

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
Выпуск 296

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ СССР

Ответственный редактор
И. Т. Журавлева



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск · 1976

В биостратиграфической части сборника наибольшее значение имеют две статьи сводного характера (по северу Анабарского поднятия и по Манскому прогибу), в которых обосновывается положение границы между кембрием и докембрием. Имеются новые данные по биостратиграфии нижнего и основания среднего кембрия (Иркутский амфитеатр) и дается ревизия биостратиграфической схемы нижних горизонтов кембрийской системы (Саяно-Алтайская область).

В палеонтологической части приводятся новые описания ископаемых нижнего кембрия (и венда): археоциат, трилобитов, гастропод, проблематических моллюсков, акритарх и микрофитолитов.

Новые материалы по территории от Балтики до Дальнего Востока имеют особое значение в связи с созданием региональных схем биостратиграфии СССР.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов и палеонтологов, изучающих проблемы биостратиграфии и палеонтологии древних отложений СССР.

Стратиграфия

*Н. П. Мешкова, И. В. Николаева, Ю. П. Куликов,
И. Т. Журавлева, В. А. Лучинина, Д. И. Мусатов,
С. Д. Сидорас.*

СТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОКЕМБРИЯ И КЕМБРИЯ СЕВЕРА АНАБАРСКОГО ПОДНЯТИЯ

Полевые исследования были проведены летом 1972 г. совместно с сотрудниками Института геологии и геофизики СО АН СССР и геологосъемочной экспедиции Красноярского геологического управления на севере Анабарского поднятия (бассейны рек Котуй и Рассоха) (рис. 1). Основной задачей исследования было комплексное изучение толщ, приуроченных к пограничному рубежу фанерозоя и протерозоя и представленных самыми различными типами пород (доломиты, известняки, алевролиты, аргиллиты, песчаники и др.). При исключительно быстрой фациальной изменчивости отложений и сильном сокращении мощностей на довольно ограниченной территории детальную геологическую корреляцию можно было осуществить только с помощью комплексного метода.

Изучались верхняя часть старореченской свиты, устькотуйканская свита в районе р. Котуй и верхняя часть мукунской серии, немакитдалдынская, медвежинская, парфен-юряхская свиты и кындынская толща (в том числе попигайская свита) в районе р. Рассоха. Особое внимание уделялось послыному описанию разрезов и отбору образцов из каждого слоя для всего объема необходимых комплексных исследований.

Собранные коллекции исследовались: литологические — И. В. Николаевой и Ю. П. Куликовым; палеомагнитные — С. Д. Сидорасом; трилобиты — Л. Н. Репиной; археоциаты и губки — И. Т. Журавлевой; хиолиты, гастроподы и другие фаунистические остатки неясного систематического положения — Н. П. Мешковой; погонофоры и медузоиды — Б. С. Соколовым; брахиоподы — Ю. Л. Пельманом; водоросли — В. А. Лучининой.

Древнейшие отложения Анабарского поднятия исследовались неоднократно. Первые работы носили маршрутный характер (1874 г. — А. П. Чекановский; 1886 г. — Ф. П. Шмидт; 1912 г. — И. Т. Толмачев). А. П. Чекановскому и Ф. П. Шмидту принадлежит заслуга открытия нижнекембрийских отложений на этой территории (Чекановский, 1896; Шмидт, 1886).

В конце 40-х годов в бассейне рек Анабар и Котуй велась интенсивная геологическая съемка. В результате были даны названия впервые установленным здесь кембрийским и позднедокембрийским свитам (Рожков и др., 1936; Фришфельд, 1938; Марков, Ткаченко, 1961; и др.). Однако вопрос о переходных слоях между кембрием и докембрием еще не рассматривался.



Рис. 1. Схематическая карта района работ.

Наибольшее число работ по изучению древнейших отложений севера Сибирской платформы было осуществлено в 50-х годах в связи с крупномасштабной геологической съемкой*. Особо следует отметить исследования геологов Института геологии Арктики (НИИГА) — М. Н. Злобина (1959), Л. П. Смирнова (Смирнов, Сафронов, 1969), К. К. Демокидова (1957, 1968) и Н. П. Лазаренко (1958, 1962; Демокидов, Лазаренко, 1964; и др.), В. Е. Савицкого (1957 а, б; 1959; Егорова и Савицкий, 1969; и т. д.); А. И. Иванова и Г. В. Милашевой (1958) и многих других. Итогом этого периода исследования явилась сводная монография (Демокидова и др., 1959), где была дана схема биостратиграфического расчленения древнейших толщ, в значительной степени детализировавшая схему, предложенную В. Е. Савицким в 1957 г. Как и в предыдущих работах, в этой схеме предполагается залегание нижнекембрийских пород на билляхской свите синийского комплекса, однако взаимоотношение кембрия и докембрия в большинстве случаев не установлено. Здесь впервые было предложено расчленение нижнего кембрия Анабарского поднятия на горизонты. Для самого древнего, чабурского горизонта дана характеристика по гастроподам и археоциатам. В этой же схеме в основании чабурского горизонта был обособлен котуйских археоциатовый горизонт.

В те же годы Н. П. Лазаренко (1958, 1961, 1962) предложила иную схему расчленения нижнекембрийских отложений. По этой схеме чабурский горизонт залегает на синийском комплексе согласно и имеет больший объем, а три верхних горизонта В. Е. Савицкого (лучатканский, юлегир-юряхский и ухумунский) объединены в куранахский горизонт.

В 1959 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Якутске (Решения..., 1963) были предложены одновременно две схемы (секциями кембрия и докембрия). Одна была близка к схеме К. К. Демокидова и В. Е. Савицкого (1959); во второй — впервые чабурский горизонт был сопоставлен с манькайской свитой.

Особые успехи были достигнуты в начале 60-х годов большим коллективом геологов. В задачу работ этого периода, помимо завершения геологической съемки, входило составление схемы расчленения и корреляции позднего докембрия и кембрия севера Сибирской платформы. Именно в эти годы разрезы древнейших отложений Анабарского поднятия были предложены в качестве стратотипических для пограничных слоев кембрия и докембрия (манькайский, немакит-далдынский, чабурский горизонты). Работы велись параллельно сотрудниками НИИГА: Е. С. Кутейниковым, А. Л. Гроздиловым, В. Толчельниковым, М. И. Орловым, Л. П. Беляковым, Р. Ф. Соболевской и др. (1961—1966); СНИИГГиМСа: В. Е. Савицким, Б. Б. Шишкиным, В. М. Евтушенко, Ю. Я. Шабановым, Л. И. Егоровой и др. (1961—1969); ГИН АН СССР: В. В. Миссаржевским, Л. Г. Вороновой, З. А. Журавлевой, В. А. Комаром, С. Н. Серебряковым (1966—1969). В результате была проделана большая работа по установлению последовательности напластования толщ и смены комплексов окаменелостей. Группами исследователей этих трех учреждений были предложены различные схемы биостратиграфии кембрия и докембрия севера Сибирской платформы.

К. К. Демокидов и Н. П. Лазаренко (1964) в составе нижнего кембрия выделяют два горизонта: манькайский и куранахский. Манькайский горизонт (соответствует свите того же названия), по их данным, тождествен немакит-далдынскому в схеме В. Е. Савицкого, но имеет

*. Схема биостратиграфии древнейших толщ Анабарского поднятия еще не была разработана (Решения..., 1959).

более полный объем и лучше представлен в стратотипе. Маныкайская свита согласно залегает на старореченской. Куранахский горизонт (отвечает эмяксинской свите) подразделяется на нижний и верхний подгоризонты.

Л. И. Егорова и В. Е. Савицкий (1969) нижнекембрийские отложения на севере Анабарского щита расчленяют (снизу вверх) на немакит-далдынскую, медвежинскую, парфен-юряхскую свиты и кындынскую толщу (низы). Кроме самого древнего — немакит-далдынского — горизонты в схеме не выделяются. Немакит-далдынская свита, по данным авторов, с запада на восток сокращается в мощности до 5—15 м и несущественно изменяет состав пород — от терригенно-карбонатных до почти чисто терригенных. Во всех разрезах немакит-далдынская свита залегает со стратиграфическим перерывом на все более древние толщи по направлению к северо-востоку Анабарского поднятия. В отложениях свиты содержатся единичные хиолиты, гастроподы (?), фукоиды. Медвежинская свита соответствует двум зонам: *Philoxenella spiralis* — *Helcionella paupera* и *Archaeolynthus polaris* — *Ajacityathus anabarensis*.

В. Е. Савицкий (1971) уточнил предложенную ранее схему. Кроме зон (по Валькову, 1970), указываются немакит-далдынские, чабурские, лучатканские, юлегир-юряхские, ухумунские слои, соответствующие горизонталм того же названия (Савицкий, 1959). Немакит-далдынские и чабурские слои, кроме того, объединены в прианабарский горизонт.

В сводке «Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия» (Розанов, и др., 1969) дается зональное расчленение нижнекембрийских отложений только для томмотского и атдабанского ярусов. Горизонты и свиты в составе нижнего кембрия не выделяются. Границы кембрия и докембрия проводится по кровле юдомского комплекса, аналогом верхов которого является, по их данным, немакит-далдынский горизонт.

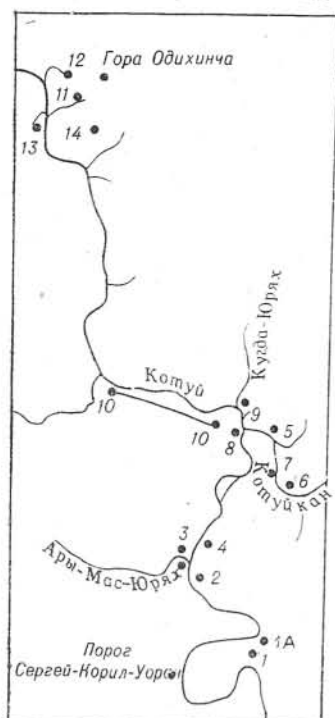
В статье Е. С. Кутейникова и В. В. Миссаржевского (1971) приводятся названия свит; толща карбонатно-терригенных пород, относимая к немакит-далдынскому горизонту, характеризуется непостоянной мощностью (90 м в бассейне р. Котуй, 10—15 м на востоке). Однако изменение мощности происходит, по данным упомянутых авторов, за счет последовательного выклинивания снизу отдельных пачек. Нижний контакт маныкайской свиты с подстилающими породами (старореченская свита) в этой схеме согласный. Нижняя часть эмяксинской свиты, сопоставленная с нижнекуранахским подгоризонтом, отвечает томмотскому ярусу.

В. В. Хоментовским и др. (1969) при сопоставлении разрезов нижнего кембрия юго-востока Сибирской платформы с северными разрезами выделены аналоги суннагинского и кенядинского горизонтов под теми же названиями.

Н. С. Кутейниковой и др. (1973) уточнены объемы некоторых горизонтов в стратотипе (чабурский, кенядинский, куранахский) и приведено их сопоставление с зонами и ярусами нижнего кембрия, предложенными ранее (Розанов и др., 1969).

Ниже приводится послойное описание изученных разрезов с указанием номеров обнажений и интервалов (начало отсчета — 0 м от уреза воды). Наиболее типичные разрезы описываются полностью; пропуски в обнажении, детализация фациальных переходов и палеонтологическая характеристика по необходимости дополняется по параллельным разрезам. При описании сохраняются полевые номера обнажений.

В процессе работы были отобраны сплошные колонки образцов, характеризующие контакты свит и переходных слоев от докембрия к кембрию:



Обнажение 1а (р. Котуй) — контакт старореченской свиты и устькотуйканской (граница кембрия и докембрия по Егоровой, Савицкому, 1969).

Обнажение 9 (р. Котуй) — контакт корилской пачки с вышележащими слоями устькотуйканской свиты (граница кембрия и докембрия по Розанову и др., 1969).

Обнажения 18 и 19 (р. Рассоха) — контакт мукунской серии и манькайской свиты (граница нижнего рифея и нижнего кембрия по Егоровой, Савицкому, 1969).

Образцы, характеризующие эти контакты, находятся в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР, монографический отдел, коллекция № 527.

Рис. 2. Район работ по р. Котуй. 1—14 — номера обнажений.

РЕКА КОТУИ

Район порога Сергей-Корил-Уоран

Правый берег, 3,2 км ниже порога. Обнажение простирается вдоль берега на 1 км. Составлено полное описание разреза по верхнему (по течению реки) и нижнему концам обнажения (соответственно обн. 1 и 1а) (рис. 2, 3*).

Обнажение 1.

	Мощность, м
1. Доломиты светло-серые до белых, массивные, строматолитовые, с прослоями плитчатых. Диаметр строматолитовых бугров 0,6—0,8 м, высота столбиков 0,03—1,0 м (интервал 0,0—13,9 м)	13,9
2. Доломиты светло-серые, массивные, строматолитовые, с прослоями оолитовых доломитов. По всему интервалу отмечены линзы и прослои кремней, белая доломитовая мука и гипсы, округлые и полигональные пустотки от выщелачивания кристаллов гипса (?) (интервал 13,9—36 м)	21,1
3. Доломиты светло-серые, плитчатые до тонкоплитчатых, в верхней части массивные, строматолитовые, с прослоями массивных зернистых (до 0,6 м) и оолитовых (до 0,1 м), тонко переслаивающиеся с аргиллитами зелеными и сиреневыми, тонкоплитчатыми и листоватыми (интервал 36,0—65,0 м)	29,0
4. Доломиты светло-серые, плитчатые, с прослоями зеленых аргиллитов, редкими прослоями массивных, строматолитовых и оолитовых доломитов и линзами кварцевых песчаников с глауконитом и гальками доломита (70 и 90 м) (интервал 65,0—91,6 м)	26,6
5. Песчаники кварцевые с глауконитами и линзами доломитовых конгломератов. В высыпках — зеленовато-серые кварцевые песчаники с зернами глауконита (интервал 92,4—94,8 м)	2,4
6. Тонкое частое чередование серых доломитов с вишнево-красными и серо-зелеными аргиллитами и алевролитами. В верхней части мощность и частота доломитовых прослоев уменьшаются (интервал 94,8—114,7 м)	20,3

* По разрезам, изученным нами в обнажениях 1—4, составлен сводный разрез М410—М416 (Розанов и др., 1969). Для более полного представления о характере фациальной изменчивости здесь приводятся описания всех четырех разрезов (см. рис. 3).

7. Интервал 91,6—114,7 м детальнее описан в 50 м к югу от основного разреза по сухому дну ручья (обн. 1а):	4,5
Доломиты светло-серые, массивные	4,5
Доломиты желтовато-серые с обломками доломитов более темной желтовато-серой окраски и мелкими кавернами	0,8
Песчаники плитчатые с четкой горизонтальной слоистостью в нижней части и мульдобразной слоистостью — в верхней	0,2
Конгломерат из галек доломитов красновато-серый и светло-серый (максимальный размер 12×10×3 см), с примесью гравийных обломков доломита, песчинок кварца и зерен глауконита	2,4
Закрито. В высыпках песчаники зеленовато-серые, глинистые с редкими зернами глауконита	0,2
Доломиты желтовато-серые, с красными пятнами, тонкозернистые, с глауконитом	3,3
Чередование тонких прослоев зеленовато-серых доломитов и вишнево-красных, коричневых и зеленых алевролитов и аргиллитов. Контакт доломитовых слоев с алевролитами волнистый; по границе слоев отмечаются гальки доломитов (до 2 см)	15,2
Алевролиты и аргиллиты вишнево-красные, местами с зелеными пятнами и редкими прослоями зеленовато-серых доломитов	1,2
8. Песчаники серовато-зеленые, тонкозернистые, доломитовые (интервал 114,7—115,7 м)	1,0
9. Известняки серые, зернистые, местами онколитовые, плитчатые, реже массивные, с примесью песчано-глинистого терригенного материала, с прослоями алевролитов и аргиллитов и редкими прослоями конгломерата с карбонатной галькой. В верхней части много следов ползания червей-илеодов и трещин усыхания. Пачка имеет перерывы в обнаженности по 4—9 м, которым, вероятно всего, соответствуют прослои карбонатно-глинистых пород (интервал 115,7—152,9 м)	32,7
10. Доломиты тонкослоистые, внизу онколитовые (0,3 м), вверху плитчатые, водорослевые (1,0 м), с прослоями кварцевого гравелита (0,8) (интервал 152,9—155,0 м)	2,1
11. Известняки светло-серые, плитчатые и массивные, с примесью и прослоями алевро-глинистого материала (интервал 155,0—175,0 м)	20,0
12. Корилская пачка. Известняки серые до коричневатых-серых, массивные, местами желваковые, с прослоями плитчатых в средней части (0,1 м). В основном это водорослевые биогермы. В верхней части биогермы единичные (интервал 175,0—185,0 м)	5,0
Обр. 1-175,5. <i>Giroanella problematica</i> Nich. et Ether., <i>Korilophyton inopinatum</i> Voron., <i>Renalcis gelatinosum</i> Korde.	
13. Известняки пестроцветные (вишнево-красные и серо-зеленые), тонко- и среднеплитчатые, с прослоями алевролитов и аргиллитов. В верхней половине интервала — хиолиты, хиолительминты, гастроподы, массовые скопления их по плоскостям напластования, главным образом, на контакте карбонатных и глинистых прослоев. Часто ядра окаменелостей выполнены глауконитом (интервал 180,0—190,0 м)	10,0
Обр. 1-186,2; 1-186,7. <i>Cambrotubulus decurvatus</i> Miss., <i>Tiksitheca liscis</i> Miss., <i>Loculitheca rugata</i> (Sys.), <i>Anabarites tristichus</i> Miss., <i>Hyolithellus tenuis</i> Miss., <i>Aldanella utchurica</i> Mss., <i>A. rozanovi</i> Miss., <i>A. ex gr. attleborensis</i> (Shaler et Foerste); в количественном отношении резко преобладает <i>Cambrotubulus decurvatus</i> .	
14. Известняки серо-зеленые, массивные (2 м), сменяются кверху алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями известняков (интервал 190,0—195,0 м)	5,0
15. Известняки серо-зеленые и светло-серые, толсто- и тонкоплитчатые, а также желваковые с прослоями алевролитов и аргиллитов. По плоскостям напластования плитчатых известняков в нижней половине интервала и в прослоях желваковых известняков в верхней половине — многочисленные раковинки хиолитов (интервал 195,0—224,0 м)	29,0
Обр. 1-192,15. <i>Cambrotubulus decurvatus</i> Miss., <i>Anabarites tristichus</i> Miss., <i>A. trisulcatus</i> Miss., <i>Hyolithellus tenuis</i> Miss., <i>Torelrella</i> sp., обломки Tommotiidae; <i>Tiksitheca liscis</i> Miss., <i>Loculitheca rugata</i> (Sys.), <i>Ladatheca annae</i> (Sys.), <i>Turcutheca cotuyensis</i> (Sys.), <i>Kotujitheca curta</i> Miss., <i>Aldanella utchurica</i> Miss., <i>A. rozanovi</i> Miss.	
Обр. 1-193,0; 1-193,7; 1-193,9. <i>Cambrotubulus decurvatus</i> Miss., <i>Anabarites tristichus</i> Miss., <i>A. trisulcatus</i> Miss., <i>Torelrella</i> sp., <i>Tiksitheca liscis</i> Miss., <i>Loculitheca rugata</i> (Sys.), <i>Ladatheca annae</i> (Sys.), <i>Kotujitheca curta</i> Miss., <i>Aldanella rozanovi</i> Miss., <i>Aldanella ex gr. attleborensis</i> (Shaler et Foerste), <i>Latouchella memorabilis</i> Miss., <i>Anabarella plana</i> Vost., <i>Bemella jacutica</i> (Miss).	
Обр. 1-194,5. <i>Loculitheca rugata</i> (Sys.), <i>Ladatheca annae</i> (Sys.), <i>Kotujitheca curta</i> Sys., <i>Anabarella plana</i> Vust., <i>Helcionella</i> sp.	

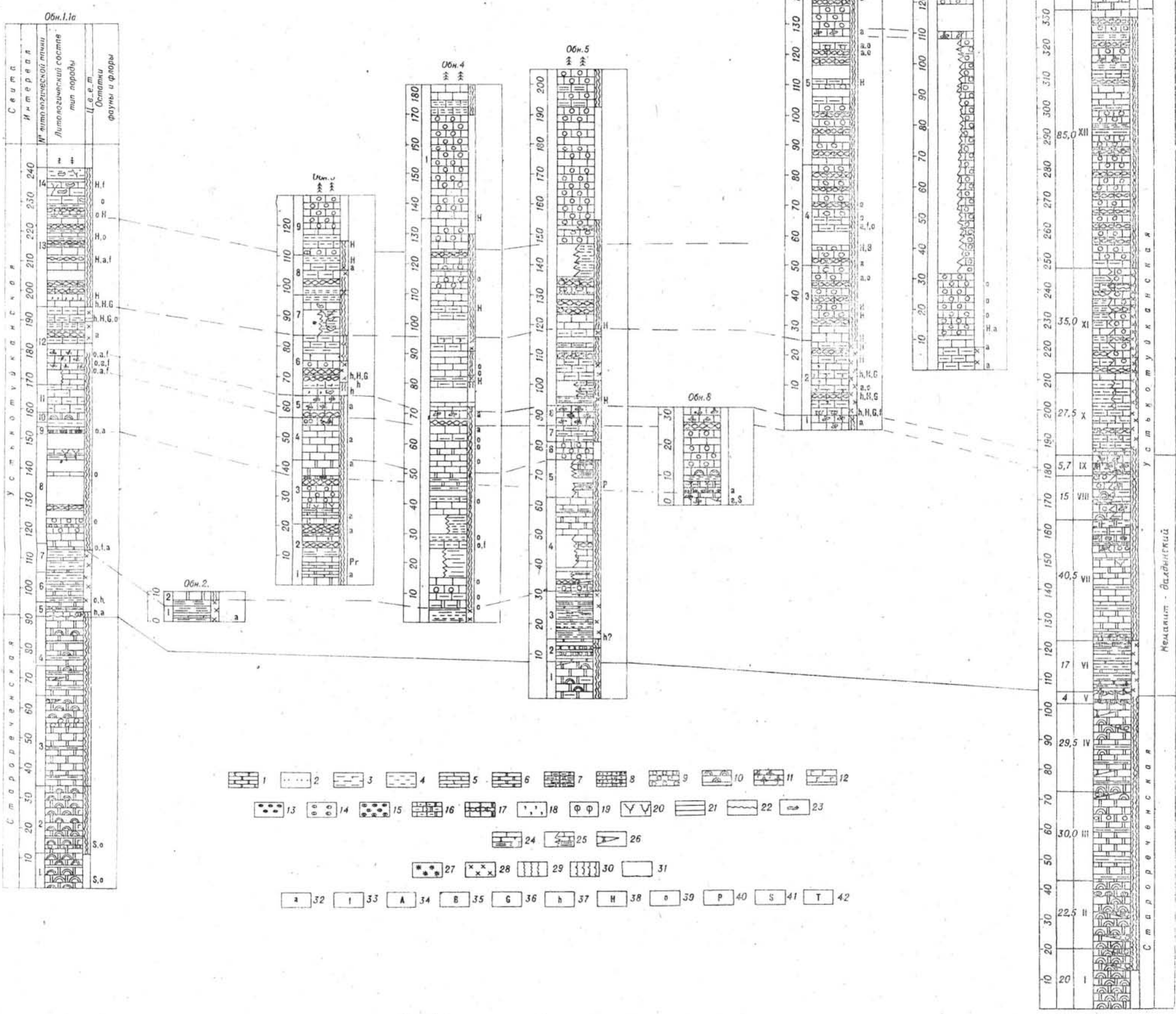
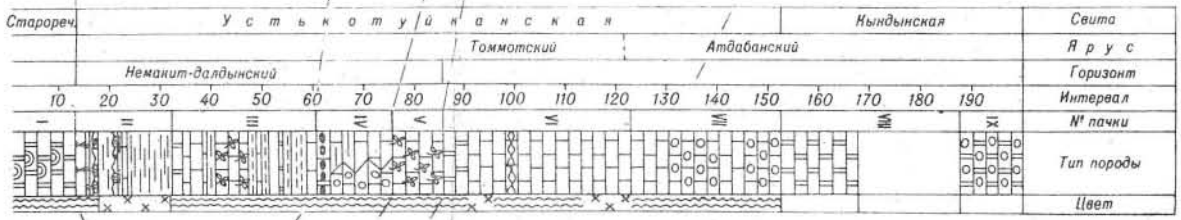


Рис. 3. Разрезы по р. Котую (южный район, обн. 1-10).

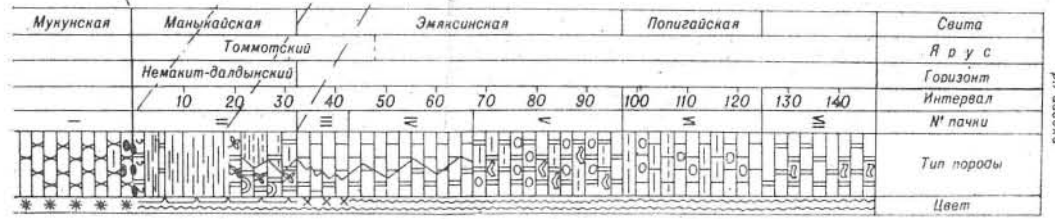
1 — песчанник кварцевый; 2 — песчанник кварцевый, глинистый (глины 10-40%); 3 — глина, аргиллит; 4 — алевролит, алевроит; 5 — известняк; 6 — доломит; 7 — известняк, доломит глинистый (10-49%); 8 — известняк, доломит песчаный (10-49%); 9 — оолиты, онколиты; 10 — строматолиты; 11 — водоросли с обособленным слоевищем; 12 — гипс, ангидрит; 13 — гравелит, галечник, конгломерат (кварцевый, кремнистый); 14 — гравелит, галечник, конгломерат известняковый; 15 — галечник, гравелит доломитовый; 16 — известняк, доломит алевролитовый (10-49%); 17 — известняк, доломит желваковидный; 18 — глауконит; 19 — фосфаты; 20 — трещины усыхания; 21 — граница слоев эрозивная; 22 — граница слоев эрозивная; 23 — ходы илоедов; 24 — полная обнаженность; 25 — коренное залегание сомнительно; 26 — быстро выклинивающиеся слои (линзы). Цвет пород: 27 — первичный красный; 28 — пестрый (красный и зеленый пятнистый); 29 — серый; 30 — зеленый; 31 — белый светло-желтый; 32 — водоросли; 33 — фитопланктон; 34 — археоциаты; 35 — брахиоподы; 36 — гастроподы; 37 — хиолитидьминты и другие скелетные проблематики неясного систематического происхождения; 38 — хиолиты; 39 — онколиты; 40 — губки; 41 — строматолиты; 42 — трилобиты.



Сводный разрез
р.Ному (одн. 1-10)



Сводный разрез
р.Ному (одн. 11-14)



Сводный разрез
р.Рассоха

Рис. 7. Корреляция сводных разрезов по рекам Кочтууй и Рассоха. Усл. обозн. см. на рис. 3.

Обр. 1-195,7. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Loculitheca rugata* (Sys.), *Turcutheca cotujensis* (Sis.), *Tiksitheca licis* Miss., *Latouchella memorabilis* Miss., *Bemella* sp. В количественном отношении в вышеперечисленных образцах преобладают *C. decurvatus* и гастроподы.

Обр. 1-210,7; 1-213,7; 1-214,0; 1-218,0. *Loculitheca rugata* (Sys.), *Ladatheca annae* (Sys.), *Kugdatheca voluta* Miss.; *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites trisulcatus* Miss.; *Aldanella rozanovi* Miss., *A. ex. gr. attleborensis* (Shaler et Foerste), *Bemella* sp., *Helcionella* sp.; в количественном отношении резко преобладают хиолиты.

16. Известняки зеленовато-серые, плитчатые, желваковые и оолитовые, с прослоями алевролитов и аргиллитов (интервал 224,0—230,0 м) 6,0

Обр. 1-224,3. *Loculitheca rugata* (Sys.), *Ladatheca annae* (Sys.), *Kugdatheca voluta* Miss., *Curtitheca korobovi* (Miss.); *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torellevella lentiformis* (Sys.)

17. Известняки серо-зеленые, сильноглинистые и алевролитистые, с многочисленными перетертыми раковинками хиолитов; сменяются кверху алевролитами с прослоями известняков. В породах масса ходов червей-плоедов и трещин усыхания (интервал 230,0—242,0 м) 12,0

Обр. 1-237,0; 1-238,0. *Alatheca concinna* Miss., *Loculitheca rugata* (Sys.), *Tchuranitheca simplicis* Sys., *Curtitheca korobovi* Miss.; неопределимые обломки раковин *Hyolithida*; *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torellevella* sp.; редкие *Helcionella* sp. (ядра), *Anabarella plana* Vost., *Latouchella korobkovi* Miss.)

Общая мощность разреза 242 м.

Район ручья Ары-Мас-Юрх

В устье ручья по левому берегу р. Котуй описывается обн. 3, которое дополняется снизу обн. 2 (интервал 0,0—140,0 м). Верхняя часть разреза указывается по обн. 4 (интервал 140,0—180,0 м).

Обнажение 2. Р. Котуй, правый берег, в 500 м выше устья Ары-Мас-Юрх.

Мощность, м

1. Аргиллиты вишнево-красные, местами серовато-зеленые, тонкоплитчатые, в верхней части щебенчатые, с тонкими прослоями доломитов. Следы ползания червей, знаки ряби (интервал 0,0—7,8 м). Видимая мощность 7,8

2. Доломиты зеленовато-серые, тонкоплитчатые, тонко горизонтально-слоистые (интервал 7,8—10,4 м). Видимая мощность 2,6

Обнажение 3. Р. Котуй, левый берег, устье руч. Ары-Мас-Юрх.

Мощность, м

1. Известняки серые, тонкоплитчатые, тонкослоистые и водорослевые с прослоями доломитов серых, тонкоплитчатых, горизонтально- и волнисто-слоистых, алевролитистых (интервал 0,0—3,75 м). Видимая мощность 3,75

2. Известняки серые с прослоями коричневатого-серого, водорослевого, онколитового или микрофитолитового. На уровне 33,25—33,75 м — гравелиты кварцевые с доломитовым цементом и слоями водорослевых доломитов (интервал 18,1—40,0 м) 14,35

3. Доломиты светло-серые и светло-желтые, мелкозернистые, плитчатые, местами с примесью алевролита-глинистого материала и прослоями аргиллита, чередуются с прослоями известняка коричневатого-серого, водорослевого, онколитового или микрофитолитового. На уровне 33,25—33,75 м — гравелиты кварцевые с доломитовым цементом и слоями водорослевых доломитов (интервал 18,1—40,0 м) 21,9

4. Известняки светло-серые, массивные, однородные, водорослевые (нижние 7 см кровли — биостромные с онколитами и микрофитолитами?), сменяющиеся известняками тонкоплитчатыми, светло-желтыми, слабодоломитизированными (интервал 40,0—50,0 м) 14,0

Обр. 3-49,6. *Korilophyton inopinatum* Voron., *Renalcis gelatinosum* Korde.

5. Корилская пачка. Известняки коричневатого-серые, массивные, водорослевые, с прослоями желваковых в верхней и нижних частях (интервал 54,0—61,0 м) 7,0

Обр. 3-56. *Korilophyton inopinatum* Voron., *Renalcis gelatinosum* Korde, *Botomaella zelenovi* Korde.

6. Известняки светло-зеленые, вишнево-красные, глинистые, тонкоплитчатые и желваковые (верхняя половина), с прослоями алевролитов и аргиллитов. Единичные зерна глауконита. Многочисленные ходы червей-илоедов в нижней части, пачки и раковины хиолитов, хиолительминтов, гастропод — в верхней части (интервал 61,0—75,0 м) 14,0

Обр. 3-68,9; 3-69,3. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torelrella* sp., *Coleolus trigonus* Miss., *Ladatheca annae* (Sys.), *Exilitheca* sp., *Loculitheca* sp., *Aldanella rozanovi* Miss., *A. ex gr. attleborensis* (Shaler et Foerste), *Bemella* sp.

7. Известняки светло-зеленые и желтовато-зеленые, тонкоплитчатые, с примесью алеврито-глинистого материала, с прослоями алевролитов и аргиллитов. В нижней части пачки (75,0—83,0 м) многочисленные ходы червей-илоедов, раковинки хиолитов. На поверхностях напластования отмечаются трещины усыхания. В средней части пачки и в ее кровле (1,0 м) преобладают аргиллиты и алевролиты (интервал 75,0—97,0 м) 22,0

8. Известняки красновато- и зеленовато-серые, плитчатые, с большой примесью алеврито-глинистого материала, с прослоями желваковых известняков и алевролитов. Мощность прослоев алевролитов увеличивается к кровле пачки (интервал 97,0—110,0 м) 13,5

9. Известняки светло-серые, желтоватые и коричневатые, онколитовые, в нижней части (2,5 м) с прослоями гравелитовых известняков (через 0,6—0,8 м), выше 113,0—115,6 м) с прослоями алеврита, глинистых известняков, затем водорослевые (115,6—119,0 м); в верхней части — довольно однородные онколитовые известняки. В нижней части слоя отмечаются хиолиты (интервал 110,0—130,0 м) 20,0

Обр. 3-110. *Girvanella problematica* Nich. et Ether.

Обр. 3-105. Хиолиты, принадлежащие отряду Hyolithida (определить точнее невозможно из-за плохой сохранности).

Обнажение 4. Р. Котуй, правый берег, 2,5 км ниже устья руч. Ары-Мас-Юрях.

Мощность, м

1. Известняки зернистые, светло- и желтовато-серые, плитчатые, горизонтально-слоистые, с прослоями известняков онколитовых, чистых или с примесью псаммитовых и псефитовых обломков известняков, горизонтально- и косослоистых и с прослоями желваковых разностей.

В верхних 10 м пачки отмечаются примесь алеврито-глинистого материала в известняках и прослой алевролитов (интервал 140,0—180,0 м) 40,0

Общая мощность отложений в обнажениях 2-4—180,0—185,0 м.

Район устья р. Котуйкан

Описаны обн. 5, которое для слоя 5 дополняется обн. 8, и обн. 9, дополненное для верхов слоя 6 обн. 10*.

Обнажение 5. Р. Котуйкан, правый берег, 1,5 км ниже устья р. Амбардах.

Мощность, м

1. Доломиты светло-серые, толстоплитчатые, строматолитовые с прослоями аргиллитов и глинистых доломитов тонкоплитчатых, листоватых (интервал 0,0—10,0 м) 10,0

2. Переслаивание песчаников с доломитами, аналогичными выше описанным, и линзами конгломератов с доломитовой галькой. Снизу вверх: песчаник кварцевый с линзами доломитов (0,2 м); доломит (0,6 м); песчаник крупнозернистый до гравелитового с линзами доломитового конгломерата (0,4 м); доломит в нижней части с галькой доломита (0,8 м); конгломерат с доломитовой галькой и глауконито-кварцевым песчаником в кровле и подошве слоя (0,25 м); закрыто (2,75 м); песчаник темно-зеленый, глинистый, слюдястый, с редкими зернами глауконита (0,35 м) (интервал 10,0—15,35 м) 5,35

3. Арголиты вишнево-красные, с подчиненными прослоями и линзами светло-зеленых алевролитов и доломитов (интервал 15,35—33,6 м) 18,25

4. Известняки светло-серые, зернистые, плитчатые, реже желваковые и обломочные (гравелит и конгломерат), с прослоями аргиллитов и алевролитов, реже доломитов (интервал 33,6—65,0 м) 31,4

* Обнажения 5, 8—10 соответствуют сводным разрезам М423—М424 (Розанов и др., 1969).

