

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ИМ.60-ЛЕТИЯ СОЮЗА ССР

ВЫПУСК 769

ДЕТАЛЬНАЯ
СТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ
ЮРЫ
И МЕЛА
СИБИРИ

Ответственный редактор
доктор геолого-минералогических наук
В.А. Захаров



НОВОСИБИРСК
"НАУКА"
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1991

С.В. МЕЛЕДИНА, Б.Н. ШУРЫГИН, О.Н. ЗЛОБИНА,
М.А. ЛЕВЧУК, Т.И. НАЛЬНЯЕВА, Б.Л. НИКИТЕНКО

ЧЕКУРОВСКАЯ СВИТА (БАТ - КЕЛЛОВЕЙ) В СТРАТОТИПЕ

На территориях развития мезозойских отложений бореального типа (Арктическая Канада, Восточная Гренландия, Север СССР) зональная биостратиграфическая шкала части юры, охарактеризованной аммоноидеями из подсемейств *Arctoceratitinae* и *Cadoceratinae* (семейство *Cardioceratidae*), подверглась за последнее десятилетие существенной переработке и детализации.

Этот процесс коснулся и сибирской зональной шкалы. Измененная зональная схема интервала юры, заключающего роды кардиоцератид от *Boreioceratitinae* до *Arcticoceras* включительно - первый результат этой переработки. Новые находки аммонитов на п-ове Юрюнг-Тумус и на побережье Анабарской губы послужили основанием для создания более детальной шкалы по сравнению с принятой сейчас в СССР. Были подразделены зоны *Cranoceratitinae vulgaris* и *Arctoceratitinae elegans*; выявлены новые для Сибири роды и виды аммоноидей, ранее известные только на Северо-Американском континенте. В результате изменилась датировка нижних кардиоцератидовых зон: относимые прежде к нижнему бату зоны *Boreioceratitinae borealis* и *Cranoceratitinae vulgaris* стали рассматриваться в позднем байосе [Меледина и др., 1987]. Последовало удревнение и вышележащих зон бата, и нижнего келловея, зональную характеристику которых определяют генетически связанные члены единого филума - роды и виды кардиоцератид.

Изменения в аммонитовой шкале повлекли за собой корректировку автономных стратиграфических шкал, построенных по двустворчатым моллюскам и белемноидеям.

Поскольку две из трех сибирских зон, выделяемых в современной региональной зональной шкале бата, отошли в поздний байос, остро встал вопрос об объеме и зональном строении батского яруса в бореальной юре. К бату были отнесены отложения с *Arctoceratitinae*, которые по находкам аммоноидей на п-ове Юрюнг-Тумус были подразделены на три части против двучленного деления в современной зональной шкале Сибири. Из вышележащих отложений в этом разрезе происходит богатый и своеобразный комплекс аммонитов, однако точное стратиграфическое положение отдельных видов неясно из-за того, что сборы аммонитов производились на п-ове Юрюнг-Тумус *in situ*.

Необходимостью уточнения зонального расчленения



Р и с. 1. Схема расположения обнажений бореального бата—келловея на р. Лене (1-3-изученные обнажения).

верхнего бата и низов келловоя было продиктовано изучение выходов юры в нижнем течении р. Лены. В левобережных обрывах низовья Лены, в южном и северном крыльях Чекуровской антиклинали и в юго-западном крыле Булкурской антиклинали (рис. 1) вскрыта наиболее полная последовательность слоев с кардиоцератидами - от *Arctoccephalites* до *Cardioceras*. Естественные обнажения юры в этом районе хорошо известны еще со времени проведения первых геологических съемок территории. Они неоднократно описывались исследователями [Сороков, 1958; Емелянцев и др., 1960; и др.], палеонтологические данные приведены в ряде работ [Воронец, 1962; Тучков, 1967, 1972; Меледина, 1972, 1973; Каплан и др., 1979]. Летом 1987 г. авторы изучили выходы бат-келловоя в районе поселков Чекуровка (Чекуровская антиклиналь) и Кумах-Суурт (Булкурская антиклиналь).

Описания юрской толщи мы даем по укрупненным пачкам, объединяющим выделенные при полевом описании слои и пачки. В стратиграфических колонках (см. вкладку, рис. 2) приведены номера таких укрупненных пачек, на схематическом геологическом профиле (рис. 3) сохранены для удобства привязки палеонтологических находок первоначальные полевые расчленение и нумерация пачек. Описание толщ ведется снизу вверх.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

Обнажение 1

(Булкурская антиклиналь, южное крыло)

В 5 км ниже устья р. Тигийэ, в 2 км выше развалин пос. Кумах-Суурт, прослеживается верхняя часть глинистой келимьярской свиты и перекрывающая ее песчаниковая чекуровская свита. Нижняя часть келимьярской свиты, слагающей вблизи пос. Кумах-Суурт I надпойменную террасу, плохо обнажена из-за осыпи. Протяженность выходов юры составляет 2,5-3 км, аз. пад. слоев 250° , угол падения 30° .

Келимьярская свита

Пачка 1 (видимая мощность около 20 м). Аргиллит алевритистый, темно-серый, мелкооскольчатый, на выветренной поверхности бурый. Заключает мелкий рассеянный органический детрит, концентрация которого в отдельных прослоях и линзах подчеркивает тонкую линзовидную слоистость. Часты неравномерно рассеянные гнезда ярозитизированной глины (диаметром 25 см), хорошо заметные на выветрелом склоне. Обычно они образованы вокруг обломков обугленной древесины или желваков пирита, насыщающих пачку. Отчетливо прослеживаются выдержанные по простиранию ряды лепешковидных или линзовидных конкреций плотного серого известняка, бурых с поверхности. Размеры конкреций варьируют от 1,0 до 2,0-2,5 м в длину и от 0,2 до 0,5 м в толщину. Расстояния между конкрециями в рядах от 4-5 до 15 м. Наиболее выдержанные по простиранию ряды конкреций расположены в 0,5, 10,0, 10,4, 12,8, 14 м от подошвы пачки, а наиболее крупные конкреции - в 14,5, 15,7, 16,4, 17,6 и 19,3 м. Контакт с песчаниками перекрывающей пачки 2 ровный, без следов размыва.

Палеонтологическая характеристика. Ракушниковых скоплений не обнаружено. Основной тип захоронения остатков фауны равномерного рассеянный.

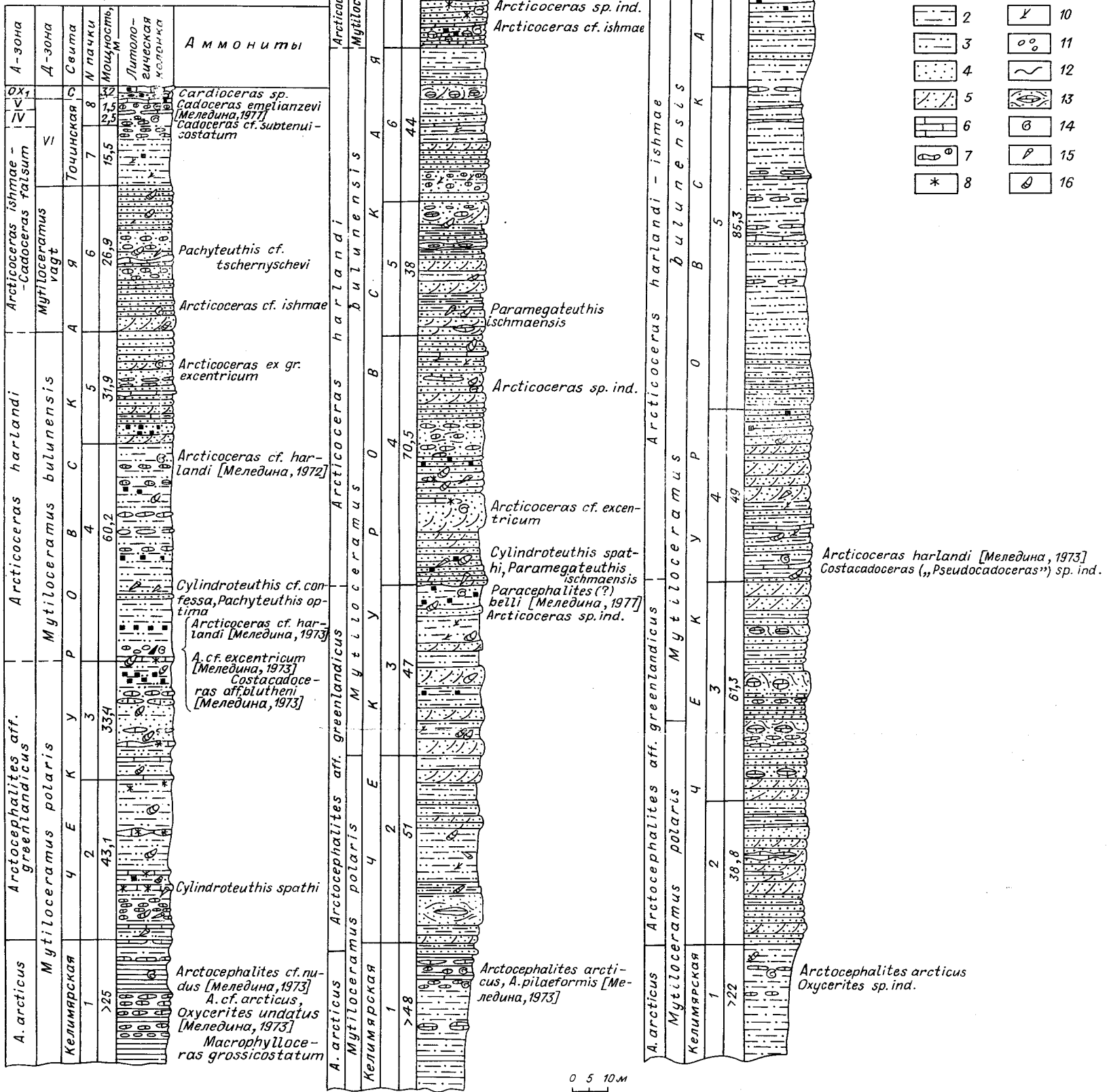
В конкрециях в 9-15 м ниже кровли встречены аммониты *Arctoccephalites* cf. *nudus*, *A.* cf. *arcticus*, *Oxycerites undatus*, *Macrophylloceras grossicostatum*; двустворки *Mytiloceras* sp. ind., *M.* cf. *polaris* (2,8 м от кровли), *Nuculana*

С → Ю

Пос. Чекуровка (южный разрез)

Пос. Чекуровка (северный разрез)

Пос. Кумах-Суурт



Р и с. 2. Стратиграфические колонки обнажений бата — келловея.

1 — глины; 2 — алевроиты; 3 — песчаные алевроиты; 4 — песчаники; 5 — косослоистые песчаники; 6 — известняки; 7 — конкреции; 8 — сростки кристаллов кальцита; 9 — конкреции пирита; 10 — ископаемая древесина; 11 — галка, гравий; 12 — поверхности размыва; 13 — скорлуповатая отдельность вокруг конкреций; 14 — аммониты; 15 — ростры белемитов; 16 — раковины иноперамид.

I — VI — зоны; I — Arctoceras cranocephaloide, II — Cadoceras barnstoni, III — C. falsum, IV — C. elatmae, V — C. emelianzevi, VI — слои с Grammatodon leskevitchi. С — сивговская свита.

(*Jupiteria*) aff. *acuminata*, *Homomya* sp. ind.; фораминиферы *Hyperammina jurassica*, *Recurvoides zhiganicus*, *Lenticulina* cf. *memorabilissima*, *L. sp.*, *Dorothia* sp. n.

Чекуровская свита

Пачка 2 (мощность 43,1 м). Алевролит серый, в нижней части пачки глинистый, в верхней - песчанистый. Характерно постепенное нарастание грубозернистости пород снизу вверх. В нижней части пачки (10-12 м) наблюдается тонкое переслаивание алеврита серого, оскольчатого (пакеты до 0,3 м толщиной) и аргиллита алевритистого, темно-серого тонколистчатого (пакеты до 0,1 м толщиной), сменяющиеся вверх по разрезу прослоем алеврита серого, косослоистого, крупноплитчатого (мощность 14 м). Верхняя часть пачки сложена серым косослоистым алевритовым крупноплитчатым песчаником с небольшими (по 0,3 м) прослоями песчаного тонкоплитчатого алевролита. В пачке многочисленные мелкие желваки пирита с желтыми пятнами ярозитизированных пород вокруг них. В изобилии рассеян растительный детрит, концентрация которого в отдельных прослойках хорошо подчеркивает косую и линзовидную слоистость пород. Песчаники в верхних 14 м имеют характерные комковатые неровные поверхности прослоев и включают крупные кристаллы (до 20 см длиной) и мелкие (диаметром до 10 см) звездообразных сростков кальцита. Наиболее обильны сростки кристаллов в 14,0 и 7,5 м от кровли и вблизи кровли пачки.

На разных уровнях отчетливо прослеживаются по простиранию горизонты бурых с поверхности уплощенных линзовидных конкреций, сложенных темно-серым аргиллитистым плотным известняком. Ряды таких конкреций имеются в 0,7, 1,4, 3,5, 4,3, 6,3, 6,8, 7,1 и 40,1 м от подошвы, а в 3,8, 14,3, 18,5, 28,8 м - сплошные конкреционные прослои, мощность которых варьирует от 0,1 (внизу) до 0,5 м (вверху). Верхний конкреционный прослой имеет неровные верхнюю и нижнюю границы и насыщен звездообразными сростками кальцита.

Контакт с породами пачки 3 в подошве конкреционного пласта ровный.

Палеонтологическая характеристика. Ракушниковых скоплений не обнаружено. Основной тип захоронения остатков фауны равномерно рассеянный, реже встречаются небольшие (по 2-4 раковины) гнездовидные скопления, нередко обломки раковин двустворок.

Встречены белемниты *Cylinodrotheuthis spathi*, *Paramegateuthis* sp. ind., *Pachyuteuthis* sp. ind. (нижняя половина пачки); двустворки *Nuculana* (*Jupiteria*) aff. *acuminata* (многочисленны в нижней половине пачки), *Arctica humiculminata* (редко в верхней части пачки), *Mytiloceramus polaris* (в 14,3 м от кровли), *M. cf. polaris* (по всей пачке), *M. cf. tuchkovi* (в верхней части пачки).

Пачка 3 (мощность 33,4 м). Песчаник мелкозернистый, серый, алевритистый, известковый, плитчатый, очень плотный, с прослоями алевролитов песчаных, тонкоплитчатых, темно-серых. В нижней части пачки характерно толстоплитчатое переслаивание, в верхней - песчаник с крупноглыбовой отдельностью. Мощность прослоев песчаника нарастает снизу вверх: от 0,5-1,0 м в нижней до 2,0 м в верхней частях пачки. Аналогично возрастает снизу вверх мощность прослоев алевролита (от 0,1-0,15 до 0,8 м). Последние имеют характерную полосчатую окраску на выветренной поверхности. Полосчатость обусловлена неравномерным рассеиванием растительного детрита. В песчаниках детрита меньше, рассеян равномерно, и количество его уменьшается снизу вверх. К темным прослоям приурочены скопления зеленых зерен (глауконита?). Вся толща тонко-, линзовидно- и косослойная, включает обломки углефицированной древесины, стяжения пирита, окаймленные ярозитом. В 24,0 м от подошвы обнару-

жен выдержанный по простиранию прослой (0,3 м толщиной) алевролита, обогащенного мелкими лепешковидными и желвакообразными стяжениями пирита. Прослой сильно ярозитизирован и хорошо выделяется в стенке обнажения буровато-желтым цветом. В 23,5 м от подошвы встречены многочисленные звездообразные сростки кристаллов кальцита диаметром до 10 см.

На разных уровнях развиты хорошо прослеживаемые по простиранию прослой и ряды бурых конкреционных тел серого плотного алевритистого известняка. Конкреционные прослой мощностью до 0,4 м, отмечены в подошве пачки, в 5 и 9 м выше, а ряды конкреций - в 4,0, 7,0, 14,4, 22,0, 23,5 м от подошвы. Нижние ряды составлены мелкими конкрециями (толщина 0,3 м при длине 3,0-3,5 м), верхние - более крупными (толщина 1,5 м при длине 5,0-6,0 м). Самый верхний ряд конкреций (в 23,5 м от подошвы) разрезан по простиранию (промежутки между конкрециями до 15 м) и составлен линзами (0,5-0,6 м толщиной при длине до 5,0 м) карбонатных песчаников, которые содержат многочисленные звездообразные сростки кристаллов кальцита (до 7-10 см диаметром).

Контакт с породами пачки 4 по подошве конкреционного пласта ровный, без видимых следов размыва.

Палеонтологическая характеристика. Ракушники не обнаружены. Основные типы захоронения - равномерно рассеянный и мелкогнездовидный. Встречены двустворки *Solemya* sp. ind. (в средней части пачки), *Mylloceramus* cf. *bulunensis* (разрозненные створки по всей пачке, первые находки в 0,3 м от подошвы), *M. bulunensis* (в 22,2 м от подошвы).

Пачка 4 (мощность 60,2 м). Песчаник серый, известковый, мелко- и среднезернистый, тонко-, косослоистый, с прослоями (через 3-5 м) тонкоплитчатого и крупнооскольчатого темно-серого алевритового песчаника (толщина пакетов до 0,15-0,20 м). В 7 м от подошвы пачки встречен наиболее мощный слой алевритового песчаника (до 6,0 м). В 10,4 м от подошвы прослеживается тонкий (0,01 м) слой оскольчатого сильно ярозитизированного алевролита, насыщенный лепешковидными стяжениями пирита. В 24,5 м от подошвы - оскольчатые темно-серые глинистые алевролиты (около 15 м), с прослоями (через 3-5 м) ярозитизированных желтых с поверхности алевролитов (мощностью 0,05-0,08 м). По всей пачке рассеян тонкий растительный детрит, который концентрируется преимущественно в тонких (0,02 м) слойках, перемежающихся с такими же маломощными, но светлыми песчаниками, благодаря чему хорошо обозначается косая слоистость. Встречаются звездообразные сростки кристаллов кальцита (диаметром до 0,15 м), отмеченные вблизи подошвы, а также в 29,5 м выше.

В подошве пачки прослеживается ряд крупных конкреционных линз алевритистого известняка (0,4x8-10 м) с промежутками между ними в 2,0-3,0 м. В интервале 0,9-3,9 м на разных уровнях небольшие шарообразные (диаметром до 0,15-0,20 м) конкреции серого алевритистого известняка. Хорошо трассирующиеся по простиранию горизонты лепешковидных конкреций встречены в 32,2, 37,0, 39,4, 52,0, 56,2 м от подошвы. Конкреции здесь небольшие (толщина 0,4-0,8 м при длине 1,5-2,5 м), с бурой выветренной поверхностью, промежутки между конкрециями в рядах от 3-4 до 15 м.

Контакт с породами пачки 5 неровный, по подошве пласта косослоистого песчаника, вдоль которой наблюдаются небольшие скопления щепы обугленной древесины.

Палеонтологическая характеристика. Ракушников не обнаружено. Преобладает равномерно рассеянный тип захоронения. В верхней части пачки встречаются гнездовидные скопления (по 5-7 створок или целых раковин) остатков фауны.

Встречены аммониты *Arcticoceras* cf. *harlandi*, *A.* cf. *excentricum*, *Costacaceras* aff. *blutheni* (в 2 м над основанием), *A.* cf. *harlandi* (в 55 м над основанием); белемниты *Cylindroteuthis* cf. *confessa*, *Pachyteuthis* *optima*, остатки

фрагмоконов (в 10-20 м над основанием); двусторки и гастроподы *Homotya izaregradskii* (в нижней половине пачки), *M. cf. bulunensis* (по всей пачке), *M. bulunensis* (в 5,0 и 51,6 м от подошвы), *M. cf. tantus* (в 7,0 м от подошвы), *M. cf. pussilus* (в 51,4 м от подошвы), *Eucyclus sp. ind.* (в средней части пачки); форминиферы *Ammodiscus ex gr. pseudoinfirmus*.

Пачка 5 (мощность 31,9 м). Песчаник серый, мелко- и среднезернистый, крупноглыбовый, известковый, тонко-, косослоистый. Песчаники насыщены растительным детритом, концентрация которого в тонких (0,02 м) слоях подчеркивает косую слоистость. На разных уровнях отмечены многочисленные окатыши темно-серого ожелезненного алевролита диаметром 3-5 см. В подошве пачки лежит пласт светло-серого известкового сильно уплотненного песчаника (1,6-2,5 м) с неровными верхней и нижней границами, вдоль которых наблюдаются гнезда щепы обугленной древесины. На среднюю часть пачки приходится в изученном обнажении зона мелких подвижек, и соответственно в 7,5 м от подошвы выделяется характерный пласт (мощностью 8,5 м) со столбчатой отдельностью. В 3,5 и 5 м от подошвы наблюдаются конкреционные пласты (по 0,4 м мощностью), сложенные очень плотным песчаным косослоистым известняком. В 7,5 и 16,0 м над основанием прослеживаются ровные карнизообразные конкреционные пласты (мощностью по 0,2 м) буро-желтого сильно известковистого косослоистого песчаника, а в 18,5, 21,3 и 23,8 м четко трассируются ряды линзовидных конкреций, сложенных серым плотным алевролитом известняком, бурые с поверхности. Длина конкреций по простиранию до 2,0-3,0 м при максимальной толщине 0,5-0,6 м. Промежутки между конкрециями в рядах достигают 5,0-8,0 м.

Верхняя граница пачки ровная, без видимых следов перерыва.

Палеонтологическая характеристика. Преобладающий тип захоронения остатков фауны равномерно рассеянный. Обычны разрозненные створки и целые раковины.

