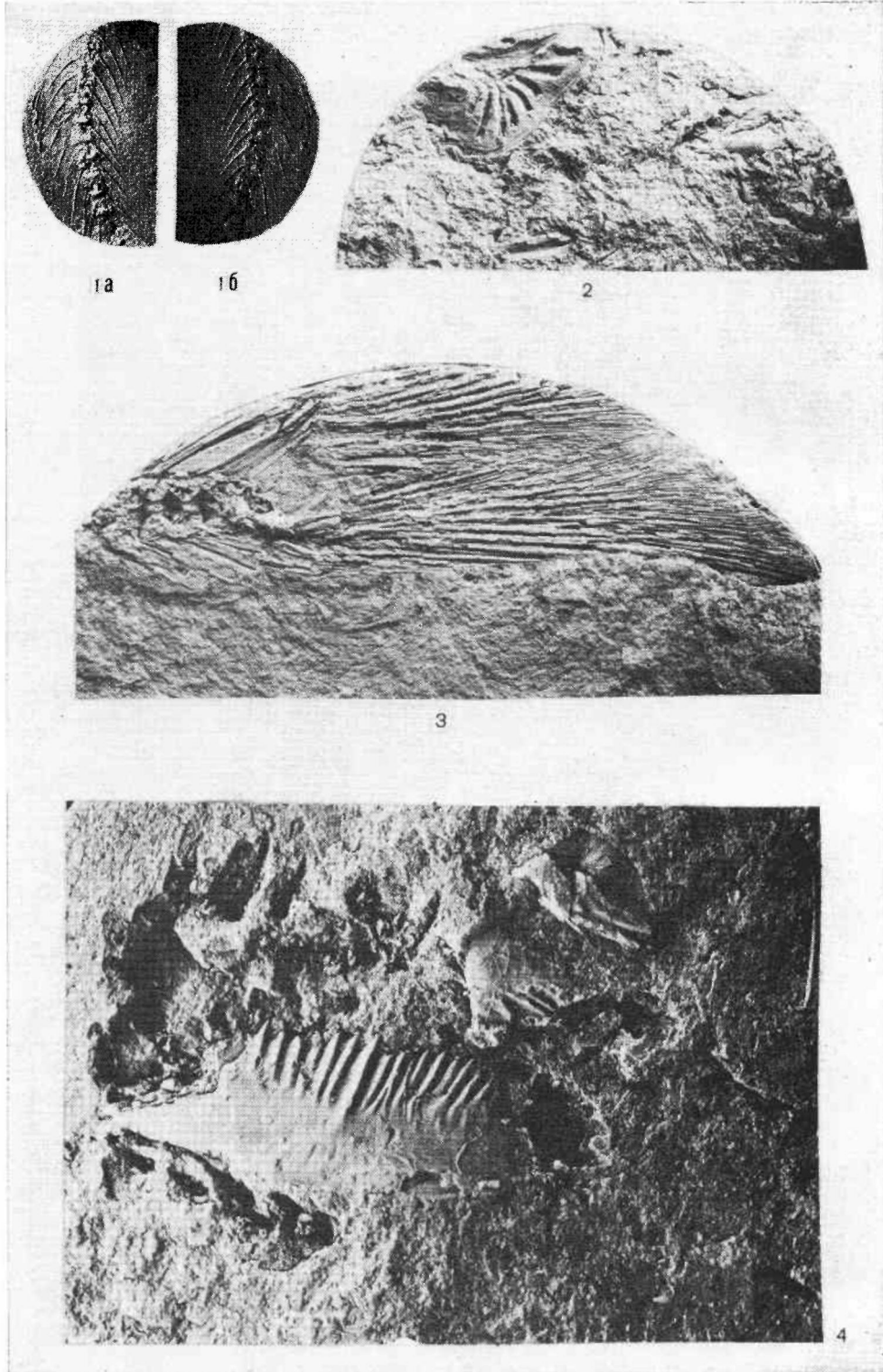


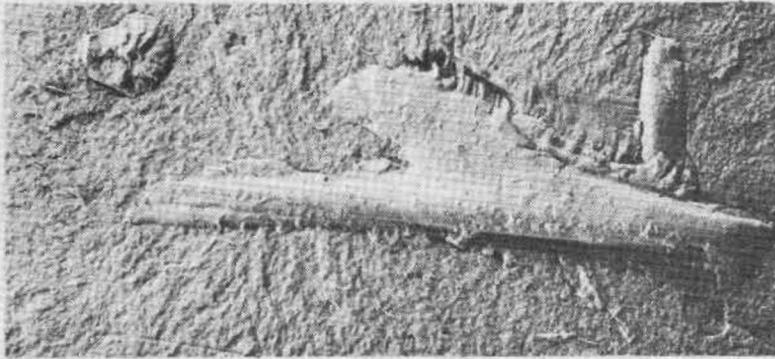
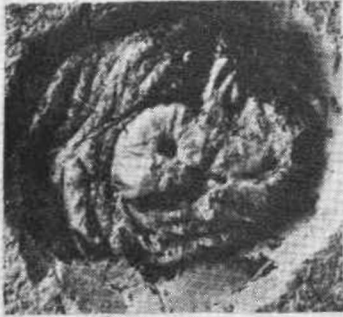
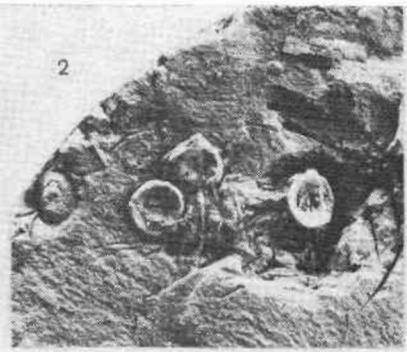
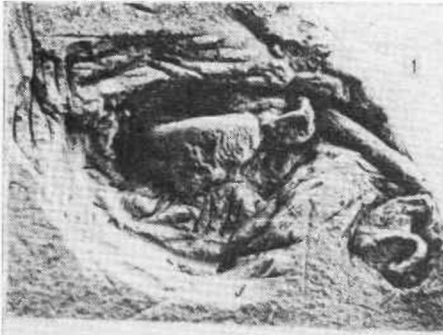