Обр. 5-55,0. *Sabellidites cf. cambriensis* Yan.

5. На закрытом интервале отмечаются отдельные маломощные выходы известняков темно-серых, плитчатых, глинистых, с трещинами усыхания, местами с погнофорами. В высыпках — аргиллиты и доломиты. (интервал 65,0—78,0 м) 13,0

В о б н а ж е н и и 8 пачке 5 соответствует интервал 0—10,0 м.

Снизу вверх отмечаются известняки желтовато-серые, водорослевые, биостромные и биогермные и мелкие строматолиты (1,8; интервал 0,0—1,8 м). Доломиты светло-желтые, зернистые, плитчатые, с линзами и тонкими прослоями известняков светло-серых, водорослевых, а также известняков зернистых с онколитами и микрофитолитами (1,8 м; интервал 1,8—3,6 м).

Доломиты светло-серые, тонкозернистые, песчанистые и алевритистые, с гнездами, линзами и тонкими прослоями гравелита кварцевого с галькой карбонатч (1,5 м, интервал 3,6—5,1 м). Доломиты зеленовато-серые, зернистые, плитчатые, алевритистые и глинистые, переходят кверху в алевролиты известковистые и доломитистые с трещинами усыхания до 1,5—2,0 см шириной (5,0 м, интервал 5,1—10,1 м).

6. Известняки светло-серые до белых, массивные, онколитовые, (интервал 76,0—84,0 м) 6,0

7. Известняки светло-серые, плитчатые, глинистые (интервал 84,0—90,0 м) 6,0

8. Корилская пачка. Известняки серые и коричневатого-серые, массивные, водорослевые, биогермные, залегающие на неровной поверхности плитчатых известняков (интервал 90,0—96,0 м) 6,0

Обнажение 9. Р. Котуй, правый берег, устье ручья Кугда-Юрях.

Мощность, м

1. Корилская пачка. Известняки, аналогичные пачке 8 предыдущего обнажения. Выше залегают:

2. Известняки зеленовато-серые, с прослоями вишнево-красных, с примесью алевролитоглинистого материала, микрозернистые, плитчатые, с прослоями известняков светло-серых, афанитовых, нередко с желваковой структурой и пустотами, выполненными гипсом. Среди известняков отмечаются прослои алевролитов и аргиллитов, а в основании пачки, на контакте с корилской пачкой, гальки известняков. По всему интервалу — зерна глауконита, хиолиты и другие органические остатки (интервал 0,0—25,0 м) 25,0

Обр. 9-0,1; 9-8,5; 9-13,6; 9-23,3. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Coleolus trigonus* Miss., *Hyolithellus vladimirovae* Miss., *H. tenuis* Miss., *H. sp.* (с пористыми стенками), *Torelleva lentiformis* (Sys.)? *Sunnaginia* sp. (мелкие обломки); *Anabarites tristichus* Miss., *A. tripartitus* Miss., *Ladatheca annae* (Sys.), *Loculitheca rugata* (Sys.), *Exilitheca multa* Sys., *Kotujitheca curta* Miss., *Aldanopthea* sp., *Aldanella rozanovi* Miss., *A. utchurica* Miss., *Bemella* sp., *Anabarella plana* Vost;

3. Известняки зеленовато-серые, микрозернистые, плитчатые, глинистые, с крупными хиолитами, особенно многочисленными в нижней части интервала. Вверху появляются прослои и линзы онколитовых известняков, а также водорослевых (интервал 25,0—50,0 м) 25,0

Обр. 9-32,0. *Loculitheca rugata* (Sys.), *Allatheca concinna* Miss., *Anabarites trisulcatus* Miss., *A. tripartitus* Miss., *Hyolithellus vladimirovae* Miss., *Torelleva* sp., *Helcionella* sp., *Aldanella* sp., *Bemella* sp.

4. Известняки светло-серые, плитчатые, зернистые, водорослевые и онколитовые. Последние преобладают в верхней части разреза. В мелких пустотах сохраняются отпрепарированные ядра хиолитов и брахиопод (интервал 50,0—82,5 м) 32,5

Обр. 9-56,0. *Tchuranitheca?* sp., *Allatheca?* sp.,

5. Известняки серые и темно-серые, массивные и плитчатые до тонкоплитчатых, местами с примесью алеврито-глинистого материала. Отмечаются зернистые онколитовые, водорослевые и желваковые разновидности известняков. В кровле пачки — водорослевые известняки (интервал 82,5—145,0 м) 62,5

Обр. 9-112,0. Хиолиты отряда *Hyolithida* (плохая сохранность).

Обр. 9-142,2. *Girvanella problematica* Nich. et Etch., *Proaulopora glabra* Krasnop.

6. Доломиты желтые, плитчатые, мелкокристаллические (интервал 145,0—200,0 м) 55,0

7. Доломиты желтовато-белые, массивные, кавернозные (интервал 200,0—215,0 м) 15,0

Общая мощность разреза в обнажениях 5,8-10—311 м.

Район горы Одихинча

Наиболее полный разрез описан в обн. 12 и дополнен по обнажениям 11 и 14 (рис. 4).

Обнажение 12. Р. Котуй, правый берег, руч. Чомн-Юрях, 3,3 км от устья ручья.

Сводный разрез р. Котуй
(обн. 11-14)

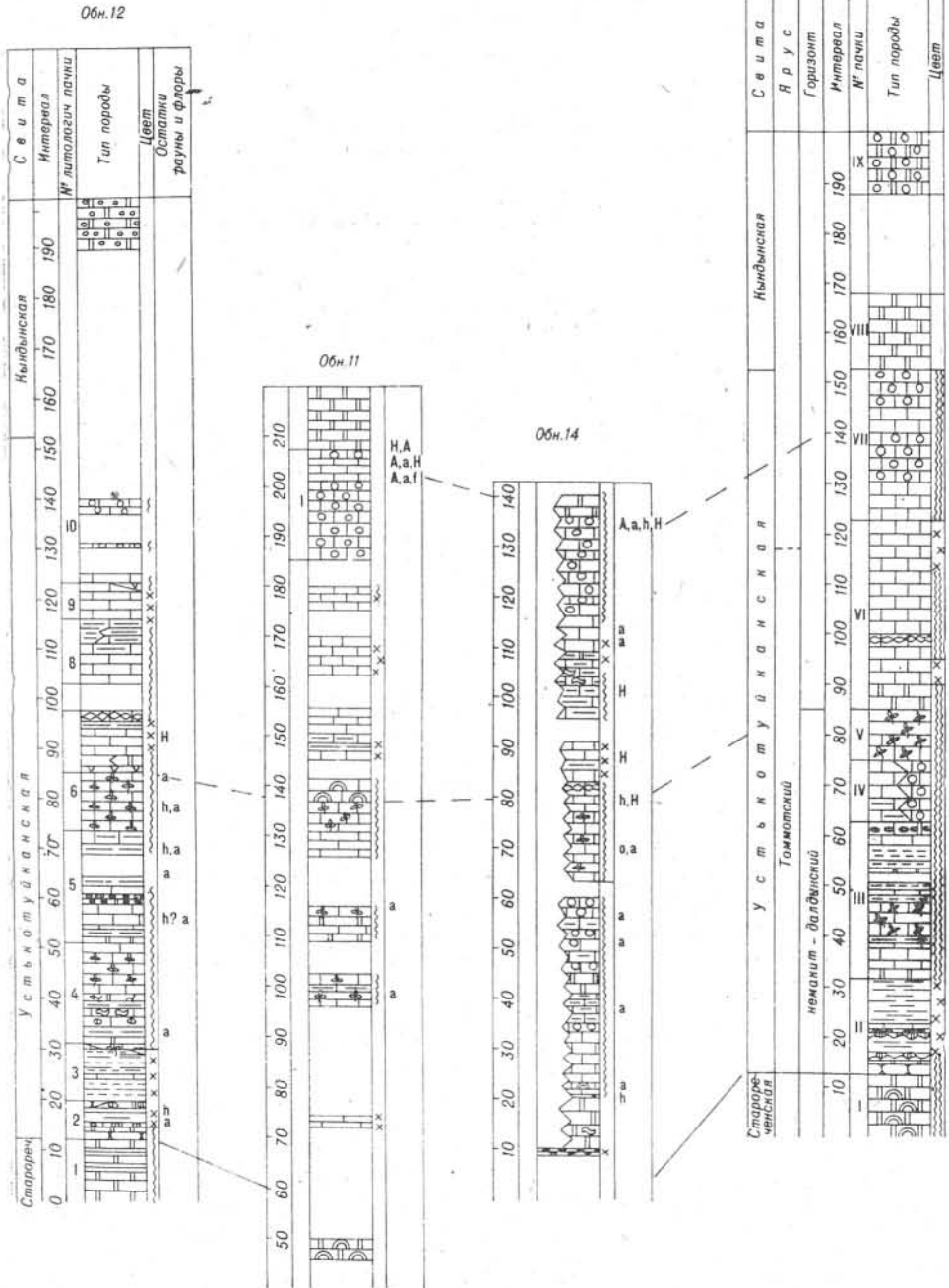


Рис. 4. Разрезы по р. Котую (северный район, обнажения 11—14). Усл. обозн. см. на рис. 3.

1. Доломиты серые, массивные, в верхней части с прослоями тонкоплитчатых аргиллитов (интервал 0,0—12,0 м) 12,0
2. Доломиты с прослоями алевролитов, аргиллитов, известняков, песчаников и конгломератов — переходная пачка (снизу вверх): песчаники кварцевые, средне- и крупнозернистые, до гравелитистых, сливные (1,8 м); доломиты светло-серые, плитчатые, песчанистые (0,35 м); известняки черные, плитчатые, с водорослями (0,40 м); доломиты светло-серые, мелкозернистые плитчатые (1,0 м); конгломерат из галек черных известняков и светло-серых доломитов с примесью песчинок кварца (0,35 м); аргиллиты вишнево-красные, с прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов (3,0 м); известняки вишнево-красные и черные, с гнездами глауконита (0,25 м); доломиты светло-серые с прослоями и линзочками гравелита из обломков доломитов и тонкими линзами кварцевых песчаников с глауконитом (0,6 м) (интервал 12,0—19,7 м).
3. Чередование алевролитов в нижней части и аргиллитов — в верхней, серо-зеленых, с тонкими прослоями и линзами известняков с алевролитами вишнево-красными почти бескарбонатными (интервал 19,70—30,80 м) 11,10
4. Известняки светло- и темно-серые, зернистые и водорослевые, иногда с линзами конгломерата и гравелита из галек карбонатных пород, реже брекчиевидных. Отмечаются примесь алевролитоглинистого материала в известняках, редкие прослои аргиллитов по всему интервалу и доломитов — в основании (интервал 30,80—50,80 м) 20,0
- В обн. 14 в слоях, соответствующих нижней части пачки (интервал 21,0—21,3 м), обнаружены массовые скопления анабаритов *Anabarithes trisulcatus* Miss., *A. tristichus* Miss., *A. ternarius* Miss., *A. compositus* Miss.
5. Известняки массивные, светло- и темно-серые, до черных, водорослевые, мощность которых увеличивается снизу вверх по разрезу, с прослоями известняков плитчатых и глинистых доломитов. В интервале 59,7—62,0 м доломиты содержат линзы и гнезда гравелита и отдельные зерна кварцевого гравия, а в кровле — доломитовый конгломерат. Выше доломитов с гравелитами (62,0—64,9 м) лежат известняки глинистые с полигональными трещинами усыхания, вычленивающими многоугольники до 0,5 м в поперечнике (интервал 50,80—74,40 м) 24,6
6. Корилская пачка. Известняки серые, внизу — плитчатые, кверху массивные, биогермные. На отдельных поверхностях плиток в нижней части пачки отмечены скопления многочисленных мелких *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Helcionella? antiqua Abaimova* sp. nov. (Абаимова, см. наст. сб.); водорослей *Epiphyton inopinatum* Voron., *Girvanella problematica* Nich. et Ether. Прослеживаются дайки траппов (интервал 74,40—86,40 м) 12,0
7. Известняки серые, зернистые, плитчатые с прослоями известняков зеленых и вишнево-красных. В самом основании — слой песчанистого доломита (1 м). Отмечаются массовые скопления раковин хиолитов и гастропод (интервал 86,40—96,55 м) 10,15
- Обр. 12-92,0. *Ladatheca annae* (Sys.) *Loculitheca rugata* (Sys.); *Cambrotubulus decurvatus* Miss.; *Coleolus trigonus* Miss.; *Hyalithellus vladimirovae* Miss., *H. tenuis* Miss., *Torelletta* sp.; *Aldanella rozanovi* Miss., *A. utchurica* Miss., *Bemella* sp., *Anabarella plana* Vost.
8. Известняки серые до темно-серых, плитчатые, зернистые и желваковые, тонкозернистые до афонитовых. Отмечаются норки зарывания червей в нижней и примесь глинистого материала в верхней частях интервала (интервал 96,55—114,95 м) 18,40
9. Известняки пестро окрашенные, плитчатые, с прослоями серых известняков в средней части интервала (интервал 114,95—122,15 м) 7,20
- Выше лежащие слои не обнажены (интервал 122,0—190,0 м) 60,0—65,0

Обнажение 11. Р. Котуй, правый берег, руч. Дьяма-Юрях, 3 км от устья.

Мощность, м

1. Известняки серые и голубовато-серые, внизу онколитовые, часто совсем без цемента, «икрянные» (12,0 м), выше водорослевые (4 м), органогенно-зернистые, с крупными хиолитами и редкими археоцитами (3 м), затем — тафостромные, с массовыми скоплениями археоциат, водорослей, с редкими хиолитами, брахиподами (1,5 м) и зернистые известняки с онколитами (интервал 185,0—207,5 м) 22,5

Обр. 134. Археоциаты: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *A. naliivkini* (Vol.), *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *Rhabdocyathellidae*, *Fransuasaecyathus subtumulatus secundus* Zhur., *Cryptoporocyathus vinogradovi* Korsh. et Zhur., *Dokidocyathus* sp., *Ajacyathus anabarensis* (Vol.), A. sp. nov. 1, A. sp. nov. 2, *A. arteintervallum* (Vol.), *A. thatschenkoi* (Vol.), ?*A. robustus* (Vol.), *Archaeocyathellus* sp., ?*Nevadacyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Tumulocyathellus* sp., *Nochoroicyathus* sp., N. sp. nov., *N. mirabilis* Zhur., *N. sublenaicus* Korsh. et Roz., *N. grandis* Zhur., *Kotuyicyathus* sp. nov., *K. kotuyikensis* Zhur., *K. sp.*

Coscinocyathus rojkovi Vol., *Batchatocyathus* sp., *Rhizacyathus* sp., *Dictyocyathus* sp. nov., *D. salairicus* Vol., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Spinocyathus* sp. nov., *Paranacyathus subartus* Zhur., *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur., *Sphinctociathus* sp., *Metaldetes* sp., Irregulares gen. nov., *Chancelloria* sp.,? *Spongiosicyathus* sp.

Обр. 135, шл. 1—30: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *A. naliivkini* (Vol.) *Archaeolynthus* sp., *Tumuliolynthus musatovi* Zhur., *T. sp.*, *Fransuaeaeyathus subtmulatus* Zhur., *Dokidocyathus lenaicus* Roz., *Ajacyathus anabarensis* (Vol.), *A. arteintervallum* (Vol.), *A. sp.*, *A. sp. nov.*, *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Tumulocyathus* sp., *T. cf. unicumus* Zhur., *Nochoroicyathus* sp. nov., *N. sublenaicus* Korsh. et Roz., *N. mirabilis* Zhur., *Kotuyicyathus* sp. nov., *K. kotuyikensis* Zhur., *Batchatocyathus* sp., *B. tunicatus* (Zhur.), *Dictyocyathus salairicus* Zhur., *D. sp. nov.* *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Paranacyathus subartus* Zhur., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Spinocyathus* sp. nov., *Protopharetra* sp., *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur., *S. sp.*, *Archaeosycon* sp. nov.,? губки (*Spongiosicyathus*); редкие онколиты.

Обр. 136, шл. 1-4. ?*Ajacyathus* sp. nov., *Nevadacyathus* sp., *Degeletticyathus* sp. nov. *Taylorcyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp., *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *K. sp. nov.*, *Coscinocyathus dianthus* Born., *C. rojkovi* Vol., *Retecoscinus* sp.; трубчатые водоросли, онколиты, микрофитоциты.

Обр. 137, шл. 1-28. *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *A. naliivkini* (Vol.), *Tumuliolynthus musatovi* Zhur., *T. tubexternus* (Vol.), *Dokidocyathus* ex gr. *lenaicus* Roz., *Ajacyathus anabarensis* (Vol.), ?*A. biohermicus* (Zhur.), *A. sp.*, *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Degeletticyathus* sp. nov., *Nochoroicyathus sublenaicus* Korsh. et Roz., *N. sp.*, *Nochoroicyathus* sp. nov., *N. mirabilis* Zhur., *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., ?*Coscinocyathus* sp., *Batchatocyathus* sp., *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Dictyocyathus* sp. nov., *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Protopharetra* sp., *Okulitchicyathus disciformis* Zhur., *Spinocyathus* sp., *Spinocyathus* sp. nov., *Paranacyathus subartus* Zhur., *Sphinctocyathus* sp., ?*Archaeosycon* sp., ? губки (*Spongiosicyathus*).

Обр. 148. *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *A. naliivkini* (Vol.), *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *T. sp.*, *Cryptaporocyathus vinogradovi* Korsh. et Zhur., *Ajacyathus anabarensis* (Vol.), *Ajacyathus* sp. nov. 2, *A. sp.*, *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Tumulocyathus* sp., *Taylorcyathus* sp., *T. taylora* Zhur., *Nochoroicyathus* sp., *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Kotuyicyathus* sp. nov., *K. sp.*, *Coscinocyathus dianthus* Born., *Batchatocyathus tunicatus* Zhur., *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Dictyocyathus* sp. nov., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Paranacyathus subartus* Zhur., *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur., ?*Archaeosycon* sp.; ? губки *Spongiosicyathus*. Водоросли: *Girvanella problematica* Nich. et Eth; *Renalcis gelatinosum* Korde, *Proaulopora glabra* Krasnop., *Korilophyton inopinatum* Voron.

Холиты: *Novitatus* sp.

Вышележащие слои не обнажены (интервал 207,5—237,5) 30,0

Стратиграфически выше разрез дополняется доломитами светло-серыми, почти белыми, онколитовыми (обн. 14, р. Котуй, правый берег, руч. Эбе-Юрях, 5,5 км от устья, правая составляющая ручья).

Суммарная мощность разреза (обн. 11, 12, 14) 187—192 м.

Как видно из изложенного, наиболее четкий маркирующий уровень — корилская пачка (Розанов и др., 1969) — позволяет уверенно сопоставить разрезы 1—14 (см. рис. 3 и 4) на всей территории распространения венда — нижнего кембрия по р. Котуй. В нижней части устькотуйканской свиты, отвечающей немакитдалдынскому горизонту, достаточно много маркирующих пачек, позволяющих уверенно сопоставлять эту часть разреза. Значительно труднее выполнить подобную корреляцию для верхов устькотуйканской свиты, в кровле ко-

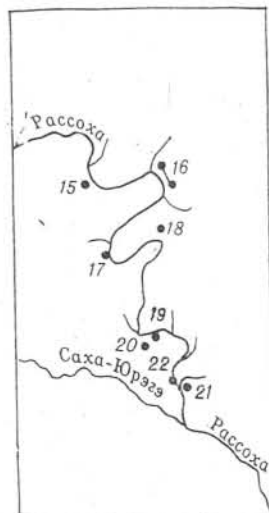


Рис. 5. Район работ по Рассохе. 15—22 — номера обнажений.

торой происходит постепенное замещение известняков и глинистых известняков на доломиты кындынской свиты. При этом не исключено, что самые верхи устькотуйканской свиты подверглись вторичной доломитизации в разной степени; результатом этого процесса могло быть обратное впечатление о скользящей нижней границе кындынской свиты.

В целом корреляция разрезов по р. Котуй, за исключением некоторых деталей (см. рис. 3), близка к таковой Розанова и др. (1969). Возрастные индексы, приписываемые отдельным частям свит, отличаются более значительно; их анализ будет дан в заключительной части статьи.

Река Рассоха

Обнажение 16. Р. Рассоха, левый берег, 9 км ниже устья руч. Балганах и 1 км ниже устья безымянного ручья. Обнажение простирается на 11 км по излучине реки (рис. 5 и 6).

На красных песчаниках мукунской серии (интервал 0,0—82,5 м) залегают:

Мощность, м

1. Песчаники светло-зеленые, крупнозернистые, гравелитистые, с доломитовым цементом, и гравелиты темно-серые. Редкие раковины хиолителлусов и гастропод (в осыпи). Интервал 88,0—94,0 м — осыпь. Мощность не установлена, вероятно, первые десятки сантиметров.

Обр. 16-88,0—94,0. *Oelandiella* sp., *Hyolithellus* sp., *Cambrotubulus* sp.

2. Алевролиты и аргиллиты желтовато-серые, плитчатые. Интервал 94,0—107,0 м — осыпь, мощность предположительно до 15 м.

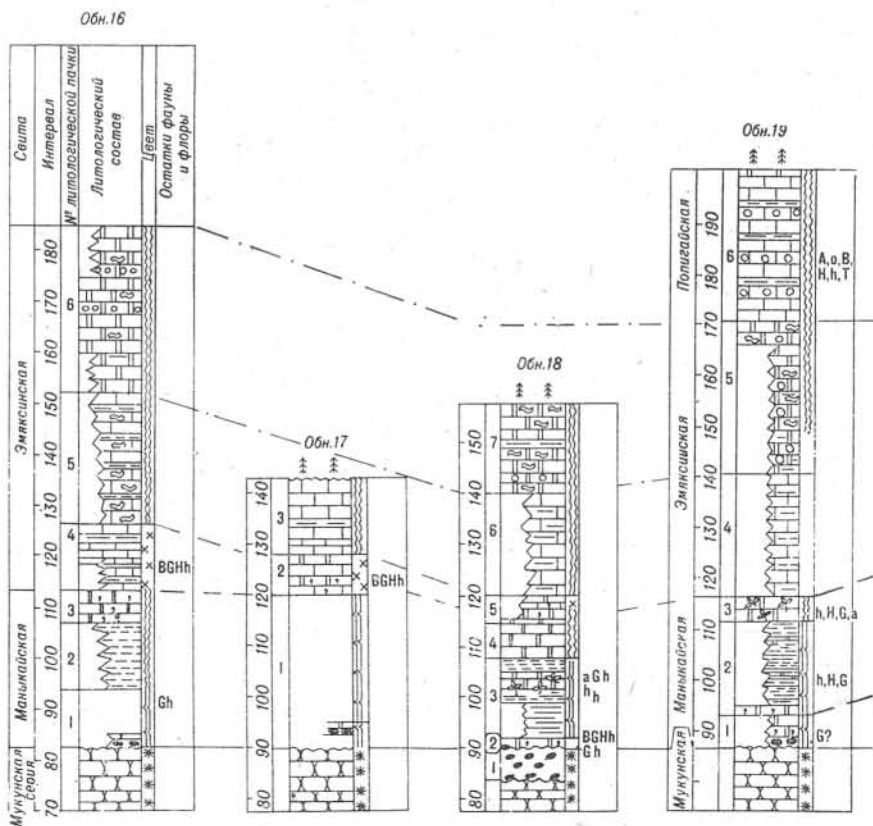


Рис. 6. Разрезы по р. Рассохе.

3. Песчаники светло-серые, массивные, кварцевые, среднезернистые, с прослоями мелко- и крупнозернистых, с доломитовым цементом. Редкие зерна глауконита (интервал 107,0—113,85 м)

6,85

4. Известняки вишнево-красные, розовые, желтые и светло-серые, плитчатые, с примесью алевритно-глинистого материала, с тонкими прослоями алевролитов (1—2 см) и глин. В нижней части пачки многочисленные остатки хиолитов, хиолительминтов и других скелетных проблематик, гастропод, брахиопод. Редкие зерна глауконита (интервал 113,85—126,55 м)

12,7

В прослоях серых известняков собраны (обр. 16-115): *Anabarites tripartitus* Miss., *Coleolella billingsi* (Sys.), *Sachites proboscideus* Mesh., *S. sacciformis* Mesh., *Tiksitheca lici* Miss., *Curtitheca korobovi* (Miss.), *Egdetheca* sp., «археостраки», *Aldanella* sp.

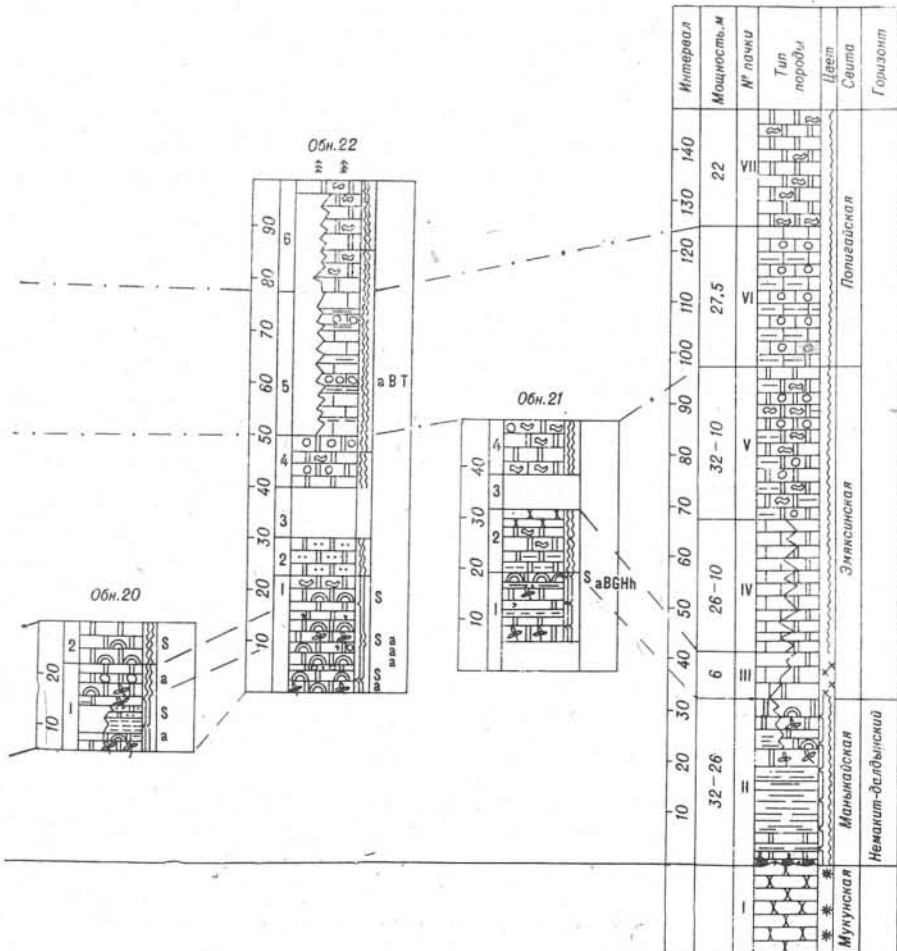
В пестроокрашенных известняках определены (обр. 16-20): *Anabarites tenuis* Miss., *A. tristichus* Miss., *Cambrotubulus decurvatus* Miss.; *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torella laevigata* Linn., *T. lentiformis* (Sys.); *Camenella garbowskae* Miss., *Tommotia admiranda* (Miss.), *T. kozlowskii* (Miss.), *T. plana* (Miss.); *Lapworthella tortuosa* Miss., *Sachites proboscideus* Mesh., *S. sacciformis* Mesh.; *Conothea mammilata* Miss., *Egdetheca* sp., *Burithes* sp., *Tuojdachithes* sp.; *Aldanella rozanovi* Miss., *Bemella septata* Miss., *Anabarella plana* Miss., крышки *Orthothecimorpha*; *Protospongia* sp.; *Chancelloria* sp.

Нижняя часть пачки (интервал 113,8—120,0 м) — в полукоренных выходах, верхняя (интервал 120,0—126,0 м) — в коренном выходе.

5. Известняки светло-серые плитчатые, алевритистые и глинистые, местами с ходами и норками зарывания червей-иллоедов (интервал 126,0—152,0 м)

26,0

Сводный разрез



Усл. обозн. см. на рис. 3.

Интервал 126,0—152,0 м — осыпь; мощность этой пачки дана по Савицкому (Егорова, Савицкий, 1969).

6. Доломиты светло-серые, массивные и плитчатые, зернистые с прослоями онколитовых; сверху — пятнистые, с многочисленными ходами червей-плоедов и норками зарывания (интервал 152,0—185,0 м) 53,0

В интервале 152,0—185,0 м коренные выходы и развалы на месте наблюдаются на уровне 160,0—165,0 м; нижняя часть интервала осыпь.

Общая мощность разреза 102,5 м.

Обнажение 17. Р. Рассоха, правый берег, 1,2 км ниже устья руч. Бастах.

На красных песчаниках мукунской серии (0,0—90,0 м) выше задернованного участка 90—120 м с редкими высыпками светло-зеленого песчаника с доломитовым цементом, темно-серого гравелита и светло-зеленого доломита, лежат полукоренные развалы и коренные выходы пород, выделяемые в первую пачку.

Мощность, м

1. Известняки вишнево-красные с примесью терригенного алевролитоглинистого материала, особенно значительной в средней части пачки, где отмечаются прослой алевролитов. В верхней части пачки отмечаются прослой розовато-желтых и желтых известняков, редкие крупные зерна глауконита и масса окаменелостей: хиолиты, хиолителминты, томмотинды, гастроподы, брахиоподы, археоциаты (интервал 120,0—128,0 м) 8,0

Обр. 17-123,0 *Anabarites trisulcatus* Miss., *A. tristichus* Miss., *A. ternarius* Miss., *A. compositus* Miss., *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Tommotia kozlowskii* (Miss.), *Camenella garbowskae* Miss., *Torellella lentiformis* (Sys.), *Sachites proboscideus* Mech., *Allathea concinna* Miss., *Loculitheca* sp., *Conotheca mammilata* Miss., *Burithes* sp., *Anabarella plana* Vost., *Oelandiella* sp., *Aldanella rozanovi* Miss., *Helcionella* sp., *Protoaпонgia* sp., *Chancelloria* sp.

2. Известняки плитчатые, внизу светло-серые, в середине желтовато-серые с прослоями алевролитов, сверху светло- и темно-серые, пятнистые, горизонтально-слоистые, иногда желтоватые. Для всей толщи характерны ходы червей-плоедов (интервал 128,0—143,0 м) 15,0

Общая мощность разреза 53 м.

Обнажение 18. Р. Рассоха, левый берег, 22 км выше устья руч. Саантыбыл, 7 км ниже устья руч. Бастах.

Основанием разреза служат вишнево-красные песчаники мукунской серии (интервал 0,0—90,0 м).

Мощность, м

1. Гравелиты зеленовато- и темно-серые, кварцевые, с доломитовым цементом, редкими зернами глауконита и раковинками хиолителлусов и гастропод (интервал 0,0—0,07 м) 0,07

Обр. 18-90,03; 18-90,07. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tristichus* Miss., *Hyolithellus* sp., *Oelandiella* sp. срезы раковин хиолитов *Loculitheca?* sp.

2. Аргилиты и алевролиты зеленовато-, реже желтовато-серые, у подошвы розовато-серые с подчиненными прослоями доломитов серых, зернистых и водорослевых. Нижние (2 см) розовато-серые алевролиты переполнены раковинами хиолителминтов, гастропод, брахиопод. В доломитах — зерна глауконита, особенно в основании пачки, и раковинки хиолитов и хиолителминтов, замещенные глауконитом (интервал 90,07—108,0 м) 18,0

Обр. 18-90,12; 18-90,25; 19-90,4. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tristichus* Miss., *Aldanella* sp., *Hyolithellus* sp. хиолиты неопределимые.

3. Песчаники светло-серые, кварцевые, массивные, с доломитовым цементом (интервал 108,0—114,8 м) 6,8

4. Доломиты желтовато-серые, плитчатые, алевритистые, переходят кверху в доломиты вишнево-красные (интервал 114,8—116,5 м) 4,85

5. Закрытая пачка, соответствует, вероятно, известнякам плитчатым, глинистым и алевритистым (интервал (120,0—140,0 м) 15—20

Предполагаемая мощность 15—20

6. Доломиты желтовато- и коричневатого-серые, плитчатые, алевритоглинистые, массивные, мелкокристаллические (перекристаллизованные), пористые, иногда онколитовые. В плитчатых разностях многочисленные ходы червей-плоедов (интервал 135,0—157,6 м) до 22,6

Общая мощность разреза 66,5 м.

Обнажение 19. Р. Рассоха, правый берег, 3,5 км ниже устья руч. Холомоолох.

Мощность, м

1. Гравелиты темно-серые, с прослоями песчаника и песчаники с прослоями гравелита. Цемент пород доломитовый. Отмечаются линзы алевритистого доломита и редкие зерна глауконита. Высыпки в интервале 86—92,5 м. Судя по толщине плит пород в осыпи по склону, мощность их может достигать несколько десятков сантиметров.
2. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серые, плитчатые, с прослоями доломитов, с редкими зернами глауконита и раковинками хиолитов и хиолителльминтов, нередко замещенных глауконитом (интервал 92,5—111,0 м) . . . 18,5
Обр. 19-92; 5-93,0. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tristichus* Miss., *Hyolithellus tenuis* Miss., хиолиты плохой сохранности.
3. Доломиты серые и зеленовато-серые, массивные, зернистые и водорослевые (с *Renalcis*) (интервал 111,0—116,0 м) . . . 5,0
4. Закрытая часть, редко, в осыпи, известняки, доломиты? (интервал 116,0—140,0 м) . . . 24,0
5. Доломиты светло-серые до белых, внизу (развалы на месте?) плитчатые, с ходами червей-иллоедов, местами с примесью алеврито-глинистого материала, вверху (166—170 м — коренной выход) массивные, зернистые, часто перекристаллизованные, с прослоями онколитов (интервал 140,0—170,0 м) . . . 30,0
6. Известняки внизу желтовато-серые, вверху серые, тонко- и средне-плитчатые, с примесью алеврито-глинистого материала, чередуются с прослоями известняков с остатками брахиопод, трилобитов, спикул губок, редких хиолитов, единичных обломков археоциат. Прослойки алеврито-глинистых пород в нижней части интервала содержат те же органические остатки. Вблизи кровли толщи — пласт (1,5 м) кристаллических известняков доломитовых (или доломитов).
Обр. 19-180,0. Хиолиты неопределимые (два небольших обломка устьевой части раковин, отряд *Hyolithida*); трилобиты: *Chondragraulus necopina* Jegor., *Neopagetina venusta* Laz., *Paramicmacca petropavlovskii* Suv., *P. peculiaris* Jegor.; археоциаты (неопределимые) (интервал 170,0—200,0 м) . . . 30,0

Общая мощность разреза 114 м.

Обнажение 20. Р. Рассоха, правый берег, 2,5 км ниже устья руч. Холомоолох, сухое русло безымянного ручья.