Встречены аммониты *Arcticoceras ex gr. excentricum* (в 21,3 м над основанием); двусторки *Mytiloceras cf. bulunensis* (на разных уровнях), *M. bulunensis* (в 10,0 и 25,0 м от подошвы пачки), *Homotya sp. ind.*

Пачка 6 (мощность 26,9 м). Переслаивание пластов песчаника средне- и мелкозернистого светло-серого и полосчатых внешне пакетов, сложенных пропластками (до 0,05 м) тонкоплитчатых алевроитовых зеленовато-серых песчаников, перемежающихся с прослойками желто-зеленых глинистых алевролитов, насыщенных желваками пирита, сильно ярозитизированных на отдельных участках. В песчаниках обилён мелкий растительный детрит, концентрация которого в тонких линзах подчеркивает косую слоистость. Мощностя пакетов песчаника колеблется слабо (1,0 до 1,5 м), а толщина алевролитовых пакетов существенно меняется снизу вверх по разрезу - от 6,0-7,0 до 0,3-0,35 м. Начиная с уровня 6,0-7,0 м от подошвы, цвет пакетов песчаника зеленовато-серый за счет многочисленных зерен глауконита(?). В 15,5 и 16,7 м от подошвы прослеживаются ряды линзовидных бурых с поверхности конкреционных тел, сложенных серым плотным алевролитом известняком. Конкреции нижнего ряда более мелкие (толщина 0,3-0,4 м при длине 1,5-2,0 м), верхнего - крупнее (толщина 0,5 м при длине до 8,0-10,0 м). В верхних 17,0 м пачки многочисленны на разных уровнях ("плавающие") шаровидные, реже столбчатые конкреции (диаметр от 0,15 до 0,5-0,7 м). Верхняя граница пачки неровная, с гнездами щепы древесины.

Палеонтологическая характеристика. Ориктоценоз пачки таксономически разнообразнее, чем в подстилающих породах. Основной тип захоронения равномерно рассеянный.

Встречены аммониты *Arcticoceras cf. ishmae* (в 5 м над основанием); белемниты *Pachyteuthis cf. tschernyschevi*, *P. sp. ind.*, *Cylindroteuthis sp. ind.*,

Paramegateuthis ischmae; двустворки и гастроподы *Mytilocerasmus vagt* (в 0,5, 10 м от подошвы и в 0,3 м от кровли), *M. cf. vagt* (по всей пачке), *M. cf. pseudolucifer* (в 0,3 м от кровли), *Homomya tzaregradskii* (по всей пачке), *Eucyclus ex gr. ferniensis* (в 10 и 21 м от подошвы пачки).

Точинская свита

Пачка 7 (мощность 15,5 м). Алевролит темно-серый, в нижней части песчаный, средне- и крупнооскольчатый, участками известковый. На разных уровнях отмечены многочисленные желваки пирита с желтыми пятнами ярозитизированных пород вокруг них. Обильны обломки и щепы углефицированной древесины, образующие в низах пачки гнездовидные скопления. В 14,4 и 14,9 м от подошвы встречены хорошо выдержанные по простиранию ряды лепешковидных бурых с поверхности конкреций, сложенных темно-серым плотным алевритистым известняком. Конкреции нижнего ряда имеют толщину 0,1 м при длине 0,8-1,0 м, а верхнего - толщину 0,15 м при длине до 1,5 м. Промежутки между конкрециями в рядах достигают 1,5-2,5 м. Граница с породами вышележащей пачки ровная.

Палеонтологическая характеристика. Ориктоценоз беден. Лишь в верхах пачки обнаружен *Homomya sp. ind.*; в нижней части пачки фораминиферы *Ammobaculites sp. ind.*, *Pseudonodosaria sp. ind.*

Пачка 8 (мощность 4 м). Алевролит и глинистый алевролит темно-серый, мелко- и среднезернистый, темно-бурый на выветренной поверхности, с многочисленными включениями желваков пирита, часто ярозитизированного. Встречаются мелкие обломки углефицированной древесины. Вблизи подошвы и в 2,2 м над ней прослеживаются выдержанные горизонты лепешковидных конкреций темно-серого алевритистого известняка, бурые с поверхности. Длина конкреции 2-2,5 м, толщина до 0,25 м. По всей пачке встречаются также отдельные шаровидные карбонатные конкреции (диаметр до 0,2-0,3 м).

Верхняя граница пачки неровная, со скоплениями зерен глауконита и обломков древесины вдоль волнистой поверхности.

Палеонтологическая характеристика. Обычны захоронения равномерно рассеянные и гнездовидные. Найдены аммониты *Cadoceras cf. subtenuicostatum* (из нижних 2,5 м), *C. emelianzevi* (из верхних 1,5 м); двустворки *Gresslya ex gr. sibirica*, *Meleagrinnella ovalis*, *Homomya sp. ind.*; фораминиферы *Recurvoides singularis*, *Ammodiscus pseudoinfimus*.

Выше залегают песчаные зеленовато-серые комковатые алевролиты (3,2 м), ржаво-бурые на выветренной поверхности, ограниченные в подошве и кровле выдержанными конкреционными пластами плотного темно-серого алевритистого известняка, со ржавой окраской поверхности. Нижний пласт раздувается местами до 0,6 м, верхний - до 0,8 м. Встречаются *Cardioceras sp.*, указывающие на нижний оксфорд. Пачка представляет собой аналог сиговской свиты.

Выше с размывом в основании ложатся листоватые черные аргиллиты, заключающие аммониты и *Vuchia* волжского возраста.

Обнажение 2

(Чекуровская антиклиналь, северное крыло)

Начинается от устья р. Буотар (левый приток Лены) и протягивается вниз по течению Лены почти на 15 км. Аз. пад. слоев 280°, угол падения около 24°. В устье р. Буотар и в береговых обрывах Лены, вблизи устья этого притока, обнажена верхняя часть глинистой келимярской свиты, сменяющаяся ниже по течению Лены песчаниковой чекуровской свитой, алевролитами келловей (точинская свита), маломощными глауконитовыми песчаниками нижнего оксфорда и

волжскими глинами, спускающимися к урезу воды в 4,5 км выше устья р. Атыркан. На юру ложатся морские и континентальные осадки мела.

Келимьярская свита

Пачка 1 (видимая мощность около 48,0 м). Алевролит темно-серый, глинистый, мелкооскольчатый, местами тонколинзовиднослоистый. Многочисленные тонкие (0,02-0,04 м) желтоватые пропластки, обогащенные ярозитом и пиритовыми стяжениями. Вверх по разрезу нарастает грубозернистость пород и частыми становятся прослой песчаных алевролитов. В толще рассеян тонкий растительный детрит, неравномерная концентрация которого подчеркивает косослоистость алевролитов. В 38,3 и 43,6 м от подошвы располагаются выдержанные по простиранию прослой светло-серого алевритистого известкового мелкозернистого песчаника. Нижний пласт ровный, мощностью 0,15 м, верхний - с неровной верхней границей и изменчивой мощностью, достигающей в раздувах 0,8-2,0 м. В 27,0 м от подошвы хорошо следится по простиранию ряд крупных линзовидных конкреционных тел, сложенных серым мелкозернистым известковым песчаником. Толщина конкреций достигает 1,5 м, длина 3,0-5,0 м, промежутки между ними до 6,0-7,0 м. В 10,0 м выше прослеживается разреженный ряд мелких уплощенных конкреций (толщина 0,1-0,12 м, длина до 0,8 м) темно-серого аргиллитистого известняка.

Относительно крупные разрозненные конкреции алевритистого известняка (толщина 0,15-0,30, длина от 0,8 до 2,0 м) встречаются в подошве нижнего прослоя песчаника, между пластами песчаника и вблизи кровли.

Верхняя граница пачки неровная, волнистая, проводится по основанию пласта песчаника.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения равномерно рассеянного типа, реже, в верхах пачки, - небольшие гнездообразные скопления разрозненных створок.

Встречены аммониты *Arctocephalites arcticus*, *A. pilaeformis*; двустворки *Myliloceras cf. retrorsus* (на разных уровнях в пачке), *M. cf. tuchkovi* (в 3,0 м от подошвы), *Tancredia subtilis*, *Grammatodon sp. ind.* (в 43,0 м от подошвы); гастроподы *Eucyclus sp. ind.*; брахиоподы *Boreiothyridae*; фораминиферы *Recurvoides zhiganicus*, *Dentalina cf. nordvikiana*, *D. sp. Dorothis sp. n.*, *Bullopora sp. ind.*

Чекуровская свита

Пачка 2 (мощность 51,0 м). Толща ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов, составленная четырьмя литмитами. Нижний литмит наиболее мощный (31,0 м). В его подошве залегает пласт светло-серого крупноглыбового среднезернистого косослоистого песчаника, содержащего равномерно рассеянный растительный детрит. Поверхности пласта неровные, его мощность очень изменчива по простиранию, достигает в раздувах 1,5 м. Над песчаником залегает тонкий неровный прослой (0,4-0,7 м) темно-серого оскольчатого косослоистого алевролита, который сменяется вверх по разрезу мощным прослоем (8,5-9,0 м) мелко- и среднезернистых серых крупноглыбовых косослоистых песчаников с неровными поверхностями напластования. В 5,2 м от подошвы пачки - конкреционный прослой серого плотного алевритистого известняка, бурый с поверхности, с очень невыдержанной по простиранию мощностью (от 0,3 до 1,5 м). Венчает литмит мощная толща (19,8 м) темно-серых оскольчатых тонколинзовиднослоистых алевролитов и песчаных алевролитов, содержащих многочисленные лепешковидные стяжения пирита (диаметр до 0,1-0,15 м), с желтыми пятнами обильной

ярозитизации пород вокруг них. Верхняя граница литмита неровная. Вышележащие литмиты очень сходны друг с другом и образуют толщу полосчатого облика. В подошве каждого из них - прослой (до 3,0 м мощностью) светло-серого косослоистого среднезернистого песчаника с крупноглыбовой отдельностью, которые сменяются пакетами переслаивающихся пород: зеленовато-серых песчаников и тонкоплитчатых темно-серых алевролитов, заключающих желваки пирита. Мощность таких пакетов 3-4 м; мощности отдельных прослоев соответственно 1,0-1,5 и 0,5-0,15 м. Наблюдается постепенное уменьшение мощности алевритовых прослоев вверх по разрезу. Для всей толщи характерна тонкая линзовидная и косая слоистость, хорошо выраженная за счет неравномерного распределения углефицированного детрита. В песчаниках часто встречаются окатыши темно-серого алевролита, скопления плоской щепы углефицированной древесины (до 0,15-0,2 м длиной), раковинного детрита (чаще всего обломки призматического слоя раковин митилоцерамов).

Верхняя граница пачки неровная.

Палеонтологическая характеристика. Обычны равномерно рассеянные захоронения разрозненных створок, редко небольшие (по 2-3) скопления раковин с раскрытыми створками.

Встречены двусторки *Mutiloceramus polaris* (в 30 м от подошвы), *M. cf. polaris* (по всей толще), *M. cf. tuchkovi* (в алевритах нижнего литмита); фораминиферы (в самом основании пачки) *Recurvoides zhiganicus*, *Huperammina jurassica*, *Dorothia* sp. n.

Пачка 3 (мощность 47 м). Ритмичное переслаивание песчаников светло-серых, среднезернистых, известковистых, полосчато-рыжих на выветренной стенке обнажения, и пакетов, сложенных часто чередующимися тонкими прослоями песчаников зеленовато-серых, алевритистых, мелкозернистых, косослоистых (0,03-0,05 м) и песчаников светло-серых, среднезернистых (0,01-0,02 м). Алевритистые песчаники сидеритизированы, на выветренной поверхности имеют бурую окраску. При нарастании мощности этих прослоев, как это имеет место в 17,0 и 30 м от подошвы, весь полосчатый пакет выделяется в стенке обнажения рыжим цветом, благодаря чему хорошо прослеживается по простиранию. Мощность пакетов светлых песчаников 2,0-3,5 м, полосчатых - 2,5-4,0 м. В изобилии встречается углефицированный растительный детрит, равномерно рассеянный в светлых песчаниках и концентрирующийся в тонких косых линзочках темных песчаников. В прослоях светлых песчаников в верхней части пачки встречены выдержанные по простиранию, но разреженные ряды линзовидных конкреционных тел алевритистого известняка (толщина до 1,0 м, длина конкреций до 3,0-4,0 м). На плоскостях напластования многочисленны небольшие скопления щепы углефицированной древесины.

Контакт с вышележащей пачкой неровный.

Палеонтологическая характеристика. В пакетах светлого песчаника обычны обломки раковин, в полосчатых пакетах - разрозненные створки и целые раковины. Основной тип захоронения равномерно рассеянный, реже наблюдаются гнездовидные скопления. Встречаются очень крупные раковины, до 40 см длиной.

Вблизи кровли пачки обнаружены аммониты *Paracephalites(?) belli* и *Arcticoceras* sp. ind.; двусторки *Mutiloceramus bulunensis* (в 12,0, 23,0 и 35,0 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (в подошве и по всей толще), *M. cf. tumatensis* (в 42,5 м от подошвы).

Пачка 4 (мощность 70,5 м). Пачка полосчатого переслаивания песчаника зеленовато-серого, крупноплитчатого, местами крупноглыбового, мелко- и среднезернистого, с тонкими пропластками (0,3-0,4 м через 0,5-0,6 м) светло-серых среднезернистых известковых песчаников и алевритов песчанистых, темно-серых, местами углистых, листоватых. Песчаники и алевролиты сильно кососло-

исты, что хорошо заметно за счет линзовидных слоев, обогащенных углефицированным растительным детритом. В нижней части пачки, в песчаниках, имеется большая примесь зеленых зерен (глауконита?). По плоскостям напластования встречается масса черных алевролитовых примазок. В 25 м от подошвы наблюдается мощный (5,0-6,0 м) прослой светло-серого среднезернистого косослоистого песчаника с равномерно рассеянным детритом. Мощные прослои (по 5,0-6,5 м) светлых песчаников отмечены на уровнях 41,0 и 50,0 м над основанием пачки. Здесь толща приобретает цикличное строение. Вверх по разрезу в полосчатых пакетах нарастает мощность пропластков светло-серых песчаников (от 0,3 до 0,6-0,7 м), а затем залегает мощный прослой светло-серых песчаников. Верхние 15,5 м пачки представлены полосчатым переслаиванием песчаниковых разностей и вновь нарастает мощность прослоев алевролита песчанитого (до 0,1-0,15 м). Местами в верхней части пачки наблюдается столбчатая отдельность. Повсеместно многочисленны желваки пирита с пятнами ярозитизированных пород вокруг них, обломки и щепы углефицированной древесины, скопления которой обычно приурочены к прослоям зеленовато-серых песчаников и границам этих прослоев. Ряды крупных конкреционных линз серого алевритистого известняка чаще приурочены к мощным прослоям светло-серого песчаника. Конкреции в рядах достигают 5,0-6,0 м в длину при толщине до 1,0-1,5 м. Ряды конкреций встречаются в 27,0, 36,8, 42,0, 44,5 и 51,0 м от подошвы пачки. Наиболее длинные конкреционные тела нижнего ряда, достигающие длины 8,0-10,0 м, насыщены звездообразными сростками кристаллов кальцита.

Верхняя граница пачки неровная, с карманами, западинами и скоплениями обломков древесины вдоль границы.

Палеонтологическая характеристика. Наиболее обильны, но однообразны ориктоценозы полосчатых пачек. Основной тип захоронения равномерно рассеянный, реже встречаются скопления обломков (в светлых песчаниках) и целых раковин и створок (в полосчатых пачках - обычно на границах прослоев алевролита).

Встречены аммониты *Arcticoceras cf. excentricum* (20 м над основанием), *A. sp. ind.* (15 м ниже кровли); белемниты *Cylindroteuthis spathi*, *Paramegateuthis cf. ishmaensis* (нижние 10 м); двустворки *Mytiloceras bulunensis* (на разных уровнях пачки), *M. cf. tantus* (в 23,0 и 32,0 м от подошвы), *M. cf. pussilus* (в 39,5 м от подошвы).

Пачка 5 (мощность 38,0 м). Ритмичное переслаивание пакетов светло-серых тонкослоистых среднезернистых известковистых песчаников со скорлуповато-глыбовой отдельностью и полосчатых тонкоплитчатых пакетов, сложенных перемежающимися между собой песчаниками зеленовато-серыми, среднезернистыми, с глауконитом и алевролитов темно-серых, песчанитых, тонкоплитчатых, местами оскольчатых (прослои по 0,1-0,2 м). Мощность пакетов светлого песчаника варьирует по простиранию (от 0,5 до 2,5-3,0 м). Мощность полосчатых пакетов обычно 2,5-3,5 м, в верхней половине пачки до 6,0 м. Границы пакетов неровные, со скоплениями щепы углефицированной древесины вдоль них. Вверх по разрезу толщина алевролитовых прослоев нарастает до 0,05-0,07 м, а затем сокращается. В верхних 5-6 м пачки мощность полосчатых пакетов также сокращена до 0,5-0,8 м. В целом в пачке можно выделить четыре пролитмита. В песчаниках и алевролитах наблюдается косая слоистость, подчеркнутая расположением пропластков, обогащенных растительным детритом. В зеленоватых песчаниках многочисленны мелкие окатыши алевролита.

В подошве толщи пласт песчаника (мощность 3,0) со следами подводного оползания. К нижней части пакетов светло-серых песчаников приурочены разреженные ряды линзовидных конкреционных тел, сложенных плотным темно-серым алевритистым известняком. Длина конкреций достигает 1,5 м, толщина до 0,5 м, промежутки между конкрециями в рядах 10,0-12,0 м.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают ориктоценозы равномерно рассеянного типа. Реже встречаются гнездовидные скопления раковин и створок, обычно приуроченные к неровным границам прослоев в полосчатых пакетах.

Встречены двусторки *Mutiloceramus bulunensis* (в 3,2 и 32,1 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (на разных уровнях по всей толще).

Пачка 6 (мощность 44,0 м). Песчаники светло-серые, мелко- и среднезернистые, косослоистые, со скорлуповато-глибовой отдельностью (прослой по 3,0-4,0 м), разделенные в нижней половине пачки полосчатыми, местами линзовидными пакетами (по 0,5-0,8 м) тонкого линзовидного переслаивания темно-зеленого глауконитового с обильным растительным детритом разнозернистого песчаника с темно-серым плотным песчаным алевритом. Вверх по разрезу мощность полосчатых пакетов нарастает и в верхней части пачки (верхние 28 м) преобладает тонкое переслаивание. Лишь в 31,0 м от подошвы пачки выделяется прослой светло-серого песчаника мощностью 6,0 м. Границы всех прослоев неровные. Породы имеют отчетливую косую слоистость, подчеркнутую расположением тонких линзочек, обогащенных углефицированным растительным детритом. Многочисленны обломки углефицированной древесины, обычно образующие гнездовидные скопления вдоль неровных границ прослоев темно-зеленого песчаника. Здесь же отмечены примазки и окатыши темно-серого алеврита, местами углистого. В алевритовых прослоях многочисленны желваковидные стяжения пирита с пятнами буро-желтых ярозитизированных пород вокруг них.

В светло-серых песчаниках прослеживаются ряды конкреционных тел, сложенных темно-серым алевритистым известняком. В 0,4 и 2,4 м от подошвы линзовидные конкреции (мощность до 1,0 м, длина 3,5 м) образуют хорошо выдержанные по простиранию ряды. В 5,0, 9,0 и 33,0 м от подошвы встречаются конкреции шаровидной формы (диаметр до 1,5 м), разделенные промежутками до 12 м. Верхняя граница пачки ровная, проведена по подошве конкреционного пласта.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения равномерно рассеянного типа, реже небольшие гнездовидные, рядом с обломками древесины. Обычны целые раковины и разрозненные створки.

Встречены двусторки *Mutiloceramus bulunensis* (вблизи подошвы и в 37,0 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (по всей толще, последние находки в 1,1 м от кровли).

Пачка 7 (мощность 34,5 м). Песчаники средне- и мелкозернистые, зеленовато-серые, косослоистые, крупнооскольчатые, в нижней части пачки комковатые. Вверх по разрезу возрастает тонкозернистость пород и верхняя часть пачки (20,0-25,0 м) представлена песчаником алевритистым. В нижних 6,5 м пачки песчаники сильно ожелезнены, имеют бурую окраску, включают многочисленные обломки древесины, рассеянные на плоскостях напластования, черные примазки углистых алевритов, буро-желтых ярозитизированных пород, отмечают знаки ряби. Подошва пачки проводится по ровному выдержанному по простиранию конкреционному слою серого алевритистого известняка (0,15 м). Конкреционные тела - шаровидные и линзовидные - распространены по всей пачке; иногда образуют выдержанные по простиранию ряды. Такие ряды линзовидных конкреций (толщиной 0,4-0,7 м, длиной 1,0-3,0 м) расположены в 23,5, 25,5, 27,0, 32,0 м от подошвы пачки. Шаровидные конкреции диаметром 0,4-0,9 м не образуют выдержанных по простиранию рядов и наиболее часто встречаются в 5,4, 6,5 м и в кровле пачки.

Верхняя граница пачки неровная (размыв?).

Палеонтологическая характеристика. Ориктоценоз разнообразнее такового подстилающей толщи. Обычны захоронения равномерно рассеянного типа, в верхней части пачки гнездовидные скопления (*in situ*).

Встречены аммониты *Arcticoceras* cf. *ishmae*, A. sp. ind., *Costacadoceras blutheni*, C. cf. *blutheni*, *Phylloceras* sp.; белемниты *Cylindroteuthis* sp. ind; двустворки и гастроподы *Mutiloceras* vagt (3,0, 24,5, 29,0 м от подошвы), M. cf. *pseudolucifer* (в 24,0 м от подошвы), *Homomya tzaregradskii* (6,5 м от подошвы и выше), *Eucyclus* ex gr. *ferniensis* (в 6,5-7,5 м от подошвы).

Пачка 8 (мощность 7,0 м). Песчаник известковистый, массивный, тонкоко-сослоистый серый, с бурой поверхностью выветривания и крупными пятнами бурых железистых охр. В песчанике много зеленовато-черных зерен (глауконита?), обломков углефицированной древесины, рассеянного детрита. Местами по простиранию песчаник переходит в песчаный конкреционный известняк. На разных уровнях и в подошве рассеяны шаровидные конкреции известняка (диаметр до 0,5-0,7 м). Верхняя и нижняя границы пачки неровные. Верхние 0,8-1,0 м пачки представлены неровным пластом разнозернистого светло-серого комковатого песчаника, заключающего многочисленную мелкую гальку.