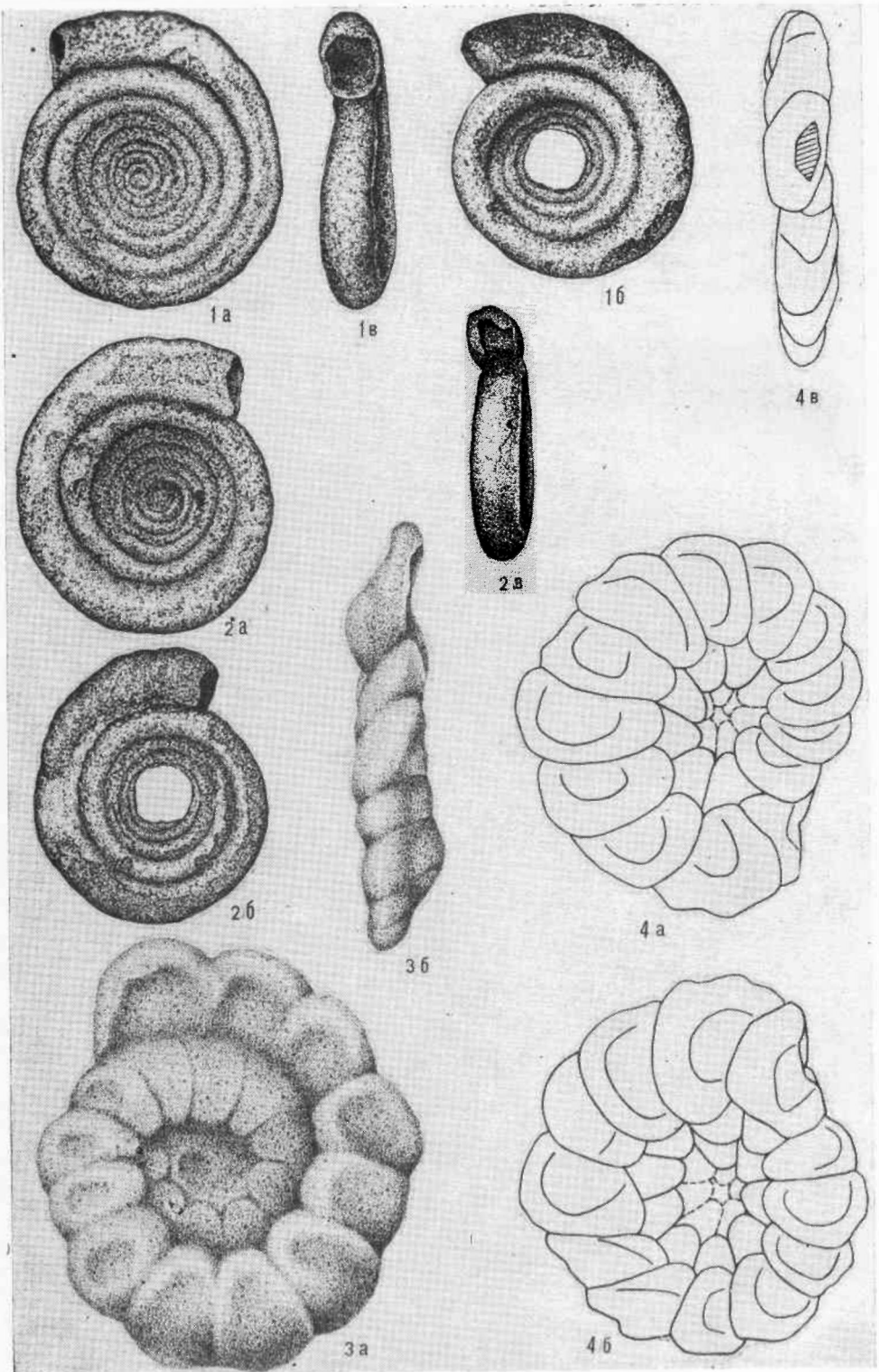


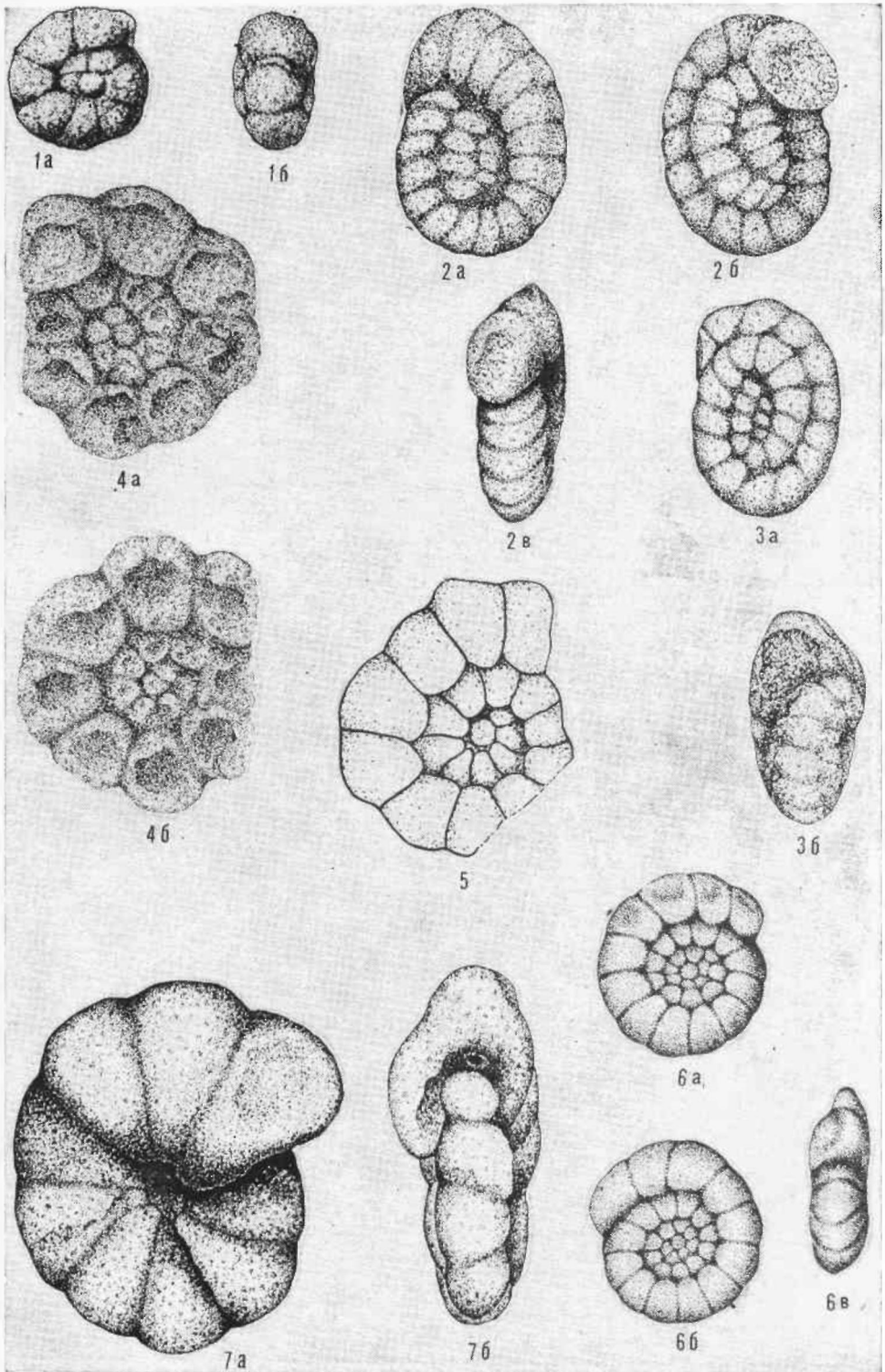


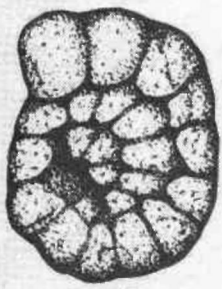




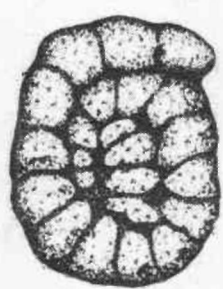








1a



1б



1в



2a



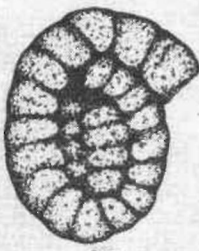
2в



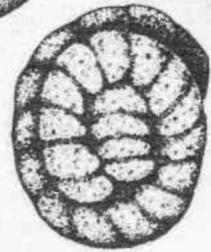
3a



3б



2б



3в



4a



4б