Мощность, м

1. Доломиты зеленовато-серые, плитчатые, песчаные и алевритистые, с прослоями массивных, водорослевых — строматолитовых и с *Renalcis* (интервал 5,0—20,0—22,0 м). Видимая мощность . . . 15,0—17,5
2. Доломиты светло-серые, массивные, водорослевые — строматолитовые, вверху песчаные (или песчаники?) (интервал 22,0—30,0 м). Видимая мощность . . . 8,0
3. Закрытая часть (доломиты) (интервал 30,0—40,0 м) . . . 10,0
4. По осыпи — доломиты светло-серые, бежевые, кремовые и белые, массивные в нижней части и плитчатые, пятнисто-окрашенные, кавернозные, с многочисленными ходами червей-иллоедов — в верхней половине. В самой кровле — доломиты белые, мелкокристаллические, с прослойками онколитов (интервал 40,0—67,0 м) . . . 27,0
Выше, в высыпках, известняки попигайской свиты.

Общая мощность разреза 62 м.

Обнажение 21. Р. Рассоха, левый берег, 5,5 км выше устья руч. Саха-Юргэ.

Мощность, м

1. Доломиты зеленовато-серые, массивные, с прослоями плитчатых, с примесью алеврито-глинистого материала, зернистые, местами водорослевые (строматолитовые). Вблизи кровли пачки — плитчатые доломиты, с прослоями розовато-серых алевролитов, переполненных раковинками хиолитов, хиолителльминтов, гастропод, брахиопод (?) и с зернами глауконита. Перекрываются доломитами (2,4 м) массивными, светло-серыми, со строматолитами (интервал 0,0—13,0 м) . . . 13,0
Обр. 21-11,5. *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Hyolithellus tenuis* Miss., *Torellella* sp., *Sachites proboscideus* Mesh., обломки Tommotidae; *Aldanella* sp.; хиолиты представлены раздробленными неопределенными ядрами; *Chancelloria* sp., *Protospongia* sp.

2. Доломиты светло- и коричневато-серые, плитчатые, с прослоями массивных разностей и алевролитов в нижней части, с пластом (3,5 м) песчаника (или песчанистого доломита?) в кровле пачки (интервал 13,0—26,0 м)	13,0
3. Закрытая часть (интервал 26,0—33,5 м)	7,5
4. Доломиты светло-серые до белых, с полосчато-пятнистой окраской, массивные и плитчатые, с сильным послойным растворением доломита вплоть до образования брекчий растворения, местами с многочисленными ходами червей-илоедов. Выше — закрыто; в высыпках — доломиты онколитовые (интервал 33,5—44,1 м)	10,6

Общая мощность разреза 44,1 м.

Обнажение 22. Р. Рассоха, правый берег, 4,8 км выше устья руч. Саха-Юрэгэ.

Мощность, м

1. Доломиты зеленовато-серые, с редкими прослоями светло-серых, массивные и плитчатые, чистые или с примесью алевроито-глинистого материала, зернистые, онколитовые, водорослевые (строматолитовые и с <i>Renalcis</i>). Единичные зерна глауконита, редкие раковинки хиолитов плохой сохранности (интервал 0,0—22,9 м)	22,9
Обр. 22-1,0; 22-2,5. <i>Cambrotubulus decurvatus</i> Miss., <i>Hyolithellus</i> sp., хиолиты неопределимые.	
2. Доломиты светло-серые, массивные, зернистые, чистые, вверху плитчатые, песчанистые (песчаники? с доломитовым цементом) (интервал 22,9—30,3 м)	7,4
3. Закрытая часть (интервал 30,3—40,3 м)	10,0
4. Доломиты светло-серые до белых, массивные, с перемежающимися слоями зернистой и онколитовой структуры, с отдельными прослоями доломитов пятнисто-полосчатых, неравномерно окрашенных и неравномерно перекристаллизованных (интервал 43,8—50,4 м)	6,6
5. Известняки желтовато- и коричневато-серые, тонкоплитчатые, с примесью терригенного глинистого, алевроитового и песчанистого материала, зернистой и водорослевой, главным образом онколитовой структуры. Остатки трилобитов и брахиопод.	
Обр. 334. <i>Chondragraulos (Antagmopleura) necopina</i> Jegor., <i>Paramicmacca peculiaris</i> Jegor., <i>P. petropavlovskii</i> Suv., <i>Neopagetina venusta</i> Laz.; брахиоподы; спикулы губок (интервал 50,5—78,3)	28,0
6. Доломиты светло-серые, массивные и плитчатые, зернистые и мелкокристаллические (перекристаллизованные), кавернозные. Окраска пород однородная или пятнистая. Местами ходы червей-илоедов (интервал 78,4—100,0 м)	21,6
7. Известняки коричневато-серые, тонкоплитчатые, глинистые, алевроитовые или песчанистые, с остатками трилобитов и брахиопод. Неясно, лежат ли эти известняки выше или ниже доломитов пачки 4 (интервал 100,00—120,0 м)	20,0

Для всей исследуемой территории нижнего течения р. Рассоха характерно быстрое изменение литологического состава пород на площади и в разрезе с одновременным сокращением мощностей (см. рис. 6). Поэтому здесь практически нет ни одного четкого маркирующего уровня (пачки, слоя), за исключением маломощных гравелитов, перекрывающих песчаники мукунской серии. Единственно возможный способ сопоставления разрезов — это непрерывное прослеживание всех пачек и четкое фиксирование момента и места их изменения. Корреляция разрезов, предлагаемая авторами статьи, дана на рис. 5. В принципе она близка к корреляции, предлагаемой предыдущими исследователями (Егорова, Савицкий, 1969), но характеристика самих разрезов во многом отлична.

Напомним, что основной задачей авторов статьи было, кроме детального описания конкретных разрезов, установление геологического возраста толщи, промежуточной между заведомо кембрийскими и докембрийскими отложениями и именуемой у различных авторов как немакит-далдынский (в объеме немакит-далдынской свиты; Егорова, Савицкий, 1969), манькайский (Кутейникова и др., 1973) или чабурский горизонты (Лазаренко, 1962).

Комплексный анализ этой толщи позволил сделать некоторые уточнения по корреляции разрезов, важные для доказательства окончательных выводов (рис. 7).

1. В районе р. Котуй (разрезы 1—14, см. рис. 2, 3) переход от доломитов старореченской свиты к вишнево-красным аргиллитам устькотуйканской свиты происходил очень постепенно, без каких-либо следов даже местного перерыва (пачка 2 обн. 5 и 12, пачка II сводного разреза). Мощность переходной пачки до 10 м. Таким образом, подтверждается наблюдение В. В. Миссаржевского и Е. С. Кутейникова (Розанов и др., 1969; Кутейников и Миссаржевский, 1971).

2. Подтверждаются постепенные фашиальные изменения от разреза к разрезу, на протяжении 70 км по р. Котуй (устькотуйканская свита, обн. 1—14) и по р. Рассохе (обн. 16—22).

3. В средней части устькотуйканской свиты по р. Котуй установлен пласт гравелитов, прослеживаемый на всей территории (обн. 1, пачка 9; обн., 3 пачка 3; обн. 8; обн. 12, пачка 5). Ранее этот пласт или не отмечался совсем, или рассматривался как представленный не гравелитами, а песчаниками. Состав гравелитов одинаков с составом гравелитов на контакте манькайской свиты и мукунских песчаников по р. Рассохе (обн. 16—22, пачка 1).

4. По р. Котуй, непосредственно ниже пачки с гравелитами, установлен водорослевый пласт, представленный биогермами и биостромами (обн. 8, основание; обн. 11, уровень 100—115 м; обн. 12, пачка 4). Состав водорослей тот же, что и в корилской пачке выше по разрезу (обн., пачка 11; обн. 3, пачка 5; обн. 4, уровень 70 м; обн. 5, пачка 8; обн. 8, верхи разреза; обн. 9, пачка 1; обн. 11, уровень 135—140 м; обн. 12, пачка 6; обн. 14, уровень 65—89 м). Водоросли *Renalcis gelatinosum* Korde, *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Korilophyton inopinatum* Voron.

Таким образом, можно сделать заключение о присутствии нескольких уровней водорослевых органогенных построек в немакит-далдынском горизонте.

5. По р. Рассохе водорослевые прослои, переходящие в водорослевые пласты, встречены в восточных разрезах (обн. 19—22) выше пачки с гравелитами и далее вверх по разрезу. Появляются слои с онколитами и строматолитами.

К сожалению, палеонтологическая характеристика низов немакит-далдынского горизонта (ниже пачки с гравелитами на р. Котуй) остается неопределенной, поскольку встреченные в этой части разреза окаменелости: анабариты — обн. 14, сабеллитиды — обн. 5, медузоиды (?) — обн. 3; известковые водоросли — пачка VII сводного разреза обн. 1—10 (см. рис. 3) и пачка III сводного разреза обн. 11—14 (см. рис. 4) могут быть характерны как для кембрия, так и для самых верхов докембрия (Вальков, 1970; Егорова, Савицкий, 1969; Мешкова и др., 1973; Розанов и др., 1969; Соколов, 1974; и др.).

Выше пачки гравелитов (до кровли немакит-далдынского горизонта) встречен достаточно богатый комплекс окаменелостей, который позволяет сделать некоторые заключения о возрасте верхов немакит-далдынского горизонта. Так, по р. Котуй в корилской пачке и несколько ниже встречены *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Helcionella? antiqua* Abaim, *Anabarites tristichus* Miss. Список может быть дополнен сборами Б. Б. Шишкина — *Conotheca* sp., *Circotheca* sp. (Шишкин, 1974; Абаймова, см. наст. сб.). По р. Рассохе в базальных гравелитах обнаружены остатки раковин *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tristichus* Miss., *Hyolithellus* sp., *Oelandiella* sp., *Loculitheca? sp.*, (обн. 16, 18).

Таким образом, в настоящее время твердо устанавливается не только нижнекембрийский возраст верхней части немакит-далдынского горизонта (выше пачки с гравелитами), но и принадлежность этой части горизонта к томмотскому ярусу при четырехчленном делении нижнего кембрия.

Выше корилской пачки (т. е. выше немакит-далдынского горизонта), в средней части устькотуйканской свиты установлен комплекс окаменелостей, более богатый, чем был известен ранее (Розанов и др., 1969).

По р. Котуй (пачка X сводного разреза, обн. 1-10; уровень 90—100 м сводного разреза, обн. 11-14, пачка III сводного разреза, обн. 16—22) встречены: *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tristichus* Miss., *A. trisulcatus* Miss., *A. tripatitus* Miss., *Coleolus trigonus* Sys., *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torelrella lentiformis* (Sys.), *T. sp.*, *Tommotiidae*? *Sunnaginia* sp., *Tiksitheca licis* Miss., *Loculitheca rugata* (Sys.), *Exilitheca multa* Sys. E. sp., *Aldanotheca* sp., *Ladatheca annae* (Sys.), *Turcutheca kotujensis* (Sys.), *Kotujtheca curta* Miss., *Kugdatheca voluta* Miss., *Curtitheca korobovi* (Miss.), *Allatheca concinna* Miss., *Aldanella rozanovi* Miss., *A. utchurica* Miss. *A. ex gr. attleborensis* (Shaler et Foerste), *Latouchella memorabilis* Miss., *Anabarella plana* Vost., *Bemella jacutica* Miss., *Helcionella* sp.

По р. Рассохе (обн. 16-22) в низах медвежинской свиты встречены: *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites tripartites* Miss., *A. compositus* Miss., *A. ternarius* Miss., *A. tristichus* Miss., *Coleolella billingsi* (Sys.), *Hyolithellus tenuis* Miss., *H. vladimirovae* Miss., *Torelrella laevigata* Linn., *T. lentiformis* (Sys.) *Camenella garbowskae* Miss., *Tommotia admiranda* (Miss.), *T. kozlovskii* (Miss.), *T. plana* (Miss.), *Lapworthella tortuosa* Miss., *Sachites proboscideus* Mech., *S. sacciformis* Mesh., *Tiksitheca licis* Miss., *Egdetheca* sp., *Curtitheca korobovi* (Miss.), *Conotheca mammilata* Miss., *Burithes* sp., *Tuojdachithes* sp., *Aldanella rozanovi* Miss., *Bemella septata* Miss., *Anabarella plana* Vost., *Protospongia* sp., *Chancelloria* sp.

Геологический возраст вмещающих пород на основании анализа состава окаменелостей определяется как томмотский ярус (без самых его верхов), а не как суннагинский горизонт (Розанов и др., 1969). Верхние томмотского яруса изучены в очень ограниченном числе местонахождений — по р. Котуй в обн. 1, на уровне 238 м и в обн. 9, на уровне 112 м от уреза воды.

Выше по разрезу встречен еще один комплекс окаменелостей — археоциат и хиолитов (обн. 11, 14 по р. Котуй). Переопределение возраста этого комплекса является также существенным уточнением для кембрийской части разреза. Ранее считалось (Розанов, и др. 1969), что комплекс археоциат в этих местонахождениях очень беден и характерен для кенядинского (в лучшем случае для его верхов) горизонта. Причина для подобного неточного заключения состоит в следующем. В 1956 г. И. Т. Журавлева сделала определение археоциат из коллекции геолога Г. В. Милашевой по очень небольшому сбору, в котором выборочно оказались формы, характерные обычно только для томмотского яруса. Массовые послонные сборы археоциат, выполненные в 1972 г., показали, что условия существования и захоронения археоциат в исследуемом районе были очень специфическими: в преобладающих детритовых прослоях (в том числе и с онколитами) встречаются в достаточном количестве формы, характерные для атдабанского яруса, а в спорадических элементарных органогенных постройках (плоские микрокалптры) доминировали виды, характерные в массе для более низких горизонтов нижнего кембрия. Именно из микрокалптр и происходили сборы Г. В. Милашевой.

Из разреза по руч. Дьяма-Юрях (обн. 11) определены такие характерные для атдабанского яруса формы, как *Archaeolynthus naliokini* (Vol.), *Tumoliolynthus tubexternus* (Vol.), *T. musatovi* Zhur. *Aldanocyathus arteinervallum* (Vol.), *Cryptoporocyathus vinogradovi* Zhur. et Korsh., *Rhabdocyathellidae*, *Archaeocyathellus* sp., *Tumulocyathellus* sp., *Nocho-roicyathus grandis* Zhur. и др. По р. Эбе-Юрях (обн. 14) дополнительно

встречены *Taylorcyathus taylori* Zhur., *T. sp.*, *Coscinocyathus dianthus* Ворн., *Dictyocyathus salairicus* Vologdin, ? *Archaeosycon* sp.

Анализ общего состава археоциат показывает, что возраст вмещающих отложений может быть определен как первая половина атдабанского яруса. Этот комплекс археоциат отвечает второму уровню с археоциатами по рекам Эрнечки, Медвежьей, где во многих случаях атдабанский возраст по археоциатам был установлен ранее (Минаева, см. наст. сб.). Это подтверждается и данными по хиолитам (обн. 11).

Таким образом, в исследуемом районе впервые твердо устанавливается атдабанский комплекс археоциат и хиолитов (ранее кенядинский; Розанов и др., 1969), а также три последовательных комплекса хиолитов, хиолителминтов, гастропод и других томмотского яруса, в том числе один комплекс — в верхней половине немакит-далдынского горизонта.

К сожалению, в настоящее время нельзя дать однозначный вариант корреляции самых низов устькотуйканской свиты (т. е. нижней половины немакит-далдынского горизонта, ниже пачки с гравелитами) по р. Котуй с низами маныкайской свиты по р. Рассохе. Неясным остался и возрастной индекс.

По мнению А. Ю. Розанова и др. (1969), Е. С. Кутейникова и В. В. Миссаржевского (1971), самые низы устькотуйканской свиты (ниже пачки с гравелитами) не имеют аналогов к востоку от р. Котуй. Эти исследователи объясняют подобное несоответствие выпадением из разреза низов немакит-далдынского горизонта по р. Рассохе. Л. И. Егорова и В. Е. Савицкий (1969) рассматривают немакит-далдынский горизонт по р. Котуй и в стратотипе (р. Эрнечка, мощность 60—90 м) как полностью соответствующий одноименному горизонту по р. Рассохе (мощность 20 м). При подобной трактовке корреляции разрезов, удаленных на 200—300 км, увеличение мощности горизонта в разрезах по р. Котуй объясняется относительной удаленностью этой территории от центра Анабарского поднятия, который был положительным элементом уже в докембрии.

По мнению авторов статьи, базальные песчаники и гравелиты в разрезах р. Рассохи могут быть сопоставлены с пачкой доломитов с гравелитами в разрезах по р. Котуй; при этом базальная толща гравелитов, песчаников и вышележащих алевролитов и доломитов по р. Рассохе считается близкой по возрасту.

ЛИТЕРАТУРА

Вальков А. К. Биостратиграфия и хиолиты кембрия северо-востока Сибирской платформы. Автореф. канд. дис. Якутск, 1970. 28 с.

Демокидов К. К. Расчленение синийских и кембрийских отложений севера Сибирской платформы. — «Информ. бюл. научн.-техн. информ., ВИМС», 1957, № 5, с. 3—6.

Демокидов К. К. Кембрий Арктики и сопредельных стран. Л., «Недра», 1968. 152 с. (Тр. НИИГА, т. 153).

Демокидов К. К., Лазаренко Н. П. Стратиграфия верхнего докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты северной части Сибири и островов Советской Арктики. Л., Гостоптехиздат, 1964, 288 с. (Тр. НИИГА, т. 137).

Демокидов К. К., Савицкий В. Е., Соболевская Р. Ф., Лазаренко Н. П., Кабаньков В. И. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-востока Сибирской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1959. 210 с. (Тр. НИИГА, т. 101).

Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия и биофашии кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. М., «Недра», 1969, 408 с. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 43).

Журавлева И. Т., Савицкий В. Е., Хоментовский В. В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия Средней Сибири. — В кн.: Стратиграфия кембрия и докембрия Средней Сибири. Красноярское кн. изд-во, 1967, с. 9—18.

Злобин М. Н. О синийском комплексе на восточном Таймыре. — «Информ. бюл. НИИГА», 1958, вып. 9, с. 36—43.

Иванов А. И., Милашева Г. В. О стратиграфическом положении кындынской свиты и ее расчленение в бассейне нижнего течения р. Котуй.— В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1959, с. 5—11. (Тр. НИИГА, вып. 46).

Кутейников Е. С., Миссаржевский В. В. К стратиграфии пограничных толщ протерозоя и палеозоя северо-западного крыла Анабарской антиклизы.— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1971, № 2, с. 98—105.

Кутейникова Н. С., Кутейников Е. С., Воронова Л. Г., Миссаржевский В. В. Новые данные по стратиграфии пограничных слоев протерозоя и палеозоя на крыльях Анабарского кристаллического массива.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 215—219.

Лазаренко Н. П. О находке *Bathynotus* в кембрийских отложениях севера Сибирской платформы.— В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1958, с. 15—19. (Тр. НИИГА, вып. 8).

Лазаренко Н. П. Среднекембрийские трилобиты рода *Kounamkites Lermontova*.— В кн.: Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики. Л., 1961, с. 9—32. (Тр. НИИГА, т. 124, вып. 2).

Лазаренко Н. П. Новые нижнекембрийские трилобиты Советской Арктики.— В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1962, с. 29—78. (Тр. НИИГА, вып. 29).

Марков Ф. Г., Ткаченко Б. В. Палеозой Советской Арктики.— В кн.: Геология и нефтегазоносность Арктики. Л., 1961, с. 18—32. (Тр. НИИГА, т. 117, вып. 15).

Мешкова Н. П., Журавлева И. Т., Лучинина В. А. Нижний и нижняя часть среднего кембрия Оленекского поднятия.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 194—214.

Поддубный В. В. Стратиграфический разрез нижнего палеозоя южного обрамления Анабарского массива. Л., Гостептехиздат, 1936, с. 101—108. (Тр. Арктического ин-та, т. 66), с. 4—13. (Тр. ВНИГРИ, вып. 136).

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959, с. 15—17.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Якутской АССР. М., Госгеолтехиздат, 1963, с. 24—26.

Рожков П. Н., Моор Г. Г., Ткаченко Б. В. Материалы по геологии и петрографии Анабарского массива. Л., Гостептехиздат, 1936, с. 101—108. (Тр. Арктического ин-та, т. 66).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. А., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер П. Н., Королюк И. К., Лендзион К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969, 379 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).

Савицкий В. Е. О синийских отложениях Анабарского щита.— «Вестн. ЛГУ. Серия геол. и геогр.», 1957а, т. 24, с. 69—79.

Савицкий В. Е. О строении и объеме алданского яруса на севере Сибирской платформы.— «Информ. бюл. НИИГА», 1957б, вып. 1, с. 20—25.

Савицкий В. Е. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-восточной части Сибирской платформы. Автореф. канд. дис. ЛГУ, 1959. 18 с.

Савицкий В. Е. Стратиграфия и фауна нижнего и среднего кембрия Сибирской платформы. Автореф. докт. дис. Новосибирск, 1971. 44 с.

Савицкий В. Е., Шишкин Б. Б. О фасфатоносности нижнекембрийских отложений северного склона Анабарского щита.— В кн.: Геология и полезные ископаемые Сибирской платформы. Л., Гостептехиздат, 1963, с. 105—114. (Тр. НИИГА, т. 136).

Смирнов Л. П., Сафронов В. П. О расчленении кындынской свиты кембрия в бассейне среднего течения реки Маймечи.— «Информ. бюл. НИИГА», 1969, вып. 20, с. 33—35.

Соколов Б. С. Вендский этап в истории Земли.— В кн.: Палеонтология. Междунар. геол. конгр. XXIV сессия. Доклады сов. геологов. Проблема 7. М., «Наука», 1972, с. 114—121.

Соколов Б. С. Проблема границы докембрия и кембрия.— «Геол. и геофиз.», 1974, № 2, с. 3—29.

Толмачев И. П. Объяснительная записка к географической и геологической карте стоверстного масштаба района Хатангской экспедиции 1905 г.— «Изв. Русск. об-ва», 1912, т. 43, вып. 6.

Фришенфельд Г. Э. Новые данные по геологии Анабарского и Хатангского районов.— В кн.: Сборник, посвященный 50-летию В. А. Обручевя. Т. I. М., Изд-во АН СССР, 1938, с. 137—181.

Хоментовский В. В., Репина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., «Наука», 1965. 198 с.

Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Яшкин М. С. О юдомском комплексе Сибири.— «Геол. и геофиз.», 1969, № 3, с. 25—33.

Чекановский А. П. Дневник экспедиции по рекам Тунгуске, Оленеку и Лене в 1873—1875 гг.— «Зап. Импер. геогр. об-ва», 1896, т. XX, № 1, с. I—VI.

Шишкин Б. В. Раковинная фауна в немакит-далдынской свите.— «Геол. и геофиз.», 1974, № 4, с. 111—115.

Шмидт Ф. Б. О некоторых новых восточно-сибирских трилобитах и родственных формах.— «Изв. АН СССР», 1886, т. XXX, № 4, с. 501—512.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОЛОЖЕНИИ АРХЕОЦИАТОВЫХ БИОГЕРМОВ В РАЗРЕЗЕ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ПРИАНАБАРЬЯ

(р. Медвежья)

Разрез нижнего кембрия, вскрытый долиной р. Медвежьей (рис. 1), находится в пределах северной оконечности переходной фациальной зоны, через которую осуществлялась связь в течение всего кембрия между морской и лагунной областями (Минаева, Писарчик, 1974; Писарчик и др., 1967). Наше внимание к этому разрезу было привлечено имеющимися в литературе сведениями о наличии здесь археоциатовых биогермов на участках перехода известняковых пород в доломиты по простиранию (с востока на запад) (Егорова, Савицкий, 1969). Проведенные автором исследования (летом 1973 г.) подтвердили эти представления и одновременно позволили выделить не один, как это считалось ранее, а два уровня с археоциатовыми биогермами (рис. 2, 3).

В долине р. Медвежьей с востока на запад (снизу вверх) можно наблюдать последовательно весь разрез кембрия. На востоке, в верховьях реки (абс. отм. уреза воды 290 м и более), прослеживаются нижние горизонты кембрия, известные в литературе под названием немакит-далдынской свиты (Егорова, Савицкий, 1969). Несколько западнее, на отрезке долины между ручьями Далдын (абс. отм. 260 м) и Харитон-Юрех (абс. отм. 230 м) обнажаются вышележащие отложения нижнего кембрия, заключающие тела археоциативных биогермов (см. рис. 2). Именно на этом участке происходит смена по простиранию известняков доломитами. Известняки развиты на востоке данного участка. Отложения подразделяются здесь на медвежинскую и далдынскую свиты (Егорова, Савицкий, 1969). В составе медвежинской свиты довольно четко фиксируются три пачки. Нижняя и верхняя преобладающе красноцветные и средняя — сероцветная. Общая мощность свиты около 50—55 м. Сменяющая ее вверх по разрезу далдынская (тоже известняковая) свита представлена в долине р. Медвежьей только своей нижней пачкой.

В западной части описываемого отрезка долины р. Медвежьей наблюдаются отложения кындынской доломитовой толщи, самые нижние части которой соответствуют по возрасту верхам медвежинской и далдынской свит. Еще далее на запад и ниже по течению реки, до устья р. Томпоки (абс. отм. до 100 м и ниже), в береговых обрывах прослеживаются средне- и верхнекембрийские части кындынской толщи.

Изучение разреза нижнего кембрия было начато нами в районе руч. Далдын, правого притока р. Медвежьей. Здесь, в



Рис. 1. Схематическая карта района исследований.
1 — номера обнажений.

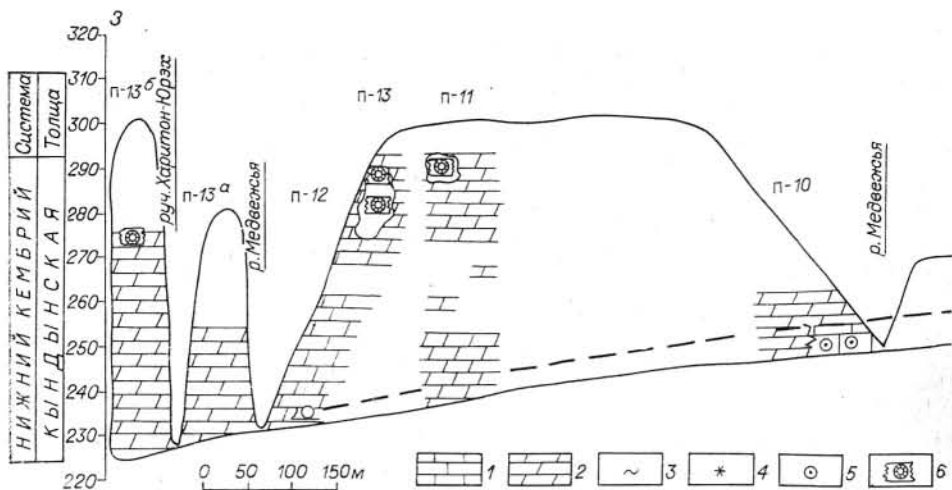


Рис. 2. Схематический разрез части алданского яруса кембрия

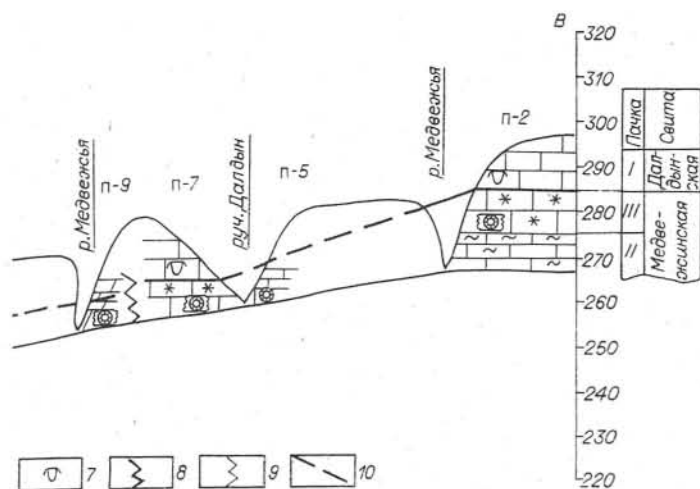
1 — известняки; 2 — доломиты; 3 — глинистый материал; 4 — первичная красноцветность; 5 — оолиты; развитие известняков и отложений кындынской толщи; 6 — границы развития известняков и доломитов, установленная по археоциатам

2,5—3,0 км выше его устья, в нижних частях левобережного борта р. Медвежьей обнажаются сероцветные известняки второй (средней) пачки медвежинской свиты (см. рис. 2, п-2). Видимая мощность 10 м. Полная мощность второй пачки достигает 30 м (Егорова, Савицкий, 1969).

Вышележащие красноцветные известняки, общей мощностью до 10 м, выделяются в качестве третьей (верхней) пачки медвежинской свиты (Егорова, Савицкий, 1969). Водорослево-археоциатовые биогермы развиты преимущественно в средней части этой пачки. Мощность биогермов обычно от 1,0—1,5 до 4,5 м. Многочисленные кубки археоциат присутствуют также во вмещающих биогермы известняках. Наряду с археоциатами в породах встречаются хиолиты, реже раковины брахиопод и гастропод. Возраст отложений датируется И. Т. Журавлевой на основании изучения комплексов археоциат как верхнекембрийский. Списки комплексов археоциат опубликованы в работе В. Е. Савицкого (Егорова, Савицкий, 1969).

Наши исследования показали, что археоциатовые биогермы сложены известняками красно-коричневыми до светло-серых, микро- и тонкозернистыми, со сгустками и комочками пелитоморфного кальцита. Местами присутствует кальцит средне- и крупнозернистый. Часто здесь наблюдаются четкие крустификационные структуры. Повсеместно в массе микро- и тонкозернистого кальцита имеются рассеянные зерна доломита таблитчатой или ромбоэдрической формы, либо скопления таких зерен (применялся метод окрашивания ализарином; Mithell, 1956). Содержание доломита в породах 4—8%, кальцита 82—86%, нерастворимого остатка 4—10% (определения Н. П. Киселевой). Кубки археоциат сложены пелитоморфным кальцитом, часто перекристаллизованным преимущественно до тонкозернистого и избирательно замещенным разноагрегатным кремнистым веществом.

Вмещающие водорослево-археоциатовые биогермы известняки обычно красноцветные, неравномерно-глинистые и доломитистые, сходные по структурным особенностям с известняками, слагающими биогермы. Содержание нерастворимого остатка в породах колеблется от 5 до 10—15%, доломита от 4—10 до 20—30%, кальцита от 55—70 до 87%.



в долине р. Медвежьей (Западное Прианабарье).

6 — археоциатовые биогермы; 7 — находки трилобитов; 8 — граница зон тов в кыддынской толще; 10 — верхняя граница кенядинского горизонта, и предполагаемая.

Перекрываются красноцветные известняки этой пачки в данном обнажении известняками первой (нижней) пачки далдынской свиты. Эти известняки зеленовато-серые, слабглинистые, пелитоморфные, микро- и тонкозернистые, тонкоплитчатые, нередко доломитистые. Нерастворимый остаток в породах составляет 1—5%, кальцит от 75 до 91%, доломит от 5 до 13%. В известняках присутствуют многочисленные обломки микрофауны. В. М. Рудячком собраны в этом обнажении трилобиты сем. *Olenellidae* и *Pagetiellus tolli* Legm. и брахиоподы *Obolella* sp. (Егорова, Савицкий, 1969).

В 1,2 км ниже по течению (и западнее) устья руч. Далдын сероцветные известняки второй пачки медвежинской свиты уже не вскрываются рекой. В нижней части коренного склона (мощность более 8 м) обнажается почти вся верхняя пачка медвежинской свиты, содержащая водорослево-археоциатовые биогермы (см. рис. 2, п-7). По составу, структурным и текстурным особенностям известняки, слагающие биогермы и вмещающие их полностью, аналогичны вышеописанным.

Перекрываются красноцветные известняки с биогермами в данном обнажении также сероцветными известняками первой пачки далдынской свиты. В. М. Рудячком обнаружены в этих известняках, наряду с неопределимыми *Olenellidae*, трилобиты, *Uktaspis* (?) *insolens* (Suv.), и крупные хиолиты (Егорова, Савицкий, 1969). Отдельные выходы красноцветных известняков с археоциатовыми биогермами имеются на правом берегу р. Медвежьей, в 0,3—0,5 км ниже устья р. Далдын, в пляжевых обнажениях.

Первые обнажения доломитовых пород появляются в 2,5 км ниже устья р. Далдын, на правом берегу р. Медвежьей (см. рис. 2, п-9). Здесь в нижних 3—3,5 м обнажения, в плитчатых светло-серых с зеленоватым и темноватым оттенком и в розовато-светло-коричневых доломитах заключены тела водорослево-археоциатовых биогермов, сложенных также доломитами. Мощность отдельных биогермов составляет 2—2,5 м, реже 3,5 м при протяженности до 5—7 м.

Доломиты, слагающие и вмещающие биогермы, преимущественно неравномерно-зернистые, мелко, средне- до крупнозернистых. Местами в основной массе породы сохранились в виде реликтов участки тонко-

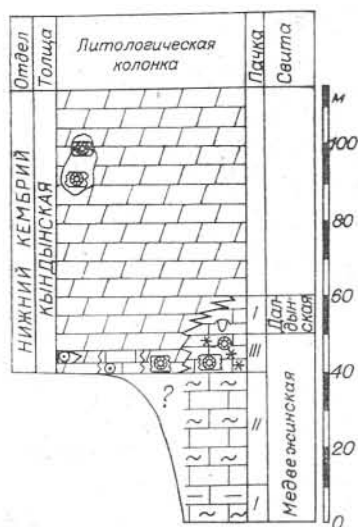


Рис. 3. Сводный разрез части алданского яруса нижнего кембрия по р. Медвежьей. Усл. обозн. см. на рис. 2.

зернистого доломита, в том числе и в доломите, выполняющем внутренние полости кубков археоциат. Форма зерен доломита обычно неправильная, зерна почти всегда замутнены примесью пелитового глинистого материала. Местами в зернах крупнокристаллического доломита имеются реликты микро- и тонкозернистого доломита. Породы пористы и мелкокавернозны. Стенки каверн инкрустированы зернами доломита со светлыми каемками, лишенными пылеватых глинистых включений. Содержание нерастворимого остатка и доломита в породах колеблется соответственно от 4,2 до 8% и от 89,3 до 91,6%. Кальцит в биогермах составляет от 0 до 1,9%, а в доломитах, вмещающих биогермы, от 3,5 до 7,7%.

Кубки археоциат, как правило, плохой сохранности сложены доломитом мелко- и среднезернистым, часто избирательно замещенным микроагрегатным кремнистым веществом, нередко раскристаллизованным до мелко- и крупнозернистого кварца. И. Т. Журавлевой археоциаты из данного пункта определены (коллекция

В. М. Рудячонка) только до рода.

Выше этих доломитов с археоциатовыми биогермами имеются единичные выходы плитчатых доломитов светло-серых с желтоватым оттенком, тонко- и мелкозернистых, с довольно редкими сгустками и комочками пелитоморфного доломита. Содержание нерастворимого остатка в породах около 3%, доломита 87—93%, кальцита 3,75—7,85%.

Следующие скальные выходы наблюдаются на правом берегу р. Медвежьей на протяжении 3,0—3,5 км, ниже устья руч. Далдын (см. рис. 2, п-10). В северном конце данного обнажения на расстоянии 100—150 м можно наблюдать смену по простираннию и в разрезе известняков доломитами.

Нижние 2,5—3,0 м представлены светло-серыми, оолитовыми, оолитно-обломочными, плитчатыми известняками с нечеткой караваеобразной отдельностью. Оолитовые и микропроблематические образования сложены пелитоморфным и микрозернистым кальцитом. В этих породах довольно много плоских обломков, длиной до 1 см, и песчинок известняка пелитоморфного и микрозернистого. Цементирующая все эти образования масса сложена микро- и среднезернистым светлым прозрачным кальцитом. Отмечается преимущественно избирательное замещение оолитов и микропроблематических образований тонко- и мелко- до среднезернистого доломитом. Отдельные зерна доломита и их скопления присутствуют и в цементирующей кальцитовой массе. Содержание нерастворимого остатка в породах 1,8%, доломита 4—10%, кальцита 79—93%.