Палеонтологическая характеристика. Захоронение остатков фауны равномерно рассеянного типа.

Встречены аммониты *Arcticoceras* (?) *craniocephaloide* (в узком интервале, в 20 см под пластом с галькой); белемниты *Cylindroteuthis* sp., *Pachyteuthis* sp.; двустворки *Mutiloceras* vagt (по всей пачке, самые верхние находки в 0,9 м от кровли - на границе верхнего пласта светлого песчаника с галькой), *Pleuromya uniformis*.

Точинская свита

Пачка 9 (мощность 10,3 м). Алевролит и песчаный алевролит зеленовато-серый, грубооскольчатый, тонкоко-сослоистый, с многочисленными обломками углефицированной древесины, пятнами ярозитизированных и охристых пород, с рассеянным растительным детритом. На разных уровнях многочисленны линзовидные конкреции алевритистого плотного серого известняка. Размеры конкреций неодинаковы: толщина 0,15-0,2 м, а длина от 0,5 до 1,5 м. Наиболее выдержаны по простиранию ряды конкреций в 3,0, 5,0 и 7,5 м от подошвы пачки.

Верхняя граница пачки неровная, с поверхностью размыва.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения в виде гнездовидных скоплений целых раковин. Часто скопления обнаруживаются в конкрециях.

Встречены аммониты (рис. 4): в нижних 6 м - *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *barnstoni*, C.(C.) *pergarum*, *Phylloceras* *billingsi*, выше, в интервале 6-8,7 м от основания пачки - *Cadoceras* (*Bryocadoceras*) *falsum*, *Phylloceras* sp.,? *Keplerites* sp., а в интервале 8,7-10,3 м - *Cadoceras* (*Streptocadoceras*) *subtenuicostatum*, C. sp. ind.; двустворки *Meleagrinea* *ovalis*, *Entolium* *demissum*, *Maclernia* cf. *broenlundii*, *Arctica* *humiliculminata*, *Gresslya* cf. *sibirica*, *Homomya* sp. ind., *Thracia* sp. ind., *Grammatodon* sp. ind.

Выше залегает нижний оксфорд - неровный бурый пласт грязно-зеленого среднезернистого песчаника (мощность 0,7-0,8 м) с *Cardioceras* spp., *Meleagrinea* *ovalis* и др. Верхняя и нижняя границы пласта неровные, со скоплениями обломков древесины вдоль них. Верхние 5-7 см пласта представлены черно-зеленым рассыпчатым грубозернистым песчаником, содержащим обломки древесины. Оксфордский пласт - это аналог сивговской свиты.

На оксфорде залегает толща листоватых и мелкооскольчатых темно-серых аргиллитов и глинистых алевролитов (мощность около 50 м), перекрываемая светлыми крупноглыбовыми песчаниками мелового возраста. В подошве толщи аргиллитов найдены *Arctotis* *intermedia*, а в 1 м выше *Buchia* ex gr. *unschensis* и др., свидетельствующие о волжском возрасте пород.

Рис. 4. Распределение аммонитов в верхних пачках обнажений 2 и 3 на р. Лене (северное и южное крылья Чекуровской антиклинали).
Усл. обозн. см. на рис. 2.

Обнажение 3 (Чекуровская антиклиналь, южное крыло)

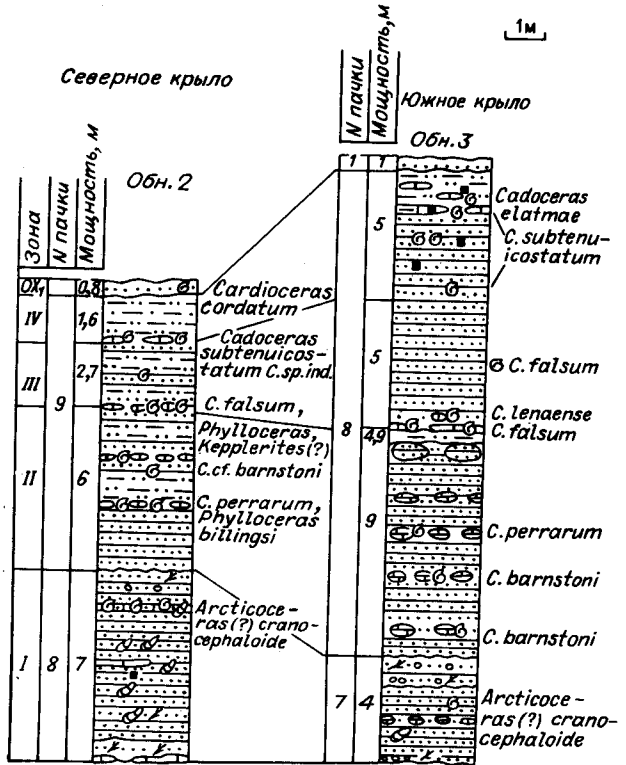
В береговых обрывах первого плана (между первой и второй террасами) левого берега р. Лены, в 9 км по течению от пос. Булун, и в 11 км выше устья р. Эйзэкит, на дневную поверхность выходят породы келимярской и чекуровской свит. Нижняя часть разреза плохо обнажена в сильно задернованном склоне и находится напротив устья правого притока р. Лены - Улягир. Келимярская свита (с крутыми углами падения) частично обнажается, наращивая разрез вверх по течению, на протяжении 225 м вдоль берега Лены. Выше согласно залегает чекуровская свита, обнажающаяся на протяжении 780 м вдоль берега. Чекуровская свита, как и в предыдущих обнажениях, перекрывается небольшой толщей алевролитов келловейского возраста (точинская свита), венчающейся неровным пластом оксфордского песчаника. Выше, со стратиграфическим (но без структурного) несогласием, залегает небольшая пачка волжских? аргиллитов, а затем толща песчаников мелового возраста.

Описание разреза ведется снизу вверх, начиная с верхней части келимярской свиты, в хорошо обнаженном обрыве.

Келимярская свита

Пачка 1 (видимая мощность 22,0). Алевролит глинистый, в верхней части пачки песчаный, темно-серый, оскольчатый. На разных уровнях в пачке многочисленны желваковидные стяжения пирита с пятнами ярозитизированных пород вокруг них, обломки и щепы углефицированной древесины, подтеки бурых железистых охр. Алевролиты рассекаются рядами мелких лепешковидных конкреций серого плотного алевролитистого известняка (толщина 0,05 м, длина до 0,2 м). Промежутки между рядами по 2,0-5,0 м. Выветренная поверхность конкреции буро-желтая. В подошве пачки проходит выдержанный по простиранию горизонт, составленный крупными линзовидными конкрециями известняка (толщина до 1,5 м, длина до 3,5 м).

Верхняя граница пачки ровная, переход к вышележащим песчаникам постепенный, через преслаивания песчаников и алевролитов.



Палеонтологическая характеристика. Характерно захоронение редко равномерно рассеянного типа.

Встречены аммониты *Arctocephalites arcticus*, *Oxycerites* sp. ind.; двустворки *Mytiloceramus* cf. *retrorsus* (вблизи кровли пачки); фораминиферы *Recurvoides zhiganicus*, *Hyperammina jurassica*.

Чекуровская свита

Пачка 2 (мощность 38,8 м). Переслаивание песчаника светло-серого, известковистого, мелкозернистого, местами алевритистого, со скорлуповато-крупноглыбовой отдельностью, и алевrolита темно-серого, песчаного, оскольчатого, местами тонкоплитчатого. Породы насыщены мелким неравномерно рассеянным растительным детритом, подчеркивающим косую слоистость. На выветренной поверхности часто заметны бурые корки железистых окислов. Тонкозернистые породы преобладают в верхней части пачки; в нижней - пропластки алевrolита очень тонкие, по 0,1 м через 2,0-3,0 м. В сколе породы выглядят полосчатыми. Встречаются многочисленные скопления щепы углефицированной древесины, приуроченные к границам слоев, рассеянные желваковидные стяжения пирита диаметром до 0,1 м и гнезда ярозита. На разных уровнях имеются выдержанные ряды конкреционных линзовидных тел серого алевритистого и песчанистого известняка. Первый ряд конкреций (толщина 0,4 м, длина до 1,5 м) отмечен в 19,8 м от подошвы. Наиболее крупные конкреционные тела известкового песчаника (толщина 1,5 м, длина 3,0-4,0 м) расположены в 23,8 м от подошвы. Промежутки между конкрециями составляют 1-3 м. В верхних 10 м пачки насчитывается восемь рядов конкреций толщиной 0,2, длиной до 2,0 м.

Верхняя граница пачки неровная.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения равномерно рассеянного типа.

Встречены двустворки *Mytiloceramus* cf. *tuchkovi* (в 2,5 и 13,8 м от подошвы), *M.* cf. *polaris* (в 10,1 и 37,0 м от подошвы), *Homomya* sp. ind., *Tancredia subtilis* (в верхней части пачки); фораминиферы *Ammodiscus* ex gr. *pseudoinfimus* (в средней части пачки).

Пачка 3 (мощность 61,3 м). Переслаивание мощных пластов светло-серых массивных среднезернистых песчаников со скорлуповато-глыбовой отдельностью и полосчатых пакетов, составленных тонкими прослоями зеленовато-серого мелко- и среднезернистого песчаника (0,1-0,2 м), перемежающихся со слоями мелкозернистого серого алевритистого песчаника (0,05-0,1 м). Песчаники линзовидно- и косослоистые. Особенно отчетлива косая слоистость и полосчатая окраска в тонкопереслаивающихся разновидностях песчаника благодаря неравномерному распределению углефицированного растительного детрита. В светлых песчаниках детрит рассеян относительно равномерно. Нижняя часть пачки (22,3 м) почти сплошь представлена светло-серыми песчаниками, имеются лишь очень тонкие (0,1-0,2 м) пропластки зеленоватых песчаников через 2,0-3,0 м. В верхней части пачки мощность полосчатых пакетов нарастает до 5,0-5,6 м. Один из таких пакетов (мощность 1,8 м) находится в 8,0 м от кровли и выделяется в стенке обрыва своей бурой ржавой окраской. В целом в верхней части пачки наблюдаются четыре литмита, каждый из которых состоит из пакета полосчатого и пакета светлого песчаника.

В породах рассеяны многочисленные обломки и щепы углефицированной древесины, скопления которой чаще приурочены к поверхностям напластования в зеленовато-серых песчаниках. Встречаются окатыши и примазки темно-серого алевrolита, часто углистого.

На разных уровнях, но чаще в светло-серых песчаниках, встречаются линзовидные или шаровидные крупные конкреционные тела, сложенные темно-се-

рым алевритистым и песчаным известняком. Обычно ряды конкреций хорошо выдерживаются по простиранию, шаровидные конкреции иногда разрознены.

Первый ряд крупных шаров-конкреций (диаметр до 2,5 м) встречен в 6,0 м от подошвы. В 11,5 и 13,7 м от подошвы прослежены ряды линзовидных конкреций толщиной до 1,0 м и длиной до 5,0 м, а в 4 м выше - еще ряд крупных шаровидных конкреций. Линзовидные конкреции отмечены также в 25,9 м, а шаровидные - в 31,0 и 42,4 м от основания пачки.

Верхняя граница пачки неровная.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения равномерно рассеянного типа. Реже встречаются небольшие гнездовидные скопления на поверхностях напластования.

Встречены аммониты *Arcticoceras hardlandi* и *Costacacoceras sp. ind.* (в средней части); двустворки *Mytiloceras cf. polaris* (в 3,0 и 22,3 м от подошвы), *M. bulunensis* (в 23,0 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (в верхней половине пачки).

Пачка 4 (мощность 49,0 м). Пачка состоит из двух частей. Нижняя, мощностью 23,0 м, представлена тонкокосополюсчатый, тонкоплитчатый переслаиванием песчаника зеленовато-серого, мелко- и среднезернистого, с глауконитом и массой косых и линзовидных серий, обогащенных растительным детритом (прослой по 0,02-0,03 м), и песчаника светло-серого, среднезернистого, с равномерно рассеянным углефицированным растительным детритом и окатышами темно-серого алевролита (прослой по 0,01-0,02 м). Имеются тонкие редкие линзовидные прослой (по 0,03 м) темно-серого углистого алевролита. В песчаниках много обломков и щепы углефицированной древесины, образующих небольшие скопления вдоль границ слоев. Зеленовато-серые песчаники обогащены окислами железа, поэтому с поверхности бурые.

Верхняя часть пачки (26,0 м) сложена светло-серым массивным среднезернистым песчаником со скорлуповато-глыбовой отдельностью. Через 2,0-3,0 м здесь повторяются тонкие прослой (по 0,3-0,4 м) полосчатых пород, аналогичных развитым в нижней части пачки. В светло-серых песчаниках растительный детрит рассеян равномерно и тонкая косая слоистость заметна слабо. К нижней части пачки приурочены многочисленные ряды конкреций и сплошные конкреционные прослой известкового мелкозернистого песчаника. Обычны ряды длинных линзовидных тел мощностью 0,2-0,5 м и длиной до 5,0-6,0 м, разделенных промежутками в 1,0-1,5 м. Подобные ряды конкреций установлены в 1,0, 8,1, 11,6, 15,0 и 19,6 м от подошвы пачки.

Верхняя граница пачки ровная, без следов размыва.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают небольшие скопления раковин и створок на поверхностях напластования, обычно рядом с обломками древесины.

Встречены белемниты *Cylindroteuthis sp. ind.*; двустворки *Mytiloceras cf. bulunensis* (по всей толще), *M. bulunensis* (в 23,0 м от подошвы), *M. cf. tantus* (в 21,0 и 35,1 м от подошвы).

Пачка 5 (мощность 85,3 м.) Переслаивание песчаников крупноплитчатых, зеленовато-серых, косослоистых, мелко- и среднезернистых, железистых или известковых (прослой по 0,2-0,5 м) и темно-серых песчанитых алевролитов крупнооскольчатых, косослоистых (прослой по 0,1-0,2 м). Породы обогащены растительным детритом, сконцентрированным в тонких линзах (1-2 мм), создающих косую слоистость. Границы песчаных прослоев неровные, со скоплениями обломков углефицированной древесины (длиной до 0,07 м). Вверх по разрезу мощность алевролитовых прослоев нарастает до 0,3-0,4 м, песчаных - от 0,4 до 1,5 м. В песчаниках много окатышей алевролита, желваковидных стяжений пирита и желто-бурых пятен ярозитизированных пород, обломков древесины. Некоторые прослой на выветренной поверхности бурые за счет корок железистых окислов.

На разных уровнях наблюдаются ряды конкреций или сплошные конкреционные горизонты, сложенные песчаным и алевритистым темно-серым известняком. В 33,9 м от подошвы расположен первый ряд крупных конкреционных тел (длина до 2,5 м, толщина 0,6 м), в 45,7 м - сплошной конкреционный пласт известкового песчаника (мощность 1,5 м), а в 1,8 м над ним - такой же пласт, но с неровной верхней границей (мощность от 1,5 до 2,5 м). Конкреционные пласты наблюдаются также в 55,3, 58,6 и в 61,6 м от подошвы. В верхней части пачки (в 77,1 и 79,9 м от подошвы) преобладают ряды линзовидных конкреций. Толщина конкреционных линз 0,2-0,4 м, длина до 2,0-2,5 м, промежутки между ними достигают 4,0-5,0 м.

Верхняя граница пачки ровная, переход к вышележащим породам постепенный.

Палеонтологическая характеристика. Обычны зачехления равномерно рассеянного типа.

Встречены двустворки *Mytilocerasmus bulunensis* (в 7,0, 23,0 и 59,3 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (по всей пачке), *Homomya cf. tzaregradskii*, *Malletia sp. ind.* (в верхах пачки), *Tancredia sp. ind.*

Пачка 6 (мощность 58,4 м). Песчаники зеленовато-серые, разнозернистые, тонкокосоослоистые, тонкоплитчатые, переслаивающиеся с песчаниками светлосерыми, среднезернистыми, скорлуповатыми и алевролитами темно-серыми, песчанистыми, крупнооскольчатыми, тонкокосополюсчатыми. Мощность прослоев песчаника варьирует от 0,5 до 2,0 м, алевролитов - от 0,2 до 0,5 м. Хорошо выражена линзовидная и косая слоистость за счет тонких (1-2 мм) линзочек, обогащенных углефицированным растительным детритом, хотя в светлых песчаниках косая слоистость заметна слабо. В прослоях зеленоватых песчаников встречаются многочисленные окатыши алевролита, обломки углефицированной древесины, а в алевролитах - желваки пирита и гнезда ярозита. Наиболее мощный слой песчаника (10,8 м) венчает пачку. Песчаник зеленовато-серый, косо-слоистый, со скорлуповато-глыбовой отдельностью, с редкими очень тонкими (по 0,02 м) слоями алевролита, с неровными поверхностями напластования, заключающий линзовидные скопления мелкой гальки диаметром до 0,01 м. Отдельные слои окрашены гидроокислами железа в бурый и ржавый цвет.

В подошве расположен ряд крупных линзовидных конкреций алевритистого серого известняка толщиной до 0,4 м, длиной до 4,0-5,0 м. В 37,6 м от подошвы хорошо выдержан по простиранию ряд бурых с поверхности конкреционных линз (0,4 х 3,0 м) с промежутками между ними от 0,5 до 1,5 м. Выше изредка встречаются разрозненные изометричные конкреции диаметром до 0,35 м.

Верхняя граница пачки неровная, со скоплениями щепы древесины и мелкой гальки вдоль зоны контакта.

Палеонтологическая характеристика. Обычен ориктоценоз равномерно рассеянного типа, реже наблюдаются мелкие скопления на поверхностях напластования. Своеобразен ориктоценоз верхнего (37,6 м от подошвы) горизонта конкреций. Здесь характерны гнездовидные крупные скопления целых раковин (банки?).

Встречены белемниты *Cylindroteuthis sp. ind.*; двустворки *Mytilocerasmus bulunensis* (в 15,1 и 36,6 м от подошвы), *M. cf. bulunensis* (в нижней части пачки), *M. vagt* (в конкрециях в 37,6, 47,0 м от подошвы и близ кровли); *Arcticerasmus sp. ind.* (в 37,6 м от подошвы), *Homomya sp. ind.*

Пачка 7 (мощность 4,0 м). Песчаник темно-серый, местами зеленоватый, средне- и мелкозернистый, тонкокосоослоистый, неровноплитчатый. В средней части пачки (интервал 1,8-2,8 м) песчаник алевритистый, комковатый, заключающий выдержанный по простиранию ряд бурых линзовидных конкреционных тел, сложенных темно-серым, плотным алевритистым известняком. Длина конкреций до 1,5-2,0 м, толщина 0,5-1,0 м, промежутки между ними до 5,0 м. Песчаник

насыщен углефицированным растительным детритом, концентрация которого в тонких линзах создает пеструю окраску и подчеркивает косую слоистость. На неровных поверхностях напластования часты примазки углистого алевролита, скопления обломков углефицированной древесины (длина обломков 2-3 см). В кровле пачки залегает неровный пласт (мощность 1,2-1,5 м) черно-зеленого крупнозернистого песчаника, насыщенного мелкими обломками древесины. Границы пласта волнистые, с западинами. В пласте встречаются разрозненные небольшие конкреции.

Палеонтологическая характеристика. Преобладают захоронения равномерно рассеянного типа, в верхней части пачки - небольшие гнездообразные скопления.

Встречены аммониты *Arcticoceras(?) craniocephaloide*; двустворки *Mytiloceras vagt* (в 2,5 м от подошвы), *M. cf. vagt* (в 0,5 и 2,0 м от подошвы), *Gresslya cf. sibirica* (в верхнем неровном пласте), *Homomya obscondita* (в верхнем пласте), *Meleagrinnella sp. ind.* (0,5 м от кровли пачки).

Точинская свита

Пачка 8 (мощность 24,0 м). Алевролит песчанистый, темно-серый, крупнооскольчатый, местами плитчатый, тонкокосослоистый. В породах изобилует углефицированный растительный детрит, распределение которого в виде тонких линз (по 1-2 мм) подчеркивает тонкую косую слоистость. Часты лепешковидные стяжения ярозитизированного пирита (5-6 см) и мелкие обломки углефицированной древесины.

На разных уровнях имеются выдержанные по простиранию ряды бурых линзовидных конкреций, сложенных плотным серым алевролитистым или песчанистым известняком. В 9,0, 14,0 и 22,5 м от подошвы выделяются неровные пласты разнозернистого зеленовато-черного песчаника с многочисленными обломками древесины, раковин, гравием (мощность 0,7-1,2 м). В каждом пласте заключены крупные бурые конкреции песчанистого известняка в форме линз, длиной 2,0-3,0 м и толщиной в 0,7-1,0 м, отстоящих друг от друга на 2-3 м.

В нижней части пачки, в пределах 9 м, наблюдаются четыре ряда конкреций, имеющих вид дисков (0,2-0,4 x 0,9-1,0 м), расположенных через 1,5-2,0 м друг от друга.

Верхняя граница пачки неровная, с карманами и западинами.

Палеонтологическая характеристика. В дисковидных конкрециях, в нижних 9 м встречены *Cadoceras (Catacadoceras) barnstoni* и *C. (C.) cf. perratum*, в 5 м выше - *C. (Bryocadoceras) falsum* и *C. (B.) lenaense*, а в верхней части пачки — *C. (Streptocadoceras) subtenuicostatatum* и *C. (Paracadoceras) elatmae*; двустворки *Meleagrinnella ovalis*, *Gresslya sibirica*; *Grammatodon sp. ind.*, *Homomya sp. ind.*; в средней части пачки - фораминиферы *Recurvoides singularis*, *Ammodiscus pseudoinfimus*, *Reophax sp.*, *Nodosaria sp. ind.*

Отложения точинской свиты перекрываются, как и в более северном разрезе, маломощными оксфордскими песчаниками сиговской свиты - темно-зелеными, до черных, разнозернистыми, содержащими зерна глауконита, желваки и гальку фосфорита, включения пирита и богатый комплекс двустворок, гастропод, редкие раковины аммоноидей. Выше наблюдается та же последовательность отложений, что и в обн. 2.