4в



5a



5б



5в



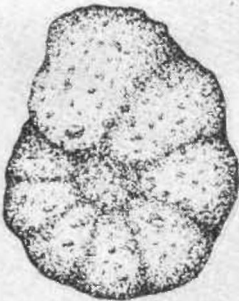
1а



1б



1в



2а



2б



2в



4а



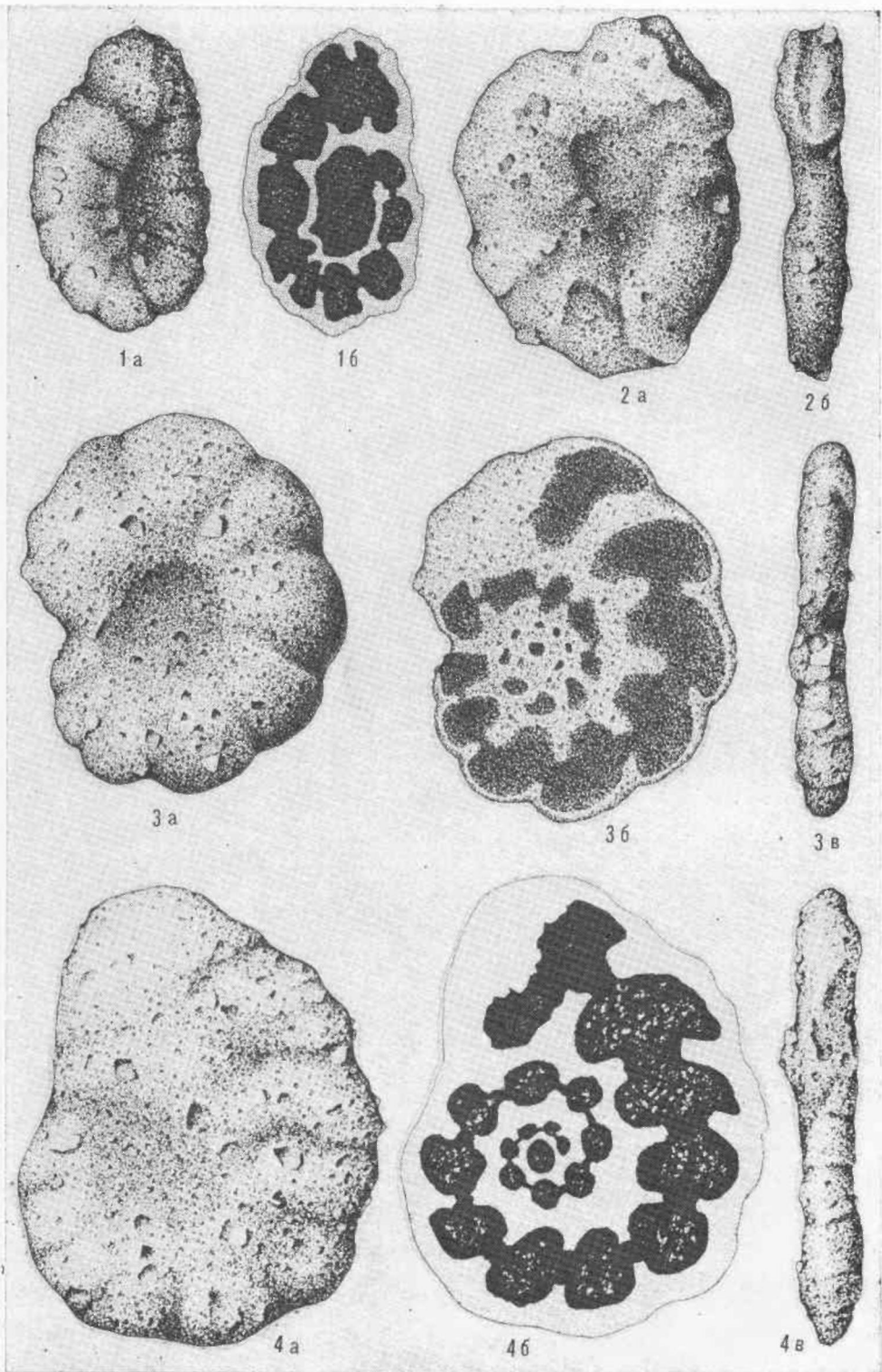
3а

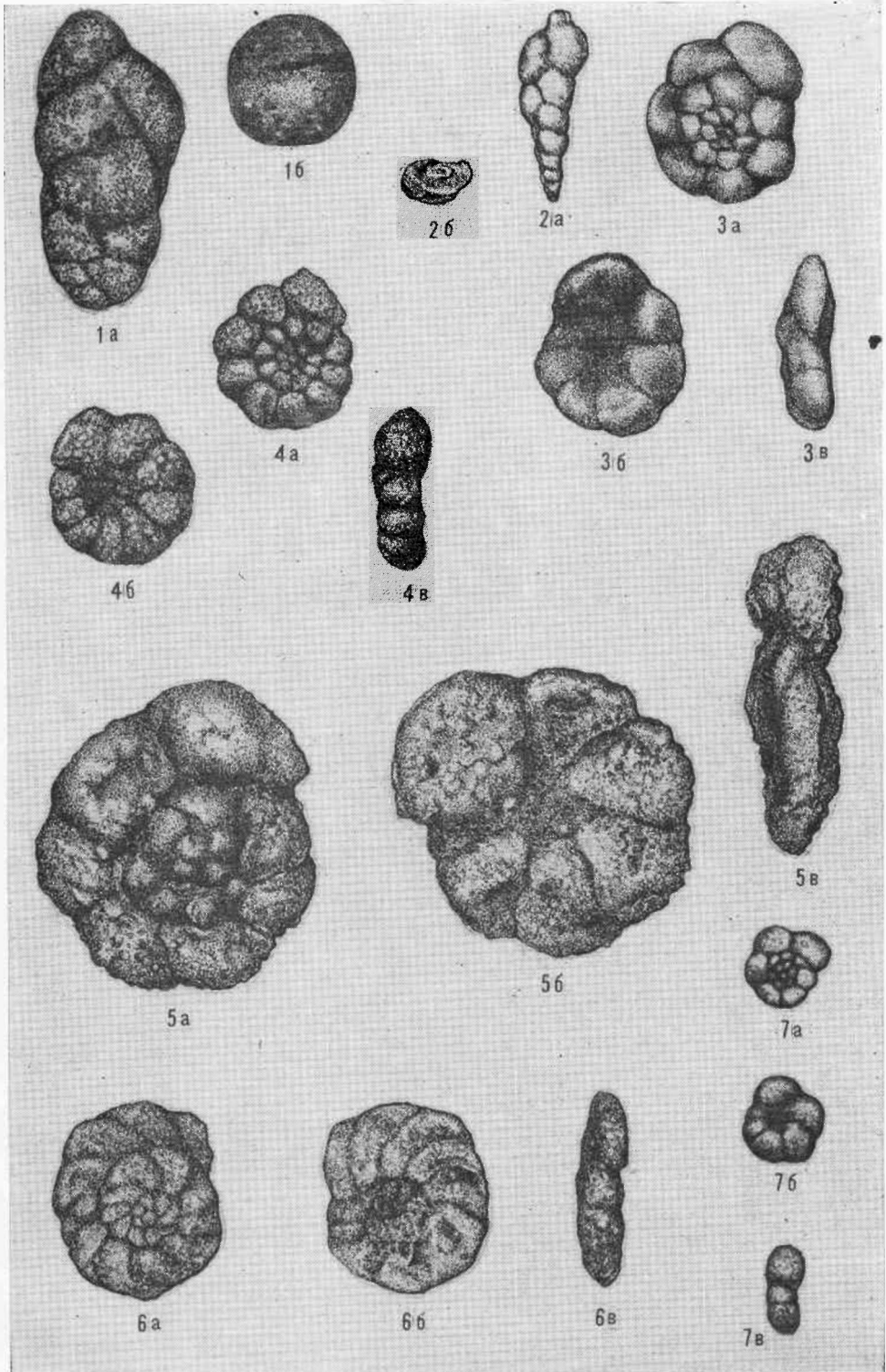


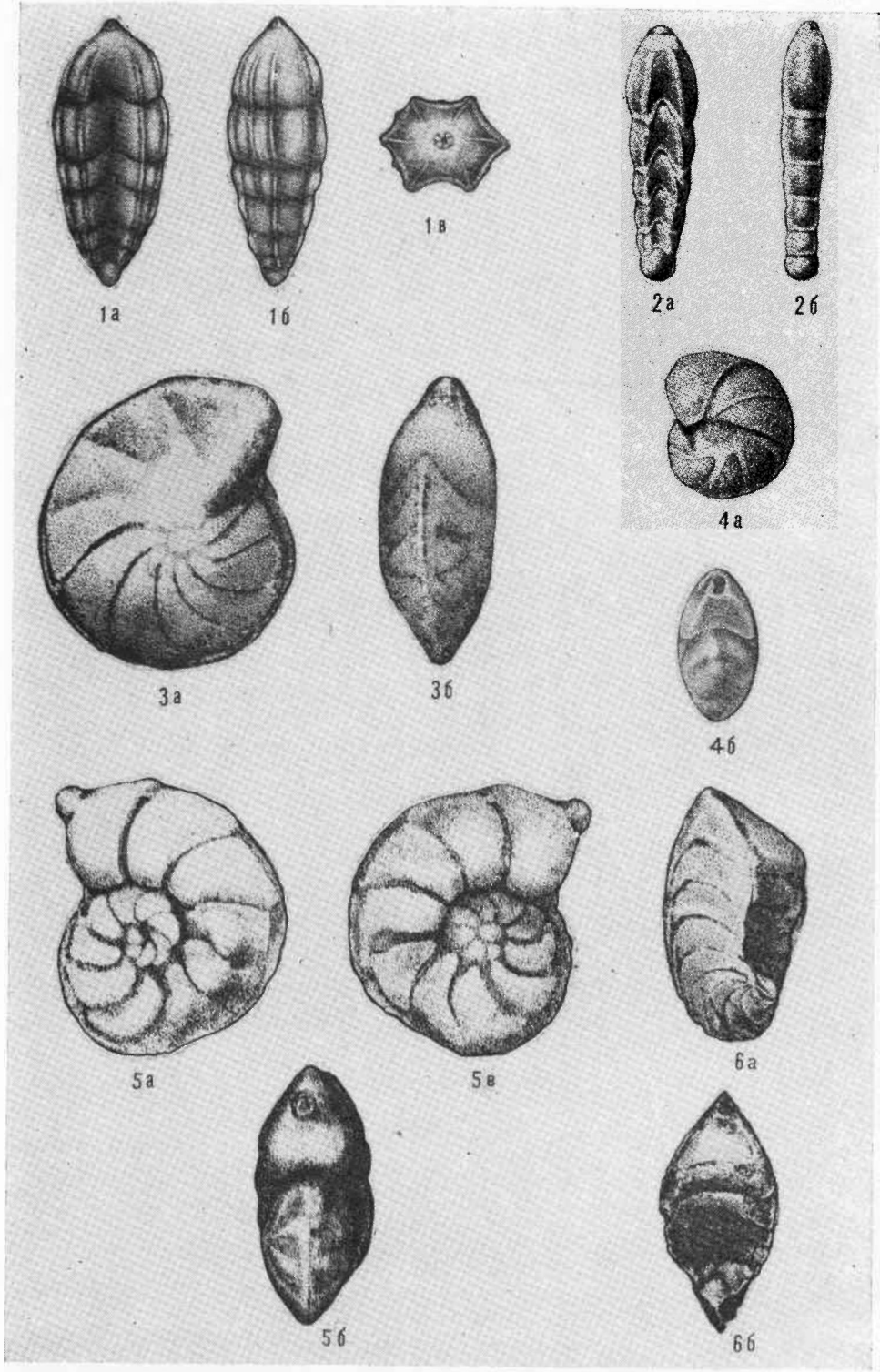
3б

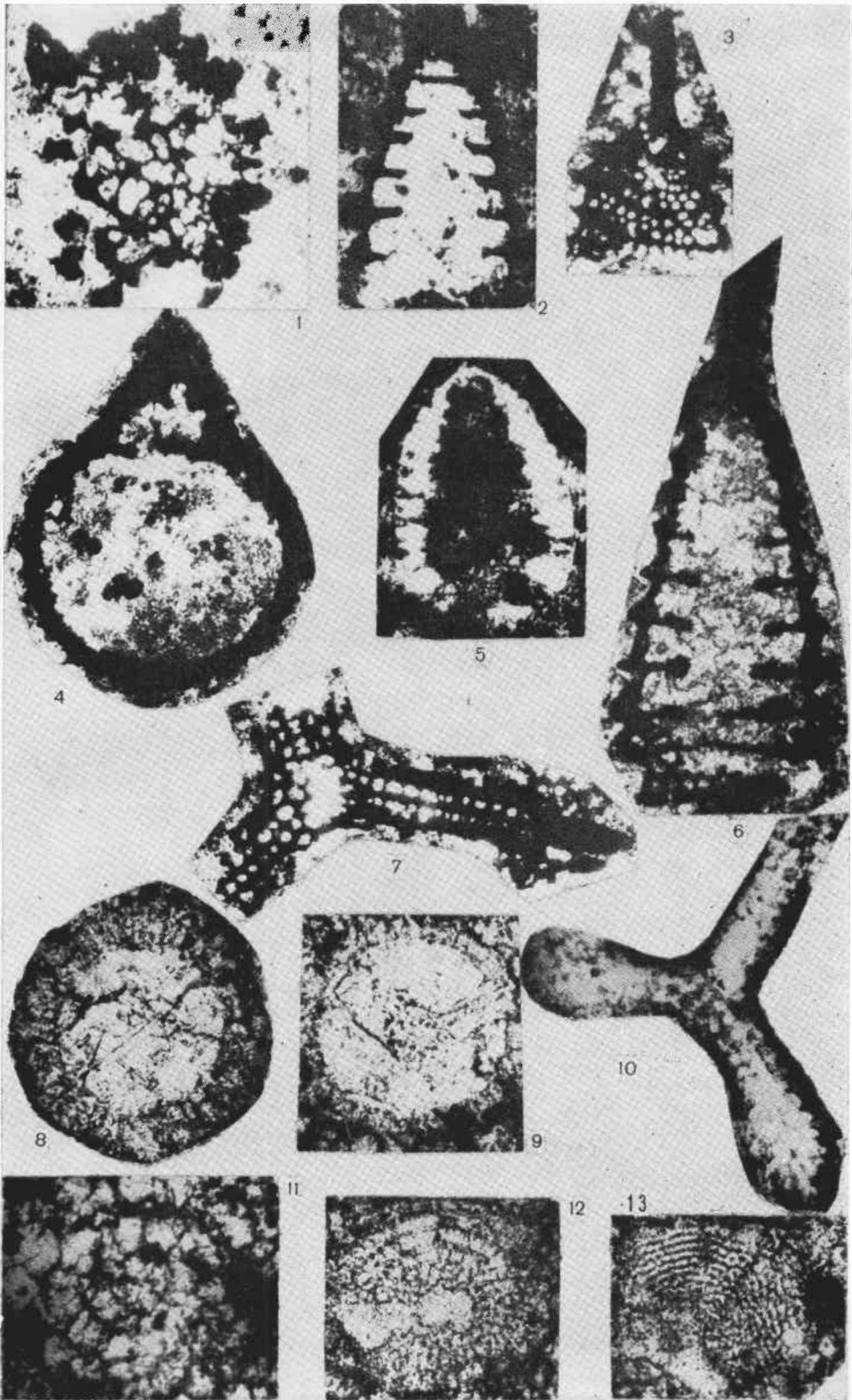


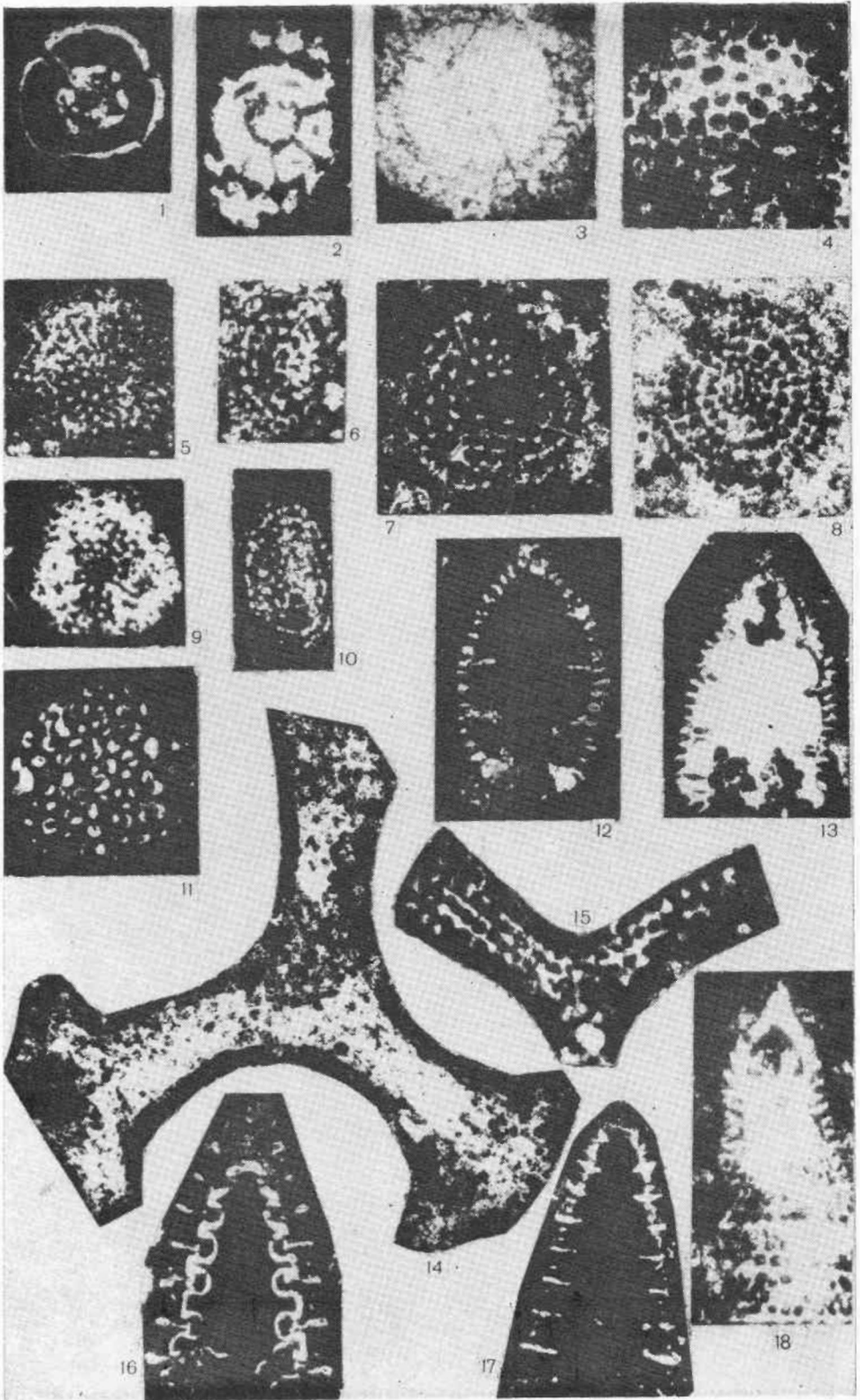