Известняки по простираннию переходят в доломиты. Переход быстрый: полная смена состава рассматриваемых пород происходит на протяжении не более чем 10 см. В приконтактовой части наблюдается сильная перекристаллизация известняков. Микропроблематические образования и плоские обломки присутствуют в них в небольшом количестве.

Доломиты, сменяющие по простираннию известняки, обычно желтовато-светло-серые, неравномерно-зернистые, с единичными сгустками

и комочками и отдельными образованиями, напоминающими плоские обломки, сложенными пелитоморфным доломитом. Имеются также оолитоподобные доломитовые образования с нечетким концентрическим строением. Местами в крупных кристаллах доломита наблюдаются реликтовые включения микрозернистого доломита. Породы интенсивно пористы и микрокавернозны. Часто пустоты выполнены крупнокристаллическим кальцитом, прорастающим также в прилегающие участки доломита. В монокристаллах кальцита отмечаются включения зерен тонкозернистого доломита с довольно четкими таблитчатыми и ромбоздрическими очертаниями и единичные зерна аутигенного кварца, имеющего форму зерен доломита. Доломит составляет в породе 93—96%, кальцит 1,6—3,9%, нерастворимый остаток 1,8%.

Следует отметить, что контакт известняков с доломитами, как правило, очень неровный, пилообразный, с внедрениями до нескольких метров выклинивающихся участков доломита в известняки и наоборот. В участках, где доломиты подстилаются оолитовыми известняками, переходная зона практически отсутствует или составляет 1,5—2,0 см. Здесь в массе неравномерно-зернистого доломита в межзерновых пространствах содержатся скопления пелитоморфного кальцита, количество и величина которых резко увеличиваются при переходе к оолитовому известняку. Интенсивной перекристаллизации в известняках, сменяющихся доломитами в этих участках, не обнаружено.

Ооидно-обломочные известняки, слагающие в обн. п-10 нижние 2,5—3,0 м, отделены от вышележащих доломитов слоем известняков плитчатых, серых до светло-серых, пелитоморфных до тонкозернистых, часто сгустково-комковатых (2 м). В массе кальцита обычно рассеяны зерна тонко- и мелкозернистого доломита, либо имеются неправильной формы их скопления. Содержание доломита в таких разностях известняков составляет 7—10%, иногда достигает 24%.

Переход плитчатых известняков в доломиты по простиранию и вверх по разрезу резкий, быстрый. В приконтактовой части развиты пятнистые по цвету и составу известняково-доломитовые породы. Пелитоморфный и микрозернистый кальцит в таких породах обычно выполняет промежутки в межзерновых пространствах тонко- и мелкозернистого доломита или слагает тела неправильных очертаний в массе разнозернистого доломита. Содержание доломита колеблется от 30 до 70%.

Характерно, что в доломитах, сменяющих по простиранию слой плитчатых известняков, сохраняются, как и в последних, плитчатая отдельность, а также подразделение на прослой и другие текстурные особенности слоя известняков. Доломиты светло-серые до серых с желтоватым оттенком, тонко- и мелко-, местами неравномерно-зернистые обычно сильно кальцитизированы. Кальцит крупнокристаллический прорастает массу доломита и выполняет в нем пустоты неправильной конфигурации. По форме и размеру эти пустоты сходны с участками пелитоморфного и мелкозернистого кальцита в пятнистых известково-доломитовых породах рассмотренной выше переходной зоны. Однако реликты пелитоморфного и микрозернистого кальцита в рассматриваемых доломитах не наблюдались. Содержание доломита в породах обычно составляет 83—89%, кальцита 3—11%, нерастворимого остатка 3—5%.

Отдельные выходы оолитовых известняков имеются у основания склонов среди задернованных участков (с высыпками доломитов) и ниже (юго-западнее) по течению р. Медвежьей, на протяжении 1 км от обн. п-10. Видимая мощность отдельных обнажений оолитовых известняков местами составляет до 8 м. Довольно часто в таких известняках встречаются неправильной формы образования, размером до нескольких сантиметров, сложенные серовато-серым, глинистым, микрозернистым доломитом либо доломитовым мергелем.

Далее на протяжении 2—3 км коренные обнажения по обоим берегам р. Медвежьей отсутствуют, а в крупноглыбовых осыпях обнаруживаются лишь доломиты кындынской толщи. Исключительно доломитами сложен правобережный склон, включая его нижние части и в обн. п-11 (см. рис. 2).

Примерно в 1,5 км юго-западнее этого пункта, на левом берегу р. Медвежьей, у основания склона имеется обнажение кындынских доломитов, в которых встречен еще один прослой оолитовых известняков мощностью 2,5—3,0 м (см. рис. 2, п-12). В этих известняках, так же как в известняках, обнажающихся юго-западнее обн. п-10, встречаются неправильной и линзообразной формы образования зеленовато-серого, глинистого, микрозернистого доломита, но более многочисленные и крупные. Иногда они образуют линзообразные прослои протяженностью до 0,8 м и мощностью до 0,1 м. Вблизи верхнего контакта с вмещающим известняком в глинистом доломите содержатся хорошей сохранности кальцитовые оолиты, такие же как в известняке, которые полностью или частично погружены в массу глинистого доломита. Контакты их резкие, четкие, без следов земещения кальцита доломитом. Следует полагать, что их появление здесь связано с погружением отдельных известковых оолитов в еще нелигифицированную массу глинистого доломита в процессе раннего диагенеза. В вышележащих частях левобережного склона (п-12) обнаруживаются только доломиты кындынской толщи (30 м).

На правобережье данного участка долины р. Медвежьей вплоть, до устья руч. Харитон-Юрех в крутых склонах высотой до 60—80 м прослеживаются исключительно доломиты (см. рис. 2, п-11, 13, 13 б). Здесь в верхней части склонов, в 40—60 м выше уреза воды, среди доломитов имеются выходы доломитовых водорослево-археоциатовых биогермов. Мощность отложений с биогермами превышает в отдельных случаях 20 м.

Характерным отличием доломитовых биогермов в районе устья руч. Харитон-Юрех от биогермов в доломитах близ устья руч. Далдын (см. рис. 2, п-9) является присутствие в первых многочисленных крупных (до 1,5—2,5 см в поперечнике и до 7—10 см в длину) кубков археоциат, обычно с четким рисунком. Кубки сложены доломитом микро-и тонкозернистым либо пелитоморфным. Имеет место избирательное замещение карбоната в кубках кремнистым веществом.

Доломиты, выполняющие пространство между кубками археоциат в этих биогермах, а также доломиты, вмещающие биогермы, микро-и тонкозернистые, часто в значительной мере перекристаллизованы до мелко-и крупнозернистых. Содержание доломита в породах составляет 86—93%, кальцита 3,5—6,8%, нерастворимого остатка 1,6—4,4%. Кальцитизация доломитов как при полевых исследованиях, так и при изучении под микроскопом не установлена. Отсутствуют реликты пелитоморфного кальцита. Интенсивно проявившиеся в доломитах процессы перекристаллизации сильно затрудняют выяснение их генезиса. Вместе с тем отсутствие реликтов первичного кальцита и наличие участков микрозернистого доломита среди основной неравномернозернистой массы, а также нахождение пелитоморфного доломита в скелете отдельных кубков археоциат позволяют нам считать данные доломиты первичными образованиями.

Биогермы в доломитах района руч. Харитон-Юрех и биогермы в красноцветных известняках близ устья руч. Далдын (см. рис. 2, п-2, п-7) В. М. Рудячонок в 1963 г. описал как одновозрастные и, используя определения археоциат И. Т. Журавлевой, отнес к кенядинскому горизонту. В заключении же И. Т. Журавлевой, изучавшей коллекцию В. М. Рудячонка, среди археоциат отмечено наличие форм не только кенядинского горизонта, но и низов атдабанского, о чем подробнее будет сказано ниже.

Наши наблюдения показали, что доломитовые биогермы археоциат в районе руч. Харитон-Юрех (см. рис. 2, п-11, п-13, п-13б) относятся, несомненно, к более высокому стратиграфическому уровню, чем биогермы в красноцветных известняках в районе руч. Далдын (п-2, к п-7). Последние, как уже было показано, переходят несколько западнее по простиранию (п-9) в доломиты с доломитовыми биогермами, сменяющиеся, в свою очередь, доломитами, заключающими прослой и тела оолитовых известняков (см. рис. 2, п-10). Мощные же доломитовые биогермы археоциат, имеющиеся в районе устья руч. Харитон-Юрех (п-11, п-13, п-13б), находятся в 40—60 м выше основания склона, а также уровня, на котором имеются среди доломитов прослой оолитовых известняков (п-10, п-12).

Следует напомнить, что рассматриваемые отложения по р. Медвежьей, а также все кембрийские породы северо-западного крыла Анабарского поднятия имеют пологое падение на северо-запад (азимут 310—345°) под углом 2°. Это четко устанавливается в повсеместной смене с юго-востока на северо-запад нижнекембрийских пород средне-, а затем верхнекембрийскими и ордовикскими.

В обнажениях по р. Медвежьей залегание кембрийских пород почти горизонтальное. Однако и здесь с востока на запад (вниз по течению р. Медвежьей) происходит закономерная смена более древних отложений более молодыми, что подтверждается при прослеживании ряда маркирующих горизонтов нижнекембрийских отложений. Тектонические нарушения (сбросы, разрывы и т.п.) в породах на участке долины р. Медвежьей (см. рис. 2) отсутствуют.

Величина абсолютного погружения пластов характеризуется изменением абсолютных отметок на местности. Так, пласт красноцветных известняков с биогермами третьей пачки медвежинской свиты в обнажениях выше устья руч. Далдын (см. рис. 2, п-2) находится на абсолютных отметках 275—285 м. Ниже устья ручья (п-7) эти же известняки с биогермами обнажаются в основании склона долины на абсолютных отметках 260—270 м. Доломиты, заключающие прослой оолитовых известняков и сменяющие западнее биогермные известняки, обнаруживаются на абсолютных отметках от 260—265 м (п-10) до 230—235 м (п-12). В целом величина общего погружения пород на данном участке составляет примерно 1,5—2,0 м на 1 км, а местами и более.

Археоциатовые биогермы в пунктах 11 и 13 обнажаются на абсолютных отметках 275—293 м, т.е. на 45—60 м выше указанного уровня доломитов с оолитовыми известняками в пункте 12 (см. рис. 2).

Таким образом, по нашим наблюдениям представляется несомненным, что по р. Медвежьей обнажаются археоциатовые биогермы на двух стратиграфических уровнях, разделенных по вертикали 40—50 м.

Весьма интересным является следующий факт. Археоциаты из доломитовых биогермов в районе руч. Харитон-Юрех И. Т. Журавлева в 1963 г. (коллекция В. М. Рудячонка) отнесла к верхнекенядинским — нижнеатдабанским. Археоциаты из биогермов в пачке красноцветных известняков медвежинской свиты определялись И. Т. Журавлевой только как верхнекенядинские. Однако в то время различию в составе комплексов археоциат из красноцветных известняков и доломитов кындынской толщи не было уделено должного внимания и вопрос о возрасте этих отложений был решен геологами в пользу кенядинского горизонта. В основу этого решения было положено мнение В. М. Рудячонка о том, что слои доломитов с биогермами в низах кындынской толщи и красноцветные известняки с биогермами в III-й пачке медвежинской свиты являются синхронными.

Приведенные данные о более низком стратиграфическом положении археоциат из красноцветных известняков медвежинской свиты (верхнекенядинский горизонт) по сравнению с археоциатами из доломитовых

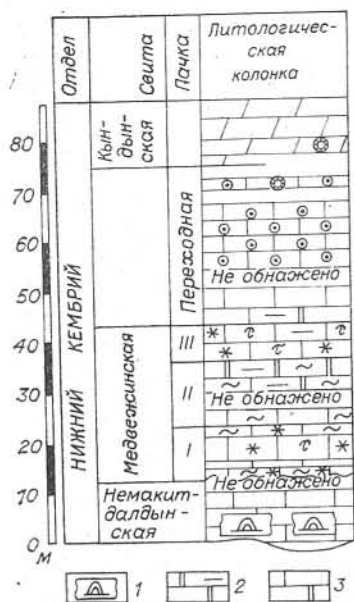


Рис. 4. Разрез нижнего кембрия в районе г. Одихинчи по руч. Чом — Юрех. Усл. обозн. см. на рис. 2.

1 — водорослевые биогермы, 2 — доломито-известковые глинистые породы и мергели, 3 — известняки доломитистые.

биогермы в районе руч. Харитон-Юрех (верхнекенядинский — нижнеатдабанский уровень) вполне соответствуют результатам наших исследований о наличии по р. Медвежьей двух стратиграфических уровней с археоциатами.

Отложения нижнего кембрия с археоциатами имеются также в 70 км северо-западнее рассматриваемого участка долины р. Медвежьей, в районе горы Одихинчи (рис. 4). Строение разреза здесь в интервале между немакит-далдынской свитой и подошвой кындынской доломитовой толщи несколько иное. К медвежинской свите мы относим нижние 30—35 м известняковой части разреза, залегающей выше немакит-далдынской свиты. Медвежинская свита в этом районе расчленяется на три пачки, сходные с таковыми по р. Медвежьей. Низы свиты слагает пачка (10—12 м) известняков неравномерно-глинистых, пестроокрашенных и красноцветных. Они сменяются сероцветными породами (более 12 м) — известняками глинистыми с четким комковатым строением, известняками сильноглинистыми, доломитистыми и мергелями доломитистыми. В верхней части свиты развиты известняки, сходные с известняками нижней пачки медвежинской свиты. В красноцветных и пестроокрашенных разностях известняков встречаются обильные скопления хиолитов. Специальные поиски археоциат, проводившиеся рядом исследователей в разрезе, отнесенном к медвежинской свите, успехом не увенчались (Розанов и др., 1969).

Выше отложений медвежинской свиты залегают сероцветная известняковая пачка мощностью 25—30 м, названная нами переходной (см. рис. 4). Нижние 8—10 м — известняки светло-серые, неравномерно-пятнисто-доломитистые. Выше залегают оолитовые известняки. Вблизи кровли пачки в светло-серых известняках имеются скопления кубков археоциат. Перекрывается переходная пачка доломитами кындынской толщи, в основании которой встречаются археоциаты (Розанов и др., 1969). Биогермных построек этих организмов ни в известняках, ни в доломитах не обнаружено. По заключению И. Т. Журавлевой, сделавшей в начале 60-х годов определения археоциат (коллекция В. Г. Милашевой), эти отложения были отнесены к кенядинскому горизонту. В настоящее время самостоятельные исследования разреза г. Одихинчи позволили И. Т. Журавлевой (Мешкова и др., см. наст. сб.) уточнить их возраст — низы атдабанского горизонта.

Таким образом, приведенные данные позволили установить в отложениях нижнего кембрия в долине р. Медвежьей два стратиграфических уровня с археоциатами: а) нижний, соответствующий третьей пачке красноцветных известняков медвежинской свиты, и б) верхний — вблизи основания кындынской доломитовой толщи.

В разрезе горы Одихинчи присутствует только верхний уровень с археоциатами, приуроченный к кровле пачки сероцветных известняков. В отложениях медвежинской свиты археоциаты здесь отсутствуют.

Медвежинская свита отчетливо прослеживается как в долине р. Медвежьей, так и на г. Одихинча. Находки археоциат в третьей пачке

по р. Медвежьей позволяют относить эту свиту только к кенядинскому горизонту.

Доломиты, слагающие водорослево-археоциатовые биогермы и вмещающие их, являются, судя по наличию сохранившихся в них реликтов пелитоморфного и микрозернистого доломита, первичными образованиями, интенсивно перекристаллизованными впоследствии.

ЛИТЕРАТУРА

Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия и биофашии кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. М., «Недра», 1969. 408 с. (Тр. СНИИГГимСа, вып. 43).

Минаева М. А., Писарчик Я. К. О карбонатных отложениях зоны развития археоциатовых биогермов на юго-востоке Сибирской платформы.— В кн.: Карбонатные породы Сибири. Новосибирск, 1974, с. 34—41.

Писарчик Я. К., Минаева М. А., Русецкая Г. А. Палеогеография Сибирской платформы в кембрии.— «Информ. сообщение ВСЕГЕИ, ОНТИ ВИЭМС. Серия геология месторождений полезных ископаемых, региональная геология», 1967, № 13, с. 36—37.

Резников А. А., Муликовская Е. П. Полевое экспрессное определение карбонатности горных пород.— В кн.: Материалы по литологии. Л., Госгеолиздат, 1956, вып. 11 с. 138—143. (Материалы ВСЕГЕИ, вып. 11).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. А., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер Б. М., Королюк И. К., Лендзион К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969. 375 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).

Mithell J. A note on a method of staining to distinguish between calcite and dolomite.— «Colonial geology and mineral resources», 1956, v. 6, p. 2, 182 p.

И. Т. Журавлева, В. И. Коршунов

КЕНЯДИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

В последнее время специальные международные геологические организации (Кембрийская комиссия и др.) усиленно заняты проблемой установления границы между докембрием и фанерозоем, а также проблемой ярусного расчленения кембрийской системы. Результаты проведения первой Международной геологической экскурсии по этим проблемам (реки Лена, Алдан, 1973 г.) показали исключительную важность однозначного понимания различных биостратиграфических подразделений, приуроченных к искомому рубежу (Кауи, Розанов, 1973; Соколов, 1974а, б, в). Одним из таких подразделений, расположенных вблизи верхней части так называемых бестрилобитовых слоев (или, по другому мнению, уже с трилобитами), является кенядинский горизонт. Крайне важно поэтому установить степень точности этого понятия и подтвердить границы существования его в пространстве и во времени.

Впервые термин «кенядинский горизонт» был введен А. Г. Вологдиным (1937). К сожалению, тогда не требовалось никаких указаний на точную привязку к разрезу на местности, и под названием «кенядинский горизонт» понимался только комплекс археоциат определенного состава; сами же археоциаты были встречены в речной гальке в русле р. Кенгеде (Кеняда). Видимо, по этой причине термин совершенно не употреблялся геологами-стратиграфами, работающими на севере Сибирской платформы. В то же время, много лет спустя будучи однажды употребленным (Зеленов, Журавлева, Корде, 1955), термин «кенядинский горизонт» вошел во все схемы нижнего кембрия юга Сибирской платформы (Решения..., 1959, 1961). Случился парадокс — название не применялось там, где оно было предложено (север Сибирской платформы, р. Кенгеде) и укоренилось совсем на другой, географически и фациально, территории. К этому следует добавить, что объем и границы кенядинского горизонта на севере не были точно известны вплоть до последних лет (до работы Н. С. Кутейниковой и др., 1973), а на юге Сибирской платформы различные исследователи нередко произвольно меняли его объем (Хоментовский и др., 1972). Все это привело к тому, что потребовалось дать или полноценную ревизию понятия «кенядинский горизонт», четко устанавливая его объем и границы, или считать это наименование инвалидным. В настоящей статье делается попытка всестороннего рассмотрения поставленной проблемы с целью сохранения биостратиграфического понятия «кенядинский горизонт», тем более, что именно сейчас имеются все данные для обоснования искомого горизонта.

КЕНЯДИНСКИЙ ГОРИЗОНТ НА СЕВЕРЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Как уже говорилось, А. Г. Вологдин установил кенядинский горизонт в 1937 г. на основании изучения археоциат с р. Кенгеде. Состав археоциат по А. Г. Вологдину (1937, 1940): *Tersia sternerum* Vol., *Pro-*

topharetra sp., "*Spirocyathus atlanticus*" Bill.* "*Archaeocyathus*" (= *Aldanocyathus*) *acutus* (?) Born., "*A. thatschenkoi* Vol., "*A. anabarensis* Vol., "*A. tenuimurus* Vol., "*A.*" (= *Robustocyathus*) *robustus* Vol., "*A. moori* Vol., *Ethmophyllum simplex* Vol., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., "*Rhabdocyathus*" (= *Archaeolynthus*) *polaris* Vol., "*Rh.*" sp. Археоциаты встречены в биогермах и именно благодаря этому обломки пород с археоциатами уцелели в виде галек.

Возраст отложений с археоциатами А. Г. Вологдин определял как низы нижнего кембрия (⊖¹; Вологдин, 1937). В дальнейшем бассейн р. Кенгеде изучался неоднократно. Работами В. Е. Савицкого было показано, что стратиграфический интервал, к которому А. Г. Вологдин приурочивал биогермы, действительно заслуживает выделения в особый горизонт, названный им чабурским, но в то же время В. Е. Савицким было «установлено отсутствие на р. Кеняде стратотипа кенядинского горизонта А. Г. Вологодина» (Савицкий и др., 1959, с. 82). Позднее, несмотря на тщательные поиски окаменелостей многими геологами и палеонтологами, указать точно положение в разрезе археоциатовых биогермов здесь не удалось.

Лишь работами Н. С. Кутейниковой, Е. С. Кутейникова, Л. Г. Вороновой и В. В. Миссаржевского (1973) была сделана попытка установления точного положения археоциатовых биогермов (с археоциатами кенядинского горизонта) в разрезе. Согласно их данным, разрез нижнего кембрия по р. Кенгеде представлен эмяксинской (пестроцветной) свитой, подразделенной ими на семь пачек (с 6 по 12 включительно).

К кенядинскому горизонту по хиолитам ими относятся пачка 11 и, возможно, пачка 10, общей мощностью 90 м. Породы представлены вишнево-красными известняками. Размер биогермов не установлен, так как органические постройки, видимо, были небольших размеров, иначе они сохранились бы лучше. Состав археоциат по определению А. Ю. Розанова следующий: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Nochoroicyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Paranacyathus subartus* Zhur., *Nochoroicyathus pseudoacutus* Roz., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Retecoscinus retetabulae* (Vol.), *Robustocyathus dotatus* Roz.

В результате полевых работ 1968 г. А. К. Валькова и В. И. Коршунова по р. Кенгеде в районе стратотипа, а также из образцов Н. С. Кутейниковой (колл. № 1521) В. И. Коршуновым дополнительно определены: *Robustocyathus robustus* (Volog.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Aldonocyathus simplex* (Volog.), *Al. tenuimurus* (Volog.), *Tennericyathus kotuyikensis* Roz., *Nochoroicyathus grandis* Zhur., *N. cf. occultatus* Zhur., *Spongiosicyathus translucidus* (Zhur.) и *Cambrocycathellus tschuranicus* Zhur. В данной статье приводится описание археоциат, встреченных в гальках в районе стратотипа (выполнено В. И. Коршуновым).

Уровень с археоциатами в настоящее время хорошо распознается на значительной территории севера Сибирской платформы. Подобный состав археоциат известен к северу от р. Кенгеде — по рекам Хастыр, Кюнг-кай (бассейн р. Фомич; Розанов и др., 1969) и к северо-востоку по р. Медвежьей (бассейн р. Котуй; Минаева, см. наст. сб.). Состав археоциат определялся неоднократно. По р. Хастыр в сборах В. Е. Савицкого (Егорова, Савицкий, 1969) в верхах медвежинской свиты установлены: *Ajacicyathus* (= *Aldanocyathus*) *thatschenkoi* (Vol.), *A. sp.*, *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur., *S. sp.* С этим составом археоциат нигде совместно не встречены трилобиты, напротив, по данным В. В. Миссаржевского (Ро-

* Ныне переопределен как *Spongiosicyathus translucidus* (Zhur.) (Даценко и др., 1968).

занов и др., 1969), первые трилобиты *Profallotaspis* в бассейне р. Фомич найдены выше по разрезу.

По р. Медвежьей в сборах М. А. Минаевой в 1973 г. установлены (определение И. Т. Журавлевой): *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Dokidocyathus* sp., *D. lenaicus* Roz., *Aldanocyathus tkatschenkoi* Vol., *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Tumulocyathus* sp., *Aldanocyathus anabarensis* (Vol.), *Robustocyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp., *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Nochoroicyathus* sp. nov., *Coscinocyathus dianthus* Born., *Coscinocyathus* sp. nov., *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Okulitchicyathus disciformis* Zhur., *Paranacyathus subartus* Zhur., *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur., *Dictyocyathus translucidus* Zhur. Очень часты выросты типа *Tersia*. Бесспорно, что именно этот комплекс археоциат определяет состав кенядинского горизонта в стратотипе. Мощность кенядинского горизонта по р. Медвежьей достигает 35 м (с археоциатами) (Минаева, см. наст. сб.).

К западу от р. Кенгеде археоциаты кенядинского горизонта встречены по рекам Мойеро и Туколан (Демокидов, Савицкий и др., 1959). Комплекс археоциат по р. Мойеро четко подразделяется на два, очень близких по составу (Розанов, Фомин, 1972). Первый из них, по определению А. Ю. Розанова, представлен *Cambrocyathellus* sp., *Robustocyathus* sp. (нижние слои); второй — *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Tumulio-lynthus* sp., *Aldanocyathus* ex. gr. *tkatschenkoi* (Vol.), *A. turbidus* Roz., *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Nochoroicyathus oculatus* Zhur., *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.), *Protopharetra* sp. и др. (верхние слои). Общая мощность кенядинского горизонта по р. Мойеро — 5,6 м (видимо, большая часть скрыта под урезом воды). Нижние слои сопоставляются авторами с зоной *Dokidocyathus regularis* (подзона *L. bella*), а верхние — с зоной *D. lenaicus*. Выше археоциаты встречены уже не в биогермах. Их состав резко изменяется и указывает на принадлежность к атдабанскому ярусу.

Далее к западу (р. Сухариха; Даценко и др., 1968) наблюдается картина, близкая к таковой по р. Мойеро. Отличие в следующем: ниже подстилающих слоев имеется еще один комплекс — суннагинский, приуроченный к самым верхам сухаринской свиты и первым метрам краснопорожской. Выше встречены археоциаты из низов атдабанского яруса. Состав археоциат кенядинского горизонта по р. Сухарихе, по данным А. Ю. Розанова (Воронова, Розанов, 1973): *Tumulocyathus* sp., *Nochoroicyathus oculatus* Zhur., *N. pseudooccultatus* Roz. (n. n.), *Kotuyicyathus kotuyikensis australis* subsp. Roz., *Protopharetra* sp. и др. А. Ю. Розанов сопоставляет этот комплекс с комплексом зоны *D. regularis* (подзона *L. bella*), однако присутствие таких форм, как *Kotuyicyathus kotuyikensis* и *Protopharetra* sp. явно указывает, что здесь смешаны два комплекса — низов и верхов кенядинского горизонта (s. l.).

По нашим определениям, состав археоциат более богатый (Даценко и др., 1968), а разделение на нижний и верхний подгоризонты очень четкое (списки уточнены по полевым работам И. Т. Журавлевой в 1966 г. по р. Сухарихе).

Археоциаты нижнего подгоризонта: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus tkatschenkoi* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *N. occultatus* Zhur., *Okulitchicyathus disciformis* Zhur., *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.).

Археоциаты верхнего подгоризонта: *Aldanocyathus anabarensis* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *N. occultatus* Zhur., *N. sp.*, *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Coscinocyathus* sp.

hus dianthus Born., *Batchatocyathus* cf. *tunicatus* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *C. sp.*, *Paranacyathus* cf. *subartus* Zhur., *Dictyocyathus* sp., *Protopharetra* sp., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.).

Мощность кенядинского горизонта до 3,8 м (по нашим данным — 14,5 м.).

К северу от р. Сухарики, по р. Горбиячин из этих же слоев определены: *Archaeolynthus* sp., *Dokidocyathus lenaicus* Roz., *Aldanocyathus turbidus* (Roz.), *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Paranacyathus* sp., *Nochoroicyathus occultatus* Zhur., *Dictyocyathus* sp., *Ajacityathus cautus* Roz., *Nochoroicyathus* sp., (Воронова, Розанов, 1973).

Археоциаты нижнего подгоризонта (Даденко и др., 1968): *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Dokidocyathus regularis* Zhur., *D. subrarus* Zhur., *Aldanocyathus sunnaginicus* (Zhur.), *A. anabarensis* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *N. occultatus* Zhur., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Retecoscinus retetabulae* Vol., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.).

Археоциаты верхнего подгоризонта: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus anabarensis* (Vol.), *A. tkatschenkoi* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *R. sp.*, *Nochoroicyathus occultatus* Zhur., *N. mirabilis* Zhur., *N. sp.*, *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *C. sp.*, *Paranacyathus* cf. *subartus* Zhur., *Protopharetra* sp., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.).

На севере Якутии есть еще два района, где встречается исследуемый комплекс археоциат — нижнее течение р. Лены (Журавлева, Коршунов, 1965; Репина и др., 1974) и р. Марха (Грицик, 1969).

По р. Лене в нижнем ее течении (хр. Туора-Сис) известны оба подгоризонта кенядинского горизонта (разрез у пос. Чекуровка; Журавлева, Коршунов, 1965). Ранее считалось, что мощность горизонта в этом районе не превышает 30 м (средняя часть средней подсвиты тусэрской свиты), однако последними работами В. И. Коршунова установлено, что к этому же уровню тяготеют археоциаты и из самых низов средней подсвиты, что позволяет увеличить мощность горизонта до 35 м. Возможно (Репина и др., 1974), что к этому же горизонту должна быть отнесена и верхняя часть нижней подсвиты тусэрской свиты, что пока палеонтологически доказано только по хиолитам.

Состав археоциат кенядинского горизонта по р. Лене (хр. Туора-Сис) следующий: *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Batchatocyathus tunicatus* Zhur., *Aldanocyathus tkatschenkoi* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *Coscinocyathus rojkovi* Vol., *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Paranacyathus tuberculatus* Zhur., *Dictyocyathus translucidus* (Zhur.). В кровле биогермов появляются колонии *Sphinctocyathus oimuranicus* Zhur. А. Ю. Розанов из этого района указывает *Aldanocyathus sunnaginicus* (Zhur.), *Al. virgatus* (Zhur.), *Nochoroicyathus* cf. *vulgaris* Zhur.

Выше кенядинского горизонта залегают слои с водорослево-археоциатовыми биостромами атдабанского яруса и первыми трилобитами *Profallotaspis* (сборы И. Т. Журавлевой в 1962 г.), что отвечает зоне *Retecoscinus zegebarti* — *Leptosocyathus polyseptus*. Однако, по мнению Н. П. Мешковой и Л. Н. Репиной (Репина и др., 1974), эта часть разреза может быть отнесена еще к зоне *Majathesa tumefacta*. Последнее автоматически влечет за собой неверное сопоставление с зоной того же названия, но иного стратиграфического положения на юго-востоке Сибирской платформы. Там эта зона соответствует именно кенядинскому горизонту, верхней его части. Эта же ошибка была повторена Л. Н. Ре-

пиной ранее (Хоментовский, Репина, 1965), когда слои с *Profallotaspis* прямо включались в состав кенядинского горизонта.

По р. Мархе, в скважинах Р-1 и Р-2 (Грицик, 1969) мощность кенядинского горизонта достигает 132 м и залегает на глубине свыше 1300 м (скв. Р-1). Состав археоциат близок к общему составу археоциат кенядинского комплекса: *Cambrocycathellus* cf. *tshuranicus* Zhur., *Robustocyathus robustus* (Vol.), *Okulitchicyathus disciformis* (Zhur.), *Dictyocyathus translucidus* Zhur., *D. sp.*, *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *N. sp.*, *Aldanocyathus anabarensis* (Vol.), *A. sp.*, *Archaeolynthus* sp., *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Coscosyathus rojkovi* Vol., *Aldanocyathus sunnaginicus* (Zhur.), а в верхней пачке дополнительно появляются *Dictyocyathus* ex gr. *salairicus* Vol., *Paranacyathus* cf. *subartus* Zhur. и *Archaeocyathellus* sp., Общая мощность кенядинского горизонта, по данным В. В. Грицика, 132 м; археоциаты приурочены только к пачкам 1—3 нижнего подгоризонта общей мощностью 72 м. Однако, на наш взгляд, только нижняя и средняя пачки могут быть отнесены к нижнему кенядинскому подгоризонту (зона *D. regularis*), а верхняя пачка уже должна быть включена в состав верхнего подгоризонта. Что касается верхнего подгоризонта в трактовке В. В. Грицика (1969), то все три его пачки мощностью 60 м не охарактеризованы палеонтологически и его принадлежность к кенядинскому горизонту условна.

Почти все перечисленные ранее местонахождения археоциат кенядинского горизонта приурочены к биогермной фации и обязательно к пестроцветным глинистым известнякам. Исключения составляют редкие обломки археоциат в тех же пестрых глинистых карбонатных породах верхов средней подсвиты тусэрской свиты (р. Лена, нижнее течение) и, возможно, единичные обломки неопределимых археоциат по р. Рассохе, в основании эмяксинской свиты (сборы Н. П. Мешковой в 1972 г.).

Анализ состава археоциат кенядинского горизонта на всем севере Сибирской платформы, а также характер изменения археоциат по разрезу и колебания мощности кенядинского горизонта позволяют сделать следующие выводы.

1. Комплекс археоциат кенядинского горизонта распространен исключительно широко — от крайнего запада до крайнего востока севера Сибирской платформы.

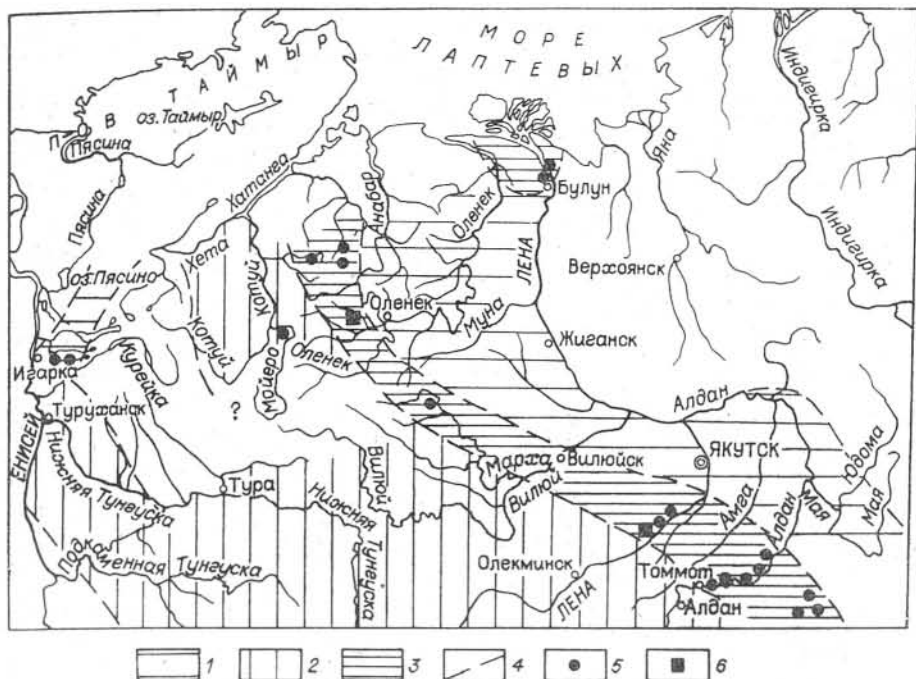
2. Исследуемый комплекс археоциат почти без исключения приурочен к биогермной фации. Обычно это дилофоиды, реже монолофоиды и обязательно в пестроцветных глинистых известняках.