Зональное расчленение по аммонитам

Предлагаемая схема зонального расчленения отрезка юры, охарактеризованного родами *Arctocephalites*, *Arcticoceras* и *Cadoceras*, основана на новых находках аммоноидей в описанных выше разрезах и ревизии коллекций, ранее собранных в этих и других разрезах Средней Сибири. Большое значение при этом имели новейшие данные по бату и келловее Западной Канады [Poulton, 1987]. В упомянутой работе описан разрез юры на р. Поркупайн в Северном Юконе, где подобно нижнеленским выходам юры вскрыта последовательность слоев с теми же родами кардиоцератид - от *Arctocephalites* до *Cadoceras*. В Северном Юконе и в Сибири выявлено много общих видов кардиоцератид, хотя в целом западноканадский комплекс богаче и разнообразнее. Благодаря канадским материалам стал известен специфический облик арктоцефалитин, сменяющих типичных *Arctocephalites*. И хотя родовая принадлежность аммонитов не всегда может быть истолкована однозначно, установлена общность аммонитов этой группы для Сибири и Канады.

Стало ясно, что интервал развития рода *Arctocephalites* в бореальной юре значительно шире, чем это представлялось по сибирским материалам. Верхняя часть его в Сибири либо представлена в регрессивных фациях и потому практически не содержит аммониты, как это имеет место в нижнеленских разрезах, либо вообще выпадает из зональной последовательности, как на побережье Анабарской губы.

Установлена зональная приуроченность редких в Сибири аммонитов, ранее приписывавшихся [Меледина, 1977] за *Cadoceras* (*Oligocadoceras*). Соответственно проведены дополнительные изменения зональной разбивки интервала, охарактеризованного *Arctocephalites* и *Arcticoceras*.

Детальное описание зон, с освещением вопросов номенклатуры, палеонтологической характеристики, распространения, сопоставления со стандартом, приведено в специальной статье С.В. Мелединой (см. наст. сб.). Здесь же лишь кратко перечислены зоны, выделяемые в верхней части келимярской, в чекуровской и точинской свитах, вскрытых в крыльях Чекуровской и Булкурской антиклиналей в нижнем течении р. Лены.

Зона *Arctocephalites arcticus* отвечает верхней части келимярской свиты (мощность не менее 15 м). Устанавливается по находкам *Arctocephalites arcticus* (Newt. et Teall) (табл. 1, фиг. 1), *A. pilaiformis* Spath, *A. cf. nudus* Spath, *Oxycerites undatus* Ersch. et Meled. (табл. 1, фиг. 2а, б), *Macrophylloceras grossicostatum* Imlay (табл. 7, фиг. 2).

Следует отметить, что типичного комплекса, характерного для подзоны *Oxycerites undatus*, в изученных разрезах не обнаружено. Вероятно, выходы ее в нижней части обнажения скрыты под осыпью. Однако в обнажениях левого берега р. Эйякит в отдельных выходах этот интервал разреза хорошо представлен. Здесь были собраны коллекции, послужившие основой для описания вида-индекса подзоны и *Oxycerites undatus* [Меледина, 1973].

Зона *Arctocephalites aff. greenlandicus* (пачки 2, 3 в обн. 1, 2 и 3). Сложена регрессивными песчаниковыми фациями и практически лишена аммоноидей. Представляет собой нижнюю часть чекуровской свиты (от 77 м в Булкурской антиклинали до 98 м в Чекуровской).

Лишь в обн. 2 вблизи кровли пачки 3, т.е. в самой верхней части зоны, были найдены *Paracephalites (?) belli* (Poult.) (табл. 3, фиг. 1, 2). Прежде аммониты определялись как *Cadoceras (Oligocadoceras) aff. muelleri* Imlay и *C. (O.) cf. tetonense* Imlay [Меледина, 1977].

Из нижней части чекуровской свиты (1,5 м над подошвой) с р. Келимяр В.Г. Князевым доставлен *Arctocephalites ex gr. kigilakhensis* Voron.

Зона *Arcticoceras harlandi* - верхняя, большая по объему, часть чекуровской свиты (от 102 м в обн. 1 до 157 в обн. 2). В южном чекуровском разрезе зона неотделима из-за отсутствия находок аммонитов от вышележащей зоны *A. ishmae*. В нижней части зоны встречены *Arcticoceras cf. harlandi* (табл. 5, фиг. 1, см. также *A. kochi* [Меледина, 1973, табл. XX, фиг. 1]), *A. cf. excentricum* Voron. (табл. 2, фиг. 1; табл. 7, фиг. 1, см. также [Меледина, 1973, табл. XXI, фиг. 3]); *Costiacadoceras aff. blutheni* Raws. (табл. 1, фиг. 3; табл. 2, фиг. 2, а также см. [Меледина, 1973, табл. XVIII, фиг. 4]). Из средней части зоны происходят *A. cf. harlandi* Raws. (табл. 4, фиг. 1, см. также "A. cf. kochi" [Меледина, 1972, табл. VI, фиг. 2]), а из верхней части - *A. cf. excentricum* Voron. (табл. 8, фиг. 4).

Зона *Arcticoceras ishmae*. Сложена зеленовато-серыми слоистыми песчаниками, которые иногда не включались в чекуровскую свиту. Мы рассматриваем данную пачку в составе чекуровской свиты. Отвечает пачке 7 в обн. 2 - мощность 28 м; в обн. 1 неразделима с вышележащими зонами; в обн. 3 неотделима из-за отсутствия находок аммонитов от зоны *A. harlandi*.

В северном чекуровском разрезе зона охарактеризована многочисленными *Arcticoceras ishmae* (Keys.) (табл. 10, фиг. 3), *A. cf. ishmae* (Keys) (табл. 4, фиг. 2-5), *Costacadoceras blutheni* Raws., (= *Pseudocadoceras nanseni*, по С.В. Мелединой [1973, табл. XXII, фиг. 2]), *C. cf. blutheni* Raws. (табл. 10, фиг. 2), *Phylloceras* sp. (ex gr. *kudernatschi* Hauer.) (табл. 10, фиг. 5).

Зона *Arcticoceras* (?) *craniocephaloide*. Охарактеризована довольно многочисленными (десять экземпляров) находками *A. (?) craniocephaloide* Call. et Birk. (табл. 6, фиг. 1; табл. 8, фиг. 1, 2; табл. 9, фиг. 3), приуроченными к узкому интервалу (в 20 см) в 1, 2 м ниже кровли зоны. Обе границы зоны отмечены разрывом; мощность ее 4 м в южном и 7 м в северном чекуровских разрезах. В первом обнажении зональные виды аммонитов не найдены, зона не отделяется от нижележащей *A. ishmae*.

Зона *Cadoceras barnstoni*. Представлена песчаниками с горизонтами карбонатных конкреций (нижние 6 м пачки 9 в обн. 2; нижние 13,9 м пачки 8 в обн. 3). К конкрециям приурочены находки *Cadoceras (Catacadoceras) barnstoni* (Meek) (табл. 8, фиг. 3) и *C. (C.) cf. barnstoni* (Meek) (табл. 6, фиг. 2, 3), *C. (C.) perratum* Voron. (табл. 9, фиг. 1, 2; табл. 10, фиг. 4), *Phylloceras billingsi* (Meek) (табл. 8, фиг. 5). В обн. 1 зональные виды не установлены, зона неотделима от зон *A. ishmae* и *A. (?) craniocephaloide*.

Зона *Cadoceras falsum*. Соответствует средней части (2,5 м) пачки 9 в северном чекуровском разрезе и средней части (5 м) пачки 8 в южном чекуровском разрезе. Выделена по нахождению в конкрециях (в основании зоны) *Cadoceras (Bryocadoceras) falsum* Voron. [Меледина, 1977, табл. 10, фиг. 1; табл. 11, фиг. 1; табл. 12, фиг. 1], *C. (Cadoceras) lenaense* Meled. [Меледина, 1977, табл. 4]. Зональный вид найден также в обн. 3 в 1987 г. Кроме того, встречены *Kerplerites* (?) sp. (табл. 10, фиг. 6-8) и *Cadoceras* sp. ind. (деформированные раковины).

Один экземпляр *C. (B.) falsum* Voron. найден в обн. 3 на осыпи в 2,5 м над основанием зоны. В разрезе юры на Булкурской антиклинали (обн. 1) зональные виды *Cadoceras* не найдены.

Зона *Cadoceras elatmae*. Отвечает самым верхним частям пачки 9 в обн. 2 (1,6 м), пачки 8 в обн. 3 (5 м); в обн. 1 не превышает 2,5 м в пачке 8. Зональный вид-индекс определен в нижнеленских разрезах только в южном чекуровском разрезе: найден вблизи поверхности размыва в основании оксфорда, в самой верхней части зоны *C. elatmae* (табл. 10, фиг. 1). Преобладает вид *Cadoceras (Streptocadoceras) subtenuicostatum* Voron., встреченный во всех трех разрезах [Меледина, 1977, табл. 12, фиг. 3; табл. 15, фиг. 1; табл. 16, фиг. 2; табл. 39, фиг. 1].

Зона *Cadoceras emelianzevi*. Установлена по находению *C. (Cadoceras) emelianzevi* Voron. в ожелезненных алевролитах в верхней части пачки 8 обн. 1, в 1,5 м ниже основания оксфорда. Вид описан ранее [Меледина, 1977, табл. 1, фиг. 1; табл. 2, фиг. 1]. В других разрезах зона, очевидно, размыта.

На нижнем келловее повсеместно лежит нижний оксфорд, заключающий раковины *Cardioceras cordatum* (Sow.). Резюмируя, отметим изменения, внесенные в существующую зональную шкалу бореальной юры.

1. Вместо зоны *Arctoccephalites elegans* с двумя подзонами, фигурирующими на принятых ныне в СССР стратиграфических схемах, установлены теперь две зоны, каждая из которых, в свою очередь, подразделяется следующим образом: нижняя зона *Arctoccephalites arcticus* с подзонами *Oxycerites jugatus* и номинальной и зона *Arctoccephalites aff. greenlandicus* со слоями с *Paracephalites (?) belli* - в верхней части.

2. Вместо зоны *Arcticoceras kochi* выделяются две зоны: *Arcticoceras harlandi* внизу и *Arcticoceras ishmae* вверху.

3. Благодаря новым находкам аммоноидей в нижнеленских разрезах, установлены новые зоны на месте нижней части прежней зоны *Cadoceras elatmae*. Это зоны *Arcticoceras (?) cranoccephaloide*, одноименная восточнोगренландской; *Cadoceras barnstoni*, одноименная выделенной в Западной Канаде. Верхняя часть зоны *C. barnstoni* отделена в качестве слоев с *C. variabile*.

Подтвердилась вертикальная дискретность видов *Cadoceras falsum*, *C. subtenuicostatum* и *C. elatmae*, которая отмечалась ранее [Меледина, 1977], что привело к выделению новой зоны *Cadoceras falsum*.

4. За верхней частью зоны *C. elatmae*, обозначенной на современных зональных схемах [Решения..., 1981], сохранен статус самостоятельной зоны и прежний индекс, поскольку зональный комплекс нынешней зоны в ее сокращенном объеме приведен в соответствие с комплексом, характеризующим зону *C. elatmae* в ее стратотипе на Русской платформе.

Зона *C. elatmae* является хроностратиграфическим репером, поскольку известно ее место относительно стандарта - против верхней части зоны *Macrocephalites macrocephalus*. Последнее доказано палеонтологическими данными по Русской платформе [Меледина, 1987]. Благодаря зоне *C. elatmae* определяется верхний уровень всей предшествующей последовательности кардиоцера-тидовых зон относительно подразделений стандарта.

Белемнитовые зоны

Белемниты встречаются редко и имеют удовлетворительную сохранность, поэтому часто определены в открытой номенклатуре. Установлены в зоне *Arctoccephalites aff. greenlandicus* (обн. 1, пачка 2, сл. 3, 4) - *Cylindroteuthis cf. spathi* Sachs et Naln., *Paramegateuthis sp. ind.*, а в самой нижней части а-зоны *harlandi* (обн. 2, пачка 4, сл. 5) - *C. spathi* Sachs et Naln., *Paramegateuthis cf. ischmaensis* Gust. Описанный комплекс характерен для белемнитовой зоны *Cylindroteuthis spathi*, установленной ранее в разрезе п-ова Юрюнг-Тумус [Меледина и др., 1987].

На п-ове Юрюнг-Тумус б-зона *spathi* приравнивалась а-зонам *Cranoccephalites vulgaris* и нижней части *Arctoccephalites elegans*. При этом специфический комплекс слоев с *Paramegateuthis manifesta*, известный из средней части б-зоны *spathi* в ряде районов [Меледина и др. 1987], в ленских разрезах не зафиксирован. Отсутствие этого комплекса наводит на мысль о том, что все изученные нами в бассейне р. Лены разрезы начинаются с верхней части б-зоны

*Здесь и далее для краткости при сравнении объемов зон, выделенных по разным группам фауны: а-зона - по аммонитам, б-зона - по белемнитам, д-зона - по двустворкам.

spathi, т.е. граница келимярской и чекуровской свит приходится на верхнюю часть а-зоны arcticus. Учитывая новую разбивку бата по аммонитам в сравнении с таковой разреза п-ова Юрюнг-Тумус, б-зона spathi рассматривается теперь в объеме от а-зоны *Cranoccephalites gracilis* (см. статьи С.В. Мелединой в наст. сб.) до *Arctoccephalites aff. greenlandicus*. Более того, судя по находке *Cylindroteuthis spathi* Sachs et Naln. и *Paramegateuthis ischmaensis* Gust. выше аммонитов *Paracephalites (?) belli*, б-зона spathi, вероятно, захватывает и нижнюю часть а-зоны *Arcticoceras harlandi*, поскольку граница а-зон *A. aff. greenlandicus* и *A. harlandi* проведена в северном чекуровском разрезе между уровнями находок *Paracephalites* и *Arcticoceras cf. excentricum* (см. таблицу).

С более высоких стратиграфических уровней в обн. 1 (пачка 4, сл. 11) происходят *Cylindroteuthis cf. confessa* Naln., *Pachyteuthis cf. potima* Sachs et Naln., *P. cf. tschernyschevi* Krimh., остатки фрагмоконов, а в обн. 2 (пачка 5, сл. 8) - *Paramegateuthis ischmaensis* Gust.

Слои с *Cylindroteuthis confessa* и соответствующим комплексом белемнитов были выделены ранее в разрезе юры на п-ове Юрюнг-Тумус, где они отвечали узкому стратиграфическому интервалу, приблизительно соответствующему слоям с *Arctoccephalites aff. greenlandicus*. Эта часть разреза на п-ове Юрюнг-Тумус была труднодоступна для наблюдения (скрыта наледью) и собранная в осыпях фауна привязывалась к слоям условно, что и отражено на соответствующей таблице [Меледина и др., 1987].

В описанных выше обнажениях установлено точное место слоев с *C. confessa* относительно шкалы по аммонитам: а-зона *Arcticoceras harlandi*, без ее самой нижней части.

Ясно, что граница между а-зонами *A. aff. greenlandicus* и *A. harlandi* условна из-за редкости находок аммоноидей. Вполне вероятно, что при дальнейших исследованиях и более частых находках аммонитов в указанном интервале граница между а-зонами может быть проведена более точно и, возможно, будет совмещена с границами белемнитовых биостратонов: б-зоны spathi и слоев с *Cylindroteuthis confessa*. Характерны в комплексе белемнитов для этих слоев, кроме вида-индекса, *Pachyteuthis optima* Sachs et Naln. и *Paramegateuthis ischmaensis* Gust.

Слои с *C. confessa* непосредственно сменяются б-зоной *Pachyteuthis tschernyschevi*. Типичные представители комплекса белемнитов, характерного для этой б-зоны, обнаружены в обн. 1 (пачка 6, сл. 15, 16): *P. cf. tschernyschevi* Krimh. (несколько экземпляров), *P. sp.*, *Cylindroteuthis sp. ind.*, *Paramegateuthis ischmaensis* Gust. В обн. 2, где зональная разбивка по аммонитам более четкая, найдены лишь обломки ростров *Cylindroteuthis sp. ind.*, *Pachyteuthis sp. ind.* (пачка 7), которые встречаются и выше (пачка 8). Ранее, по наблюдениям в Анабарском районе и на п-ове Юрюнг-Тумус, вид *P. tschernyschevii* Krimh. рассматривался как показатель а-зоны *Arcticoceras kochi* - нижней зоны келловей на современных схемах Сибири. Однако именно на нижнеленских разрезах, где а-зона kochi подразделена на две самостоятельные зоны, выяснилось, что *P. tschernyschevi* Krimh. приурочены лишь к верхней части этого интервала, т.е. к а-зоне ishmae.

Выше, в а-зоне *Arcticoceras (?) cranoccephaloide* и низах келловей, белемниты редки и очень плохой сохранности. Нижняя часть точинской свиты с многочисленными *Sadoceras* хорошо представлена на о. Бегичева и Анабарской губе, откуда изучен относительно богатый комплекс белемнитов. В комплексе многочисленны представители *Pachyteuthis*, однако *P. tschernyschevi* Krimh. для точинской свиты не характерен. Таким образом, б-зона *tschernyschevi*, вероятно, имеет объем, одинаковый с а-зоной ishmae (см. таблицу).

Зональное расчленение верхов бата и келловей низовьев р. Лены

Ярус	Подъярус	Зоны, подзоны в Средней Сибири	Зоны и слои с белемнитами	Зоны по двустворкам	Слои с фораминиферами	Слои со спорами и пылью
Келловейский	Нижний		Слой с <i>Pachyteuthis</i> spp.	Слой с <i>Grammatodon leskevitchi</i>	Recurvoides singularis	Не установлены
		<i>Cadoceras emelianzevi</i>				
		<i>Cadoceras elatmae</i>				
		<i>Cadoceras falsum</i>				
		Слой с <i>C. variable</i>				
		<i>Cadoceras barnstoni</i>				
Батский	Верхний	<i>Arcticoceras (?) cranocephaloide</i>	<i>Pachyteuthis tschernyschevi</i>	<i>Mytiloceras vagt</i>	Не установлены, комплекс не выразителен	<i>Perotrilites zonatoides</i> - <i>Leiotriletes pallescens</i> - <i>Pinus divulgata</i>
		<i>Arcticoceras ishmae</i>				
		<i>Arcticoceras harlandi</i>	Слой с <i>Cylindroteuthis confessa</i>	<i>Mytiloceras</i>		
		Слой с <i>Paracephalites (?) belli</i>	<i>Cylindroteuthis spathi</i>	<i>bulunensis</i>		
		<i>Arctocephalites aff. greenlandicus</i>				
Нижний	<i>Arctocephalites arcticus</i>		<i>Mytiloceras polaris</i>	<i>Dorothia sp.n.</i>	<i>Cyathidites minor</i> - <i>Osmundacidites</i> - <i>Lophotriletes torosus</i>	

Двустворчатые моллюски и стратиграфия

Комплексы двустворок описанных разрезов в целом однообразны. Наиболее обильны в ориктоценозах представители *Mutilusceramus*. Зональное расчленение верхов бата и нижнего келловея по митилоцерамам до сих пор в разных районах представлялось по-разному [Стратиграфия..., 1976; Полуботко, Сей, 1981; Шурыгин, 1987; и др.]. Датировка митилоцерамовых биостратонов - предмет острой дискуссии, вызванной как неоднозначным пониманием объемов видов-индексов, так и отсутствием аммонитов в большинстве разрезов этого интервала [Решения..., 1978, 1981; Шурыгин, 1986; и др.]. В свете изложенных проблем изучение комплексов митилоцерамов из чекуровской свиты в низовьях Лены весьма актуально.

Исследование представительных послонных выборок митилоцерамов из описанных выше разрезов, из которых происходят голотипы видов-индексов двух верхних митилоцерамовых зон [Кошелкина, 1961, 1962], позволило в морфотипах *Mutilusceramus bulunensis* и *M. vagt* установить ряд стабильных признаков: относительная длина крыла, обособленность и степень завернутости макушек, положение зоны максимальной выпуклости и т.д. И напротив, в выборках отчетливо заметна широкая модификационная изменчивость других признаков, ранее зачастую используемых для разграничения видов. Четко определены интервалы распространения видов в изученных разрезах, причем смена видов установлена иногда в интервале менее 1,0 м при мощности д-зон в многие десятки метров. Именно в этих разрезах рубежи смены комплексов митилоцерамов наиболее отчетливо привязываются к границам а-зон (за счет хорошо установленной последовательности и больших мощностей а-зон).

Согласно новой интерпретации а-зонального расчленения пограничных слоев бата и келловея, приходится констатировать, что развитие и распространение рода *Mutilusceramus* завершается в бате. В связи с изложенным потребуются, вероятно, существенная коррекция интерпретации возраста пограничных слоев бата и келловея в смежных регионах севера азиатской части СССР.

Установлено, что стратиграфический объем чекуровской свиты ограничен тремя д-зонами: *polaris* (часть), *bulunensis* и *vagt*. В точинской свите представители *Mutilusceramus* не обнаружены, т.е. совместно с *Cadoceras*, как это указано З.В. Кошелкиной для нижнеленских разрезов [Кошелкина, 1963], митилоцерамы не встречаются.

Здесь распространен существенно иной комплекс двустворок (обн. 1, пачка 8; обн. 2, пачка 9; обн. 3, пачка 8) с многочисленными *Meleagrinnella ovalis*, *Gresslya sibirica*, *Mclearnia ex gr. broenlundii*, *Thracia*, *Grammatodon* и др., хорошо известный из зон распространения точинской свиты в Енисей-Хатангском прогибе и характерный для слоев с *Grammatodon leskevitchi* [Шурыгин, 1974; Захаров, Шурыгин, 1978; Решения..., 1981; и др.].