4б

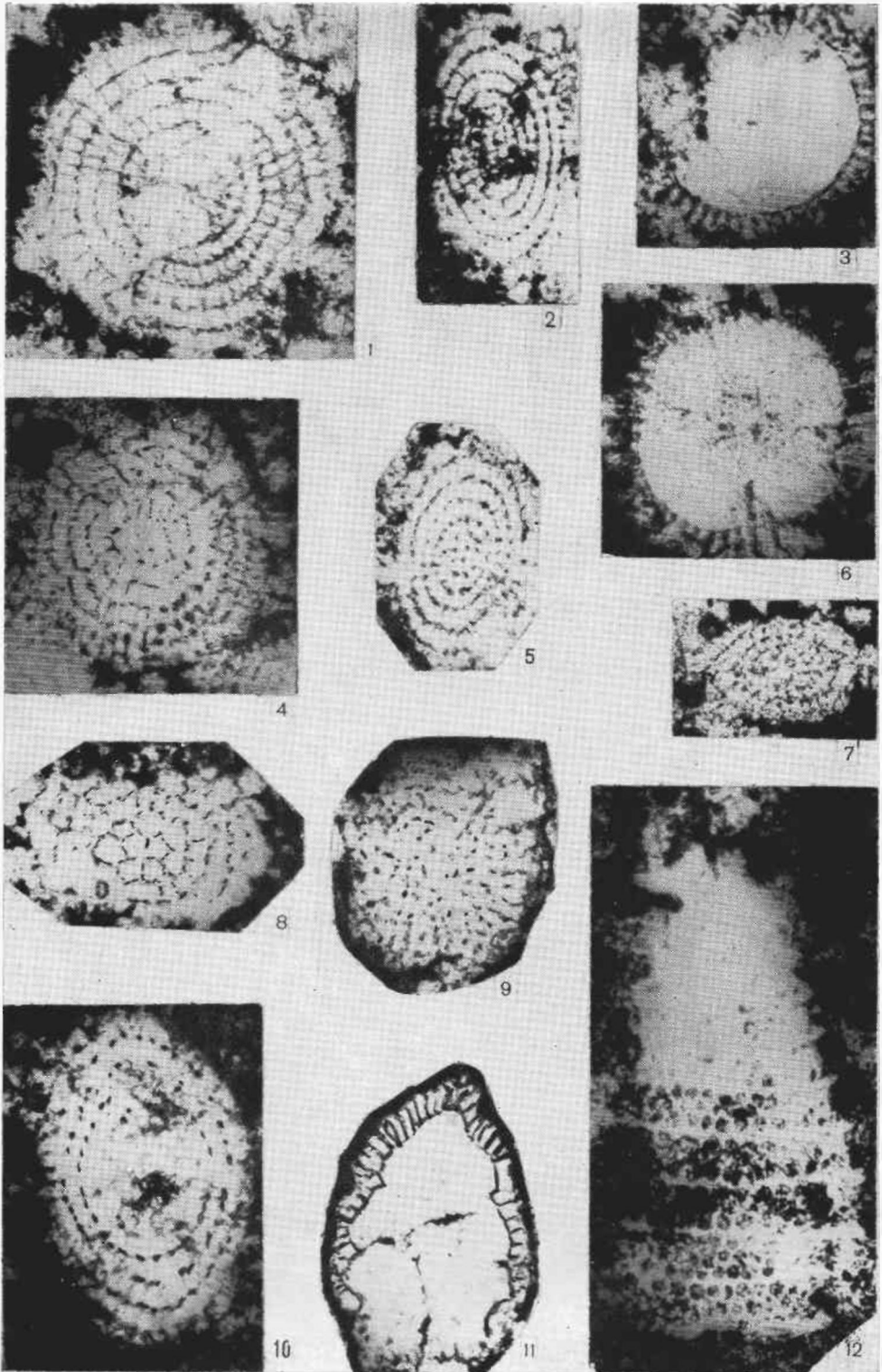


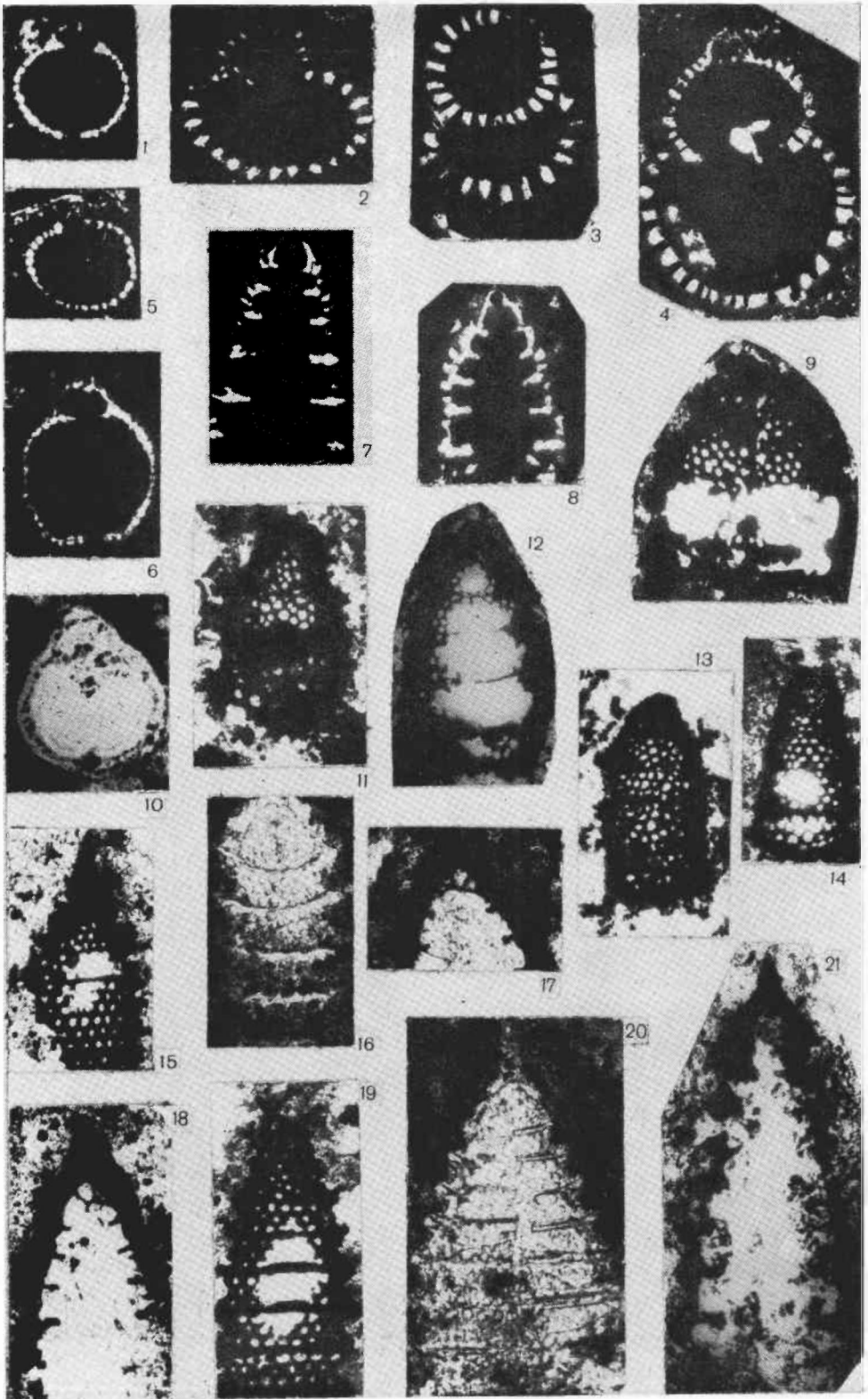












ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Стратиграфия баженовского горизонта	5
Мулымьинская свита	8
Тутлеймская свита	17
Баженовская свита	23
Биостратиграфия баженовского горизонта	38
Глава 2. Палеогеография баженовского времени	47