3. Кенядинский комплекс археоциат на севере Сибирской платформы имеет повсеместно очень сходный состав и приурочен к одному и тому же хроностратиграфическому уровню — к верхней части томмотского* яруса и, таким образом, вполне может рассматриваться как комплекс биостратиграфического горизонта того же названия.

4. Объем кенядинского горизонта по археоциатам в стратотипе (р. Кенгеде) несколько меньше полного его объема, известного по рекам Сухарихе, Мойеро, Лене (нижнее течение). В качестве гипостратотипического предлагается разрез по р. Сухарихе, где хорошо палеонтологически охарактеризован весь разрез нижнего кембрия, а сам кенядинский горизонт, подразделяясь на две части, полностью приурочен к биогермной фации.

Во всех перечисленных местонахождениях археоциаты кенядинского горизонта в биогермной фации встречаются только в так называемом переходном типе разреза, отсутствуя совершенно в разрезе нормально-морского типа (см. рисунок). Занятая археоциатами кенядинского горизонта территория по В. Е. Савицкому, 1971, входит в Анабаро-Синскую фациальную область.

* В статье принято четырехчленное деление нижнего кембрия на ярусы.



Основные местонахождения археоциат кенядинского горизонта на территории Сибирской платформы.

Типы разреза (1 и 2 — названия по В. Е. Савицкому, 1971): 1 — Юдомо-Оленекский; 2 — Туруханно-Иркутско-Оленекский; 3 — переходный; 4 — границы между фаціальными областями; 5 — местонахождения археоциат; 6 — стратотип (р. Кенгеде) и парастратотип (р. Лена, среднее течение) кенядинского горизонта.

КЕНЯДИНСКИЙ ГОРИЗОНТ НА ЮГО-ВОСТОКЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

До 1955 г., когда К. К. Зеленов, И. Т. Журавлева и К. Б. Кордэ ввели это наименование, понятие «кенядинский горизонт» совершенно не применялось на всем юго-востоке Сибирской платформы*. Более того, оно уже было забыто и на севере, а на юго-востоке, в среднем течении р. Лены, И. Т. Журавлева (1954) использовала название пестроцветная свита (см. таблицу).

С 1955 г. название «кенядинский горизонт» получает на юго-востоке права гражданства, а с 1956 г. (Решения..., 1959) оно вошло в унифицированную схему биостратиграфии нижнего кембрия Сибирской платформы.

И. Т. Журавлева (1960) детально анализирует состав археоциат кенядинского горизонта с указанием его парастратотипа (р. Лена, левый берег, у пос. Чуран).

Так, в парастратотипе был установлен следующий состав археоциат (Журавлева, 1960): *Archaeolynthus polaris* (Vol.), *Cryptaporocyathus junicanensis* Zhur., *Dokidocyathus regularis* Zhur., *Aldanocyathus sunnaginicus* (Zhur.), *A. virgatus* (Zhur.), *A. thatschenkoi* (Vol.), *A. anabarensis* (Vol.), *A. simplex* (Vol.), *Robustocyathus robustus* (Vol.), *R. spinosus* Zhur., *Nochoroicyathus mirabilis* Zhur., *N. aldanicus* Zhur., *N. sp. I—III*, *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Retecoscinus retetabulae* (Vol.), *Coscioocyathus rojkovi* Vol., *Batchatocyathus tunicatus* (Zhur.), *Dictyocya-*

*А. Г. Вологдин (1940) для этого же уровня ввел еще одно название — учурчальбинский горизонт, по рекам Учур и Чульбю (бассейн р. Алдан).

Объем кенядинского горизонта на юго-востоке сибирской платформы

Журавлева, 1954		Зеленов и др.: 1955		Хоментовский, Репина, 1965		Миссаржевский, Розанов, 1966, Розанов, и др.: 1969			Журавлева, и др.: 1969			
Свита, пачка	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Зона	Ярус	Горизонт	Зона	Подзона	Ярус	Горизонт	Зона
Нехоройская пачка	Нохоройский	Атдабанский	Атдабанский	Атдабанский	Pagetellus anabarus	Алданский	Атдабанский			Атдабанский		P. pinus — P. anabarus
					Profalotaspis							L. polyseptus — R. zebarti — Profalotaspis
Пестроцветная	Кенядинский	Кенядинский	Кенядинский	Кенядинский		Томмотский	Кенядинский	Dokidocyathus lenaicus		Томмотский	Кенядинский	Dokidocyathus lenaicus
								Majatheca tumefacta				Lapworthella bella
									Lapworthella tortuosa			Dokidocyathus regularis

* Жирная линия — кровля кенядинского горизонта.

thus translucidus (Zhur.), *Spinocyathus maslennikovi* Zhur., *Okulitchyathus disciformis* (Zhur.), *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhur., *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Sphinctocyathus gravis* (Zhur.).

Совершенно очевидно, что это обобщенный список, включающий археоциат как нижнего, так и верхнего подгоризонтов кенядинского горизонта (середины пестроцветной свиты). Залегающая выше нохоройская пачка светло-серых, желтоватых волнисто-слоистых известняков и доломитов, где в 1945 г. Ф. Г. Гурари нашел археоциат, в кенядинский горизонт никогда не включалась. В первой публикации (Журавлева, 1954) археоциаты этого уровня относились к особому нохоройскому горизонту, перекрывающему слои с археоциатами кенядинского горизонта (с. 487, 491).

В переходном типе разреза, который характерен для участка р. Лены, от пос. Малыкан до пос. Джура (Журавлева, 1972), объем кенядинского горизонта за эти годы, в понимании специалистов по археоциатам, по существу не изменился (Путеводитель..., 1973). В 1966 г. А. Ю. Розанов и В. В. Миссаржевский подразделили в этом районе кенядинский горизонт на зоны — *Dokidocyathus regularis* и *D. lenaicus*. В настоящее время слои зоны *D. regularis* известны по р. Лене против пос. Малыкан (4)*, по р. Титирик-Тээх (5), у пос. Чуран (7, 8), против пос. Исить (14, 15), по р. Быдьян-Гайя (16), у пос. Крестьях (22—24) и против пос. Джура (27), т. е. на протяжении свыше 60 км. Слои зоны *D. lenaicus* установлены по р. Титирик-Тээх (5), против пос. Исить

* Здесь и далее в скобках указаны номера обнажений по каталогу (Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969).

(переходный тип разреза) по данным различных авторов *

Хоментовский и др.; 1972		Соколов, 1974 а,б		Пельман, 1974			
Горизонт	Зона	Горизонт	Зона	Подъяр-ярус	Горизонт	Зона	Комплекс брахиопод
Атдабанский	<i>Pagetiellus anabarus</i>	Атдабанский		Атдабанский		<i>P. pinus</i> — <i>P. anabarus</i>	
Кенядинский	<i>Profallogaspis</i>		<i>Fallogaspis</i> <i>Profallogaspis</i>	Томмотский		<i>L. polyseptus</i> — <i>R. zegebartiz</i> — <i>Profallogaspis</i>	Cryptotreta negu- ertchenensis
	<i>Dokidocyathus lenaicus</i>	Кенядинский	<i>Dokidocyathus lenaicus</i>		Кенядинский	<i>D. lenaicus</i> — <i>M. tumefacta</i>	
	<i>Dokidocyathus regularis</i>		<i>Dokidocyathus regularis</i>		<i>D. regularis</i>	<i>L. bella</i>	<i>Aldanotreta sunnaginnensis</i>
					<i>L. tortuosa</i>		

(14, 15) и с единичными экземплярами археоциат — против пос. Джура (27).

Общая мощность кенядинского горизонта (s. l.) в переходном типе разреза по р. Лене, которому отвечают обе зоны, составляет 60 м (см. таблицу).

Состав археоциат зоны *D. regularis* однообразен и почти не отличается от приведенного выше для одного из местонахождений, разрез которого избран парастратотипом (пос. Чуран). Во всех пунктах археоциаты приурочены в основном к биогермам, хотя встречаются и в межбиогермных слоях.

Состав археоциат зоны *D. lenaicus* отличается от упомянутого комплекса археоциат присутствием единичных *Kotuyicyathus kotuyikensis* Zhur., *Protopharetra* sp. *Tumuliolynthus* и др. (Журавлева, 1960; Зеленов и др., 1955; Розанов, Миссаржевский, 1966; Розанов и др., 1969; Журавлева, 1972; Журавлева и др., 1969а, б; Коршунов, 1972; Розанов, 1973; Путеводитель..., 1973).

В. В. Хоментовский (Хоментовский, Репина, 1965; Хоментовский и др., 1972; см. таблицу) дал совершенно иную трактовку понятию «кенядинский горизонт» в парастратотипическом районе. Так, в работе 1965 г. в состав кенядинского горизонта в переходном типе разреза был полностью включен нохоройский горизонт, что более чем вдвое увеличило мощность горизонта и совершенно изменило его фаунистическую характеристику. Это несколько странно, так как определения археоциат из нохоройской пачки, которые были для В. В. Хоментовского выполнены И. Т. Журавлевой в 1962 г., четко давали указание на более молодой, чем кенядинский, возраст археоциатного комплекса — нижняя часть первой половины атдабанского горизонта (теперь — яруса).

Состав археоциат в коллекции В. В. Хоментовского из нохоройской пачки (обр. 1021) следующий: *Ajacyathus* sp. nov., *Aldanocyathus artemerovianum* (Vol.), *Nochorocyathus mirabilis* Zhur., *Coscinocyathus rojko-vi* Vol., *Retecoscinus* sp. nov. (близок к *R. vinogradovi* из атдабанского горизонта Хараулахских гор), *Dictyocyathus*? sp.

В следующей работе В. В. Хоментовский (Хоментовский и др., 1972) специально возвращается к вопросу об объеме и положении в разрезе кенядинского горизонта и добивается сложным путем иного толкования его объема. Он рассматривает зону Profallotaspis не как равную зоне *D. lepaicus*, а находящуюся в разрезе выше, но в составе кенядинского горизонта.

По существу В. В. Хоментовский произвольно включил в состав кенядинского горизонта еще одну зону и тем самым вдвое увеличил его мощность в переходном типе разреза, изменив его палеонтологическую характеристику.

Б. С. Соколов (1974а, б; см. таблицу) в переходном типе разреза разделяет зону Profallotaspis на две: собственно Profallotaspis и Fallo-taspis. В составе кенядинского горизонта составлена только первая зона; следующая уже отнесена к атдабанскому горизонту.

Ю. Л. Пельман (1974) указал на несоответствие и несовместимость различных понятий кенядинского горизонта в одном и том же разрезе на юге-востоке Сибирской платформы и исключил зону Profallotaspis (в первоначальном объеме) из его состава. Граница между томмотским и атдабанским ярусами проводится им по кровле зоны Profallotaspis. По существу, это первое правильное разделение одного запутанного вопроса на два: 1) об объеме кенядинского горизонта; 2) о границе томмотского и атдабанского ярусов (см. таблицу).

Тот же состав археоциат и то же деление на зоны (*D. regularis* и *D. lepaicus*) имеет кенядинский горизонт и в других районах переходного типа разреза нижнего кембрия на юго-востоке Сибирской платформы — в среднем течении р. Алдан и в бассейне р. Учур (Коршунов, 1972; Розанов и др., 1969).

Как и в стратотипическом районе (север Сибирской платформы), кенядинский горизонт в типичном его выражении (биогермы с водорослями и археоциатами определенного комплекса) не известен за пределами переходной фациальной области. К югу от этой области, в районе развития западного типа разреза археоциаты на данном уровне не известны (Журавлева и др., 1969а). Нет также находок археоциат на искомом стратиграфическом уровне и на крайнем юго-востоке Сибирской платформы (реки Мая, Юдома, Аим), т. е. в районе развития так называемого нормально-морского или юдомо-оленинского типа разреза. Карта, составленная по данным В. Е. Савицкого (1971), дает наилучшее представление о развитии фаунистически охарактеризованного кенядинского горизонта на всей территории Сибирской платформы (см. рис. 1).

Следует отметить, что первоначальное распространение кенядинского горизонта ошибочно указывалось по р. Лене и в восточном типе разреза (Зеленов и др., 1955; Журавлева, 1960), где к нему причленились слои с так называемыми «биогермами второго типа» (= монолофоидами) в районе Кокколуинского биогермного массива. Комплексные многолетние исследования позволили в составе археоциат в средней части Кокколуинского биогермного массива, ранее относимой к верхам кенядинского горизонта, установить в массе такие формы, которые характерны уже для типичного атдабанского горизонта (Журавлева и др., 1969а, б; Журавлева, 1972): *Robustocyathus annulatus* Zhur., *Orbicyathus mongolicus* Vol., *Compositocyathus muchattensis* (Zhur.), *Baikalocyathus rossicus* (Zhur.), *Nochorocyathus dissepimentalis* Zhur., *Heckericyathus heckeri* (Zhur.), *Carinacyathus kigitasensis* Zhur., *Leptosocyathus polyseptus* (Lat.), Cyclocyathellidae, *Robustocyathus novus* Zhur., *Jakutocyathus*

jakutensis Zhur., *Geocyathus botomaensis* (Zhur.), *Aldanocyathus gigantoporus* (Zhur.), *Tumulocoscinus atdabanensis* Zhur., *Tumulocyathellus platiseptatus* Zhur.

Совместно с археоциатами встречены хиолиты *Tetratheca* sp., непосредственно выше — трилобит *Pagetiellus anabarus* (Хоментовский и др., 1972).

Таким образом, бесспорно, подтверждается правильность сделанного в свое время вывода о необходимости исключить так называемые слои с биогермами второго типа в восточном типе разреза по р. Лене из состава кенядинского горизонта, а именно из состава зоны *D. lenaicus* (Журавлева и др., 1968; Журавлева и др., 1969а, б; Розанов и др., 1969; Розанов, 1973; Коршунов, 1972; Сысоев, 1968; Путеводитель..., 1973). Этот вывод в самое последнее время подтвержден и данными по опорному бурению на р. Лене, проведенному в 1972—1973 гг.

Установлено, что в естественных выходах по р. Лене, к востоку от р. Негерчюне, кенядинский горизонт не обнажается. Но в керне скважины 3 (у пос. Оймуран) на глубине 8—50 м обнаружены биогермы с археоциатами атдабанского комплекса.

Изложенные выше данные позволяют сделать следующее заключение.

1. Различаются два понятия «кенядинский горизонт»: а) по А. Г. Волгодину, поскольку в разрезе по р. Кенгеде ниже слоев с археоциатами идут слои без окаменелостей; б) с включением в состав горизонта примерно еще 1/3 его объема, поскольку в районах с непрерывной фаунистической характеристикой (реки Мойеро, Сухариха, Лена, нижнее течение) нижний и верхний подгоризонты фаунистически и экологически (биогермы) неразделимы.

2. Кенядинский горизонт в последней трактовке действительно широко распространен на севере Сибирской платформы, будучи приурочен только к переходной фациальной области*. Он соответствует зонам *D. regularis* и *D. lenaicus*, по Розанову и др. (1969).

3. Совместно с археоциатами встречаются хиолиты, хиолительминты, гастроподы, брахиоподы и водоросли. Остатки трилобитов ни разу совместно с археоциатами кенядинского горизонта встречены не были, они приурочены к слоям, перекрывающим кенядинский горизонт.

4. На юго-востоке Сибирской платформы в переходном типе разреза объем и подразделения кенядинского горизонта те же, что и на севере.

5. Повсеместно однородный состав археоциат, однозначное строение (зоны *D. regularis* и *D. lenaicus*), близкие в большинстве случаев мощности и приуроченность везде к одной и той же фациальной области позволяют рассматривать кенядинский горизонт как всеобщий для переходного типа разреза. То же относится к зонам *D. regularis* и *D. lenaicus*.

6. Ни в коем случае нельзя включать в состав кенядинского горизонта слои с *Profallotaspis* (или зону *Profallotaspis*), которые повсеместно перекрывают кенядинский горизонт и имеют существенно иную фаунистическую характеристику как по археоциатам, так и по другим группам.

7. Вопросы об объеме и верхней границе кенядинского горизонта нельзя смешивать со значительно более важной и совершенно иной проблемой — об объемах и границах ярусов нижнего кембрия, и именно, о границе между томмотским и атдабанским ярусами (или подъярусами).

* Анабаро-синская фациальная область в трактовке В. Е. Савицкого (1971) имеет несколько иную конфигурацию.

ТИП ARCHAEOSYATHI
КЛАСС EURRCHAEOSYATHI
ПОДКЛАСС REGULARES
ОТРЯД MONOSYATHIDA
ПОДОТРЯД MONOSYATHINA

СЕМЕЙСТВО MONOSYATHIDAE BEDFORD, 1934

Род *Archaeolynthus* Taylor, 1910

Archaeolynthus polaris (Vologdin), 1937

Табл. I, фиг. 1, 2

Rhabdocyathus polaris; Вологдин, 1937, с. 30, т. 1, ф. 1, табл. IX, фиг. 2.

Archaeocyathus polaris; Журавлева, 1955, с. 75; 1960, с. 87, табл. III, фиг. 1—6; табл. IV, фиг. 1—7; табл. XXXI, фиг. 7, рис. 8, 65—67; 1963, с. 82; табл. I, фиг. 2; табл. III, фиг. 1, 4—6, 11, 12; Коршунов, 1972, с. 48; табл. I, фиг. 1—3 и 6.

Голотип: *Rhabdocyathus polaris* Vologdin, шл. 3, табл. IX, фиг. 26; кенядинский горизонт, р. Кенгеде.

Материал. 6 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Одностенные кубки диаметром до 6—7 мм, редко больше. Толщина стенки 0,15—0,20 мм. Диаметр пор от 0,15 до 0,20 мм, расстояние между смежными порами 0,20—0,40 мм.

Сравнение. От всех известных видов рода *Monocyathus* Bedford отличается диаметром пор и расстоянием между порами.

Распространение. Томмотский и атдабанский ярусы, Сибирская платформа.

СЕМЕЙСТВО CRYPTOPOROSYATHIDAE ZHURAVLEVA, 1960

Род *Cryptaporocyathus* Zhuravleva, 1960

Cryptaporocyathus junicanensis Zhuravleva, 1960

Табл. I, фиг. 4—6

Cryptaporocyathus junicanensis; Журавлева, 1960, с. 92, табл. IV, фиг. 9, 10, рис. 14, 18; 1963, с. 117; табл. XII, фиг. 1—4; 1968, с. 131, табл. I, фиг. 9; Коршунов, 1972, с. 49, табл. I, фиг. 4, 5, 7, 8.

Голотип: ПИН, колл. № 1181, экз. 5, шл. 3, обр. 334/а—б, кенядинский горизонт, р. Мойеро.

Материал. 6 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Ширококонические кубки диаметром до 10 мм. Толщина единственной стенки 0,10—0,15 мм. Стенка пронизана поровыми каналами двух типов. Диаметр крупных каналов от 0,12 до 0,20 мм, мелких—0,02—0,03 мм, расстояние между крупными каналами от 0,05 до 0,15 мм. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От вида *Cryptaporocyathus melnikovi* Korsh. et. Zhur. *C. junicanensis* Zhur. отличается характером ветвления мелких поровых каналов у наружной поверхности стенки (у первого вида при ветвлении образуется как бы микропористая оболочка).

Распространение. Томмотский, реже атдабанский ярусы, Сибирская платформа, повсеместно.

ПОДОТРЯД АЖАСИСУАТНИНА

НАДСЕМЕЙСТВО АЖАСИСУАТНАСЕА

СЕМЕЙСТВО АЖАСИСУАТНИДАЕ BEDFORD ET BEDFORD, 1939

Род *Aldanocyathus*

Aldanocyathus simplex (Vologdin), 1937.

Табл. I, фиг. 7—9

Ethmophyllum simplex: Вологдин, 1937, с. 28, рис. 8, табл. III, фиг. 2; табл. IV, фиг. 3а.

Ajacyathus simplex: Журавлева, 1960, с. 128.

Голотип: *Ethmophyllum simplex* Vologdin, 1937, рис. 8, шл. 7, р. Кеняда.

Материал. 6 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Небольшие конические кубки, диаметром 6—7 мм, редко больше. Толщина наружной стенки 0,05 мм. Поры крупные, расположены в шахматном порядке. Интерваллюм широкий и с ростом кубка заметно увеличивается. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1:2 или 1:3. Толщина перегородок 0,05—0,08 мм. Диаметр пор 0,2—0,3 мм. Толщина перемычек между порами в перегородках 0,10 мм. Радиальный коэффициент довольно постоянный и равен 4,0*. Внутренняя стенка 0,10 мм с защитными образованиями до 0,40—0,50 мм, пронизана 2—3 вертикальными рядами пор. Диаметр пор внутренней стенки 0,20—0,25 мм. Толщина перемычек между порами 0,10 мм. Со стороны центральной полости поры прикрыты крупными слегка изогнутыми шипами, толщина которых от 0,05 до 0,10 мм, длина 0,3—0,4 мм. Центральная полость часто заполнена обломками защитных шипов.

Сравнение. Характерные искривленные шипы отличают данную форму от всех известных видов рода.

Распространение. Томмотский ярус, Сибирская платформа.

Aldanocyathus anabarensis (Vologdin), 1937.

Табл. II, фиг. 3, 4

Archaeocyathus anabarensis: Вологдин, 1937, т. 91, с. 22; табл. I, фиг. 1в, 2в; табл. II, фиг. 1а, 3; табл. III, 4а; табл. IV, фиг. 1, 4в, 4с, 5а, 5в; табл. V, 4а; 1940, т. I, с. 52; табл. VIII, фиг. 6, 7.

Ajacyathus anabarensis: Журавлева, 1955, т. 56, с. 76; 1960, с. 122, табл. I, фиг. 2; табл. VI, фиг. 7, 8, 9; Коршунов, 1972, с. 57, табл. V, фиг. 6.

Голотип: *Archaeocyathus anabarensis* Vologdin, 1937, шл. 13, табл. III, фиг. 4.

Материал. 16 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Конические одиночные кубки диаметром до 12 мм и более. Наружная стенка 0,05 мм толщиной. Поры наружной стенки расположены неравномерно, диаметр их 0,10—0,15 мм. Интерваллюм широкий, заполнен прямыми пористыми перегородками и у отдельных экземпляров встречается пузырчатая ткань. Толщина перегородок 0,05 мм, диаметр пор 0,15—0,20 мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1:3 или 1:4. Радиальный коэффициент колеблется в небольших пределах — от 3 до 4*. Внутренняя стенка 0,10 мм толщиной и на ширину интерсептума имеет 2, реже 3 вертикальных ряда пор. Диаметр пор 0,20—0,30 мм, толщина перемычек 0,10 мм. Со стороны центральной по-

* В первоописании формы А. Г. Вологдиным указан коэффициент 2,8—3,0. В нашей коллекции имеется 6 экземпляров хорошей сохранности и у всех радиальный коэффициент равен 4,0.

лости поры прикрыты небольшими массивными козырьками. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. Присутствие пузырчатой ткани и строение внутренней стенки (количество рядов пор, их диаметр и защитные элементы), а также неравномерно расположенные поры наружной стенки отличают данную форму от других представителей рода.

Распространение. Нижний кембрий, Сибирская платформа.

Aldanocyathus tenuimurus Vologdin, 1937.

Табл. II, фиг. 1—2

Archaeocyathus tenuimurus: Вологдин, 1937, с. 24, табл. VI, фиг. 7, рис. 56; 1940, с. 53, табл. VIII, фиг. 8, 9.

Голотип: *Archaeocyathus tenuimurus* Vologdin, шл. 14, табл. VI, фиг. 7, рис. 5.

Материал. 2 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Довольно крупные кубки (диаметр до 14 мм) с гладкой наружной поверхностью. Наружная стенка тонкая, до 0,05 мм толщины, пронизана мелкими округлыми порами. Диаметр пор 0,05 мм, толщина перемычек между смежными рядами пор 0,025 мм. Число рядов пор на ширину интерсептума равно 8 и более. Интерваллюм заполнен частыми пористыми перегородками, толщина их 0,05—0,06 мм. Диаметр пор 0,10 мм, толщина перемычек такого же порядка. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1:4. Радиальный коэффициент 5,3—5,8. Внутренняя стенка несколько массивней остальных скелетных элементов и толщина ее составляет 0,1 мм, пронизана, как правило, двумя рядами пор диаметром 0,15—0,20 мм. Толщина перемычек 0,10—0,15 мм, со стороны центральной полости на них наблюдаются очень тонкие мелкие ворсинки.

Сравнение. Форма резко отличается от других представителей рода строением наружной и внутренней стенок (число рядов пор и их диаметр).

Распространение. Нижний кембрий, томмотский ярус, р. Кенгеде.

Род *Robustocyathus* Zhuravleva, 1960

Robustocyathus robustus (Vologdin), 1937

Табл. II, фиг. 5—6

Archaeocyathus robustus: Вологдин, 1937, с. 25, табл. X, фиг. 1, рис. 7.

Archaeocyathus affinis: Вологдин, 1937, с. 26, табл. V, фиг. 2.

Robustocyathus robustus: Журавлева, 1960, с. 134, табл. VIII, фиг. 1—7, рис. 86, 87; Даценко и др., 1969, с. 137, табл. II, фиг. 8; табл. III, фиг. 2, рис. 50; Коршунов, 1972, с. 57, табл. VI, фиг. 3—5.

Голотип: *Archaeocyathus robustus* Vologdin, 1937, рис. 7, шл. 16, р. Кеняда.

Материал. 6 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Одиночные кубки небольших размеров. Наружная стенка 0,05—0,08 мм толщиной, пронизана двумя реже тремя рядами пор на ширину интерсептального расстояния. Диаметр пор 0,10—0,15 мм, толщина перемычек такого же порядка. Интерваллюм заполнен пористыми перегородками, толщина перегородок 0,03—0,06 мм. Диаметр пор 0,10—0,20 мм, толщина перемычек 0,10—0,20 мм. Радиальный коэффициент от 3,0 до 5,0. Внутренняя стенка массивная (0,15—0,20 мм). Диаметр пор 0,20 мм и более. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От наиболее близких видов данная форма отличается радиальным коэффициентом и числом рядов пор наружной стенки на ширину интерсептума.

Распространение. Томмотский ярус. Сибирская платформа, повсеместно.

СЕМЕЙСТВО TENERICYATHIDAE ROZANOV, 1969

Род *Tennericyathus* Rozanov, 1969

Tennericyathus kotuyikensis Rozanov, 1969

Табл. III, фиг. 1—2

Tennericyathus (?) *kotuyikenensis*: Розанов и др., 1969, с. 182, табл. XXI, фиг. 3, 4

Голотип: ГИН, колл. № 3593/350, обр. М 317, шл. 1, экз. 4, р. Фомч.

Материал. 6 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Конические кубки до 10 мм диаметром. Наружная стенка 0,10 мм толщиной пронизана округлыми порами 0,15—0,20 мм диаметром. Толщина перемычек между смежными порами 0,10 мм. На ширину интерсептума приходится 3—5 вертикальных рядов пор. Интерваллюм заполнен пористыми перегородками. Толщина перегородок 0,05 мм, диаметр пор 0,15 мм, толщина перемычек 0,10 мм. Стороны в интерсептальных камерах относятся как 1:2 реже как 1:1. Радиальный коэффициент 3—4. На ширину интерваллюма приходится 6 рядов вертикальных пор. Внутренняя стенка без защитных образований имеет толщину 0,10 мм, а с ними 0,20 мм. Диаметр пор внутренней стенки 0,15 мм. Толщина перемычек между порами 0,10 мм. На ширину интерсептума приходится 2—3 ряда пор (в основном 3). Со стороны центральной полости поры прикрыты тонкими чешуями. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От известных видов рода *Tennericyathus* Roz., данная форма отличается диаметром пор наружной и внутренней стенок и перегородок (0,15), а также строением внутренней стенки.

Распространение. Нижний кембрий, томмотский ярус, север Сибирской платформы.

Род *Nochoroicyathus* Zhuravleva, 1955

Nochoroicyathus grandis Zhuravleva, 1960

Табл. III, фиг. 5—6

Nochoroicyathus grandis: Журавлева, 1960, с. 209, табл. XVII, фиг. 1, 2.

Голотип: *Nochoroicyathus grandis* Zhuravleva, экз. 1, шл. 1, 2, обр. 1359 (12).

Материал. 4 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Крупные одиночные кубки. Наружная стенка 0,05—0,06 мм толщиной, пронизана четырьмя вертикальными рядами пор. Поры расположены в шахматном порядке, диаметр их 0,08—0,10 мм. Толщина перемычек между порами 0,025—0,03 мм. Интерваллюм широкий и с ростом кубка ширина его заметно увеличивается. Перегородки прямые, 0,05 мм толщиной. Диаметр пор в перегородках 0,08—0,10 мм. Поры в перегородках расположены неравномерно; кроме перегородок в интерваллюме имеются редкие гребенчатые днища. Отношение сторон в интерсептальных камерах от 1:3 до 1:5. Радиальный ко-

эффицент не ниже 7. Внутренняя стенка массивная, с защитными образованиями имеет толщину до 0,5 мм и пронизана 1—2 рядами пор на ширину интерсептума. Диаметр пор 0,18—0,20 мм, толщина перемычек 0,10 мм. Со стороны центральной полости поры прикрыты крупными загнутыми кверху шипами. Толщина шипов у основания равна 0,02 мм, а длина их 0,3—0,5 мм.

Сравнение. От известных представителей рода данный вид отличается 1—2 рядами пор внутренней стенки и крупными защитными элементами.

Распространение. Томмотский и атдабанский ярусы, Сибирская платформа.

Nochoroicyathus cf. *occultatus* Zhuravleva, 1968

Табл. III, фиг. 4

Nochoroicyathus sp. III: Журавлева, 1960, с. 217;

Nochoroicyathus occultatus: Даценко и др., 1968, с. 151, табл. V, фиг. 5, табл. VI, фиг. 5.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, колл. № 277, экз. 3, шл. 1, обр. 312-2, р. Брус.

Материал. 2 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Одиночные конические кубки, толщина наружной стенки 0,025—0,04 мм. Диаметр пор 0,05—0,10 мм. Толщина перемычек между порами 0,05 мм. Число рядов пор на ширину интерсептума равно 2 реже 3. Интерваллюм довольно постоянной ширины заполнен перегородками 0,025—0,04 мм толщиной и редкими гребенчатыми днущами. Диаметр пор в перегородках 0,10 мм, число рядов пор 5—6, расстояние между смежными порами 0,05 мм. Внутренняя стенка 0,05—0,06 мм толщиной пронизана 2—3 вертикальными рядами пор. Диаметр пор 0,10 мм. Расстояние между порами 0,05 мм. Снизу поры прикрыты ворсинчатыми козырьками. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Замечание. Данная форма занимает промежуточное положение между *N. aldanicus* Zhur. и *N. occultatus* Zhur. и недостаток материала не позволяет выделить ее в самостоятельный вид.

Распространение. Томмотский и (?) атдабанский ярусы, север Сибирской платформы.

ПОДОТРЯД COSCINOCYATHINA

НАДСЕМЕЙСТВО COSCINOCYATHACEA

СЕМЕЙСТВО COSCINOCYATHIDAE TAYLOR, 1910

Род *Coscinocyathus* Bornemann, 1884

Coscinocyathus rojkovi Vologdin, 1937

Табл. III, фиг. 7—9

Coscinocyathus rojkovi: Вологдин, 1937, с. 18; 1940, т. I, с. 84, Журавлева, 1960, с. 254, табл. XXII, фиг. 6—9, рис. 133; 1968, с. 159, табл. VII, фиг. 9; Коршунов, 1972, с. 66, табл. XIV, фиг. 6; табл. XV, фиг. 1—2.

Голотип: *Coscinocyathus rojkovi* Vologdin, шл. 7 и 13, табл. VIII, фиг. 2a—2e*.

* В первоописании вида А. Г. Вологдиным указан голотип в шл. 7 и 13. В объяснении к таблицам этих шлифов не указано. Мною в качестве голотипа выбрана форма на табл. VIII, фиг. 2a—2e. В тексте (Вологдин 1937) имеется ссылка на эти изображения.

Материал. 10 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Узкоконические кубки диаметром до 7 мм и больше. Наружная стенка 0,02—0,04 мм пронизана мелкими порами, диаметр которых 0,06—0,09 мм. Поры расположены в 4—8 вертикальных рядов. Перегородки 0,02—0,03 мм толщиной. Диаметр пор 0,05—0,08 мм. Число рядов пор в перегородках возрастает в зависимости от увеличения диаметра кубка. Отношение сторон в интерсептальных камерах от 2:3 до 2:1. Радиальный коэффициент 5,0—7,0. Днища слегка выпуклые, расположены неравномерно, толщина их 0,03 мм. Диаметр пор в днищах 0,06—0,08 мм. Толщина перемычек между ними 0,02—0,03 мм. Внутренняя стенка несколько массивней остальных скелетных элементов и толщина ее составляет до 0,06 мм, вместе с защитными шипами до 0,10 мм. Диаметр пор от 0,08 до 0,10 мм. Толщина перемычек между порами 0,05 мм. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От известных представителей рода данная форма отличается неравномерно расположенными днищами, а также диаметром пор и радиальным коэффициентом.

Распространение. Томмотский и атдабанский ярусы, Сибирская платформа, повсеместно.

ПОДКЛАСС IRREGULARIS VOLOGDIN, 1937

ОТРЯД ARCHAEOCYATHIDA

СЕМЕЙСТВО DICTYOCYATHIDAE TAYLOR, 1910

Род *Dictyocyathus* Bornemann, 1891

Dictyocyathus translucidus Zhuravleva, 1960

Табл. IV, фиг. 1—3

Spirocyathus atlanticus; Вологдин, 1937, с. 33, табл. I, фиг. 1с; табл. V, фиг. 4в; табл. VI, фиг. 4а, 5в.

Protopharetra sp.: Вологдин, 1937, с. 31, табл. VI, фиг. 8; табл. VII, фиг. 3, рис. 10.

Dictyocyathus translucidus: Журавлева, 1960, с. 275, табл. XXXIV, фиг. 4—8; Коршунов, 1972, с. 70, табл. XXI, фиг. 5; табл. XXII, фиг. 1—4; табл. XXIII, фиг. 1.

Spongiosicyathus translucidus: Даценко, 1968, с. 174, табл. XI, фиг. 11, табл. XII, фиг. 1—4.

Голотип: ПИН, колл. № 1161, экз. 1, шл. 1, обр. 1056/, кенядинский горизонт, р. Лена.

Материал. 12 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Цилиндрические, узкоконические кубки, довольно крупных размеров. Наружная стенка 0,05—0,15 мм. Диаметр пор от 0,05 до 0,15 мм. Интерваллюм заполнен стерженьками, ориентированными в трех направлениях (радиальном в вертикальной плоскости, вертикальном и тангенциальном в горизонтальной плоскости). Толщина стерженьков от 0,05 до 0,10 мм. Расстояние между стерженьками 0,20—0,3 мм. Присутствует пузырчатая ткань, которая иногда проникает и в центральную полость. Внутренняя стенка сохраняется редко.

Сравнение. От всех известных видов рода *Dictyocyathus* Taylor данный вид отличается прозрачным скелетом и расположением стерженьков.

Распространение. Томмотский и атдабанский ярусы, Сибирская платформа, повсеместно.

Род *Cambrocyathellus* Zhuravleva, 1960*Cambrocyathellus tschuranicus* Zhuravleva, 1960

Табл. IV, фиг. 4—7

Cambrocyathellus tschuranicus: Журавлева, 1960, с. 285, табл. XXVIII, фиг. 1—3; Дасенко и др., 1968, с. 169, табл. XX, фиг. 8, 9; Коршунов, 1972, с. 71, табл. XXIII, фиг. 4—7.