Комплекс митилоцерамов и других двустворок верхов келимярской свиты, вскрытых в изученных разрезах (пачка 1 в обн. 1-3), сходен с таковым нижней части чекуровской свиты. Характерны в комплексе *Mutilusceramus polaris* (табл. 1, фиг. 4, 5), *M. tuchkovi* в сопровождении *Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata*, *Tancredia subtilis* и др. Слои с этим комплексом рассматриваются как д-зона *Mutilusceramus polaris* (обн. 1, пачки 1, 2; обн. 2, пачки 1, 2; обн. 3, пачки 1, 2 и нижние 22,8 м пачки 3). Контакт д-зоны с подстилающими отложениями не наблюдался. Возможно, частично нижележащая д-зона *Mutilusceramus retrorsus* выходит на дневную поверхность в нижней части обн. 2, где наблюдается максимальная мощность верхов келимярской свиты и в пачке 1 найдены *Mutilusceramus cf. retrorsus*.

Д-зона *M. retrorsus* хорошо изучена в обнажениях юры п-ова Юрюнг-Тумус [Меледина и др., 1987], где она рассматривалась в объеме а-зоны *vulgaris* и части а-зоны *elegans*, включая слои с *Oxucерites jugatus*. Переход к вышележащим слоям в разрезе п-ова Юрюнг-Тумус не совсем ясен (часть разреза прикрыта наледью). Выше слоев с многочисленными *Mytiloceramus retrorsus*, *Paramegateuthis manifesta* и *Oxucерites jugatus* здесь отмечались *M. tuchkovi*, а затем и *M. bulunensis* (последние как характерный представитель слоев с *M. vagt*) [Меледина и др., 1987].

В изученных разрезах *Mytiloceramus tuchkovi* и *M. polaris* приурочены к слоям, охарактеризованным комплексами аммонитов, свойственными а-зоне *arcticus* (= нижние два биостратона в выделяемой ранее а-зоне *elegans*) [Меледина и др., 1987, с. 104]. Причем типичного комплекса аммонитов а-подзоны *Oxucерites jugatus* и белемнитов из слоев с *Paramegateuthis manifesta* здесь нет, как нет и слоев с типичным комплексом д-зоны *retrorsus*. Видимо, соответствующая часть разреза скрыта под осыпью.

Исходя из изложенного выше, полагаем, что изученные разрезы в обнажениях начинаются а-подзоной *arcticus* (см. таблицу). Соответственно границу д-зон *retrorsus* и *polaris* совмещаем с границей а-подзон *jugatus* и *arcticus*.

Самые верхние находки *Mytiloceramus polaris* приходятся на среднюю часть интервала, отнесенного в изученных разрезах к а-зоне *Arctocерhalites aff. greenlandicus*. Смена видов-индексов д-зоны *polaris* и вышележащей (д-зона *bulunensis*) наблюдалась в интервале 0,5-0,7 м (обн. 1, пачки 2, 3; средняя часть пачки 3 в обн. 3) и ниже слоев с *Paracерhalites (?) belli* (см. рис. 1; обн. 2, пачки 2, 3). Таким образом, д-зона *Mytiloceramus polaris* объемлет а-подзону *arcticus* и нижнюю часть а-зоны *Arctocерhalites aff. greenlandicus*.

Интересно, что мощность песчаников чекуровской свиты д-зоны *polaris* немного возрастает с севера на юг: от 43 м в обн. 1 до 51 м в обн. 2 и 55 м в обн. 3.

Вышележащая д-зона *Mytiloceramus bulunensis* объемлет большую часть чекуровской свиты во всех трех разрезах. Мощность д-зоны также нарастает с севера на юг, но существенно больше: от 125,5 м (обн. 1, пачки 3-5) в южном крыле Булкурской антиклинали до 199,5 м (обн. 2, пачки 3-6) в северном и 209,6 м (обн. 3, верхняя часть пачки 3, пачки 4, 5, нижние 37 м пачки 6) в южном крыле Чекуровской антиклинали. Помимо вида-индекса, встречающегося повсеместно (табл. 2, фиг. 3; табл. 3, фиг. 3, 4; табл. 4, фиг. 6, 7), здесь обнаружены *Mytiloceramus cf. tantus* и *M. cf. rutilus* (в средней части д-зоны), *Homomya tzaregradskii*, *Malletia sp. ind.* и др.

При этом обогащение комплекса митилоцерамов происходит во всех трех разрезах приблизительно на одном уровне: в 1/3 от подошвы д-зоны. Так, в обн. 1 *M. cf. tantus* обнаружены примерно в 40 м от подошвы д-зоны при общей ее мощности 125,5 м, в обн. 2 - приблизительно в 60-65 м от подошвы при общей мощности 199,5 м и в обн. 3 - в 70 м от подошвы при общей мощности 209,6 м. Описанная картина свидетельствует о равномерности темпов осадконакопления в изученном регионе в течение фазы *Mytiloceramus bulunensis*.

Первое появление в разрезе вида-индекса вышележащей д-зоны *vagt* зафиксировано в 0,5 м от подошвы пачки, в которой обнаружен *Arcticoceras cf. ishmae* (обн. 1). Соответственно верхняя граница д-зоны *bulunensis* совмещается с такой а-зоны *harlandi*. Сходная картина наблюдалась и в обн. 2, хотя здесь интервал между находками видов-индексов смежных д-зон *bulunensis* и *vagt* несколько больше (около 4 м). По аналогии в обн. 3, где точное положение границы а-зон *harlandi* и *ishmae* не установлено, граница д-зон *bulunensis* и *vagt* (в 36,6-37,6 м от подошвы пачки 6) отсекает не охарактеризованную аммонитами верхнюю часть пачки 6 (мощность 22,4 м), являющуюся, по-видимому, аналогом а-зоны *Arcticoceras ishmae*.

Таким образом, д-зона *bulunensis* объемлет верхнюю часть а-зоны *Arctocephalites greenlandicus*, включая слои с *Paracephalites* (?) *belli*, и а-зону *Arcticoceras harlandi* (часть ранее выделяемой здесь а-зоны *Arcticoceras kochi*) (см. таблицу).

В ориктоценозах верхней части чекуровской свиты многочисленны раковины *Mutiloceramus vagt* (табл. 5, фиг. 2-4; табл. 7, фиг. 3-5) - вида-индекса одноименной д-зоны. Совместно с ними изредка встречаются *Mutiloceramus cf. pseudolucifer*, *Arcticoceras* (?) *sp. ind.*, *Homomya tzaregradskii*, *Eucyclus ex gr. ferniensis*. Нижняя граница д-зоны *vagt* во всех трех разрезах определяется четко (см. выше, д-зона *bulunensis*). Однако в обн. 1 полный объем д-зоны не определен, поскольку на пачке 6, содержащей многочисленных *Mutiloceramus vagt*, залегает толща песчаников и алевролитов (пачка 7), почти не охарактеризованная окаменелостями. Более того, положение пачки 7 точно не определено даже в свитной разбивке: возможно, ее следует относить к верхам чекуровской свиты.

В двух других разрезах верхняя граница д-зоны *vagt* четко определена. В обн. 2 последние *M. vagt* обнаружены в верхах пачки 8 под неровным пластом песчаника с галькой (видимо, следы размыва) совместно с *Arcticoceras* (?) *craniocephaloide*. Аналогичная картина и в обн. 3, где *M. vagt* встречены под неровным пластом песчаника (пачка 7, верхний пласт), венчающим чекуровскую свиту и содержащим представителей комплекса двустворок, характерного для точинской свиты. Таким образом, стратиграфический объем д-зоны *Mutiloceramus vagt* точно определен: а-зоны *ishmae* и *craniocephaloide*.

Если ограничивать д-зону *vagt* в обн. 1 последними находками вида-индекса, то и здесь, в нерасчлененном по аммонитам интервале (пачки 6, 7), можно пачку 6 считать аналогом а-зон *ishmae* и *craniocephaloide*. Однако при отсутствии смыкаемости характерных комплексов в разрезе вполне возможен вариант, при котором в объем этих а-зон должна быть включена и пачка 7, хотя наиболее ярко следы перерыва фиксируются в подошве этой пачки. Таким образом, вещественный объем д-зоны *vagt* в этом разрезе точно не определен, что затрудняет анализ латерального изменения мощностей биостратонов.

Сравнение мощностей д-зоны *vagt* и перекрывающих ее слоев в обн. 2 и 3 наводит на определенные выводы. Так, мощность точинской свиты возрастает по общей для всего разреза закономерности: с севера на юг (от 10,3 до 24,0 м), тогда как мощность д-зоны *vagt* напротив, сокращается в том же направлении (45,5 м в обн. 2 и 25,4 м в обн. 3). Имея в виду четко выраженные следы размыва между д-зоной *vagt* и слоями *Grammatodon leskevitchi* в обоих разрезах, можно полагать, что в предточинское время происходил размыв сформировавшихся ранее осадков, более глубокий в южных (приближенных к берегу) зонах палеобассейна. Такая картина согласуется с общими представлениями о палеогеографии Арктики в конце средней - начале поздней юры.

Соответственно можно предположить наличие в изученных разрезах стратиграфического перерыва между а-зоной *Arcticoceras* (?) *craniocephaloide* и *Cadoceras barnstoni*, или по крайней мере отсутствия их частей. Следовательно, полного непрерывного разреза пограничных слоев бата и келловея в изученном районе севера Сибири, по-видимому, нет, и связь келловейских комплексов двустворок с батскими не ясна.

Слои с фораминиферами

Таксономическое разнообразие и количественная представительность комплексов фораминифер в верхах келимярской свиты и чекуровской в низовьях р. Лены очень неравномерны: обильны комплексы верхов келимярской и точинской свит, а чекуровской - бедны.

Обеднение комплексов фораминифер чекуровской свиты можно рассматривать в свете общей характерной для севера Сибири картины кризиса сообществ микрофауны в начале келловоя [Лутова, 1981] либо связывать с трудностью выделения фораминифер из чекуровских песчаников. Обычно извлеченные из этих пород фораминиферы имеют плохую сохранность и малочисленны. Тем не менее в изученных разрезах удастся наметить и проследить три интервала со своеобразной микрофаунистической характеристикой.

Слои с *Dorothia* sp. n. отвечают а-зоне *arcticus* и части а-зоны *A. aff. greenlandicus* и охватывают верхи келимярской и низы ? чекуровской свит (обн. 1, 2, пачка 1, низы пачки 2; обн. 3, пачка 1). В комплексе фораминифер характерны многочисленные *Dorothia* sp. n., *Recurvoides zhiganicus*, *Hyperammina jurassica*. В единичном количестве встречены представители секреторных *Lenticulina* cf. *memorabilissima*, *Dentalina* cf. *nordvikiana*, *Bullopora* sp. ind.

Комплекс фораминифер вышележащих слоев (практически вся чекуровская свита и низы ? точинской), начиная с верхней части а-зоны *A. aff. greenlandicus* до низов а-зоны *falsum*, представлен единичными находками *Ammodiscus* cf. *pseudoinfimus*, *Ammobaculites* sp. ind., *Pseudonodosaria* sp. ind.; встречены и *Ostracoda* gen. et sp. ind. Отметим, что в этих отложениях обнаружены многочисленные проблематичные остатки - небольшие шарики с полостью внутри, возможно мегаспоры.

Верхнюю часть изученных разрезов мы рассматриваем как слои с *Recurvoides singularis*, отвечающие верхней части а-зоны *falsum* и а-зонам *elatmae* и *emilianzevi*. Нижняя граница слоев проводится по появлению *Recurvoides singularis*. Кроме многочисленных находок вида-индекса, для комплекса характерны *Ammodiscus pseudoinfimus*, *Reophax* sp., *Nodosaria* sp. ind. Слои с *R. singularis* приблизительно на том же стратиграфическом уровне прослеживаются в обнажениях келловоя Оленевского залива и о. Бегичева [Лутова, 1981], где положение их нижней границы не определено. По нашим данным, границу следует помещать ниже границы а-зон *falsum* и *elatmae* (см. таблицу).

Палинология батских отложений низовьев р. Лены

Палинологическая характеристика бат-келловейских отложений, вскрытых в нижнем течении р. Лены, основана на изучении 86 образцов (из первого обнажения изучен 41 образец, второго - 27, третьего - 19). Для составления более полной палинологической характеристики по этим же обнажениям были привлечены материалы В.И. Ильиной (1970 г.). Изучение распределения микрофитофоссилий бат-келловоя низовьев р. Лены производилось в разрезах послойно снизу вверх. Результаты работы приведены в палинологических диаграммах бат-келловейских отложений разрезов низовья р. Лены (рис. 5, 6).

В нижней части разреза (обн. 1, пачки 1-3; обн. 2, пачки 1-3; обн. 3, пачки 1-3) в аргиллитах, алевролитах и песчаниках с *Arctoccephalites* преобладают споры плауновидных и папоротникообразных (58,9 %), пыльца голосемянных составляет 39,1 %, споры мхов - 2 % (см. рис. 5, 6).

Споры представлены достаточно разнообразно. Наиболее часто встречаются *Leiotriletes* spp. (20,4%), *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Taras (6,1%), *Osmundacidites* spp. (7,9%), *Cyathidites minor* Coup. (16,9%), *Stereisporites* spp. (1,3%), *Lucopodiumsporites* spp. (3,7%), *Tripartina variabilis* Mal. (1,4%), *Lophotriletes torosus* Sach. et Iljina (1,7%). Единичны *Stereisporites bujargiensis* (Bolch.) Schulz, *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vinogr., *L. marginatus* Singh, *Uvaesporites argentaeformis* (Bolch.) Schulz, *Marattisporites scabratus* Coup., *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Pocock, *Gleicheniidites* sp., *Leiotriletes adiantiformis* Vinogr., *Obtusisporis junctus* (K.-M.) Pocock, *Acanthotriletes* sp.,

Camptotriletes sp., *C. cerebriformis* Naum. ex Jarosch., *Duplexisporites anogrammensis* (K.-M.) Schug., *Contignisporites* sp., *Pilasporites marcidus* Balme, *Aletes striatus* Sach. et Iljina.

В группе голосемянных доминирует пыльца хвойных (25,3 %), в основном это сильно эродированная плохой сохранности пыльца, определенная как *Coniferales*, реже *Podocarpidites* (1,5 %), *Piceapollenites* spp., *P. variabiliformis* (Mal.) Petr., *Pinuspollenites minimus* M., Petros., *Scidopityspollenites* spp., *S. macroverrucosus* (Thier) Iljina. Кроме того, встречаются *Cycadopites* spp., (4,3 %), *C. medius* (Bolch.) Iljina, *Ginkgocycadophytus* (8,1 %).

Для указанных слоев характерно присутствие акритарх *Metaleiofusa* sp., *Leiofusa jurassica* Cooks and Eisen, *Verucachium* и других, наиболее многочисленных в низах разреза. Здесь же были найдены два экземпляра диноцист.

Вверх по разрезу (обн. 1, пачки 4-7; обн. 2, пачки 4-8; обн. 3, пачки 4-7) в алевролитах и песчаниках с *Arcticoceras* основу спорово-пыльцевого спектра составляют *Coniferales* (38,2 %), *Leiotriletes* spp. (11,4 %), *Osmundacidites* spp. (7,6 %), *Ginkgocycadophytus* (7,1 %) (см. рис. 5, 6). Постоянно в этом комплексе присутствуют *Lycopodiumsporites* spp. (5 %), *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Taras. (5,7 %), *Cyathidites minor* Coup. (3,6 %), *Tripartina variabilis* Mal. (1,8 %), *Lophotriletes torosus* Sach. et Iljina (5 %), *Cycadopites* spp. (4,5 %), *Podocarpidites* spp. (2,3 %) и единичные *Stereisporites* spp., *S. bujargiensis* (Bolch.) Schulz, *Perotrilites* sp., *P. zonatoites* Schulz, *Uvaesporites cerebralis* Tralau, *U. argenteaformis* (Bolch.) Schulz, *Gleicheniidites* sp., *Microlepodites crassirimosus* Timosh., *Cyathidites australis* Coup., *Leiotriletes pallescens* Bolch., *Obtusisporis junctus* (K.-M.) Pocock, *Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jaros., *Salviniaceae*, *Pinus divulgata* Bolch., *Scidopityspollenites macroverrucosus* (Trier.) Iljina.

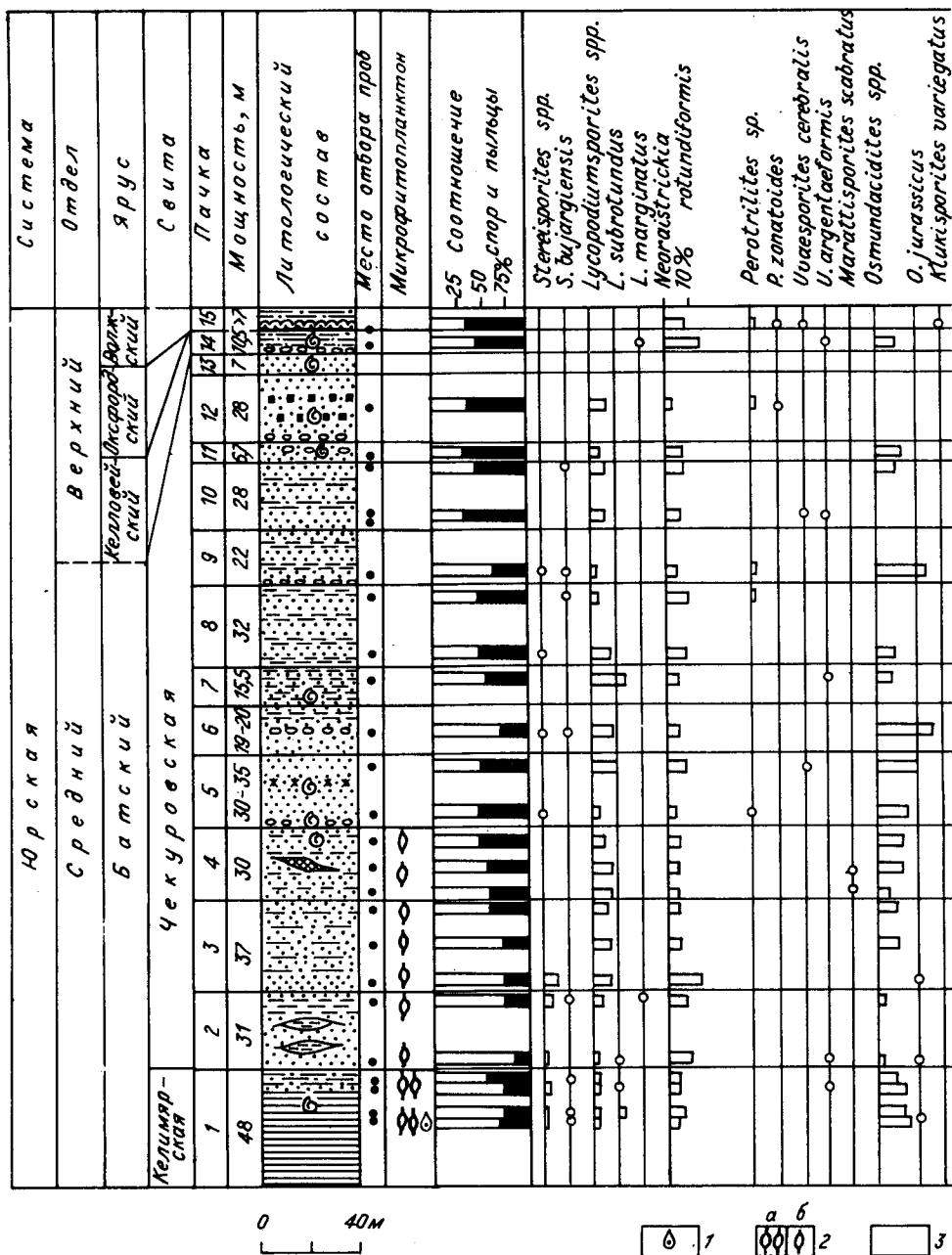
Микрофитопланктон в этих слоях не обнаружен.

В выше рассмотренных отложениях в низовьях р. Лены выходят алевролиты и известковистые песчаники темно-серого цвета с раннекембрийскими *Cadoceras*. Из этой части разреза было проанализировано четыре образца, которые оказались плохо насыщенными спорами и пыльцой, что не позволило составить достаточно полную палинологическую характеристику точинской свиты (см. рис. 5, 6).

Основу спорово-пыльцевых спектров этих образцов также составляет *Osmundacidites* spp., *Leiotriletes* spp. и *Coniferalis*. Присутствуют *Lycopodiumsporites* spp., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Taras., *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites minor* Coup., *Tripartina variabilis* Mal., *Obtusisporis junctus* (K.-M.) Pocock, *Salviniaceae*, *Cycadopites* spp., *Ginkgocycadophytus*, *Podocarpidites* spp., *Pinus divulgata* Bolch. Гораздо реже встречаются споры *Lophotriletes torosus* Sach. et Iljina, в то же время увеличивается содержание *Perotrilites* sp. и *P. zonatoites* Schulz. В самых верхах разреза встречен единичный экземпляр *Klukisporites variegatus* Coup. Микрофитопланктон не обнаружен.

Таким образом, изучение послылоного распределения микрофитофоссилий в батских отложениях низовьев р. Лены показало, что существенных различий в систематическом составе спорово-пыльцевых спектров по всему разрезу не наблюдается. Хотя соотношения между доминантами и субдоминантами, а также количественные показатели отдельных форм, в том числе и характерных, могут варьировать.

Изучение изменений в соотношениях между отдельными компонентами спорово-пыльцевых спектров, наличия и распределения по разрезу характерных форм позволило установить для батских отложений низовьев р. Лены два последовательно сменяющих друг друга палинокомплекса.