Глава 3. Экосистема баженовского моря	65
Методы исследования керна материала	66
Общая характеристика биоты баженовского моря	68
Модель экосистемы баженовского моря	81
Круговорот веществ в экосистеме баженовского моря	86
Глава 4. Нефтеносность баженовского горизонта и его аналогов	89
Глава 5. Описание фоссиллий	95
Заключение	130
Литература	137
Фототаблицы	144

**Юрий Владимирович Брадучан
Фабян Григорьевич Гурари
Виктор Александрович Захаров и др.**

БАЖЕНОВСКИЙ ГОРИЗОНТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Стратиграфия, палеогеография, экосистема, нефтеносность

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор издательства *И. С. Цитович*
Художественный редактор *М. Ф. Глазырина*
Художник *Н. А. Пискун*
Технические редакторы *А. М. Вялых, Л. П. Минеева*
Корректоры *Н. Н. Крохотина, Н. В. Лисина*

ИБ № 29923

Сдано в набор 17.03.86. Подписано к печати 31.07.86. МН-01054. Формат 70×108¹/₁₆. Бумага типографская № 3. Обыкновенная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 14+4,9 на мел. бум. Усл. кр.-отт. 19,4. Уч.-изд. л. 20,2. Тираж 1000 экз. Заказ № 99. Цена 3 р. 20 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»,
Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука».
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.