Голотип: ПИН, колл. № 1161, экз. 1, шл. 3, обр. 37д, кенядинский горизонт, р. Лена.

Материал. 15 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Крупные ширококонические кубки. Наружная стенка 0,08—0,10 мм толщиной, пронизана одним, очень редко двумя рядами пор. Диаметр пор 0,10—0,15 мм. Толщина перемычек между смежными рядами такого же порядка, что и диаметр пор. Интерваллему заполнен прямыми сетчатыми тениями, толщина которых 0,02—0,03 мм. Поры в тениях вытянуты по вертикальной оси и размеры их равны $0,25 \times 0,10$ или $0,25 \times 0,15$ мм. Толщина перемычек 0,02—0,025 мм. Отношение сторон 1:3—1:4 редко, больше. Тении пронизаны 6—8 вертикальными рядами пор. Радиальный коэффициент довольно высокий 8,0—12,0 и более. Пузырчатая ткань 0,02 мм толщины. Внутренняя стенка 0,10 мм толщины. Диаметр пор 0,20—0,25 мм. Толщина перемычек 0,15 мм. Центральная полость нередко заполнена пузырчатой тканью.

Сравнение. От *C. plicatus* (Gord.) данная форма отличается строением внутренней стенки (диаметр пор, толщина перегородок).

Распространение. Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

ЛИТЕРАТУРА

- Вологдин А. Г. Археоциаты и водоросли южного склона Анабарского массива. Л., 1937, 53 с. (Тр. Арктического ин-та, т. 91).
- Вологдин А. Г. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. т. 1. Кембрий. Л., Гостеоиздат, 1940, с. 24—99.
- Воронова Л. Г., Розанов А. Ю. К вопросу о соотношении лито-и биостратиграфических границ в кембрии Игарского района.—В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 220—224.
- Грицик В. В. Литолого-стратиграфический разрез Мархинской опорной скважины.—В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 186—201.
- Гурари Ф. Г. К стратиграфии кембрия юго-востока Сибирской платформы.—«Изв. АН СССР. Серия геол.», 1945, № 4, с. 37—40.
- Дасенко В. А., Журавлева И. Т., Лазаренко Н. П., Попов Ю. Н., Чернышева Н. Е. Биостратиграфия и фауна кембрийских отложений северо-запада Сибирской платформы. Л., «Недра», 1968, 213 с. (Тр. НИИГА, т. 155).
- Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия и биофауны кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. М., «Недра», 1969, 408 с. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 43).
- Журавлева И. Т. Археоциаты Сибирской платформы и их значение для стратиграфии кембрия Сибири.—В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 484—494.
- Журавлева И. Т. Археоциаты Сибирской платформы. М., Изд-во АН СССР, 1960. 344 с.
- Журавлева И. Т. Раннекембрийские фациальные комплексы археоциат (р. Лена, среднее течение).—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 31—109.
- Журавлева И. Т., Коршунов В. И. Стратиграфия нижнего кембрия Хараулахских гор.—«Геол. и геофиз.», 1965, № 11, с. 45—55.

Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Сысоев В. А. Стратиграфическое положение зоны *Profalotaspis* переходного типа разреза нижнего кембрия среднего течения р. Лены.— «Геол. и геофиз.», 1968, № 3, с. 41—49.

Журавлева И. Т., Мешкова Н. П., Лучинина В. А. Геологический профиль через район стратотипического разреза нижнего кембрия в среднем течении р. Лены (с каталогом окаменелостей). Новосибирск, «Наука», 1969. 176 с.

Журавлева И. Т., Советов Ю. К., Титоренко Т. Н. Новые данные об археоциатах нижнего кембрия юга Сибирской платформы.— В кн.: Стратиграфия нижнего кембрия и верхнего докембрия юга Сибирской платформы. М., «Недра», 1969а. с. 13—16.

Зеленов К. К., Журавлева И. Т., Кордэ К. Б. К строению алданского яруса кембрия Сибирской платформы.— «Докл. АН СССР», 1955, т. 102, № 2, с. 343—346.

Кауи Д. В., Розанов А. Ю. Отчет международной рабочей группы о симпозиуме по проблеме границы кембрия и докембрия.— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1974, № 12, с. 72—82.

Коршунов В. И. Биостратиграфия и археоциаты северо-востока Алданской антеклизы. Якутск, 1972. 122 с.

Кутейникова Н. С., Кутейников Е. С., Воронина Л. Г., Миссаржевский В. В. Новые данные по стратиграфии пограничных слоев протерозоя и палеозоя на крыльях Анабарского кристаллического массива.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 215—219.

Пельман Ю. Л. Беззамковые брахиоподы нижнего и нижней части среднего кембрия Сибирской платформы. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1974. 32 с.

Писарчик Я. К., Минаева М. А., Русецкая Г. А. Палеогеография Сибирской платформы в кембрии.— «Информ. сообщ. ВСЕГЕИ, ОНТИ ВИЭМС. Серия геология месторождений полезных ископаемых; региональная геология», 1967, № 13, с. 35—37.

Путеводитель экскурсии по рекам Алдану и Лене (Международная экскурсия по проблеме границы кембрия и докембрия). М.— Якутск, 1972. 117 с.

Репина Л. Н., Лазаренко Н. П., Мешкова Н. П., Коршунов В. И., Никифоров Н. И., Аксарина Н. А. Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (хр. Туора-Сис). М., «Наука», 1975. 300 с.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, с. 43—45.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Якутской АССР. М., Госгеолтехиздат, 1963, с. 24—26.

Розанов А. Ю. Закономерность морфологии эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия. М., «Наука», 1973. 164 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 241).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., «Наука», 1966. 126 с.

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. А., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер Б. М., Королюк И. К., Лендзион К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969. 378 с.

Розанов А. Ю., Фомин Ю. М. Некоторые новые сведения о нижнем кембрии р. Майеро.— В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 233—234.

Савицкий В. Е. О стратиграфии кембрия и верхнего докембрия Анабарского щита.— В кн.: Совещание по стратиграфии отложений позднего докембрия Сибири и Дальнего Востока. (Тезисы докладов). Новосибирск, 1962, с. 53—54.

Соколов Б. С. Периодичность (этапность) развития органического мира и биостратиграфические границы.— «Геол. и геофиз.», 1974а, № 1, с. 3—10.

Соколов Б. С. Проблемы границы докембрия и кембрия.— «Геол. и геофиз.», 1974б, № 2, с. 3—29.

Соколов Б. С. Основные результаты Международного симпозиума по границе докембрия и кембрия.— «Геол. и геофиз.», 1974в, с. 18—26.

Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-востока Сибирской платформы (под ред. Б. В. Ткаченко). Л., 1959. 210 с. (Тр. НИИГА, т. 101).

Сысоев В. А. Стратиграфия и хиолиты древнейших слоев нижнего кембрия Сибирской платформы. Якутск, 1968. 67 с.

Хоментовский В. В., Репина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., «Наука», 1965. 198 с.

Хоментовский В. В., Шенфильд В. Ю., Яшин М. С., Бутаков Е. П. Опорные разрезы отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы. М., «Наука», 1972. 354с. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 141).

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КЕМБРИЯ НИЖНЕГО ПРИАНГАРЬЯ

Основные сведения по стратиграфии и литологии кембрия Нижнего Приангарья получены в результате изучения выходов карбонатных пород, расположенных в долине р. Ангары вблизи пос. Зелеева, Климино, Пинчуга, Иркинеево, Артюгино, Маньзя, Кокуй и утеса Гребенский Бык (Григорьев, Репина, 1956; Анатольева и др., 1966; Карпышев, 1968; Жарков и др., 1974).

В последние годы на территории Нижнего Приангарья проведен большой объем буровых работ, связанных с поисками и разведкой таких видов полезных ископаемых, как нефть, газ, железные руды, бокситы, гипсы и калийная соль. Полученный в процессе этих работ фактический материал позволяет детализировать литологическую и фаунистическую характеристику свит, уточнить строение, характер их взаимоотношений и составить опорный разрез кембрия. Такой материал получен при изучении многочисленных колонковых скважин, вскрывших карбонатные отложения на месторождениях железных руд «Тагара», «Огонь», «Левобережное», «Правобережное», «Понепта», «Зиргули» и проявления гипса на водоразделе рек Маньзы и Пинчуги, в нижнем и среднем течении р. Ельчимо (рис. 1).

В составе карбонатных отложений кембрия Нижнего Приангарья выделяются иркинеевская, климинская агалевская и зелеевская свиты (Карпышев, 1968; Григорьев, Репина, 1956),

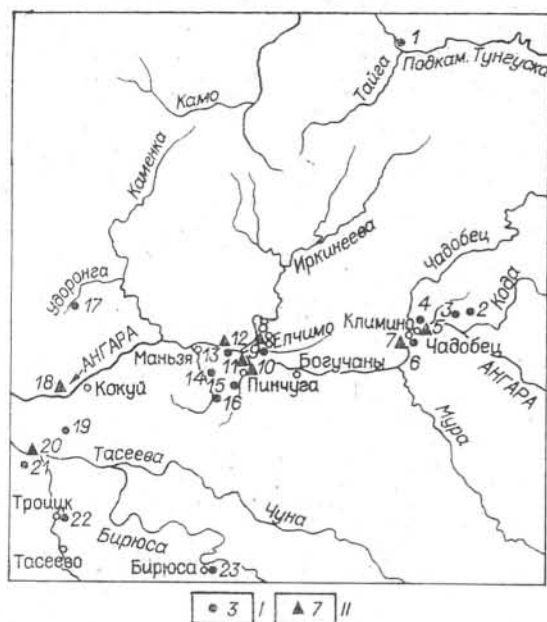


Рис. 1. Обзорная схематическая карта Нижнего Приангарья и прилегающей территории.

1 — площадки глубокого и колонкового бурения; 2 — обнажения. Местоположение изученных разрезов: 1 — Ошаровская глубокая скважина; 2 — железорудное месторождение «Огонь», скв. 58; 3 — железорудное месторождение «Тагара», скважины 2-ц, 83-т, 91-т, 92-т, 152; 4 — участок «Правобережный», скважины 4-п, 5-п; 5 — обнажение «Поп» на правом берегу р. Ангары, выше пос. Чадобец; 6 — участок «Левобережный», скв. 4-л; 7 — обнажение «Писанный камень» на правом берегу р. Ангары, ниже пос. Климино; 8 — обнажение в долине р. Иркинеевой, у пос. Великанчик; 9 — разведочные скважины, пройденные на проявлениях гипса в долине р. Ельчимо; 10 — обнажение на левом берегу р. Ангары, ниже пос. Пинчуга; 11 — обнажение на левом берегу р. Ангары, против устья р. Иркинеевой; 12 — обнажение на правом берегу р. Ангары, ниже пос. Артюгино; 13 — участок «Зиргули», скв. 5; 14 — месторождение «Понепта», скважины 3 и 13; 15 — Богучанская глубокая скважина; 16 — калиевопоисковая скв. 36; 17 — Удоронгское железорудное месторождение, скв. 70; 18 — обнажение «Гребенский Бык» на правом берегу р. Ангары, ниже дер. Кокуй; 19 — Рыжковское месторождение гипса; 20 — обнажение «Дыроватый Утес» на правом берегу р. Тасеевой, выше устья р. Усолки; 21 — калиепоисковая скв. 35; 22 — калиепоисковая скв. 54; 23 — Почетская глубокая скважина.

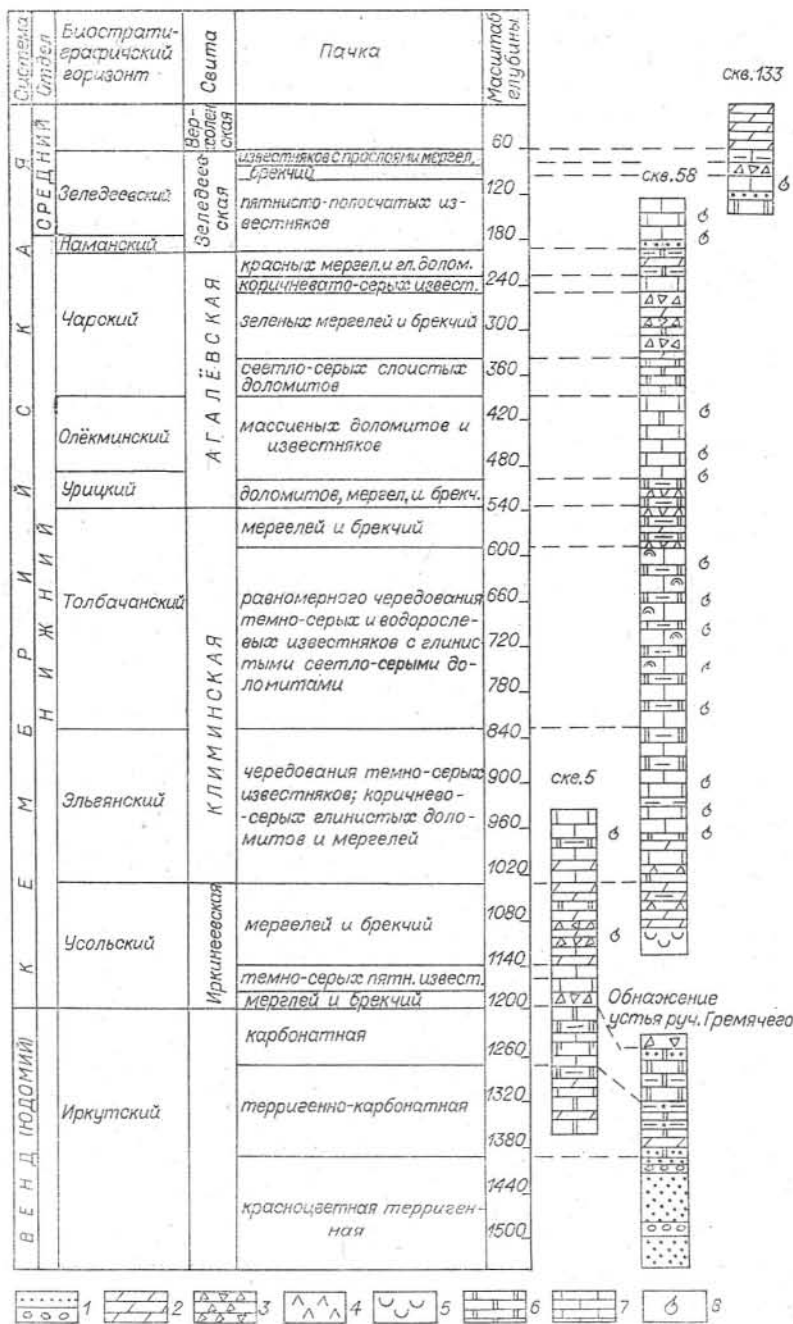


Рис. 2. Опорный разрез карбонатного кембрия Нижнего Приангарья.

1 — песчаники, конгломераты; 2 — мергели; 3 — брекчии; 4 — ангидриты, гипсы, 5 — каменная соль; 6 — доломит; 7 — известняки; 8 — местонахождение фауны.

относящиеся к усольскому, зьяганскому, толбачанскому, урицкому, олекминскому, чарскому и наманскому горизонтам нижнего кембрия (Жарков, Хоментовский, 1965) и зеледеевскому горизонту амгинского яруса среднего кембрия (Чечель, 1969). Залегают они на терригенно-карбонатных отложениях островной свиты (Анатольева, 1964), принадлежа-

щих иркутскому горизонту венда (Жарков, Хоментовский, 1965) и перекрываются красноцветными мергелями и алевролитами верхоленской свиты (рис. 2).

ИРКУТСКИЙ ГОРИЗОНТ

К иркутскому горизонту относятся терригенно-карбонатные отложения, откартированные К. Т. Яркаевым и др. и в последнее время объединенные А. И. Анатольевой (1964) в островную свиту. По данным А. И. Анатольевой (1964), в устье р. Маньзи свита представлена в нижней части конгломератами мощностью 5—8 м, состоящими из гальки кварца, гранитов, кварцитов, сланцев и гематита. Выше залегают грубозернистые песчаники, которые в верх по разрезу переходят в чередование красноцветных тонкозернистых песчаников с серыми и желтовато-серыми кварцевыми и известковистыми песчаниками. Последние постепенно замещаются доломитами. Мощность островной свиты в данном районе составляет 50 м. М. А. Жарков (Жарков и др., 1974), изучивший тот же разрез, подразделил островную свиту на три пачки: нижнюю — конгломератовую, среднюю — красных, серых и розовых песчаников и верхнюю — терригенно-карбонатную. Последняя представлена чередованием песчаников пестрых с доломитами светло-серыми и коричневато-серыми. Мощность свиты, по данным М. А. Жаркова, около 70—80 м. Сходный разрез свиты (120—150 м) описан А. И. Анатольевой на левом берегу р. Ангары у шиверы Шунтар.

Наиболее полный разрез островной свиты обнажен на правом берегу р. Ангары, выше Гребенского Быка. Здесь породы островной свиты залегают на мергельно-алевролитовой толще, относящейся к мошакской свите. В основании островной свиты залегают красноцветная терригенная пачка мощностью 80 м, сложенная песчаниками красновато-коричневыми, серыми, лиловыми и фиолетовыми с линзами и прослоями аргиллитов. Песчаники толстоплитчатые до массивных, косослоистые, мелко- и среднезернистые, но встречаются крупнозернистые и прослои конгломератов, состоящие из гальки, кварца, кварцитов и песчаников, размером от 3 до 10 см.

Вышележащая терригенно-карбонатная пачка мощностью 70 м, в нижней части которой прослеживается полуметровый пласт белых кварцевых песчаников, сложена чередованием доломитов светло-серых, тонко- и среднеплитчатых; доломитов серовато-красных, толстоплитчатых, песчанистых, глинистых, местами переходящих в песчаники, с алевролитами серыми, слюдистыми. На плоскостях наложения пород наблюдаются волноприбойные знаки и глиноморфозы по каменной соли.

Выше залегают преимущественно карбонатные отложения, которые ранее относились к иркинеевской свите. Полученный в результате колонкового бурения материал свидетельствует о том, что собственно иркинеевская свита располагается стратиграфически выше и к ней должны принадлежать породы, представленные карбонатными брекчиями и доломитами, которые обнажаются в верхней части правого борта долины р. Ангары выше устья руч. Гремячего. Указанные отложения по данным колонковой скв. 5 на месторождении Зиргули перекрываются слоями, охарактеризованными трилобитами *Malykania*, а в обнажениях были обнаружены и трилобиты *Elganellus*. Поэтому нам представляется целесообразным включить в состав островной свиты собственно карбонатную пачку, располагающуюся в обнажении Гребенский Бык ниже карбонатных брекчий и доломитов иркинеевской свиты.

В этом случае островная свита будет дополнена еще следующим разрезом (снизу):

1. Доломиты серые, прослоями серовато-красные, как правило, толстоплитчатые, иногда тонкоплитчатые. На плоскостях наложения последних в виде включений наблюдаются зеленые глины	35
2. Переслаивание доломитов серых и светло-серых, тонкозернистых, разноплитчатых	20
3. Доломиты светло-серые, тонкозернистые, толстоплитчатые	3,0
4. Доломиты серые, афанитовые	1,5
5. Доломиты лилово-серые, пятнистые с прослойками алевролитов коричневатобурых	3,5

Мощность карбонатной пачки островной свиты в обнажении Гребенский Бык составляет 63 м.

Более детально разрез терригенно-карбонатной и карбонатной пачек островной свиты был изучен в скв. 5 месторождения Зиргули, Здесь в интервале глубин 252,2—421,2 м вскрыты следующие породы (снизу):

	Мощность, м
1. Доломит известковый, темно-серый, тонкозернистый	1,2
2. Доломит серый, листоватый, афанитовый	1,1
3. Мергель зеленовато-серый с прослоем доломита	1,7
4. Доломит светло- и коричневатосерый, тонкоплитчатый	2,1
5. Аргиллит серый, листоватый	1,0
6. Доломит серый, участками глинистый с прослоем мергеля	3,0
7. Известняк доломитистый, серый, с прослоями доломита	3,0
8. Доломит серый, известковый, участками глинистый	2,2
9. Мергель серый, участками красно-бурый, с прослоями доломита	3,9
10. Доломит известковый, коричневатосерый, среднеплитчатый, с прослойками аргиллита	16,3
11. Доломит коричневатосерый, известковый, толстоплитчатый	0,7
12. Мергель серый, листоватый	0,3
13. Доломит темно- и коричневатосерый, толстоплитчатый	3,3
14. Доломит коричневатосерый, афанитовый	1,2
15. Доломит известковый, светло-серый, с прослойками мергеля	2,8
16. Доломит серый, среднеплитчатый, с прослойками (0,3 м) песчаника	2,5
17. Доломит коричневатосерый, алевитистый	1,0
18. Тонкое переслаивание доломитов и мергелей	0,4
19. Доломит серый, среднеплитчатый, тонкозернистый	1,0
20. Доломит коричневатосерый, переслаивающийся с доломитами серыми, глинистыми листоватыми	2,7
21. Доломит известковый темно- и светло-серый, в нижней части слоя глинистый, листоватый	2,2
22. Доломит светло-серый, тонкозернистый	1,7
23. Доломит коричневатосерый, участками листоватый, глинистый	2,6
24. Доломит серый, участками брекчиевидный	2,1
25. Доломит коричневатосерый, тонкослоистый	1,3
26. Тонкое чередование известняков и глинистых доломитов	1,1
27. Доломит темно-серый с прослоями доломита глинистого	2,0
28. Аргиллит светло-серый, комковатый	0,5
29. Доломит серый, глинистый, листоватый	3,3
30. Доломит серый, толстоплитчатый, афанитовый	1,0
31. Доломит серый, глинистый, листоватый	6,6
32. Переслаивания глинистых доломитов и коричневатосерых, тонкозернистых доломитов	10,5
33. Доломит глинистый, листоватый, с прослоем известняка	1,7
34. Известняк серый, среднеплитчатый	0,9
35. Доломит серый, глинистый, листоватый, тонкослоистый	1,5
36. Доломит коричневатосерый, толстоплитчатый	1,1
37. Доломит серый, глинистый, с прослоем известняка	3,8
38. Доломит темно-серый, толстоплитчатый, с прослоем (0,6 м) доломита глинистого	3,5
39. Доломит зеленовато-серый, глинистый	0,5
40. Доломит известковый, коричневатосерый	1,8
41. Мергель зеленовато-серый	0,2
42. Доломит серый, тонкоплитчатый, тонкозернистый	0,7
43. Известняк коричневатосерый, водорослевый	1,1
44. Доломит известковый, светло-серый, тонкоплитчатый, с прослойками мергеля	4,5
45. Алевролит серый, тонкослоистый	0,5
46. Доломит коричневатосерый, толстоплитчатый	1,8

47. Мергель зеленовато-серый, тонкослоистый	0,4
48. Доломит известковый, коричневатого-серый, участками желтовато-серый, брекчиевидный	4,1
49. Доломит зеленовато-серый, глинистый	1,5
50. Доломит известковистый, темно-серый, толстоплитчатый	2,5
51. Доломит желтовато-серый, участками глинистый	1,5
52. Доломит известковистый, темно-серый, пористый	8,0
53. Мергель серый с прослоем (0,8 м) доломита	1,4
54. Известняк с прослоем (0,3 м) доломита глинистого	1,1
55. Алевролит серый, тонкослоистый	0,4
56. Доломит коричневатого-серый, толстоплитчатый	1,9
57. Доломит серый, тонкоплитчатый, участками глинистый	2,6
58. Мергель доломитовый, зеленовато-серый	0,5
59. Доломит известковистый, коричневатого-серый, толстоплитчатый, с прожилками кальцита	15,3
60. Доломит розовый, глинистый, тонкоплитчатый	0,3
61. Доломит желтовато-серый, тонкозернистый	2,5
62. Известняк светло-серый, тонкоплитчатый	1,7
63. Доломит желтовато-серый	1,1

Выше располагаются карбонатные брекчии иркинеевской свиты.

В описанном непрерывном разрезе, мощность которого составляет 169,5 м, впервые для района Нижнего Приангарья вскрыта верхняя часть островной свиты и граница ее с вышележащей иркинеевской свитой. Совместно с ранее приведенным разрезом в устье руч. Гремячего он дает наиболее полное представление о составе и строении островной свиты в Нижнем Приангарье. По характеру распределения терригенных и карбонатных пород она может быть подразделена на три пачки. Нижняя — красноцветная терригенная мощностью 80 м обнажается в устье руч. Гремячего. Для нее характерно преобладание средне- и крупнозернистых песчаников, косая слоистость, присутствие гравелитов и конгломератов. Средняя — терригенно-карбонатная пачка состоит из неравномерного чередования мергелей, алевролитов и карбонатных пород. В обнажении у устья руч. Гремячего эта часть разреза имеет мощность 70 м. В скв. 5 вскрыта лишь большая по мощности часть терригенно-карбонатной пачки. Кровля ее здесь совпадает с кровлей слоя 32. Такое положение границы обусловлено тем, что ниже ее мергели и алевролиты встречаются периодически, а выше — эпизодически.

Для терригенно-карбонатной пачки характерно постепенное сокращение снизу вверх по разрезу роли терригенных пород, что обуславливает постепенность перехода к вышележащим осадкам. Вскрытая мощность пачки в скв. 5 составляет 99,5 м. Истинная мощность ее, вероятно, будет несколько большей, так как скважиной не вскрыт контакт с красноцветной терригенной пачкой. Следует отметить, что в обнажении у устья руч. Гремячего этот контакт также не наблюдается.

Верхняя карбонатная пачка вскрыта как в обнажении, так и скважиной. Более полным является разрез, вскрытый скв. 5. В обнажении же отдельные слои пачки не обнажены, что затрудняет изучение границы с иркинеевской свитой. Представлена карбонатная пачка преимущественно доломитами, редко известняками светло- и темно-серых, коричневатого- и желтовато-серых оттенков.

Карбонатные породы часто глинистые, иногда алевритистые. Мощность карбонатной пачки в обнажении составляет 63 м, в скважине — 70 м. За истинную, вероятно, следует принять последнюю, так как в скважине наиболее отчетливо фиксируется нижняя и верхняя границы пачки.

Общая мощность островной свиты составляет не менее 250 м.

На северном склоне Иркинеевской антиклинали, по р. Нижней Тере, островная свита также имеет отчетливо выраженное трехчленное строение, но мощность ее здесь сокращается до 105 м за счет пропорционального сокращения всех частей разреза.

В нижнем течении р. Иркинской отложения островной свиты образуют отдельные выходы в 2—3 км ниже и выше пос. Чугумей. Нижняя часть свиты сложена песчаниками и алевролитами с прослоями красных и зеленых аргиллитов. Выше лежащая часть разреза характеризуется терригенно-карбонатным составом и появлением среди песчаников и алевролитов прослоев доломитов серых, иногда фиолетовых средне- и тонкоплитчатых, с волноприбойными знаками на поверхностях наслоения и глиптоморфозами по кристаллам галита. Из-за разрозненности отдельных выходов нельзя составить послынный разрез свиты. Однако характер чередования пород, а также состав отложений дают возможность достаточно уверенно сопоставить отдельные выходы с частями разреза островной свиты, обнажающимися по р. Ангаре выше Гребенского Быка и шиверы Шунтар, а также у устья р. Маньзи. Вполне очевидно, что по р. Иркинской вскрыта красноцветная терригенная и терригенно-карбонатная пачка островной свиты.

В 3 км выше пос. Чугумей, на правом берегу р. Иркинской, в терригенно-карбонатной части островной свиты среди зеленовато-серых алевролитов был обнаружен органический остаток, который, по заключению академика Б. С. Соколова, ближе всего стоит к типовому виду рода *Cyclomedusa* и может быть определен как *Cyclomedusa* *er gr. davidi* Spugg. Этот вид известен из типового местонахождения Эдиакары, т. е. из 18-метрового прослоя в Паундских песчаниках, принадлежащих нижней части венда, так как это намного сот метров ниже подошвы нижнего кембрия Австралии. Очень близкая форма была недавно обнаружена Ю. Р. Беккером в ашинской свите Южного Урала. Находка рода *Cyclomedusa* свидетельствует о принадлежности вмещающих ее отложений островной свиты к венду и характеризует иркутский био-стратиграфический горизонт.

Положение островной свиты в разрезе осадочного чехла Енисейского кряжа вполне определенное, так как выше ее согласно залегают карбонатные породы иркинской свиты, являющейся аналогом усольской свиты Канско-Тасеевской впадины (Жарков, Британ и др., 1974) и относящейся к усольскому био-стратиграфическому горизонту нижнего кембрия. В настоящее время возрастное положение усольского горизонта определяется вполне надежно находками фауны археоциат *Parapasyathus* и *Dictyocyathus* (Журавлева и др., 1969), характерными для верхов кекадинского и низов атабанского горизонтов стратотипического разреза кембрия Сибири, и определениями абсолютного возраста каменной соли усольской свиты К/Аг методом в 575—590 млн. лет (Тарасевич и др., 1971).

В других районах Сибирской платформы возрастным аналогом островной свиты является морская свита Присаянья (Хоментовский, 1974), нижняя часть усатовской и миньской свиты р. Чаи (Жарков, Чечель, 1964), нохтуйская и тинновская свиты северной периферии Байкало-Патомского нагорья.

УСОЛЬСКИЙ ГОРИЗОНТ

В нижнем Приангарье к усольскому горизонту относится иркинская свита, выделенная в 1958 г. В. С. Карпышевым (1968). Свита описана по серии мелких выходов карбонатных пород в долине р. Иркинской и представлена тремя пачками (снизу вверх): темно- и светло-серых массивных доломитов; чередованием светло-серых доломитов с глинистыми доломитами; светло-серых кавернозных доломитов. Суммарная мощность не превышает 150—180 м. Самые верхние горизонты свиты, так же как и контакт ее с выше- и ниже лежащими породами, не изучены.

Подробный разрез отложений иркинеевской свиты был описан нами в верхней части склона долины р. Ангары, выше устья руч. Гремячего. Здесь с незначительным перерывом в обнаженности на карбонатной пачке островной свиты залегают (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Пачка темно-серых доломитов и карбонатных брекчий. Сложена доломитами серыми, коричневатого- и темно-серыми и доломитовой брекчий, состоящей из обломков перечисленных выше доломитов	20
2. Пачка массивных карбонатных брекчий. Представлена в основном обломками доломитов серых и светло-серых, тонкоплитчатых, афанитовых и доломитов глинистых, листоватых. Встречаются обломки доломитов темно-серых, слоистых, и полосчатых, мелкозернистых и светло-серых, толстоплитчатых, тонкослоистых. В составе брекчий обломочный материал преобладает над цементом и составляет 80—85% от общей массы породы. На 90% обломочный материал состоит из тонкоплитчатых, листоватых доломитов. Преобладает размер обломков 10—15 см. Обломки плоские, остроугольные, неокатанные. Брекчия по своему составу невыдержанные и по простирацию переходят в брекчиевидные доломиты	25
3. Пачка серых массивных брекчиевидных доломитов. Сложена доломитами серыми, темно- и коричневатого-серыми, тонкозернистыми. Породы трещиноватые и разбиты на отдельные куски и обломки, фактически представляя собой однокомпонентную брекчию, в которой и обломочный материал, и цемент представлены одними и теми же доломитами	37
4. Пачка серых толстоплитчатых доломитов. Состоит из доломитов серых и коричневатого-серых, тонкозернистых, среди которых встречаются прослойки светло-серых афанитовых известковистых доломитов	33

Контакт с вышележащей климинской свитой не наблюдался и, видимо, мощность разреза иркинеевской свиты не превышает 115 м.

Как показали результаты бурения, иркинеевская свита, вскрытая скважинами, характеризуется несколько иным составом пород — широким распространением мергелей и брекчий. Породы, как правило, рыхлые и слабо сцементированные не дают хороших естественных обнажений и поэтому не могли быть установлены при маршрутных исследованиях. Наиболее полное представление о составе и строении иркинеевской свиты дает разрез скв. 5. Здесь в интервале глубин 252,2—98,0 м непосредственно на карбонатных отложениях островной свиты залегают следующие породы (снизу):

	Мощность, м
1. Брекчия коричневатого-серая, рыхлая, мелкообломочная. Обломки представлены известняком темно-серым и известняком водорослевым. Цемент глинисто-карбонатный	2,9
2. Брекчия темно-серая, известняковая, плотная. Обломки состоят из известняка желтовато-серого, глинистого и известняка темно-серого	3,5
3. Брекчия коричневатого-серая, известняковая	3,5
4. Мергель зеленоватого-серый, с обломками известняка	2,0
5. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, брекчиевидный	8,5
6. Известняк серый, пятнисто-полосчатый, среднеплитчатый	2,0
7. Известняк серый, тонкоплитчатый, тонкослойный, глинистый	1,4
8. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый	3,4
9. Известняк темно-серый, пятнисто-полосчатый	3,0
10. Известняк серый, водорослевый, тонкослойный	8,2
11. Известняк серый с подчиненными прослоями известняка глинистого и брекчий глинисто-карбонатной	6,0
12. Брекчия глинисто-карбонатная. Обломки сложены доломитом серовато-белым, мучнистым, цементированным глинистым материалом	0,5
13. Мергель буровато-коричневый, с обломками известняка	1,7
14. Брекчия глинисто-карбонатная, мелкообломочная	1,7
15. Мергель зеленоватого-серый, с обломками глинистого известняка	6,6
16. Брекчия глинисто-карбонатная	0,8
17. Мергель серовато-зеленый, с прослоем доломита	2,2
18. Брекчия состоит из обломков (2—3 см) известняка серого, глинистого, цементированных мергелем зеленоватого-серым и коричневатого-бурым. В породе преобладает цемент	5,0
19. Доломит розовато-серый, глинистый с прослоями мергеля	2,0
20. Брекчия глинисто-карбонатная, светло-серая	1,0

21. Известняк темно-серый, пятнистый	3,0
22. Доломит светло-серый, глинистый	0,5
23. Брекчия глинисто-карбонатная	0,8
24. Известняк темно-серый, участками глинистый	1,7
25. Доломит желтовато-серый, глинистый	1,1
26. Доломит светло-серый, глинистый	0,7
27. Доломит светло-серый, известковистый, глинистый	1,8
28. Известняк темно- и коричневатого-серый, участками пятнистый, на гл. 167,7 м найдены обломки <i>Hyolithellus</i> sp., <i>H. tenuis</i> Miss.	4,0
29. Брекчия глинисто-карбонатная, рыхлая	2,0
30. Известняк темно-серый, пятнистый, доломитистый	2,1
31. Мергель коричневатого-бурый, с обломками доломита	8,1
32. Брекчия голубовато-серая, глинисто-карбонатная	4,2
33. Доломит коричневатого-серый, комковатый	1,4
34. Брекчия глинисто-карбонатная	2,4
35. Доломит коричневатого-серый, с обломками доломита	1,0
36. Мергель голубовато-серый, с обломками доломита	5,9
37. Брекчия светло-серая, глинисто-карбонатная	1,9
38. Мергель голубовато-серый, листоватый	1,0
39. Доломит серый и коричневатого-серый, участками кавернозный, с прослоями брекчий	4,6
40. Известняк пятнисто-полосчатый	0,7
41. Мергель пестрый, рыхлый	5,7
42. Известняк серый, глинистый, с прослоем (0,6 м) мергеля	3,6
43. Доломит серый, известковистый, тонкозернистый	2,4
44. Мергель голубовато-серый, пятнами красный, алевролитистый	5,0
45. Доломит коричневатого-серый, известковистый	1,0
46. Мергель голубовато-серый, алевролитистый, пористый	2,5
47. Известняк серый, глинистый, мучнистый	2,3
48. Мергель буровато-красный, оскольчатый	9,6
49. Мергель зеленоватого-серый, рыхлый	2,0
Выше залегают известняки климинской свиты, охарактеризованные фауной эльганского горизонта.	