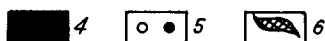
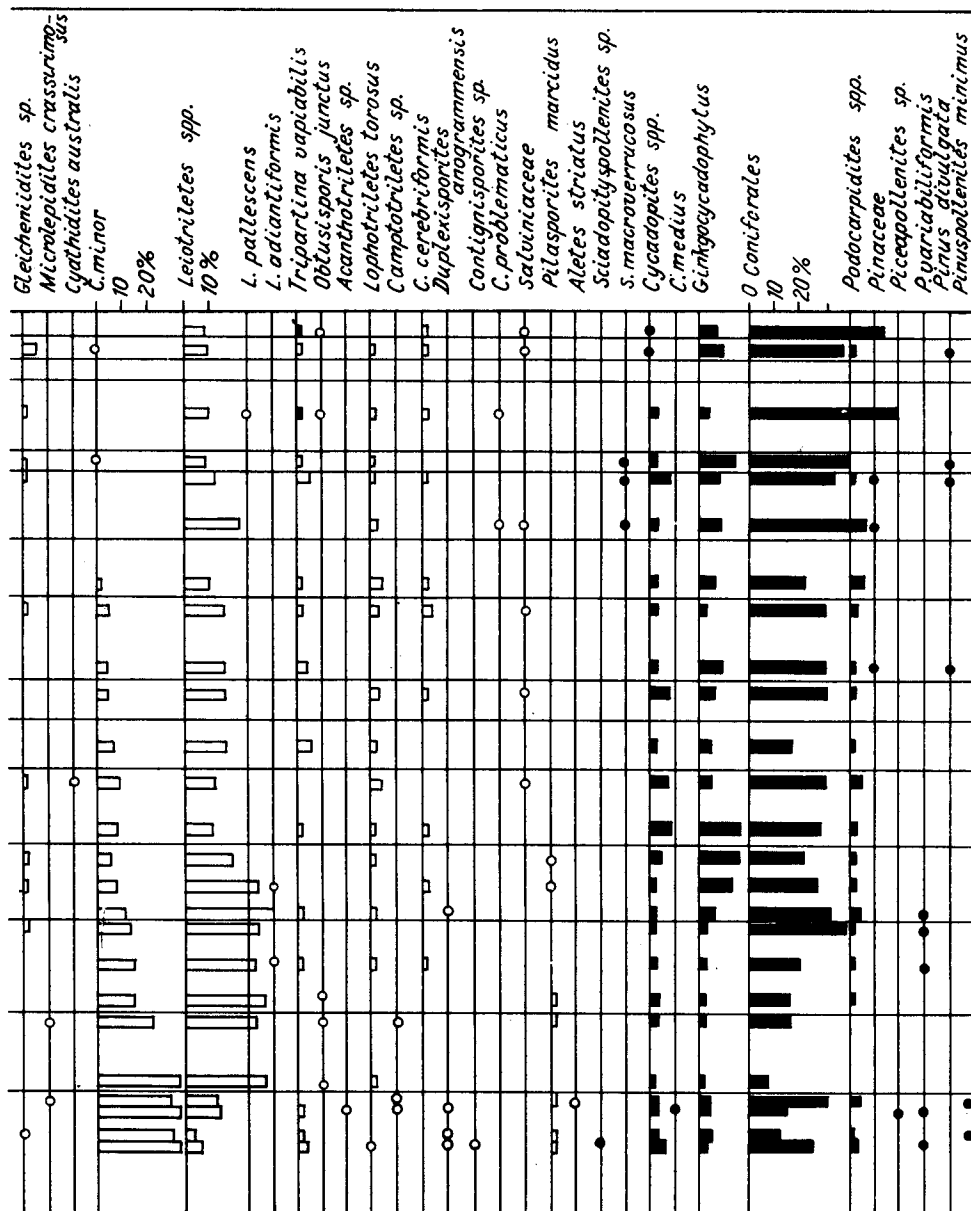


Р и с. 5. Палинологическая диаграмма батских отложений в обн. 2.

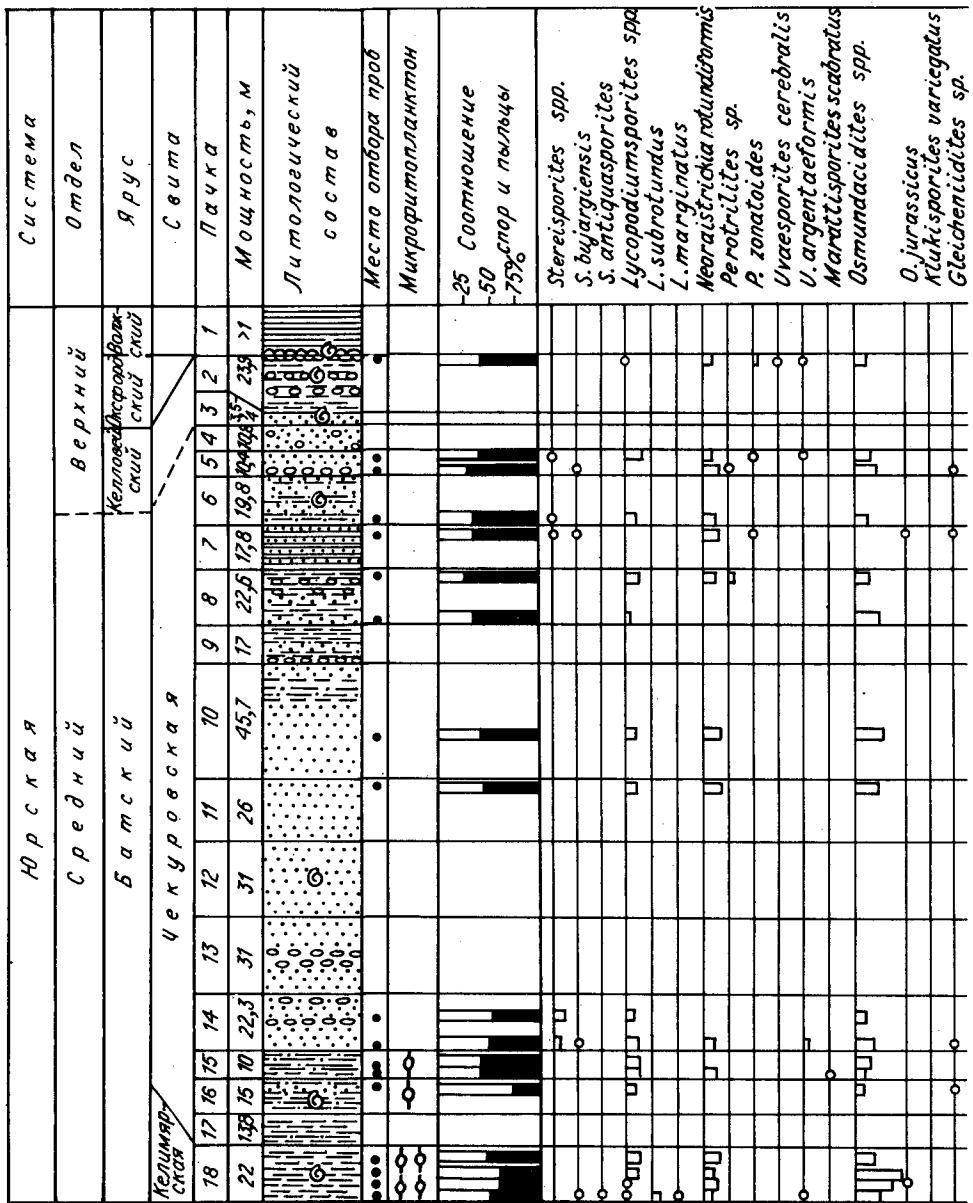
1 — динофлагеллаты; 2 — акритархи (а — частые, б — редкие); 3 — споры; 4 — пыльца; 5 — содержание формы менее 1% и единичные экземпляры; 6 — линзы углистых аргиллитов.

Ост. обозн. см. на рис. 2.

Первый, наиболее древний палинокомплекс, выделен в нижней части разреза, объединяющей келимярскую свиту и низы чекуровской. Его основу составляют пыльца голосемянных: Coniferales, споры *Leiotriletes* spp., *Neoraistrickia*



rotundiformis (K.-M.) Taras., *Osmundacidites* spp., *Cyathidites minor* Coup. и пыльца *Ginkgocadophytus*. В комплексе присутствуют характерные для батских отложений севера Сибири формы [Ильина, 1985]: *Lophotriletes torosus* Sach. et Iijina и *Marattisporites scabratus* Coup. Причем споры *Lophotriletes torosus* Sach. et Iijina появляются в самых низах описываемого интервала и их содержание закономерно увеличивается вверх по разрезу. Отличительная черта палинокомплекса - присутствие многочисленных акритарх: *Leiofusa jurassica* Cooks and Eisen, *Verucachium* и других, наиболее обильных в келимярской свите и более редких в нижней части чекуровской свиты. Выделенный палинокомплекс при-

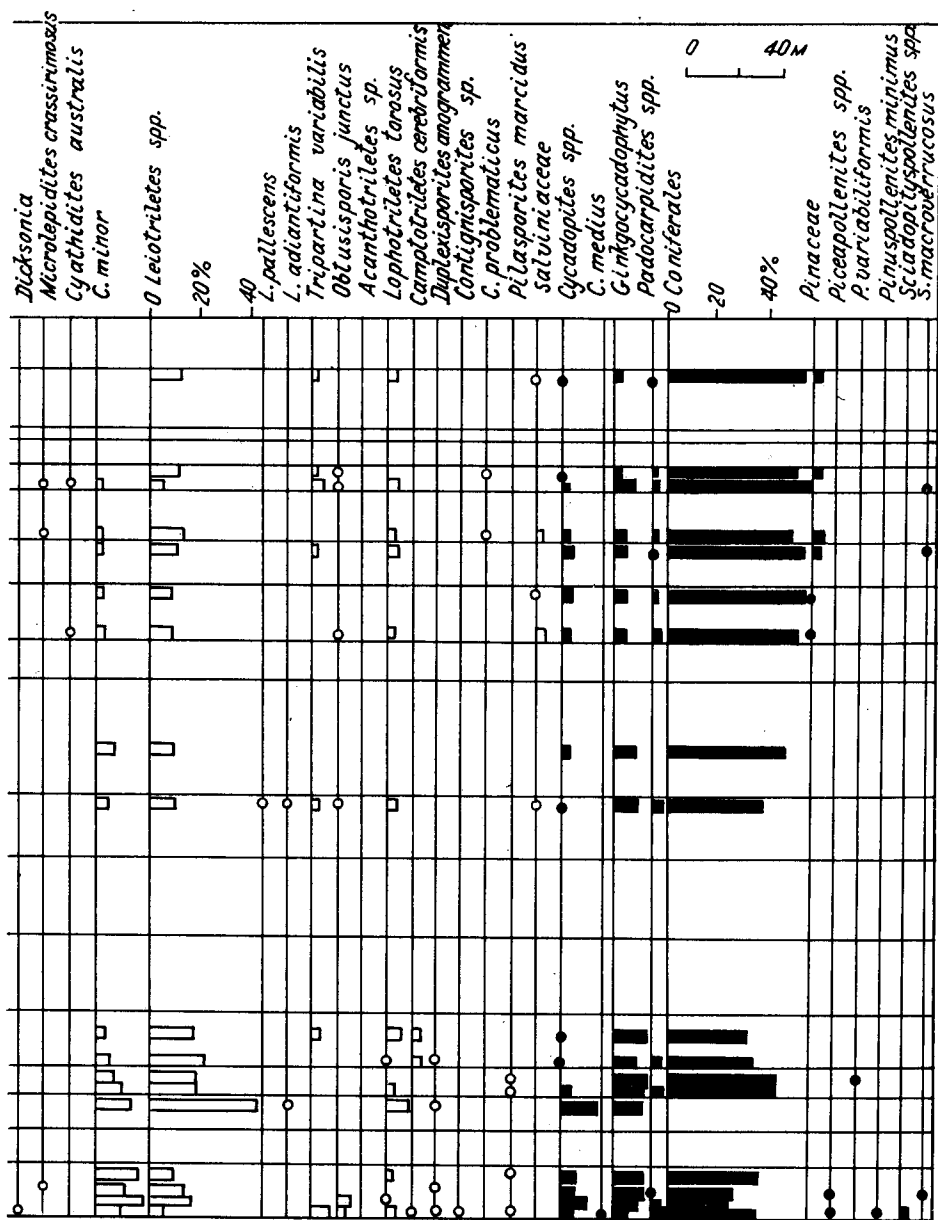


Р и с. 6. Палинологическая диаграмма батских отложений в обн. 3.

Усл. обозн. см. на рис. 5.

урочен во всех изученных разрезах низовьев р. Лены к отложениям с *Arctosphenites* (см. таблицу).

Второй, более молодой палинокомплекс, установленный в средней части чекуровской свиты, в значительной степени наследует черты нижележащего. Основу второго палинокомплекса составляют пыльца *Coniferales*, споры *Lycopodiumsporites* spp., *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras., *Osmundacidites* spp., *Leiotrilites* spp., пыльца *Ginkgocycadophytus* и *Cycadopites* spp. Здесь впер-



вые в разрезе появляются споры *Perotriletes* sp., *P. zonatoides* Schulz, *Uvaesporites cerebralis* Tralau, *Leiostriletes pallescens* Bolch. и гораздо чаще, чем в подстилающих слоях, встречается *Lophotriletes torosus* Sach. et Iljina. Второй палинокомплекс приурочен в изученных разрезах к отложениям с *Arcticoceras*.

Таким образом, палинокомплексы, выделенные в батских отложениях низовьев р. Лены, характеризуют определенные стратиграфические интервалы во всех трех разрезах. Это явилось основанием для выделения в изученных разрезах слоев по спорам и пыльце, которые можно широко использовать как инструмент для корреляции. Снизу вверх по разрезу были установлены следующие биостратоны (см. таблицу):

1. Слои с *Cyathidites minor* - *Osmundacidites* - *Lophotriletes torosus*, отвечающие по объему двум аммонитовым зонам *Arctocephalites arcticus* и *A. aff. greenlandicus*. Нижняя граница слоев не установлена, верхняя проводится по появлению спор группы *Perotrilites* и предположительно совпадает с подошвой зоны *Arcticoceras harlandi*.

2. Слои с *Perotrilites zonatoides* - *Leiotriletes pallescens* - *Pinus divulgata* выделяются в объеме зон *Arcticoceras harlandi* и *A. ishmae*.

Установленные палинокомплексы в батских отложениях разрезов низовьев р. Лены во многом сходны с одновозрастными палинокомплексами других разрезов севера Средней Сибири.

Сопоставление нижнеленских разрезов с разрезами соседнего Анабарского региона показало, что палинокомплексы, выделенные в батских отложениях низовьев р. Лены, прослеживаются и в этом регионе в той же последовательности и характеризуют те же стратиграфические интервалы. Это дает основание для предположения, что слои со спорами и пылью, выделенные в бате низовьев р. Лены, протягиваются по латерали и обнажаются в разрезах по р. Анабар и западному берегу Анабарской губы. Кроме этого, выделенные слои увязываются с соответствующими палиностратиграфическими подразделениями, разработанными В.И. Ильиной для севера Средней Сибири [1985]. Первые, с более древним палинокомплексом, соответствуют палинозоне *Cyathidites* spp. - *Piceapollenites* spp. - *Lophotriletes torosus* - *Marattisporites scabratus* - *Gleichenidites* - *Quadraeculina limbata* - *Sciadopityspollenites macroverrucosus* - *Classopollis*. Вторые вполне увязываются с палинозоной *Osmundacidites* - *Perotrilites zonatoides* - *Dersoisporites velatus* - *Leiotriletes pallescens* - *Perinopollentites elatoides* - *Pinus divulgata*. Возрастная интерпретация указанных зон уточнена и дана в работе в соответствии с новой трактовкой геологического возраста аммонитовых зон.

На территории Предверхоанской структурно-фациальной зоны указанные слои, контролируемые аммонитовой шкалой, могут быть использованы в качестве биостратиграфического стандарта для расчленения и корреляции батских разрезов в буровых скважинах, часто лишенных остатков макрофауны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Воронец Н.С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. - Л.: Гостехиздат, 1962. - 235 с.
- Емельянец Г.М., Кравцова А.И., Пук П.С. Геология и перспективы нефтегазоносности низовьев р. Лены - Гостехиздат, 1960. - 145 с.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1978. - 206 с.
- Ильина В.И. Палинология юры Сибири. - М.: Наука, 1985. - 237 с.
- Каплан М.Е., Меледина С.В., Шурыгин Б.Н. Келловейские моря Северной Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. - 78 с.
- Кошелкина З.В. Иноцерамы и их стратиграфическое значение для расчленения юрских отложений Сибири // Материалы по региональной геологии. Геология Алданского щита и некоторых других районов Сибирской платформы. - М.: Гостехиздат, 1961. - С. 140-166.
- Кошелкина З.В. Новые виды *Inosegatus* из средне- и верхнеюрских отложений низовьев Лены // Палеонтол. журн. - 1962. - № 1. - С. 66-73.
- Кошелкина З.В. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилпойской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба. - Магадан: СВКНИИ, 1963. - 219 с.
- Лутова З.В. Стратиграфия и фораминиферы келловей севера Средней Сибири. - М.: Наука, 1981. - 131 с.
- Меледина С.В. Среднеюрские бореальные аммониты Сибири и их стратиграфическое значение // Докл. АН СССР. - 1968. - Т. 183, № 2. - С. 416-419.

- Меледина С.В. О возрасте и географическом распространении зоны *Argisticeras kochi* в Бореальной области // Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. - М.: Наука, 1972. - С. 102-113.
- Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия байоса - бата Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1973. - 145 с.
- Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловей Сибири. - М.: Наука, 1977. - 289 с.
- Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловей суббореальных районов СССР. - М.: Наука, 1987. - 181 с.
- Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н. Юра Енисей-Хатангского прогиба: Нордвикская зона, типовой разрез. - Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1987 - 128 с.
- Полуботко И.В., Сей И.И. Расчленение среднеюрских отложений восточной части СССР по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1981. - № 12. - С. 63-70.
- Решения Второго Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. - Магадан, Б.И., 1978. - 215 с.
- Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири (Новосибирск, 1978 г.). - Новосибирск, 1981. - 78 с.
- Сороков Д.С. Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района // Сборник статей по геологии Арктики. - Л.: НИИГА, 1958. - С. 20-36.
- Стратиграфия юрской системы Севера СССР. - М.: Наука, 1976. - 435 с.
- Тучков И.И. Новые данные по стратиграфии среднеюрских отложений низовьев реки Лены // Докл. АН СССР. - 1967. - Т. 175, № 6. - С. 1355-1358.
- Тучков И.И. Новые данные по стратиграфии и верхней границе средней юры в Бореальной и Арктической областях // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1972. - N 2. - С. 111-126.
- Шурыгин Б.Н. Распространение двустворчатых моллюсков в верхах средней и низах верхней юры на севере Средней Сибири // Геология и геофизика. - 1974. - № 7. - С. 156-162.
- Шурыгин Б.Н. Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам. - Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. - 33 с.
- Шурыгин Б.Н. Стратиграфический объем и положение в шкале нижней и средней юры севера Сибири зон по двустворкам // Геология и геофизика. - 1987. - № 11. - С. 12-19.
- Poulton T.P. Zonation and correlation of middle Boreal Bathonian to Lower Callovian (Jurassic) Ammonites, Salmon Cache Canyon, Porcupine river, Northern Yukon // Bull. Geol. Surv. Canada. - 1987. - N 358. - P. 1-155.

В.Г. КНЯЗЕВ

ТОАРСКИЕ НАРОСЕРАТИНАЕ СЕВЕРА АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

Проблема выделения верхнетоарского подъяруса на исследуемой территории сводится к стратиграфическому толкованию филогении аммонитов в интервале от зонального момента *Zugodactylites monestieri* до *Pseudolicerias maclintocki*. Решение этой задачи осложняется тем, что в изученных разрезах выше нижнего тоара не было обнаружено аммонитов, характерных для стратотипа верхнего тоара, и лишь в Омолонском районе верхнетоарские отложения охарактеризованы эндемичными видами родов *Porroceras*, *Pegonoceras*, *Pseudolicerias* [Дагис А.А., Дагис А.С., 1965; Полуботко, Репин, 1966]. В последних моих публикациях в разрезах нижней юры Вилуйской синеклизы и бассейна р. Келимьяр верхний тоар был выделен в объеме слоев с *Pseudolicerias compactile* [Князев, 1983; Князев и др., 1984].

Т А Б Л И Ц А 1*

- Ф и г. 1. *Arctocephalites arcticus* (Newt. et Teall) **.
Экз. 311-141, вид сбоку; обн. 2, сл. 1, нижний (?) бат, зона arcticus [Меледина, 1973, табл. XII, фиг. 1].
- Ф и г. 2. *Oxucerites undatus* Ersch. et Meled.
Экз. 311-23: а — вид сбоку, б — поперечное сечение, обн. 1, сл. 1, нижний (?) бат, зона arcticus [Меледина, 1973, табл. XXII, фиг. 6].
- Ф и г. 3. *Costacodoceras aff. blutheni* Raws. (= *Pseudocodoceras* sp. (cf. *mundum* Sas.), по С.В. Мелединой [1972, 1973, табл. XVIII, фиг. 5]).
Экз. 311-29, вид сбоку; обн. 1, сл. 11, верхний (?) бат, зона harlandi.
- Ф и г. 4, 5. *Mytiloceramus polaris* (Kosch.)
4 — экз. 903/1, правая створка; обн. 2, сл. 3 близ подошвы; 5 — экз. 903/2, левая створка; обн. 1, сл. 7 близ подошвы. Средний (?) бат, зона A. aff. *greenlandicus*.

Т А Б Л И Ц А 2

- Ф и г. 1. *Arcticoceras* cf. *excentricum* Voron.
Экз. 311-46, вид сбоку; обн. 1, сл. 11, верхний (?) бат, зона harlandi [Меледина, 1973, табл. XXI, фиг. 1].
- Ф и г. 2. *Costacodoceras aff. blutheni* Raws. (= *Pseudocodoceras* sp. (cf. *mundum* Sas.), по С.В. Мелединой [1972, 1973, табл. XVIII, фиг. 3]).
Экз. 311-28, вид сбоку; обн. 1, сл. 11, верхний (?) бат, зона harlandi.
- Ф и г. 3. *Mytiloceramus bulunensis* (Kosch.).
Экз. 903/3, правая створка; обн. 3, сл. 6, 4 м от кровли, верхний (?) бат, д-зона *bulunensis*.