Суммарная мощность пород иркинеевской свиты составляет 154,3 м.

По распределению в разрезе основных пород свита отчетливо подразделяется на три пачки: нижнюю — мергели и брекчии (12 м); среднюю — темно-серые и пятнистые известняки (36 м); верхнюю — мергели, мучнистые доломиты и брекчии (106 м).

Аналогичный разрез иркинеевской свиты вскрыт в западных районах Нижнего Приангарья, уже в пределах, собственно, Енисейского кряжа. Здесь в Магдыгейской синклинали скв. 70 в долине р. Удоронги вскрыт разрез иркинеевской свиты мощностью 182 м, представленный, как и в скв. 5 участка «Зиргули», нижней и верхней пачками брекчий, разделенными пачкой карбонатных пород (Советов, 1968; Жарков и др., 1974).

В отложениях иркинеевской свиты, кроме *Hyolithellus*, другой фауны не обнаружено. Поскольку свита на территории Нижнего Приангарья залегает под фаунистически охарактеризованными отложениями эльганского горизонта, то ее в соответствии с корреляционной схемой М. А. Жаркова и В. В. Хоментовского (1965), можно уверенно отнести к усольскому биостратиграфическому горизонту. В данном случае может вызывать сомнение положение подошвы усольского горизонта. В какой-то мере решить этот вопрос можно в результате литологической корреляции разрезов, а также анализом внутреннего строения указанных свит. В нижней части усольской свиты, развитой в пределах распространения соленосных отложений кембрия, присутствует пачка карбонатных пород, разделяющая ее на три неравномерные по мощности части и известная под названием осинского горизонта. Такая же пачка, занимающая аналогичное место в разрезе, отмечается и в иркинеевской свите. Пласты и пачки каменной соли, широко развитые в усольской свите Канско-Тасеевской впадины, при приближении к крайним частям солеродного бассейна фациально замещаются на седиментационные карбонатные брекчии (Машович и др., 1974).

Поэтому, если вывод о замещении каменной соли брекчиями правильный, то нижняя граница усольского горизонта в Нижнем Приангарье должна проходить по подошве нижней пачки мергелей и брекчий. Это подтверждается и новейшим материалом, полученным в результате бурения скважин на месторождении «Огонь». Здесь (скв. 58) стратиграфически ниже фаунистически охарактеризованных отложений климинской свиты, т. е. на уровне брекчий иркинеевской свиты залегает усольская свита, представленная (снизу):

	Мощность, м
1. Каменная соль серая, крупнокристаллическая	8,3
2. Доломито-ангидрит темно-серый, выветрелый	1,7
3. Чередование слоев каменной соли и доломито-ангидрита	9,0
4. Каменная соль серая, крупнокристаллическая	6,5
5. Доломито-ангидрит темно-серый, с прослоями ангидрито-доломита	7,3
6. Каменная соль серая и розовая, крупнокристаллическая	15,5
7. Чередование слоев мергеля серого и ангидрита	5,7
8. Мергель гипсовый, голубовато-серый	3,0
9. Ангидрито-доломит темно-серый, глинистый	4,1
10. Гипс темно-серый, глинистый	1,9
11. Мергель вишнево-красный, рыхлый	6,0
12. Каменная соль розовая, средnekристаллическая	4,0
13. Мергель вишнево-красный, рыхлый	6,0
14. Ангидрит светло-серый, глинистый	1,2
15. Мергель светло-серый с включениями селенита	1,5
16. Гипс темно-серый	2,0
17. Доломит зеленовато-серый, глинистый	1,1
18. Мергель вишнево-красный, алевритистый	8,0
19. Доломит светло-серый, глинистый	2,0
20. Доломито-ангидрит темно-серый	1,5
21. Гипс темно-серый	1,5
22. Мергель коричневатого-красный	0,7
23. Гипс темно-серый	0,7
24. Ангидрито-доломит буровато-серый, пористый	0,8
25. Мергель серовато-зеленый и красновато-серый	4,1

Видимая мощность усольской свиты составляет 104 м. Как и в иркинеевской свите в верхах ее преобладают мергели, но нижележащие отложения представлены каменной солью.

Полный разрез усольской свиты вскрыт Богучанской скважиной (см. рис. 1) в интервале глубин 2022—3100 м. Залегает она на сульфатно-карбонатных отложениях островной свиты, а перекрывается известняками климинской.

Таким образом, замещение каменной соли седиментационными брекчиями характерно не только для районов Канско-Тасеевской впадины, но и для Нижнего Приангарья. Это обстоятельство позволяет считать подошву нижней пачки брекчий иркинеевской свиты вполне вероятной границей усольского биостратиграфического горизонта.

ЭЛЬГЯНСКИЙ И ТОЛБАЧАНСКИЙ ГОРИЗОНТЫ

К этим горизонтам в Нижнем Приангарье относятся отложения климинской свиты, выделенной здесь впервые В. Н. Григорьевым и Л. Н. Репиной (1956). Свита представляет собой однородную толщу чередования известняков с доломитами, глинистыми известняками и мергелями разной окраски и обнажается у пос. Иркинеево, Пинчуга, Климино и Зелеево. Наименее изученными являются переходные к ниже и вышележащим осадкам горизонты климинской свиты.

В скв. 5 месторождения «Зиргули» нижняя часть климинской свиты, а также пограничные с иркинеевской свитой отложения вскрыты в интервале глубин 0,0—98 м и представлены (снизу):

1. Известняк серый и темно-серый, пятнисто-полосчатый	9,8
2. Мергель буровато-красный, плотный	0,3
3. Известняк серый, толстоплитчатый, трещиноватый	3,3
4. Мергель буровато-красный, плотный	2,4
5. Мергель зеленовато-серый, комковатый	0,9
6. Алевролит серый, известковистый, толстоплитчатый, слюдястый	0,8
7. Доломит известковистый, мелкозернистый, пятнистый	4,0
8. Мергель зеленовато-серый и буровато-красный	1,0
9. Известняк желтовато-серый, глинистый, переслаивается с доломитом известковистым, оолитовым, разнотонным	5,5
10. Мергель зеленовато-серый	0,2
11. Известняк серый, толстоплитчатый, со стилолитовыми швами	3,5
12. Известняк серый и желтовато-серый, глинистый	3,7
13. Мергель шоколадный и зеленовато-серый, тонкослоистый	1,2
14. Известняк серый, толстоплитчатый, с включениями кальцита	2,8
15. Мергель коричневатокрасный, с линзами алевролита	3,2
16. Известняк серый, толстоплитчатый, кавернозный	3,0
17. Мергель коричневатокрасный, плотный,	1,7
18. Мергель желтый с линзами, прослойками и пятнами известняка	1,7
19. Известняк светло-серый, толстоплитчатый	2,4
20. Доломит известковистый, желтовато-серый, глинистый	1,7
21. Известняк светло-серый, пятнисто-полосчатый	0,5
22. Доломит желтовато-серый, глинистый, известковистый	0,4
23. Известняк светло-серый, пятнисто-полосчатый. На гл. 40,8—40,9 м в известняке обнаружены трилобиты <i>Malykania gribovae</i> Suv.	4,7
24. Известняк серый, глинистый, тонкослоистый	1,1
25. Известняк темно-серый, массивный, мелкозернистый	3,9
26. Доломит желтовато-серый, афанитовый	0,9
27. Известняк темно-серый, водорослевый	1,6
28. Доломит желтовато-серый, известковистый	1,6
29. Чередование известняков коричневатокрасных, мелкозернистых и желтоватокрасных, глинистых. На гл. 27,6 м присутствуют обломки трилобитов <i>Bulaiaspis</i> sp.	4,0
30. Мергель светло-серый, известковистый	0,2
31. Известняк светло-серый, толстоплитчатый	2,0
32. Доломит желтовато-серый, глинистый	1,5
33. Чередование известняка светло-серого, пятнистого с известняком доломитовым, желтовато-серым, глинистым	4,7
34. Доломит зеленовато-серый, известковистый	0,5
35. Известняк темно-серый, пятнисто-полосчатый	1,1
36. Доломит желтовато-серый, глинистый	1,1
37. Известняк светло-серый, массивный, участками кавернозный	11,1

Вскрытая мощность нижней части климинской свиты составляет 90 м. Скважина 5 располагается на левом склоне долины р. Ангары, в 1,5 км выше дер. Зиргули. Ниже по склону у уреза воды имеются естественные выходы пород иркинеевской и климинской свит. Эти обнажения интересны в том отношении, что здесь обнаружены трилобиты эльганского горизонта в подошве климинской свиты, что дает возможность надежно установить ее нижнюю границу. Ниже приводится описание разреза указанного обнажения.

Иркинеевская свита

Мощность, м

1. Брекчия глинисто-карбонатная, состоящая на глыб мергеля и известняка размером до 3 м, сцементированных зеленовато-серым мергелем	2,0
2. Брекчия карбонатная, состоящая из обломков известняка коричневого, афанитового, сцементированного известняково-мергелистой породой	1,5
3. Не обнажено 20—30 м.	
4. Переслаивание известняков пятнисто-полосчатых и мергелей желтых	8,0

Климинская свита

Мощность, м

5. Известняк темно-серый мелкозернистый, пятнистый с обломками трилобитов <i>Elganellus</i> sp. nov., <i>Neoredlichidae</i> gen. nov.	7,0
Выше наблюдаются отдельные небольшие выходы известняков	

Полный разрез климинской свиты вскрыт скв. 58, пройденной на месторождении «Огонь» (см. рис. 1). Нижние горизонты ее представлены несколько иным набором пород. Поэтому мы считаем целесообразным привести их повторное описание. Как отмечалось ранее, в скв. 58 климинская свита залегает на соленосных отложениях усольской. Она вскрыта в интервале глубин 907—410 м и сложена следующими породами (снизу):

	Мощность, м
1. Известняк темно-серый, кавернозный	2,6
2. Доломит темно-серый, толстоплитчатый, мелкопористый с включениями ангидрида, в средней части слоя переходит в доломито-ангидрит светло-серый, с включениями мергеля	4,9
3. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, с включениями селенита	1,2
4. Алевролит буровато-красный, рыхлый, засолоненный	2,8
5. Известняк темно-серый, в верхней части слоя кавернозный, с включениями гипса	9,0
6. Гипс темно-серый с прожилками вторичного гипса	1,9
7. Мергель алевритистый, коричневатокрасный и сероватоголубой	1,0
8. Гипс и ангидрит с прослойками доломито-ангидрита	3,1
9. Известняк темно-серый, с линзами гипса	1,0
10. Гипс темно-серый, с линзами доломито-ангидрита	1,6
11. Мергель коричневатокрасный, алевритистый	0,6
12. Доломит серый, глинистый, засолоненный	1,0
13. Известняк темно-серый с включениями селенита	1,3
14. Гипс темно-серый, толстоплитчатый	1,0
15. Доломит светло-серый, глинистый, афанитовый	1,6
16. Известняк темно-серый, среднезернистый	0,7
17. Гипс темно-серый, с линзами доломита	0,4
18. Мергель коричневатокрасный, тонкослоистый	0,1
19. Доломит светло-серый, глинистый, тонкозернистый	0,4
20. Известняк буроватосерый, сильно кавернозный	0,9
21. Мергель голубоватосерый, доломитовый, рыхлый	1,4
22. Известняк буроватосерый, кавернозный	2,2
23. Мергель светло-серый, доломитистый, рыхлый	4,4
24. Известняк буроватосерый, пористый	1,7
25. Мергель коричневатокрасный, комковатый	1,8
26. Доломит светло-серый, известковистый, глинистый	1,0
27. Известняк светло-серый, глинистый, тонкозернистый	1,0
28. Известняк буроватосерый, толстоплитчатый, пористый	4,0
29. Мергель коричневатокрасный, алевритистый, плотный	4,4
30. Мергель голубоватосерый, рыхлый	0,8
31. Известняк сероватокоричневый, тонкоплитчатый, глинистый	1,3
32. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	5,3
33. Доломит светло-серый, глинистый, толстоплитчатый, пористый	4,4
34. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, с обломками трилобитов на глубинах: 834 и 828,9 м — <i>Malykania</i> sp.; 829,5 м — <i>Malykania gribovae</i> Suv.	9,5
35. Мергель голубоватосерый, тонкослоистый	0,8
36. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, пористый	1,3
37. Мергель голубоватосерый, комковатый	0,4
38. Доломит сероватокоричневый, глинистый	1,0
39. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	3,4
40. Доломит светло- и голубоватосерый, глинистый	1,9
41. Известняк темно-серый, в нижней части слоя кавернозный	3,0
42. Карбонатная глина бледнокоричневая, рыхлая	0,4
43. Доломит светло-серый, глинистый	1,8
44. Известняк темно-серый, среднеплитчатый, пористый	1,1
45. Доломит светло-серый, глинистый, участками переходит в мергель с прослоем (1,6 м) известняка сероватобурого, глинистого	5,0
46. Известняк доломитистый, голубоватосерый, глинистый	0,7
47. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, в кровле (0,8 м) водорослевый, участками пятнистополосчатый. На гл. 784,3 м обнаружены трилобиты <i>Malykania gribovae</i> Suv.	24,8
48. Известняк светло-серый, среднеплитчатый, глинистый	2,5
49. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	10,5
50. Доломит серый, глинистый, в кровле известковистый	4,5
51. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, пористый	2,5
52. Доломит серый, толстоплитчатый, глинистый	0,8
53. Известняк темно-серый, толстоплитчатый. На гл. 759,3 м найдены трилобиты <i>Elganellus pensis</i> Suv., <i>E. sp.</i>	2,5

54. Доломит голубовато-серый, глинистый	3,6
55. Известняк темно-серый, пятнистый, кавернозный	5,2
56. Доломит светло-серый, глинистый, тонкозернистый	3,2
57. Известняк темно-серый, битуминозный	1,8
58. Доломит светло-серый, глинистый, толстоплитчатый	4,0
59. Известняк темно-серый, среднезернистый	3,1
60. Доломит светло-серый, глинистый, тонкоплитчатый	0,5
61. Известняк темно-серый, кавернозный, трещиноватый	0,9
62. Известняк серый, доломитизированный, тонкослоистый	0,6
63. Известняк темно-серый, кавернозный	2,5
64. Доломит серый, глинистый, мучнистый	0,8
65. Известняк доломитизированный, тонкослоистый	0,4
66. Известняк темно-серый, толстоплитчатый с линзами доломита	0,7
67. Известняк доломитизированный, светло-серый, глинистый	0,1
68. Доломит светло-серый, глинистый, афанитовый	1,0
69. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	2,1
70. Доломит светло-серый, известковистый	1,2
71. Известняк темно-серый, со стилолитовыми швами	6,1
72. Доломит светло-серый, зеленовато-серый, глинистый	1,1
73. Известняк темно-серый, битуминозный	0,4
74. Доломит желтовато- и зеленовато-серый, серый, глинистый	5,0
75. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, пятнистый	9,5
76. Доломит серый, толстоплитчатый, глинистый	1,5
77. Известняк темно-серый, со стилолитовыми швами	3,2
78. Известняк серый, глинистый, мучнистый	1,2
79. Известняк темно-серый, мелкозернистый	3,1
80. Известняк коричневатого-серый, глинистый	0,9
81. Известняк темно-серый, участками кавернозный	1,6
82. Доломит голубовато-серый, тонкоплитчатый, глинистый	1,7
83. Известняк темно-серый, кавернозный	2,2
84. Доломит голубовато-серый, глинистый	1,6
85. Известняк темно-серый, тонкозернистый	1,3
86. Доломит голубовато-серый, глинистый, мучнистый	3,2
87. Известняк темно-серый, среднезернистый	2,2
88. Доломит серый, глинистый, мучнистый	1,0
89. Известняк темно-серый, тонкозернистый	3,6
90. Доломит серый, глинистый, толстоплитчатый	1,6
91. Известняк темно-серый, среднезернистый	2,1
92. Доломит зеленовато-серый, глинистый с прослоем известняка	1,2
93. Известняк коричневатого-серый, кавернозный	1,2
94. Доломит голубовато-серый, глинистый с прожилками кальцита	0,8
95. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, пятнистый	0,8
96. Доломит известковистый, серый, глинистый, среднеплитчатый	0,4
97. Известняк темно-серый, среднезернистый	3,5
98. Доломит известковистый, тонкозернистый	0,3
99. Известняк темно-серый, мелкокавернозный	3,0
100. Доломит серый, глинистый, с прослоем серого мергеля	1,2
101. Известняк темно-серый, битуминозный	2,8
102. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	3,0
103. Известняк темно-серый с прослоями (0,5 м) доломита голубовато-серого. На гл. 653 м. Г. В. Горшковым найдены трилобиты <i>Bulalaspis</i> sp.	10,9
104. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	0,7
105. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	4,2
106. Доломит серый, глинистый, линзовидно-слоистый	2,4
107. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	0,6
108. Доломит серый, глинистый, толстоплитчатый	1,4
109. Известняк темно-серый, в кровле водорослевый	3,8
110. Доломит серовато-коричневый, выветрелый	1,5
111. Известняк темно-серый. На гл. 626 м Г. В. Горшковым обнаружены трилобиты <i>Bulalaspis taseevica</i> Rep	5,3
112. Доломит светло-серый, глинистый	1,6
113. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	1,9
114. Доломит голубовато-серый, глинистый, тонкослоистый	1,6
115. Известняк темно-серый, участками пятнисто-полосчатый	3,6
116. Доломит коричневатого-серый, толстоплитчатый, глинистый	0,7
117. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый	3,1
118. Доломит и известняк голубовато-серые, глинистые	1,2
119. Известняк темно-серый, битуминозный	4,2
120. Доломит голубовато-серый, глинистый	0,3
121. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый	2,0
122. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	0,5

123. Известняк коричнево-серый, в кровле (0,1 м) водорослевый	1,0
124. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	2,3
125. Известняк темно-серый, в кровле (0,2 м) водорослевый. На гл. 597 м Г. В. Горшковым обнаружены обломки трилобитов <i>Bulaiaspis taşeevica</i> Rep.	4,2
126. Доломит серовато-коричневый, глинистый	0,7
127. Известняк темно-серый, в кровле (0,4 м) водорослевый	1,3
128. Доломит и известняки серовато-коричневые, глинистые	0,5
129. Известняк в кровле водорослевый, толстоплитчатый	3,7
130. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	0,6
131. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	1,8
132. Доломит голубовато-серый, глинистый	1,6
133. Известняк темно-серый, битуминозный	1,3
134. Известняк желтовато-серый, глинистый, толстоплитчатый	0,5
135. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	3,7
136. Доломит светло-серый, глинистый, слоистый	1,0
137. Известняк темно-серый, полосчатый	5,3
138. Доломит светло-серый, розоватый, участками слоистый	4,5
139. Известняк серый в кровле (0,5 м) водорослевый	3,5
140. Доломит светло-серый, глинистый	3,0
141. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	2,0
142. Известняк доломитистый, светло-серый, тонкослоистый	2,5
143. Известняк темно-серый, в кровле (0,1 м) водорослевый	3,6
144. Доломит светло-серый, глинистый с линзами известняка	2,5
145. Известняк темно-серый, в кровле (1,2 м) водорослевый	2,7
146. Доломит розовато-серый, глинистый	2,3
147. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	3,2
148. Чередование доломита и известняка	4,9
149. Известняк темно-серый, водорослевый	0,6
150. Известняк светло-серый, в подошве глинистый	1,2
151. Известняк темно-серый, толстоплитчатый, участками пятнисто-полосчатый, битуминозный, в кровле водорослевый	4,9
152. Чередование доломита и известняка в разной степени глинистых. Мощность прослоев от нескольких миллиметров до нескольких десятков сантиметров	8,5
153. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	1,5
154. Известняк голубовато-серый, глинистый	0,5
155. Известняк темно-серый, в кровле водорослевый	1,5
156. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	0,4
157. Известняк темно- и коричнево-серый, иногда пятнистый, в кровле и участками водорослевый. На гл. 514,6 м обломки трилобитов <i>Bulaiaspis prima</i> Lerm.	6,8
158. Доломит светло-коричневый, тонкоплитчатый, слоистый	1,3
159. Известняк темно-серый, в кровле водорослевый	0,8
160. Известняк глинистый, тонкоплитчатый	0,5
161. Известняк темно-серый, битуминозный	1,6
162. Доломит серовато-коричневый, глинистый	0,4
163. Известняк темно-серый, прослоями водорослевый	5,3
164. Доломит известковистый, голубовато-серый, глинистый	1,3
165. Известняк темно- и коричнево-серый	1,2
166. Доломит коричнево-серый, глинистый, тонкослоистый	0,8
167. Известняк серый, глинистый	0,8
168. Известняк темно-серый, со стилолитовыми швами, кавернозный. На гл. 497 м Г. В. Горшковым обнаружены обломки трилобитов <i>Bulaiaspis prima</i> Lerm.	2,7
169. Известняк доломитистый, глинистый	2,0
170. Известняк серый, со стилолитовыми швами	0,3
171. Доломит серовато-коричневый, участками слоистый	3,0
172. Известняк темно-серый и серый, со стилолитовыми швами, в средней части слоя и кровле водорослевый, участками кавернозный. На гл. 485 м Г. В. Горшковым обнаружены обломки трилобитов <i>Bulaiaspis prima</i> Lerm.	11,9
173. Брекчия. Обломки известняка сцементированы доломитом	0,9
174. Известняк серый, со стилолитовыми швами, пятнистый	1,1
175. Брекчия. Обломки доломита сцементированы известняком	0,9
176. Известняк серый, битуминозный	1,8
177. Доломит голубовато-серый, глинистый	0,4
178. Известняк серый, кавернозный	1,6
179. Известняк с прослоями мергеля, доломита и брекчии	2,0
180. Мергель голубовато-серый, с обломками доломита	0,6
181. Известняк темно-серый, битуминозный	2,0
182. Известняк серый, глинистый, с прослоями мергеля	2,0

183. Известняк темно-серый. На гл. 405 м Г. В. Горшковым обнаружены обломками трилобитов <i>Bulaiaspis aff. prima</i> Lerm.	1,0
184. Известняк доломитистый, глинистый, брекчиевидный	2,0
185. Доломит глинистый, с прослоями известняка и брекчий	2,2
186. Известняк серый, пятнистый, кавернозный	1,0
187. Мергель голубовато-серый, рыхлый	1,1
188. Доломит серовато-коричневый, участками глинистый	2,2
189. Известняк светло-серый, с прослоями брекчий и мергеля	2,1
190. Доломит коричневатого-серый, глинистый, пористый	2,4
191. Брекчия глинисто-карбонатная. Обломки доломита серого, голубовато- и коричневатого-серого, размером до 4 см, сцементированы известняком глинистым или мергелем голубовато-серым	4,8
192. Доломит серый, глинистый, пористый	3,0
193. Мергель серовато-голубой, рыхлый	2,0
194. Доломит коричневатого-серый, глинистый, с прослоями мергеля	2,9
195. Брекчия глинисто-карбонатная	4,5
196. Мергель серовато-голубой, рыхлый	1,5
197. Брекчия глинисто-карбонатная	4,9
198. Доломит коричневатого-серый, глинистый	1,4
199. Мергель голубовато-серый, рыхлый	1,0
200. Брекчия глинисто-карбонатная	3,0
201. Мергель серовато-зеленый, рыхлый	1,5
202. Брекчия глинисто-карбонатная	2,2
203. Мергель серовато-зеленый с прослоями известняка	1,5
204. Доломит серовато-коричневый, глинистый	0,5
205. Известняк серый, толстоплитчатый	1,0
206. Мергель коричневатого-красный, с прослоями брекчий	3,6
207. Доломит серый, глинистый, тонкоплитчатый	1,0
208. Мергель зеленоватого-серый, с обломками доломита	2,5

Приведенный разрез климинской свиты представлен довольно разнородным комплексом пород. В верхней части преобладают мергели и брекчии, а нижняя сложена ритмичным переслаиванием ангидритов, мергелей (алевролитов), брекчий, глинистых доломитов, зернистых и водорослевых известняков. Для ритмично построенной толщи представляется возможным выделить несколько типов наборов пород, участвующих в переслаивании. Наборы первого типа имеют преимущественное распространение в основании климинской свиты. Они представлены следующим чередованием пород (снизу): известняк темно-серый — гипс (ангидрит) — доломит глинистый — известняк темно-серый. Иногда в составе этого набора доломит замещается известняком в разной степени глинистым, в некоторых случаях переходящим в мергель известковистый, светло-серый. В отдельных наборах среди гипсов присутствуют прослой красных мергелей. Подобное чередование пород в разрезе свидетельствует о неоднократной смене во времени условий высокой (садка гипсов и ангидритов) и нормальной (известковые осадки) солености вод бассейна седиментации. Причем засоление бассейна происходило быстро, в результате чего между известняками и перекрывающими гипсами не накапливались осадки, которые свидетельствовали бы о существовании бассейнов промежуточной солености. В отличие от этого, последующее распреснение вод, обусловленное трансгрессией бассейна, происходило постепенно, что и обусловило смену в разрезе гипсов вначале доломитами, а затем известняками.

Наборы пород второго типа приурочиваются к нижней части ритмично построенной толщи климинской свиты и по разрезу прослеживаются несколько выше наборов первого типа. От последних они отличаются лишь присутствием мергелей или алевролитов.

Наборы третьего типа располагаются в средней части ритмично построенной толщи. Они отличаются отсутствием гипсов, мергелей и состоят из доломитов светло- и коричневатого-серых, глинистых, иногда с прослоями светло-серых, глинистых известняков (внизу) и известняков темно-серых, толстоплитчатых (вверху). Нередко глинистые доломиты сменяются глинистыми известняками или светло-серыми мергелями.

Наборы пород четвертого типа слагают верхнюю часть ритмично построенной толщи и отличаются от предыдущего типа тем, что здесь выше темно-серых известняков залегают водорослевые известняки. По литологическому составу пород, их набору и положению в разрезе климинская свита может быть подразделена на три пачки: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя пачка (слои 1—75) представлена чередованием темно-серых известняков, коричневато-серых глинистых доломитов и мергелей. В составе пачки присутствуют все четыре типа наборов. Однако определяющими ее состав являются второй и третий типы. Наборы первого и второго типов встречаются в нижней части пачки, а третьего и четвертого — преимущественно в верхней. Пачка характеризуется более высокой терригенностью пород по отношению к вышележащей. В наборах третьего типа глинистые карбонатные породы замещаются серыми с желтоватым и зеленоватым оттенками мергелями. Характер чередования пород неравномерный. Мощность наборов колеблется от 2—3 до 10—12 м. Невыдержанно соотношение пород и внутри наборов. Нередко оно составляет пропорцию 1:2, 1:3 и более. Весьма характерна для пачки высокая кавернозность, пористость и бурая окраска пород, свидетельствующая о их прежней засолоненности. Переход к нижележащим соленосным отложениям усольской свиты постепенный. Он обусловлен замещением гипсов в наборах первого типа каменной солью и резким сокращением роли известняков. В скв. 58 пачка располагается в интервале глубин 907—705 м. Мощность ее 202 м.

Средняя пачка представлена равномерным чередованием темно-серых, зернистых и водорослевых известняков с глинистыми, светло-серыми доломитами. В составе пачки наибольшим распространением пользуются наборы пород третьего и четвертого типов. Характерными особенностями пачки является исключительно карбонатный состав, широкое распространение водорослевых пород и равномерность переслаивания темных известняков со светлыми, глинистыми известняками и доломитами. Мощность наборов пород, слагающих пачку, не превышает 6 м. Около 60% в составе наборов занимают темно-серые известняки. Верхняя граница пачки достаточно отчетливая, устанавливается по появлению в разрезе брекчий и мергелей и проходит по кровле слоя 183. Нижняя граница менее отчетливая и проходит в кровле слоя 75. В скв. 58 пачка располагается в интервале глубин 705—465 м. Мощность 240 м.

Верхняя пачка наиболее отчетливо выделяется в разрезе климинской свиты. Она сложена брекчиями глинисто-карбонатными, карбонатными и пестрыми мергелями и поэтому выделяется нами как пачка брекчий и мергелей. В приведенном разрезе ей соответствуют слои со 184 по 208.

Общая мощность климинской свиты по данным скв. 58—497 м.

В Нижнем Приангарье климинская свита слагает ядро Кожинской и Агалевской антиклиналей. Отложения ее изучены на Тагарском, Левобережном и Правобережном месторождениях железа, а также в обнажении «Писанный камень», расположенном в 7 км ниже дер. Климино; на левом берегу р. Ангары, ниже пос. Пинчуга; по р. Тасевой у устья р. Усолки и на р. Иркинеевой вблизи пос. Великанчик. Ни в одном из обнажений свита не представлена полностью. В обнажениях у пос. Великанчик (рис. 3) и Пинчуга (рис. 4) и у устья р. Усолки обнажаются две верхние пачки, имеющие литологический состав, близкий приведенному выше разрезу, и охарактеризованные фауной толбачанского горизонта. Весьма интересен разрез свиты в обнажении «Писанный камень» ниже пос. Климино, который до настоящего времени считается стратотипическим. Представлен он здесь, как и средняя пачка климинской свиты в скв. 58, чередованием темно-серых

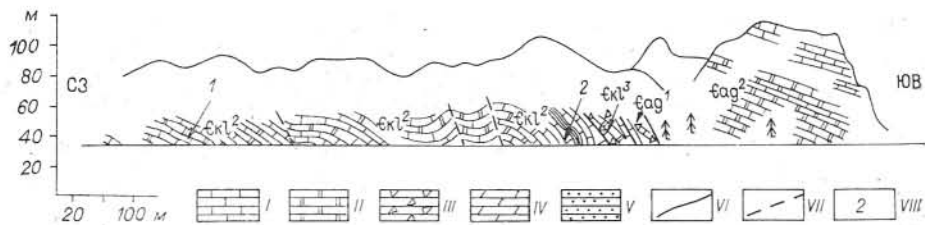


Рис. 3. Геологический разрез по р. Иркинеевой вблизи пос. Великанчик.
 I — известняки; II — доломиты; III — брекчии; IV — мергели; V — песчаники, алевролиты;
 VI — границы пачек; VII — тектонические нарушения; VIII — местонахождения фауны: 1 — *Bulaiaspis taseevica* Rep. B. sp.; 2 — *Bulaiaspis taseevica* Rep., *B. prima* Lerm., *B. vologdini* Lerm.

известняков с глинистыми доломитами, глинистыми известняками и реже мергелями. Сходный литологический состав и палеонтологическая охарактеризованность обеих разрезов позволяют провести послойное сопоставление разрезов.

Трилобиты в обнажении ниже дер. Климино найдены в кровле, середине и подошве климинской свиты (рис. 5) и свидетельствуют о принадлежности этих отложений к толбачанскому горизонту. Таким образом, можно вполне определенно считать, что в стратотипическом разрезе свита представлена только своей средней пачкой. Однако мощность этой пачки здесь составляет 330—350 м и более чем на 100 м превышает вскрытую скв. 58. Следует отметить, что мощность толбачанского горизонта на всей территории юга Сибирской платформы очень выдержана. Поэтому увеличение ее в данном разрезе не может быть объяснено причинами седиментационного характера. Скорее всего, это связано с наличием разлома, благодаря которому разрез оказался сдвоенным, что подтверждается крутыми углами падения слоев, частым запрокинутым их залеганием, перемятостью пород, присутствием мелкой складчатости и тектонических брекчий, хорошо наблюдаемых в обнажении (см. рис. 5).

Обращает на себя внимание и тот факт, что обычно в верхней части фаунистически охарактеризованного разреза толбачанского горизонта, располагаются водорослевые известняки. В обнажении же у дер. Климино выше их залегает 80-метровая толща чередования известняков и доломитов. Вероятно, эта толща, подвергнутая наибольшим тектониче-

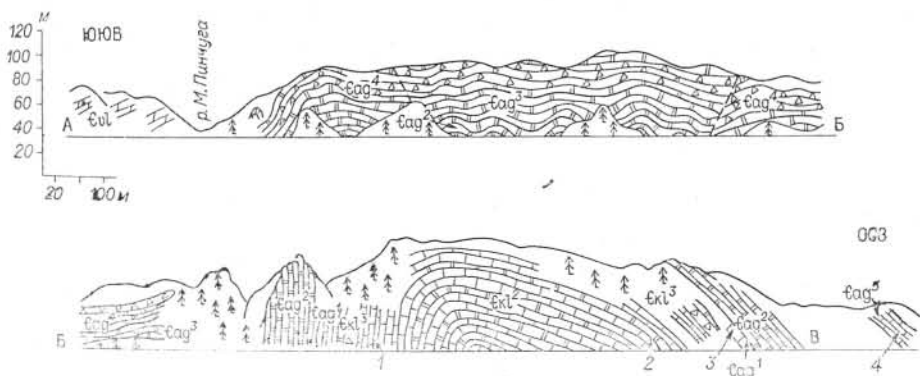


Рис. 4. Геологический разрез по левому берегу р. Ангары через Пинчугскую антиклиналь.

Усл. обозн. см. на рис. 3. 1—4 — местонахождения фауны: 1—2 — *Bulaiaspis prima* Lerm., *B. taseevica* Rep., *B. sp.*, 3 — *Tungusella cf. manica* Rep., 4 — *Bigotina (Bigotina) egregica* Rep., *Namainoidae*, gen. indet.

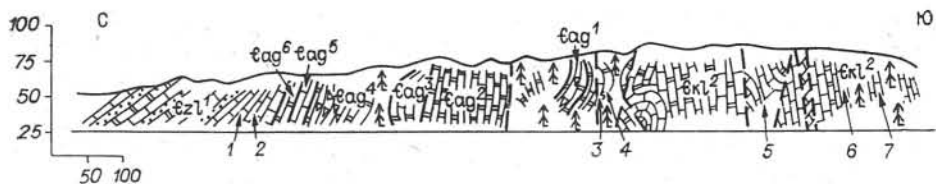


Рис. 5. Геологический разрез по правому берегу р. Ангары через юго-восточное крыло Климинской антиклинали.

Усл. обозн. см. на рис. 3. 1—7—местонахождения фауны: 1—*Proasaphiscus sibiricus* N. Tchern., *P. clarus* N. Tchern., *P. limbatus* Rep.; 2—*Namania namanensis* Lerm., *Bathynotus namanensis* Lerm., *Kutorgina* sp.; 3, 4—*Bulaiaspis taseevica* Rep., *B. prima* Lerm.; 5—*Neoredlichiiidae* gen. nov.; 6—*Bulaiaspis* aff. *taseevica* Rep.; 7—*Bulaiaspis* sp., *B. taseevica* Rep., *Neoredlichiiidae* gen. idet.

ским воздействием, и является относительно приподнятым крылом надвига, проходящего через среднюю часть климинской свиты.

Полный разрез отложений климинской свиты составлен нами и по другим скважинам в пределах разведываемых железорудных месторождений. В частности, нижняя пачка климинской свиты была детально изучена в скважинах 2-ц, 83-т, 91-т, 92-т, пробуренных на Тагарском месторождении, и в скв. 4-л участка «Левобережный». Здесь пачка представлена известняками темно-серыми, тонкозернистыми, толсто-плитчатыми, массивными, прослоями линзовидно-слоистыми. Известняки равномерно переслаиваются с мергелями желтыми с красными и зелеными пятнами. Мощность прослоев известняков изменяется от 1 до 4 м, мергелей—от 0,5 до 1,5 м. Иногда наблюдается тонкое ритмичное переслаивание этих пород. Часто мергели замещаются известняками светло-серыми, желтыми и красными, глинистыми, слоистыми. Мощность пачки 224,5 м.