Т А Б Л И Ц А 3

- Ф и г. 1, 2. *Paracephalites* (?) *belli* Poul. (= *Cadoceras*(*Oligocadoceras*) cf. *mulleri* Imlay и *C.*(*O.*) cf. *teponense* Imlay, по С.В. Мелединой [1977]).
1 — экз. 489-277, вид сбоку; 2 — экз. 489-278: а — вид сбоку, б — поперечное сечение. Обн. 2, сл. 4, верхняя часть, средний (?) бат, зона A. aff. *greenlandicus* слои с *Paracephalites* (?) *belli*.
- Ф и г. 3, 4. *Mytiloceramus bulunensis* (Kosch.).
3 — экз. 903/4, левая створка, обн. 1, сл. 12, 12—14 м от подошвы, верхний (?) бат, зона harlandi; 4 — экз. 903/4, правая створка, обн. 3, сл. 10, 7 м от подошвы, верхний (?) бат, д-зона *bulunensis*, верхняя часть.

Т А Б Л И Ц А 4

- Ф и г. 1 *Arcticoceras* cf. *harlandi* Raws.
Экз. 856-5, слепок с отпечатка, обн. 1, сл. 12, верхний (?) бат, зона harlandi.
- Ф и г. 2—5. *Arcticoceras* cf. *ishmae* (Keys.).
2 — экз. 856-11: а — вид сбоку, б — вид с вентральной стороны, обн. 2, сл. 12;
3 — экз. 311-41, вид сбоку, обн. 2, сл. 12 [Меледина, 1973, с. 81]; 4 — экз. 856-15, отпечаток, обн. 2, сл. 11; 5 — экз. 856-30, отпечаток, обн. 2, сл. 12. Верхний бат, зона *ishmae*.

* В табл. 1—10 коллекция аммоноидей и иноцерамид с левобережья низовьев р. Лены хранится в монографическом отделе ЦСГМ. Послойную привязку образцов см. на рис. 2 в ст. С.В. Мелединой с соавторами.

** Все изображения, кроме специально оговоренных, даны в натуральную величину.

Ф и г. 6, 7. *Mytiloceras bulunensis* (Kosch.).

6 — экз. 903/6, левая створка, 7 — экз. 903/7, правая створка. Обн. 1, сл. 12, 12—14 м от подошвы, верхний (?) бат, зона *harlandi*.

Т А Б Л И Ц А 5

Ф и г. 1. *Arcticoceras* cf. *harlandi* (A. cf. *pseudolamberti* Spath, по С.В. Мелединой [1973]).

Экз. 311-49, отпечаток, обн. 1, сл. 11, нижняя часть, верхний (?) бат, зона *harlandi*.

Ф и г. 2—4. *Mytiloceras vagt* (Kosch.).

2 — экз. 903/8, левая створка, обн. 2, сл. 12, 5 м от кровли; 3 — экз. 903/9, левая створка, обн. 2, сл. 12, 5 м от кровли; 4 — экз. 903/10, вид со стороны макушек, обн. 2, сл. 12, 10 м от кровли. Верхний бат, зона *ishmae*.

Т А Б Л И Ц А 6

Ф и г. 1. *Arcticoceras* (?) cf. *craniocephaloide* Call. et Birk.

Экз. 856-23, ядро, вид сбоку, обн. 3, сл. 3, верхний бат, зона *craniocephaloide*.

Ф и г. 2, 3. *Cadoceras* (*Catacadoceras*) cf. *barnstoni* (Meek).

2 — экз. 856-28, ядро, вид сбоку; 3 — экз. 856-34, ядро, вид сбоку. Обн. 3, сл. 3, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Ф и г. 4. *Mytiloceras vagt* (Kosch.).

Экз. 903/11, левая створка, обн. 2, сл. 12, 5 м от кровли, верхний бат, зона *ishmae*.

Т А Б Л И Ц А 7

Ф и г. 1. *Arcticoceras* cf. *excentricum* Voron.

Экз. 311-43, отпечаток, обн. 1, сл. 11, нижняя часть, верхний (?) бат, зона *harlandi* [Меледина, 1973, табл. XXI, фиг. 2].

Ф и г. 2. *Macrophyloceras grossicostatum* Imlay.

Экз. 580-3, вид сбоку, обн. 1, сл. 1, нижний (?) бат, зона *arcticus*.

Ф и г. 3—5. *Mytiloceras vagt* (Kosch.).

3 — экз. 903/12, левая створка, обн. 2, сл. 12, близ подошвы; 4, 5 — экз. 903/10: 4 — левая створка, 5 — правая створка, обн. 2, сл. 12, 10 м от кровли. Верхний бат, зона *ishmae*.

Т А Б Л И Ц А 8

Ф и г. 1, 2. *Arcticoceras* (?) *craniocephaloide* Call. et Birk.

1 — экз. 856-21: а — вид сбоку, б — вид с вентральной стороны; 2 — экз. 856-24, вид сбоку. Обн. 2, сл. 13, верхний бат, зона *craniocephaloide*.

Ф и г. 3. *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *barnstoni* (Meek.).

Экз. 856-27, вид сбоку, обн. 3, осыпь слоев 2, 3, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Ф и г. 4. *Arcticoceras* cf. *excentricum* Voron.

Экз. 856-8, слепок с отпечатка, обн. 1, сл. 14, верхний (?) бат, зона *harlandi*.

Ф и г. 5. *Phylloceras billingsi* (Meek).

Экз. 580-2: а — вид сбоку, б — поперечное сечение, обн. 2, сл. 14, нижняя часть, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Т А Б Л И Ц А 9

Ф и г. 1. *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *perrarum* Voron.

Экз. 856-29: а — вид сбоку, б — поперечное сечение, обн. 2, сл. 14, 3 м выше подошвы, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Ф и г. 2. *Cadoceras* (*Catacadoceras*) cf. *perrarum* Voron.

Экз. 489-335, поперечное сечение, обн. 3, сл. 2, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Ф и г. 3. *Arcticoceras* (?) cf. *cranocephaloide* Call. et Birk.

Экз. 856-23, вид с вентральной стороны, обн. 3, сл. 3, верхний бат, зона *cranocephaloide*.

Т А Б Л И Ц А 10

Ф и г. 1. *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *elatmae* (Nik.).

Экз. 489-257, вид сбоку, обн. 3, сл. 2, вблизи кровли, нижний келловей, зона *elatmae*.

Ф и г. 2. *Costacadoceras* cf. *blutheni* Raws.

Экз. 856-20, отпечаток, обн. 2, сл. 12, верхний бат, зона *ishmae*.

Ф и г. 3. *Arcticoceras* *ishmae* (Keys.).

Экз. 856-10: а — вид сбоку, б — вид с вентральной стороны, обн. 2, сл. 12, верхний бат, зона *ishmae*.

Ф и г. 4. *Cadoceras* (*Catacadoceras*) cf. *perrarum* Voron.

Экз. 489-335, вид с вентральной стороны, обн. 3, сл. 2, нижний келловей, зона *barnstoni*.

Ф и г. 5. *Phylloceras* sp. (ex gr. *kudernatschi* Hauer.).

Экз. 846-12, ядро, вид сбоку, обн. 2, сл. 12, верхний бат, зона *ishmae*.

Ф и г. 6—8. *Kepplerites* (?) sp.

6 — экз. 847-37, 7 — экз. 847-36, 8 — экз. 847-35, обн. 2, сл. 14, в 6 м от подошвы, нижний келловей, зона *falsum*.

Т А Б Л И Ц А 11

Ф и г. 1—17, 19, 20. *Pseudolioceras* *falcodiscus* (Quenstedt).

1—6 — экз. 1057/11: а — вид сбоку, б — поперечное сечение, 1 — х2, 2 — х8, 3 — х6, 4 — х4, 5 — х2, 6 — нат. вел.; 7 — экз. 1057/2, вид сбоку; 8 — экз. 1057/6, вид сбоку; 9 — экз. 1057/8, вид сбоку; 10 — экз. 1057/3, вид сбоку; 11 — экз. 1057/9, вид сбоку; 12 — экз. 1057/5: а — вид сбоку, б — поперечное сечение; 13 — экз. 1057/7, вид сбоку; 14 — экз. 1057/15: а — вид сбоку, б — поперечное сечение; 15 — экз. 1057/12, вид сбоку; 16 — экз. 1057/10: а — вид сбоку, б — поперечное сечение; 17 — экз. 1057/14, вид сбоку. Река Сянгююде, обн. 4, сл. 1, верхний тоар, зона *falcodiscus*; 19 — экз. 1057/1, вид сбоку; р. Сянгююде, обн. 8, сл. 3, верхний тоар, 20 — экз. 1057/1а, отпечаток; восточный берег Анабарской губы, обн. 132, верхний тоар, кол. С.В. Мелединой.

Ф и г. 18, 21, 22. *Pseudolioceras* *beyrichi* (Schloenbach).

18 — экз. 1108/1, вид сбоку, внутренние обороты; 21 — экз. 1108/2, вид сбоку, внешние обороты; 22 — экз. 1108/3, вид сбоку. Река Келимяр, обн. 18, сл. 9, нижний аален, зона *maclintocki*.

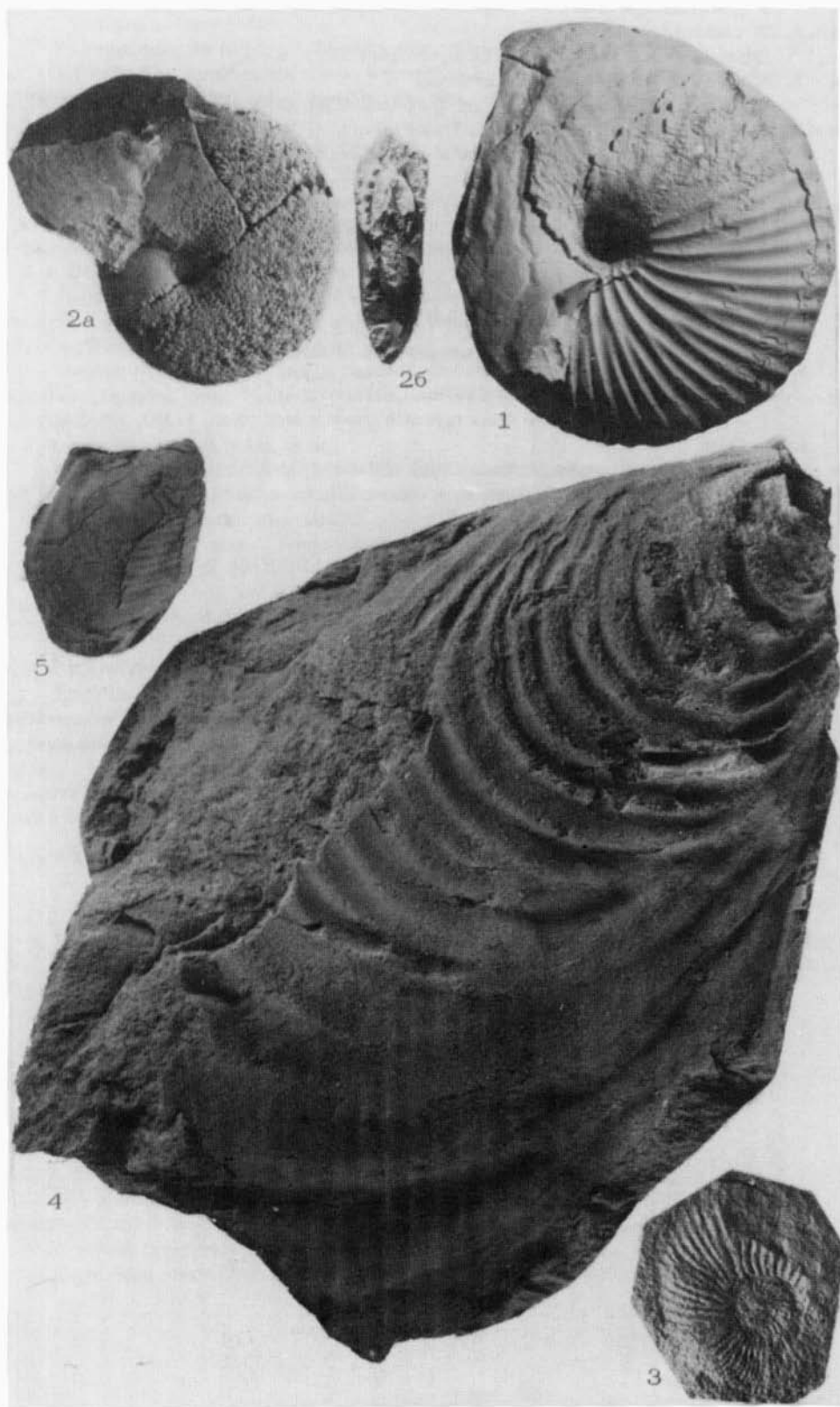
Т А Б Л И Ц А 12

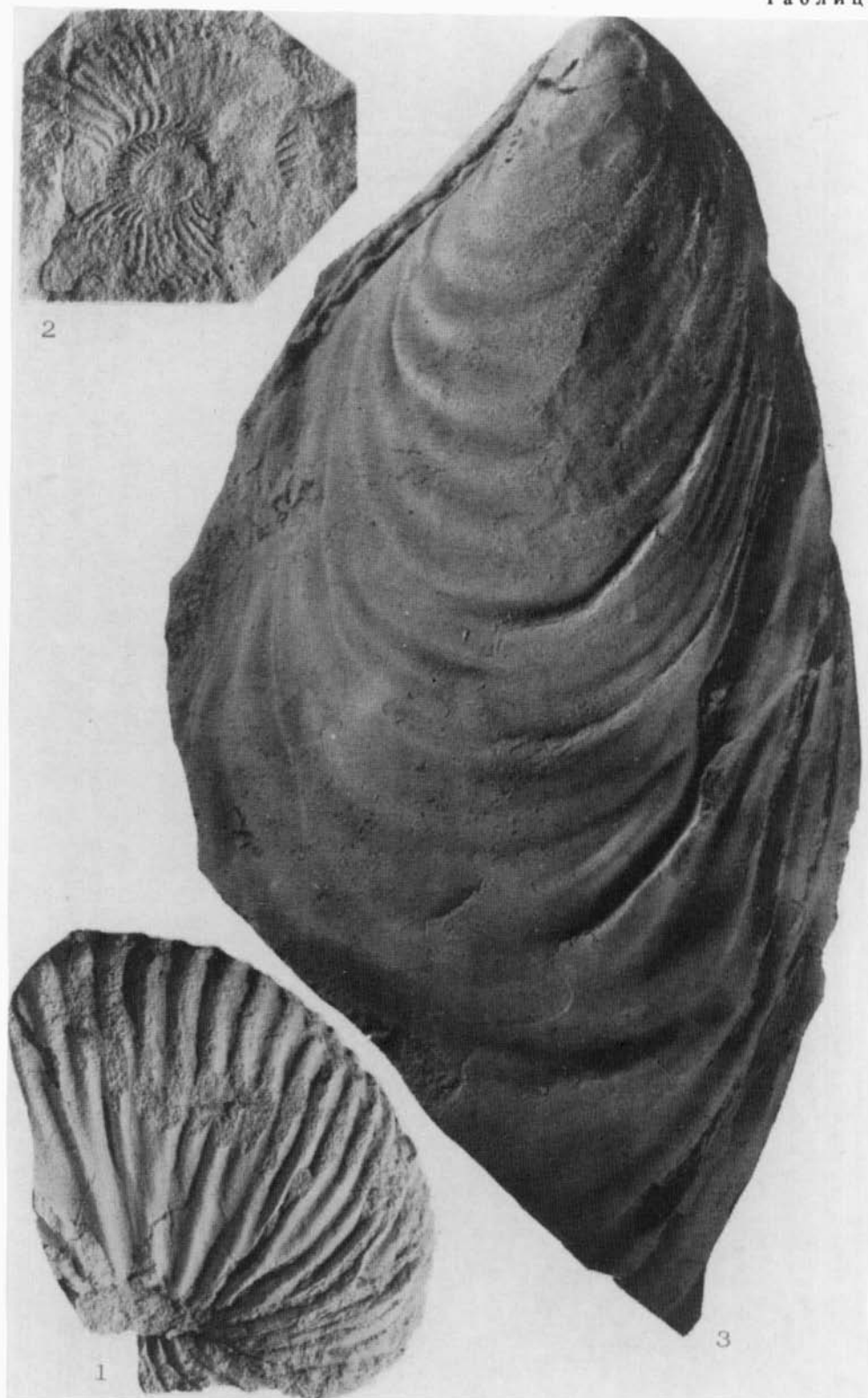
Ф и г. 1, 2. *Pseudolioceras* *lythense* (Y. et B.).

1 — экз. 17А, 2 — экз. 17: а — вид сбоку, б — поперечное сечение; Северо-Восток СССР, р. Левый Кедон, руч. Сатурн, обн. 1, сл. 17, нижний тоар, зона *lythense*.

Ф и г. 3, 4, 14, 16, 19. *Pseudolioceras* *compactile* (Simpson.).

3 — экз. 351А: а — вид сбоку, б — поперечное сечение, 4 — экз. 351, вид сбоку; р. Марха, обн. 10, сл. 1, верхний тоар, зона *compactile*; 14, 16 — экз. 1017: 14 — внутренний оборот, 16 — вид сбоку; р. Келимяр, обн. 5, сл. 4, верхний тоар, зона

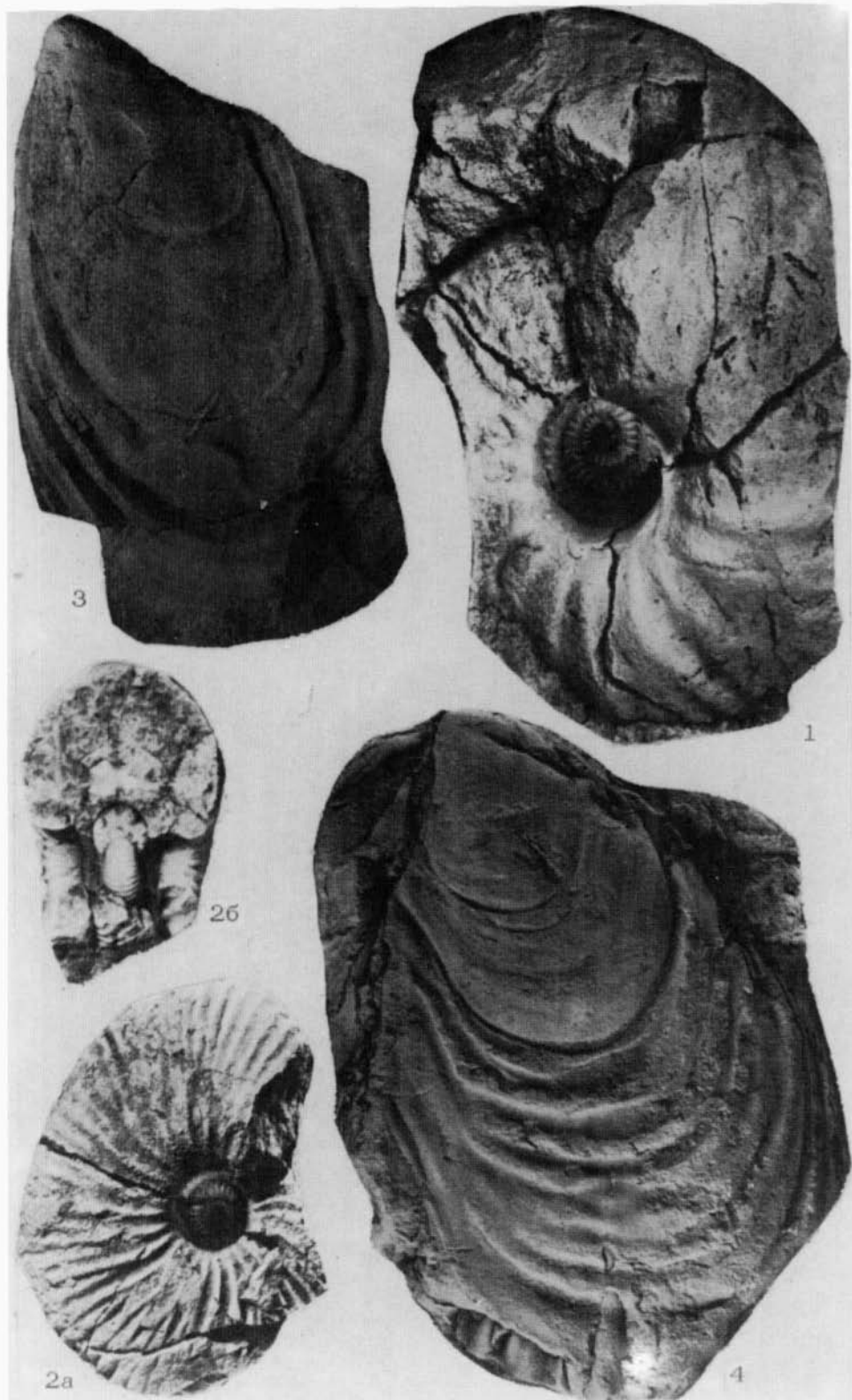


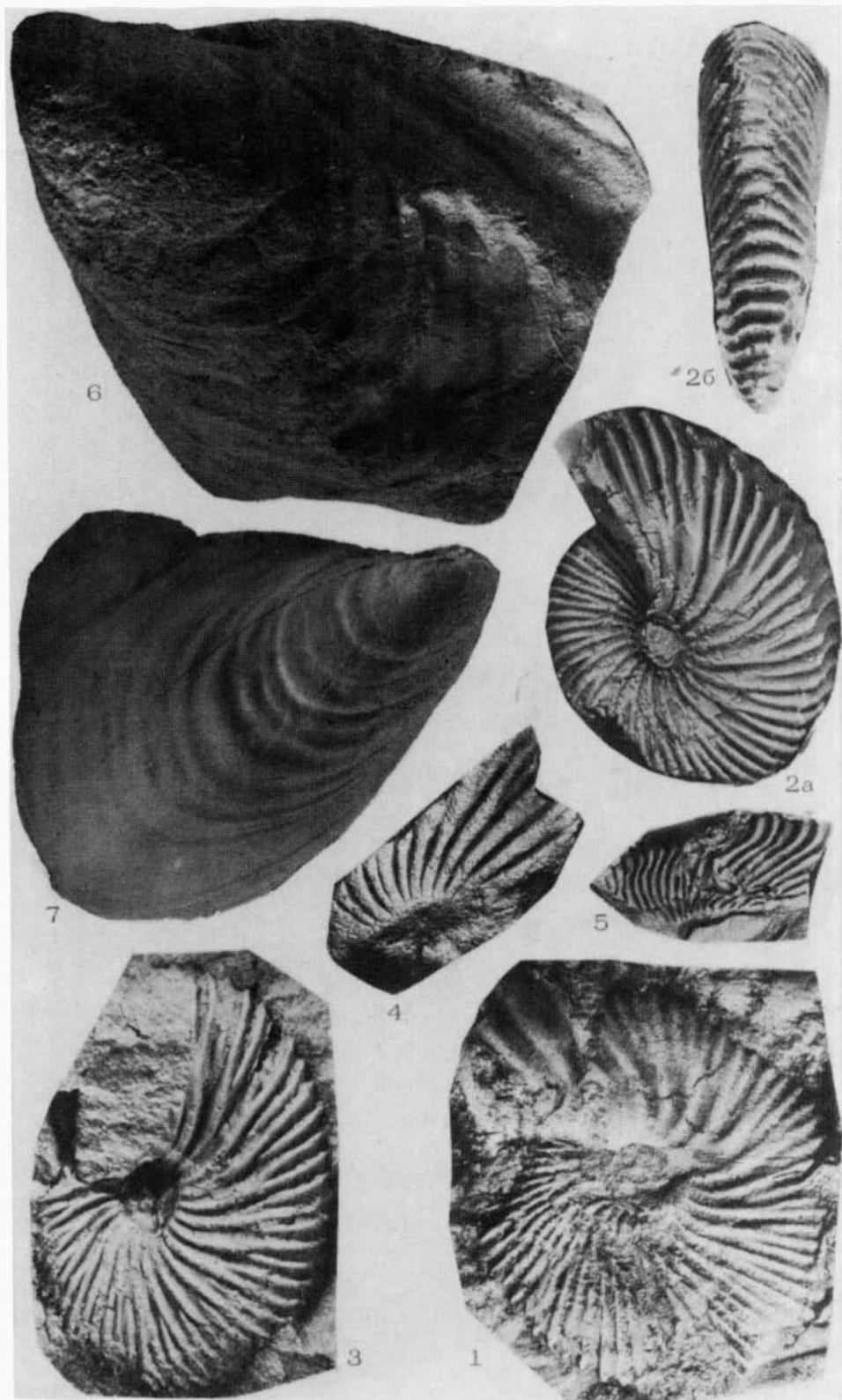


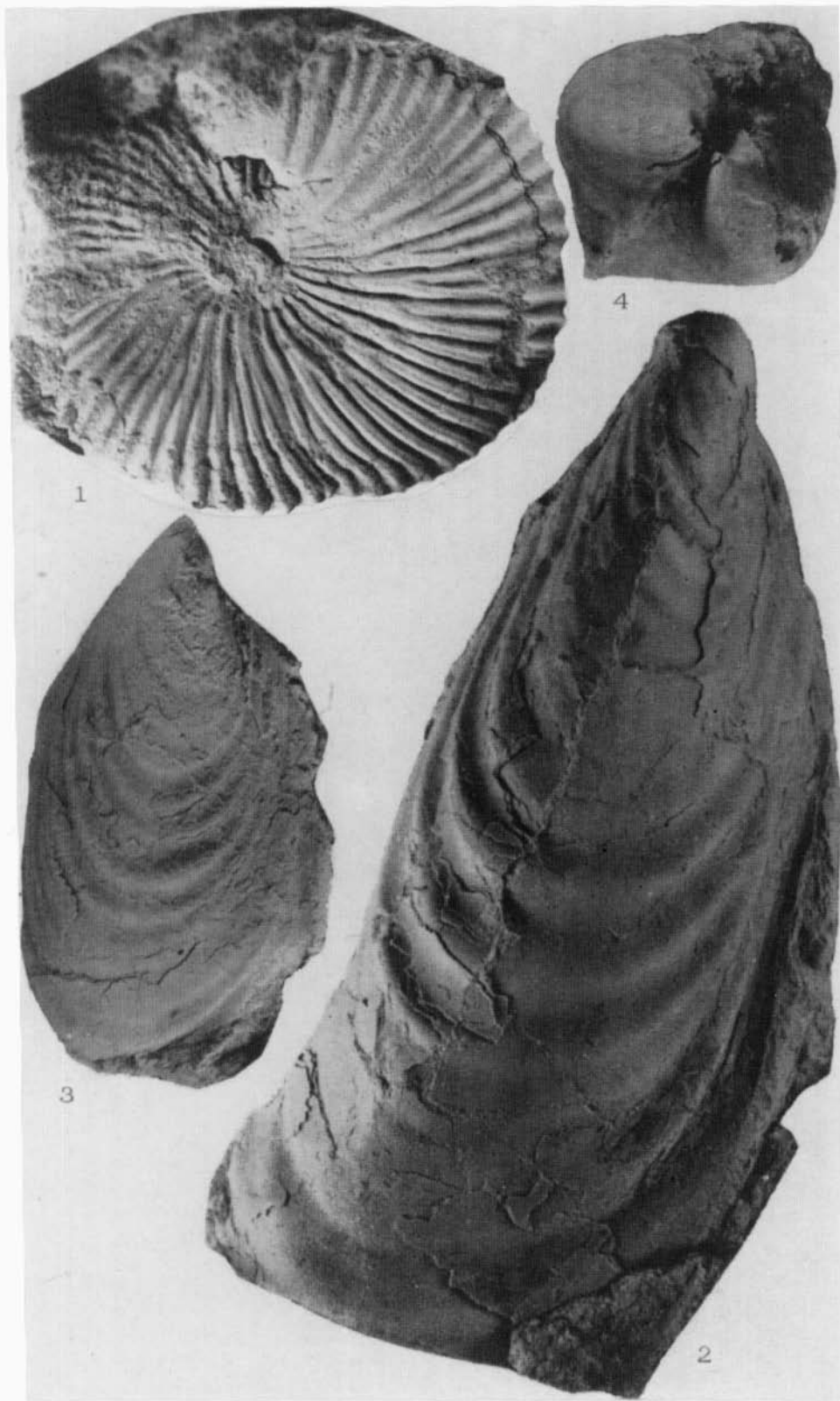
2

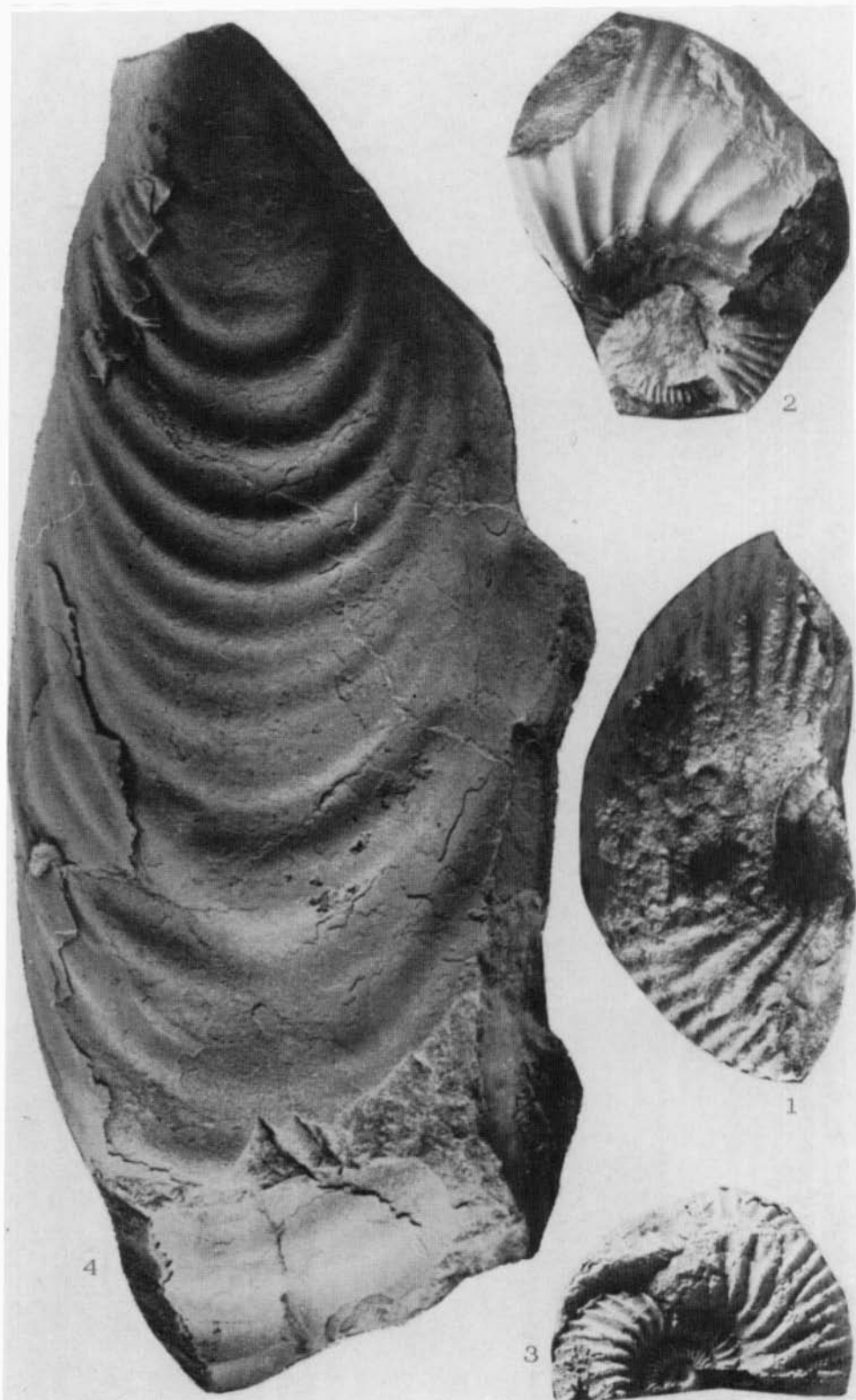
1

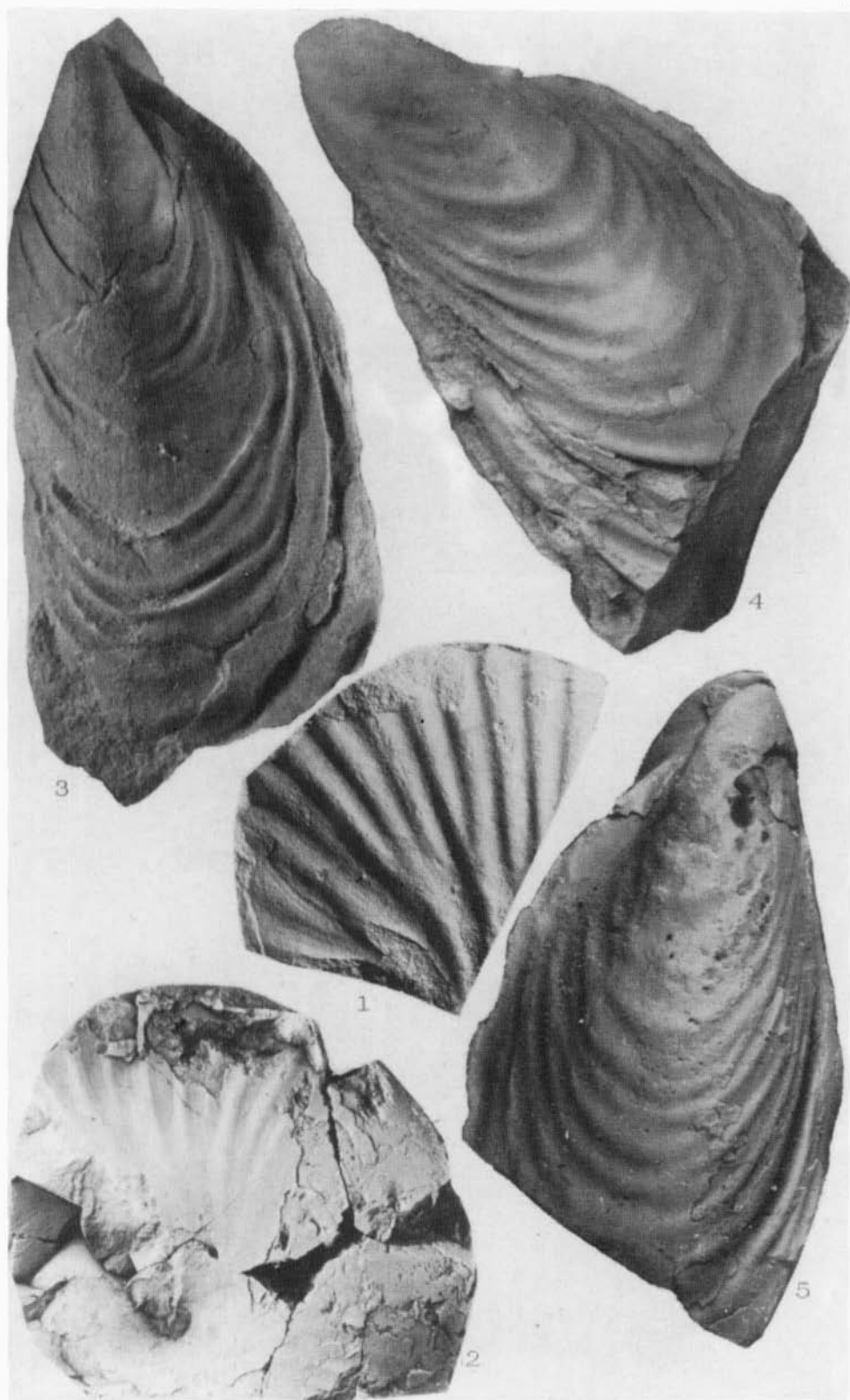
3

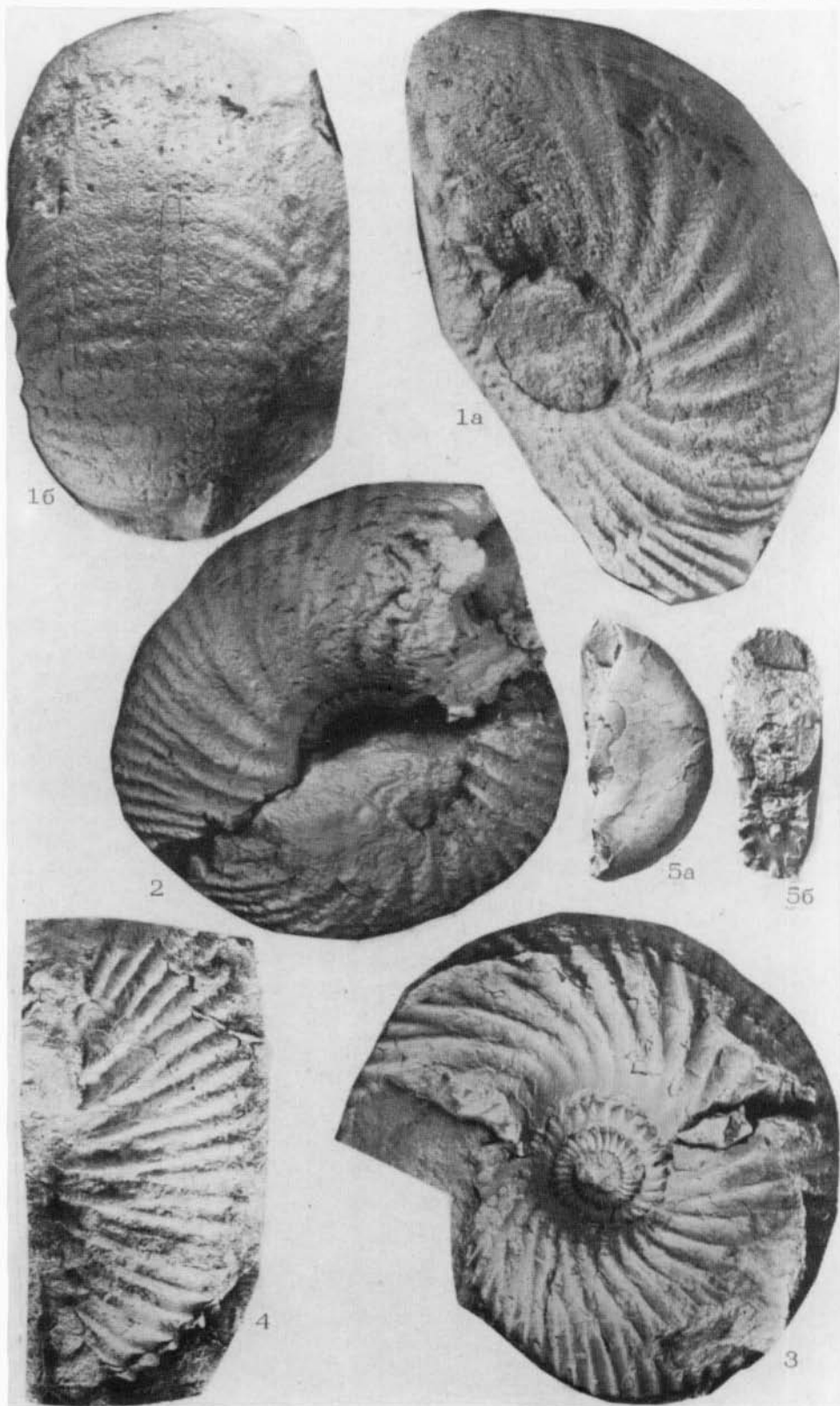


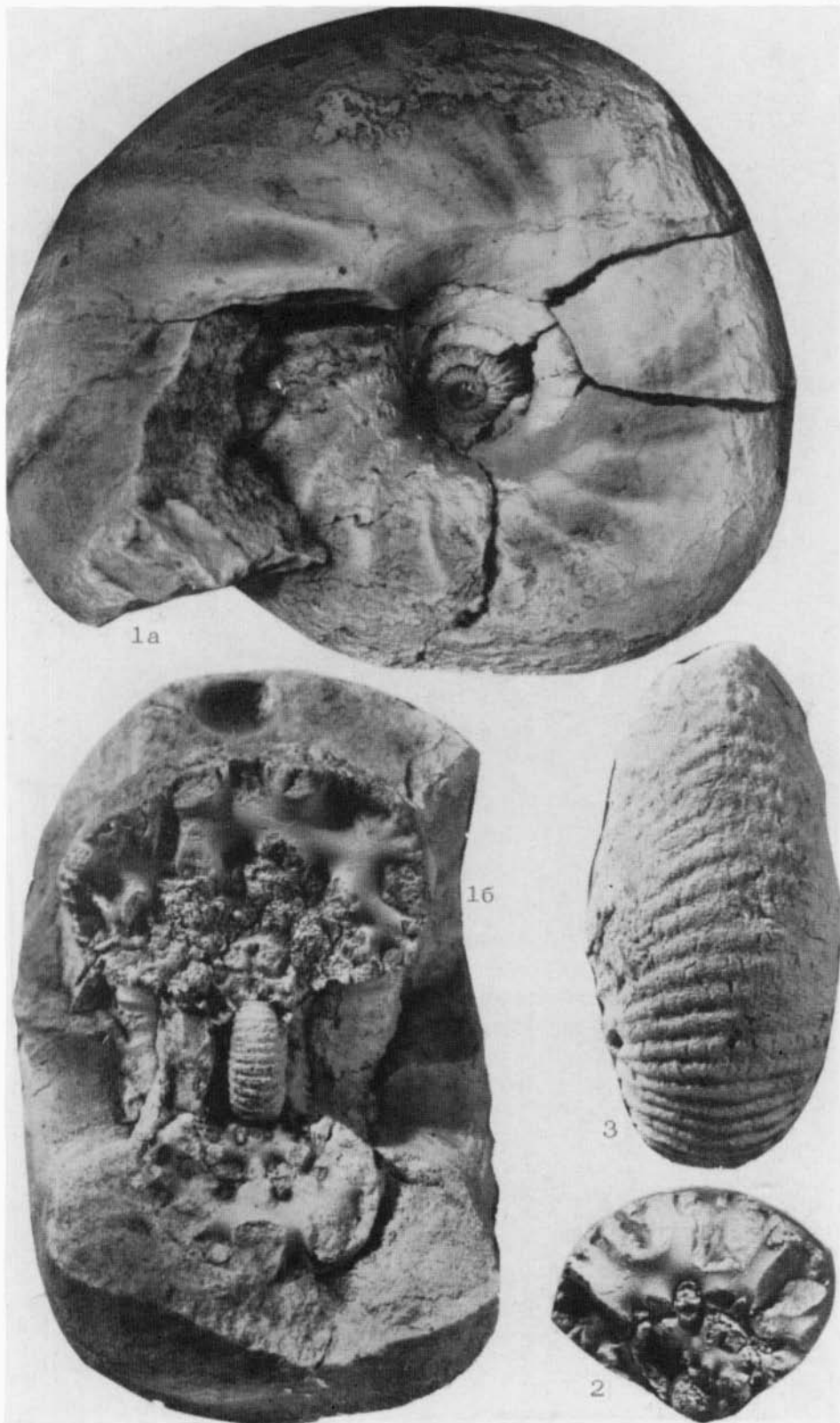












1a

16

3

2