Отложения средней пачки климинской свиты на Тагарском железорудном месторождении в результате метасоматоза подверглись сильным изменениям. В связи с этим вещественный состав слагающих ее пород был изучен по данным скважин 4-п и 5-п, пройденных на Правобережном месторождении. Сложена пачка переслаиванием известняков (1—5 м) и темно-серых, тонкозернистых, массивных, иногда линзовидно-слоистых и известняков (1,5 м) светло-серых, разноплитчатых, глинистых. Местами светло-серые известняки замещаются доломитами светлой окраски. В целом в разрезе преобладают темно-серые известняки. Характерно присутствие маломощных прослоев алевритистых и слабopесчаных разновидностей. Мощность пачки 196 м.

Верхняя пачка достаточно полно вскрыта скв. 152 на Тагарском месторождении и скв. 5-п на Правобережном. Сложена пачка чередованием известняков, доломитов и брекчий. Известняки серые, реже темно-серые, со стилолитовыми швами, глинистые. В подчиненном количестве присутствуют водорослевые известняки. Мощность пластов известняков изменяется от 1 до 6 м. Доломиты серые, как правило, глинистые, иногда пятнистые, разноплитчатые. Мощность их не превышает 2—3 м. Брекчии карбонатно-глинистые. Обломки представлены доломитами, известняками; цемент глинисто-карбонатный. Брекчии преобладают в разрезе пачки. Судя по форме и литологическому составу обломков, они имеют седиментационное происхождение. Участками брекчии скарнированы. Скарновая зона представлена кальцитово-породой с включениями магнетита, в отдельных случаях (скв. 152) переходящей в бедные магнетитовые руды. В связи с тем, что к верхней пачке климинской свиты приурочены пластовые магнетитовые руды и в результате метасоматоза состав отложений сильно изменен, определить истинную мощность пачки по данным скважин 152 и 5-п трудно. Мы считаем ее равной 102 м.

Фауна из разрезов кембрийских отложений Нижнего Приангарья (не приведенная в статье)

Местонахождение	Фауна	Возраст
Правый берег р. Ангары, 4—4,5 км ниже пос. Артюгино	<i>Malykania grandis</i> Suv.	Эльгянский горизонт, нижняя часть климинской свиты
Месторождение Тагара, скв. 2-ц, гл. 306 м	<i>Elganellus</i> sp., <i>E. probus</i> Suv.	Тот же
Там же, скв. 92, гл. 94 и 74,5 м	<i>Elganellus probus</i> Suv.	»
Участок Левобережный, скв. 5-л, гл. 224 м	<i>Elganellus</i> sp., <i>Malykania</i> sp.	»
Там же, скв. 4-л, гл. 192, 8—217 м.	<i>Elganellus</i> sp., <i>E. probus</i> Suv., <i>Malykania</i> sp. M., <i>nachtuensis</i> Suv.,	»
Там же, гл. 40,6—114,7 м	<i>Bulaiaspis</i> sp., <i>B. taseevica</i> Rep.	Толбачанский горизонт, средняя часть климинской свиты
Участок Правобережный, скв. 4-п, гл. 73 и 160 м	<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.	Тот же
Месторождение «Понепта», скв. 13, гл. 479 м	<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.	»
Месторождение «Тагара», скв. 83-т, гл. 150 м	<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.	»
Месторождение «Тагара», скв. 91-т, гл. 92 м	<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.	Толбачанский горизонт, средняя часть климинской свиты
Там же, скв. 152, гл. 485 м	<i>Chondrinouina oleknica</i> Rep.	Урицкий? горизонт, нижняя часть агалевской свиты
Там же, гл. 481—483 м	<i>Binodaspis</i> sp., <i>Protolenidae</i> gen. indef.	Олекминский? горизонт, средняя часть агалевской свиты
Там же, скв. 4-ц, гл. 407,3 м	<i>Namanoia</i> sp., <i>Kutorgina</i> sp.	Наманский горизонт, нижняя часть зеледеевской свиты
Там же, скв. 152, гл. 44 м	<i>Proasaphiscus sibiricus</i> N. Tchern.	Зеледеевский горизонт, средняя часть зеледеевской свиты

Таким образом, суммарная мощность сводного разреза климинской свиты в пределах Тагарского, Правобережного и Левобережного месторождений составляет 522,5 м, что вполне согласуется с мощностью свиты, вскрытой скв. 58 в едином непрерывном разрезе. Следует отметить полное отсутствие сульфатных пород в составе климинской свиты по сравнению с разрезом скв. 58. Выделенные в составе климинской свиты пачки могут быть использованы в качестве подсвит при геологосъемочных и других исследованиях. Фауна в отложениях климинской свиты присутствует в нижней и средней пачках. Нижняя пачка охарактеризована трилобитами *Elganellus*, принадлежащими эльгянскому горизонту, в средней пачке обнаружены многочисленные представители рода *Bulaiaspis*, являющиеся типичными для толбачанского горизонта. Полный список фауны из отложений климинской свиты с указанием ее местонахождения приведен в таблице.

В других районах юга Сибирской платформы на уровне эльганского горизонта располагается нижнебельская подсвита, а к толбачанскому относится средняя и фаунистически неохарактеризованная верхнебельская подсвита. Вероятно, в Нижнем Приангарье к толбачанскому

горизонту кроме средней пачки следует относить и верхнюю. Необходимо отметить, что на территории юга Сибирской платформы отложения, разновозрастные средней и нижней пачкам, литологически очень выдержаны и в большинстве районов состоят из чередования известняков и доломитов. Верхняя же пачка в районе Нижнего Приангарья представлена мергелями и брекчиями. Во внутренних районах Канско-Тасеевской впадины разновозрастные ей отложения верхнебельской под-свиты сложены каменной солью (Машович и др., 1974).

УРИЦКИЙ, ОЛЕКМИНСКИЙ И ЧАРСКИЙ ГОРИЗОНТЫ

К данным горизонтам относятся отложения агалевской свиты. Свита впервые была выделена Л. Н. Репиной (Григорьев, Репина, 1956). В понимании авторов она представлена (снизу): доломитами светлыми с прослоями известняков (90 м); карбонатными брекчиями с прослоями доломитов и известняков (70 м); пятнистыми известняками (40 м). В. С. Карпышевым (1968) объем свиты был несколько изменен — из ее состава исключена верхняя пачка пятнистых известняков, а в нижней части свиты выделена пачка доломитов и известняков с прослоями брекчий. Такой объем агалевской свиты принимается и в настоящей статье. Отложения ее выходят на поверхность в обнажениях у пос. Чадобец, Климино, Пинчуга, Иркинеево, а в последние годы вскрыты целым рядом колонковых скважин. Наименее изученной является нижняя часть аналевской свиты. В коренных обнажениях она сильно задернована, а в Климинском обнажении отмечается «интенсивная дислоцированность пород: запрокинутое залегание, небольшие дизъюнктивные нарушения типа крутых взбросов, мелкая второстепенная складчатость и т. п.» (Карпышев, 1968, с. 28).

Поэтому для послойной характеристики нами был использован полный разрез агалевской свиты, вскрытой в интервале глубин 410—68 м. Залегание слоев здесь близкое к горизонтальному, взаимоотношения с подстилающими отложениями согласное, выход керна высокий. Представлена свита следующими породами (снизу):

	Мощность, м
1. Доломит серовато-коричневый, кавернозный	1,2
2. Известняк глинистый, с прослоями мергеля	2,2
3. Известняк светло-серый, толстоплитчатый, кавернозный	2,5
4. Доломит серовато-коричневый, участками глинистый, с прослоями известняк доломитизированного	7,4
5. Известняк серый, глинистый с прослоем (0,1 м) мергеля	1,5
6. Мергель зеленый и красный, тонкослоистый	2,6
7. Брекчия мергельно-доломитовая состоит из обломков доломита коричневого и серого размером до 5 см, сцементированных мергелем зеленовато-серым	3,8
8. Чередование слоев доломита и карбонатной брекчии	1,5
9. Мергель зеленовато-серый, комковатый	0,5
10. Доломит коричневый, толстоплитчатый, с включениями и прожилками кальцита, участками кавернозный	9,1
11. Известняк коричневатого-серый, среднеплитчатый	1,1
12. Доломит серый, прослоями глинистый, афанитовый	1,3
13. Известняк коричневатого-серый, пятнисто-полосчатый	2,7
14. Известняк темно-серый, толстоплитчатый	5,5
15. Доломит серовато-коричневый, толстоплитчатый	2,0
16. Известняк коричневатого-серый, полосчатый	2,4
17. Известняк серый, толстоплитчатый, пятнисто-полосчатый, с обломками трилобитов на глубинах: 358 м — <i>Inouyina</i> sp.; 353,2 м — <i>Binodaspis secunda</i> Suv., <i>Bergeroniaspis</i> sp., <i>Kutorgina</i> sp.; 347,2 — <i>Bergeroniaspis</i> sp.; 346,8 м — <i>Bergeroniaspis subornata</i> Suv., <i>Kutorgina</i> sp.; 346,6 м — <i>Binodaspis prima</i> Lerm., <i>Bathyriscellus robustus</i> Lerm., <i>Kutorgina</i> sp.; 342 м — <i>Kutorgina</i> sp.; 341 м — <i>Binodaspis secunda</i> Suv., <i>Neopagetina primaeva</i> Lerm.; 340 м — <i>Kutorgina</i> sp.; 339 м — <i>Binodaspis secunda</i> Suv., <i>Solenopleurella bella</i> (Rjónsn.)	21,9

18. Доломит светло-серый, глинистый, с прослоями известняка	1,5
19. Известняк коричнево-серый, участками пятнисто-полосчатый	7,7
20. Известняк светло-серый, линзовидно-слоистый	1,6
21. Доломит серовато-белый	0,5
22. Известняк серовато-коричневый, пятнисто-полосчатый за счет линз, включений, пятен и прослоев серого доломита	18,8
23. Известняк серый, кавернозный, доломитизированный	2,2
24. Доломит серовато-белый, с прожилками кальцита	2,2
25. Известняк пятнистый, толстоплитчатый, битуминозный, на гл. 297 м с обломками трилобитов <i>Binodaspis paula</i> Siv.	5,2
26. Доломит известковистый, серый, толстоплитчатый, мучнистый	10,1
27. Известняк серовато-коричневый, битуминозный	7,7
28. Известняк серый, участками пятнистый	16,6
29. Доломит серый и желтовато-серый, слоистый	18,1
30. Доломит светло-серый, толстоплитчатый	16,0
31. Доломит серовато-белый, глинистый, мучнистый	8,8
32. Доломит светло-серый, прослоями глинистый	3,9
33. Мергель зеленовато-серый, тонкослоистый	1,5
34. Известняк светло-серый, среднезернистый	2,4
35. Мергель голубовато-серый, тонкоплитчатый	1,2
36. Доломит серовато-белый, мучнистый	1,0
37. Мергель голубовато-серый, листоватый	1,0
38. Известняк светло-серый, глинистый	1,0
39. Брекчия мергельно-карбонатная, серая	1,0
40. Доломит светло-серый, глинистый, мучнистый	2,9
41. Брекчия глинисто-карбонатная, темно-серая	1,4
42. Известняк серый, глинистый с прослоем мергеля	2,7
43. Доломит светло-серый, тонкозернистый	3,0
44. Брекчия глинисто-карбонатная, серая	2,0
45. Мергель коричневатого-красный, комковатый	0,5
46. Брекчия глинисто-карбонатная, серая	0,6
47. Мергель зеленый, листоватый, тонкослоистый	0,3
48. Брекчия мергельно-карбонатная	0,6
49. Доломит-светло-серый, глинистый, мучнистый	3,2
50. Мергель зеленый, с прослойками известняка	3,6
51. Брекчия глинисто-карбонатная	2,0
52. Известняк коричневатого-серый, глинистый, тонкослоистый	3,6
53. Доломит коричневатого-серый, пористый	7,6
54. Брекчия известняково-доломитовая	5,0
55. Доломит глинистый, участками кавернозный	2,9
56. Известняк коричневатого-серый, трещиноватый	1,0
57. Брекчия известняково-доломитовая	5,2
58. Доломит светло-серый, глинистый	1,3
59. Брекчия глинисто-карбонатная	2,7
60. Доломит серовато-белый, глинистый	1,8
61. Брекчия глинисто-карбонатная	1,8
62. Доломит коричневатого-серый, глинистый, тонкослоистый, с прослоями алеврита	10,9
63. Чередование слоев доломита, известняка и брекчий	3,1
64. Доломит серый, глинистый, с линзами известняка	14,6
65. Известняк темно-серый, пятнисто-полосчатый	2,3
66. Доломит светло-серый, глинистый, мучнистый	2,4
67. Известняк светло-серый, участками кавернозный	9,1
68. Доломит светло-серый, известковистый	1,7
69. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый	4,9
70. Известняк светло-серый, участками слоистый, мучнистый	1,5
71. Брекчия зеленоватого-серая, глинисто-карбонатная	0,9
72. Мергель коричнево-серый, комковатый	1,4
73. Доломит серый, глинистый, с прослоем мергеля	5,1
74. Мергель коричневатого-красный, тонкослоистый	1,9
75. Доломит светло-серый, глинистый, мучнистый	1,0
76. Мергель коричневатого-красный	0,5
77. Доломит зеленоватого-серый, глинистый, мучнистый	1,1
78. Мергель коричневатого-красный, рыхлый	1,5
79. Доломит серый, глинистый, среднеплитчатый	10,1
80. Мергель кирпично-красный	0,4
81. Известняк коричневатого-серый, пятнисто-полосчатый	1,9
82. Доломит светло-серый, рыхлый	1,7
83. Известняк коричневатого-серый, полосчатый	3,3
84. Доломит светло-серый, глинистый, мучнистый	3,6
85. Мергель красновато-вишневый, плотный	0,7

В приведенном разрезе по характеру распределения основных типов пород может быть выделено шесть пачек. В основании свиты обособляется пачка доломитов, мергелей и брекчий. Выше располагаются пачки: массивных доломитов и известняков; светло-серых доломитов; зеленых мергелей и брекчий; коричневато-серых известняков; красных мергелей и глинистых доломитов.

Пачка доломитов и брекчий находится в интервале 410—373 м. Ее границами является подошва слоев 1 и 11. Для пачки характерным является преобладание в разрезе доломитов серовато-коричневых, участками глинистых, выветрелых и присутствие в средней части прослоев брекчий и мергелей. Мощность 37 м.

Пачка массивных доломитов и известняков включает слои с 11 по 28. Кровля ее располагается на глубине 262 м. Основными признаками, по которым она выделяется в разрезе, являются резкое преобладание известняков, наличие пятнистых текстур, однородность литологического состава. Мощность 111 м.

Пачка светло-серых слоистых доломитов выделяется в объеме слоев 29—32. Кровля проходит на глубине 215 м. Типичными для пачки являются: преимущественно доломитовый состав, светлая окраска пород и слоистая текстура, обусловленная неравномерным распределением глинистого материала. Мощность 47 м.

Пачке зеленых мергелей и брекчий соответствуют слои с 33 по 64. Кровля находится на глубине 125 м. Пачка сложена преимущественно брекчиями и мергелями, что позволяет легко выделять ее в разрезе. Мощность 90 м.

Пачка коричневато-серых известняков включает слои с 65 по 69. Кровля ее располагается на глубине 104 м. Надежно выделяется в разрезе своим известняковым составом и имеет мощность 21 м.

Пачкой красных мергелей и глинистых доломитов заканчивается разрез агалевской свиты. Она объединяет слои с 70 по 85. Кровля ее отбивается на глубине 68 м. Характерно широкое присутствие глинистых доломитов, содержащих маломощные прослойки красных мергелей. Мощность 36 м.

Суммарная мощность отложений агалевской свиты составляет 342 м.

В других районах Нижнего Приангарья выходы отложений агалевской свиты на дневную поверхность известны в долине р. Ангары, у пос. Чадобец, Климино, Пинчуга, Иркинево и в долине р. Тасевой, вблизи устья р. Усолки. В обнажении у пос. Чадобец (рис. 6) в юго-западном крыле антиклинали практически полностью представлен раз-

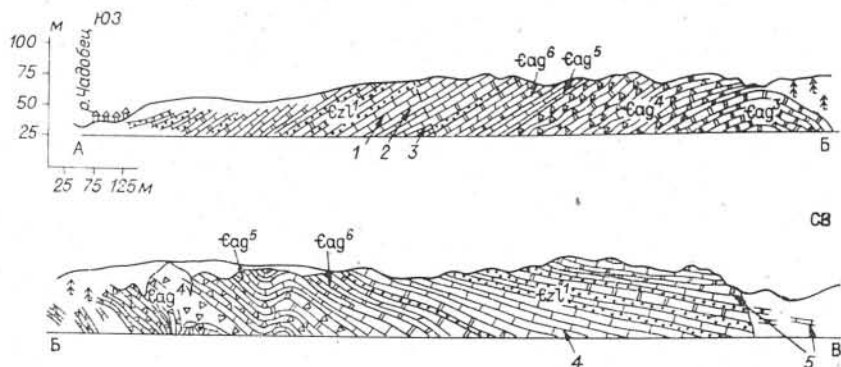


Рис. 6. Геологический разрез по правому берегу р. Ангары через Чадобецкую антиклиналь.

Усл. обозн. см. на рис. 3. 1—5 — местонахождение фауны: 1 — *Proasaphiscus* sp., *Tankhella* sp.; 2 — *Proasaphiscus sibiricus* N. Tchern., *P. clarus* N. Tchern., *P. sp.*; 3, 4 — *Namanoia evetasica* Suv., *N. namanensis* Lerm., *Bathynotus namanensis* Lerm., *Antigmella tchetchuica* Ogien., *Kutorgina* sp.; 5 — *Schistocephalus* aff. *antiguscus* N. Tchern., *Proasaphiscus sibiricus* N. Tchern., *P. clarus* N. Tchern., *P. limbatus* Rep.

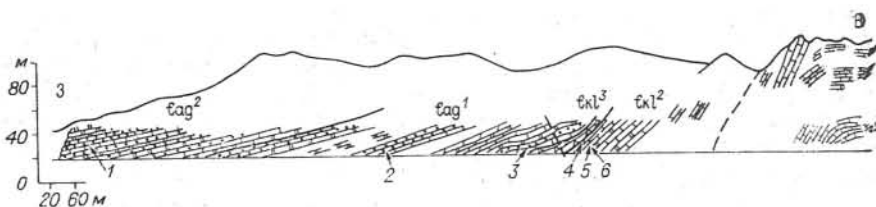


Рис. 7. Геологический разрез через западное крыло Тасеевской антиклинали (обн. Дыроватый Утес).

Усл. обозн. см. на рис. 3. 1—6 — местонахождения фауны: 1 — *Termieraspis* sp., *Micmacopsis* sp.; 2 — *Bulaiaspis sajanica* Rep.; 3 — *Tungusella* sp., *Bulaiaspis limbata* Rep., *B.* sp. nov., 4—6 — *Bulaiaspis taseevica* Rep., *B. prima* Lerm., *B. volodini* Lerm.

рез верхней части агалевской свиты. Непосредственно под зелеевской свитой здесь залегает пачка красных мергелей и глинистых доломитов, а ядро антиклинали слагает пачка массивных доломитов и известняков, образующих скальный выступ под названием «Поп».

Несколько хуже агалевская свита представлена в Климинском обнажении (см. рис. 5). Здесь не обнажена самая нижняя пачка доломитов, мергелей и брекчий и в значительной степени закрыты рыхлыми отложениями пачки светло-серых, слоистых доломитов, зеленых мергелей и брекчий.

В обнажении ниже пос. Пинчуга (см. рис. 4) на дневную поверхность выходят только пачки коричневато-серых известняков; светло-серых слоистых доломитов и пачка мергелей и брекчий. На правом берегу р. Тасеевой, вблизи устья р. Усолки (рис. 7), агалевская свита представлена только двумя нижними пачками, которые слагают широко известное в геологической литературе обнажение Дыроватый Утес.

Кроме перечисленных обнажений, разрезы агалевской свиты изучались в скважинах Тагарского и Понептинского месторождений железа и на проявлениях гипса в долине р. Ельчимо.

Как показывает сопоставление разрезов, литологический состав отложений агалевской свиты невыдержанный. Нижняя пачка доломитов, мергелей и брекчий во всех разрезах за исключением вскрытых в долине р. Тасеевой, имеет однообразный литологический состав, близкий описанному по скв. 58. На северо-западе Канско-Тасеевской впадины в составе пачки резко возрастает количество терригенных пород. Содержание песчаников, алевролитов и красных мергелей достигает 70—80%, а мощность пачки 137 м.

Пачка массивных доломитов и известняков представлена тремя типами разрезов: известняковым, доломитовым и глинисто-доломитовым. Известняковый тип развит на площади Тагарского и Огненского месторождений железа. Сложен он преимущественно известняками с подчиненными прослоями доломитов. Доломитовый тип развит в пределах антиклинальных складок, прослеживающихся вдоль долины р. Ангары, обнажается у пос. Чадобец, Климино, Пинчуга, Иркиннеево и вскрыт скважинами на Понептинском месторождении железа. Здесь пачка представлена доломитами и известковыми доломитами. Далее на юго-запад, в бассейне р. Тасеевой, пачка сложена преимущественно глинистыми доломитами, переслаивающимися с серыми алевролитами и красными мергелями. Мощность пачки достаточно выдержана и колеблется в пределах 80—110 м.

Вышележащая пачка светло-серых слоистых доломитов в большинстве районов Нижнего Приангарья имеет литологический состав, близкий вскрытому в скв. 58. Изменения его фиксируются лишь в районе участка Пинчуга. Здесь, по данным скважин 13 и 3, в составе пачки присутствуют маломощные прослои ангидритов, мергелей и алевролитов. Сульфатно-карбонатный состав пачки прослеживается на всей тер-

ритории междуречья рек Ангары и Тасеевой и, кроме Понептинского участка, вскрыт на Рыжковском месторождении гипса (см. рис. 1), где широким распространением пользуются также коричневато-красные и зеленые алевролиты, которые слагают около 60% разреза. Полностью терригенный разрез пачки наблюдается по р. Тасеевой в обнажении Дыроватый Утес, а также вскрыт скв. 35, расположенной в 15 км на юго-запад. Мощность пачки 60—80 м.

В составе пачки зеленых мергелей и брекчий можно выделить четыре типа разрезов. Брекчиями и мергелями она представлена в долине р. Ангары между месторождениями «Огонь» и «Понепта». В пределах последнего происходит замещение брекчий гипсами и ангидритами, содержание которых в скв. 13 составляет 70%. Кроме участка Понепта, гипсы в составе пачки вскрыты также на северном склоне Иркинеевского выступа в долине р. Ельчимо. На юго-восток от Понептинского участка и на север от р. Ельчимо происходит замещение ангидритов каменной солью, пласты которой вскрыты Богучанской и Ошаровской нефтепоисковыми скважинами. Последовательное замещение каменной соли в направлении к Иркинеевскому выступу вначале ангидритами, а затем брекчиями позволяет считать, что каменная соль на Иркинеевском выступе не накапливалась и карбонатные брекчии являются седиментационными образованиями. В обнажении Дыроватый Утес пачка мергелей и брекчий, как и нижележащие отложения, сложена красноцветными терригенными породами. Мощность 90—100 м.

Пачка коричневато-серых известняков наиболее выдержана по литологическому составу. Повсеместно она сложена известняками и лишь на месторождении «Понепта» в ее составе присутствуют доломиты. Мощность пачки — 20 м, в долине р. Тасеевой уменьшается до 3 м.

Пачка красных мергелей и глинистых доломитов вскрыта только на месторождениях «Огонь», «Тагара» и в обнажениях у пос. Климино и Зелдеево. В пределах этой территории литологический состав ее остается неизменным. В обнажении ниже пос. Пинчуга и далее на запад и юго-запад она замещена красноцветными терригенными осадками. Такое замещение особенно отчетливо наблюдается в разрезах, вскрытых скважинами Понептинского участка и глубокой Богучанской. Здесь красноцветные отложения залегают на подстилающей пачке коричневато-серых известняков с постепенным переходом.

Таким образом, для отложения агалевской свиты можно наблюдать последовательное замещение пачек брекчий ангидритами, каменной солью и красноцветными терригенными породами, а пачек известняков доломитами и также красноцветными терригенными породами. Смена по площади хомогенных осадков терригенными отчетливо фиксируется в направлении Енисейского кряжа.

Наиболее выдержанная по литологическому составу и мощности пачка массивных доломитов и известняков является естественным маркирующим горизонтом, который хорошо выдерживается в разрезе и по площади и может быть использован при геологосъемочных работах. Он подразделяет агалевскую свиту на три подсвиты. Для верхней и нижней подсвит характерно присутствие брекчий или замещающих их сульфатов, а средняя подсвита полностью сложена массивными доломитами или известняками.

В отложениях агалевской свиты фауна приурочена к пачке массивных доломитов и известняков (см. таблицу). В верхней части пачки присутствуют трилобиты олекминского горизонта: *Binodaspis paula* Suv., *B. prima* Lerm., *B. secunda* Suv., *Kutorgina* sp., *Solenopleurella* cf. *bella* (Rjonsn.), *Neopagetina primaeva* Lerm., *N. sp.*, *Bathuriscellus robustus* Lerm., *Bergeroniaspis subornata* Suv., *B. sp.*, а в нижней — урицкого горизонта — *Inouyina* sp. Граница между горизонтами литологически не выражена. Она располагается внутри единого слоя пятнистых

известняков, где расстояние между ближайшими находками фауны, принадлежащей к различным горизонтам, не превышает 3,5 м. Кровля олекминского и подошва урицкого горизонтов фиксируется в разрезе весьма отчетливо. Первая совпадает с верхней границей пачки массивных доломитов и известняков, а вторая — с основанием подстилающей пачки доломитов, мергелей и брекчий. При таком положении границ урицкого и олекминского горизонтов две нижние пачки агалевской свиты будут одновозрастны булайской свите соленосных резервов кембрия юга Сибирской платформы. Сходство этих отложений подтверждается также сходством литологического состава и одинаковым строением разрезов.

Вышележащие пачки агалевской свиты — светло-серых слоистых доломитов; зеленых мергелей и брекчий; коричневато-серых известняков; красных мергелей и глинистых доломитов, по-видимому, относятся к чарскому горизонту. Этому не противоречат находки трилобитов *Bigotina (Bigotina) egregica* Rep., *Namanoidae* gen. indet в отложениях пятой пачки коричневато-серых известняков в обнажении, расположенном на левом берегу р. Ангары ниже р. Пинчуги (см. рис. 4). На уровне этого горизонта в соленосных разрезах располагается ангарская свита, сложенная на 40—60% каменной солью. Сопоставление ангарской и одновозрастных отложений агалевской свит позволяет допустить, что самая верхняя пачка красных мергелей и глинистых доломитов является аналогом верхнеангарской подсвиты, а три нижележащие соответствуют нижнеангарской подсвите. Такое сопоставление основывается на том, что в средней части ангарской свиты присутствуют массивные толстоплитчатые известняки и доломиты, выделяемые в качестве пятого маркирующего горизонта внутри карбонатно-галогенной толщи (Василевский, 1970). Этот горизонт имеет очень выдержанные литологический состав и мощность и прослежен во многих как соленосных, так и карбонатных разрезах. В Нижнем Приангарье ему соответствует пачка коричневато-серых известняков верхнеагалевской подсвиты.

НАМАНСКИЙ И ЗЕЛЕДЕЕВСКИЙ ГОРИЗОНТЫ

Данные горизонты объединяют отложения зелеевской свиты, впервые выделенной Л. Н. Репиной (Григорьев, Репина, 1956) в обнажениях по правому берегу р. Ангары выше пос. Чадобец и ниже пос. Климино. Первоначально к этой свите относилась пачка пятнистых известняков, содержащая среднекембрийские трилобиты, и пачка доломитов с прослоями мергелей. В. С. Карпышев (1968) увеличил объем свиты и включил в ее состав нижнюю часть пачки пятнистых известняков с трилобитами нижнего кембрия и подстилающие их доломиты с прослоями песчаников, относимые В. Н. Григорьевым и Л. Н. Репиной к агалевской свите. Такое увеличение объема зелеевской свиты вполне оправдано, так как пачка пятнисто-полосчатых известняков является надежным маркирующим горизонтом, который прослеживается на всей территории юга Сибирской платформы. Это дает возможность уверенно выделять ее при геологосъемочных работах и в разрезах скважин. Именно к этой пачке приурочена вся известная до сих пор фауна верхов ленского яруса нижнего кембрия и низов амгинского яруса среднего кембрия (Чечель, 1969). Нижняя граница зелеевской свиты проходит по подошве терригенно-карбонатных пород, представленных песчаниками, мергелями и доломитами. Верхняя граница совпадает с подошвой распространения красноцветных терригенных отложений верхоленской свиты.

Ниже мы приводим характеристику зелеевской свиты по данным скважин 58 и 133, пробуренных соответственно на месторождениях «Огонь» и «Тагара».

В скв. 58 отложения свиты вскрыты в интервале глубин 4,0—68,0 м и представлены (снизу):

	Мощность, м
1. Переслаивание мергеля красного, песчанистого и песчаника серого с известковистым цементом и линзами доломита	4,0
2. Доломит серовато-бурый, глинистый	2,7
3. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый, участками кавернозный, на гл. 58,7 м с обломками трилобитов <i>Namanoia namanensis</i> Lerm.	5,3
4. Известняк серый, пятнисто-полосчатый, толстоплитчатый. На гл. 56,0 м встречены трилобиты <i>Namanoia namanensis</i> Lerm., <i>Antagmella tchetchuica</i> Ogien	2,8
5. Мергель коричневатого-красный, песчанистый	0,5
6. Известняк темно-серый, пятнисто-полосчатый с обломками трилобитов на глубинах: 51,0—51,4 м — <i>Namanoia namanensis</i> Lerm., <i>N. sp.</i> , <i>Bathynotus namanensis</i> Lerm.; 39,6—30,7 м — <i>Proasaphiscus sibiricus</i> N. Tchern., <i>P. sp.</i>	23,7
7. Чередование слоев известняков темно-серых пятнисто-полосчатых и доломитов светло-серых, глинистых. В известняках на гл. 26,5 обнаружены трилобиты <i>Proasaphiscus sibiricus</i> N. Tchern.	5,0
8. Доломит известковистый, светло-серый, толстоплитчатый	8,0
9. Доломит известковистый, светло-серый, тонкоплитчатый	3,5
10. Известняк доломитизированный, пятнистый	2,0
11. Доломит известковистый, прослоями глинистый	9,0
Далее разрез зелелевской свиты наращивается по скв. 133. Здесь в интервале глубин 223,3—157,3 м вскрыты следующие породы:	
12. Известняк светло-серый, пористый с линзами мергелей	1,2
13. Мергель шоколадный, алевритистый	3,5
14. Песчаник бурый и зеленоватого-серый, тонкозернистый	1,3
15. Мергель зеленоватого-серый и бурый с прослоями известняка	4,3
16. Известняк коричневатого-серый, мелкозернистый	1,3
17. Песчаник бурый, тонкозернистый, глинистый	0,5
18. Известняк темно-серый, среднезернистый	1,5
19. Алевролит зеленоватого-серый, глинистый	0,3
20. Известняк коричневатого-серый, толстоплитчатый, участками пятнистый и линзовидно-слоистый. На гл. 206,0 м найдены трилобиты <i>Proasaphiscus</i> sp.	7,5
21. Мергель пестрый с линзами и прослойками алевролитов	2,0
22. Доломит светло-серый, глинистый, афанитовый	2,9
23. Известняк серовато-коричневый, толстоплитчатый	6,4
24. Алевролит серый и коричневатого-красный	1,9
25. Известняк серовато-коричневый, линзовидно-слоистый	7,1
26. Мергель и алевролит пестрые	1,3
27. Брекчия мергельно-доломитовая	0,8
28. Алевролит серый, тонкослоистый	1,2
29. Известняк доломитистый, коричневатого-серый	1,8
30. Брекчия мергельно-доломитовая	0,7
31. Известняк доломитистый, коричневатого-серый	1,1
32. Брекчия мергельно-доломитовая	9,1
33. Известняк светло-серый, кавернозный	2,5
34. Доломит известковистый, глинистый	0,5
35. Известняк коричневатого-серый, глинистый	1,8
36. Мергель серый и зеленый, песчанистый, в кровле переходит в песчаник крупнозернистый	0,6
37. Доломит известковистый, светло-серый, афанитовый	0,5
38. Мергель зеленоватого-желтый, комковатый	0,9
39. Известняк алевритистый, темно-серый	1,0
40. Мергель коричневатого-красный и желтовато-зеленый с линзами известняка песчанистого	1,7
41. Песчаник серый, мелкозернистый	0,6
42. Известняк серый, участками мучнистый	0,9
43. Мергельная глина желтая с обломками известняка	0,1

Выше залегают мергели шоколадные, относящиеся к верхоленской свите.

В составе зелелевской свиты выделяется три пачки. Нижняя часть свиты в объеме слоев 1—25 обособляется в пачки пятнисто-полосчатых известняков. От близких ей по облику пачек агалевской и климинской свит она отличается присутствием пестрых мергелей, алевролитов и песчаников. Эти породы в составе пачки приурочиваются к трем уровням. Нижний из них (слой 1—5) располагается в основании, а следующие два в средней части пачки, где им соответствуют слои 13—19 и 21—22. Суммарная мощность пачки составляет 104 м. Нижняя часть ее вскры-

та скв. 58 на глубине 4—68 м, а верхняя — скв. 133, на глубине 183,3—223,3 м.

Средняя часть зелдеевской свиты обособляется в пачку брекчий. Основными породами ее являются брекчии, состоящие из обломков карбонатных пород, сцементированных красными мергелями. В приведенном разрезе она представлена слоями 26—32. Подошва располагается на глубине 183,3 м, а кровля — 168,6 м. Суммарная мощность составляет 14,7 м.

Заканчивается разрез зелдеевской свиты пачкой известняков с прослоями мергелей. Последняя выделяется в объеме слоев 33—43 и залегает в интервале глубин 168,6—157,3 м. Мощность мергелей постепенно возрастает к кровле пачки. Подобное обстоятельство свидетельствует о постепенном переходе от карбонатных отложений к красноцветным породам верхоленской свиты. Мощность 11,3 м. Выделенные пачки прослеживаются на многие сотни километров, хорошо обособляются в разрезе и при геологосъемочных работах могут выделяться как под-свиты.

Суммарная мощность отложений зелдеевской свиты достигает 130 м. В отложениях зелдеевской свиты фауна приурочена к пачке пятнисто-полосчатых известняков. В нижней части пачки присутствуют трилобиты родов *Namanoia*, *Bathynotus*, *Antagmella*, характерные для наманского горизонта нижнего кембрия, а в верхней половине обнаружены среднекембрийские трилобиты рода *Proasaphiscus*, являющиеся руководящими для зелдеевского горизонта (Чечель, 1969). Граница между горизонтами литологически не выражена и проходит внутри единого слоя пятнистых известняков. Интервал, в котором она может быть проведена, не превышает 12 м.

Верхняя граница зелдеевского горизонта проводится по кровле зелдеевской свиты. Условность этой границы обусловлена тем, что ни в верхних пачках зелдеевской свиты, ни в отложениях верхоленской свиты руководящей фауны не обнаружено.

Подошва наманского горизонта находится в основании зелдеевской свиты. Положение данной границы является достаточно однозначным, поскольку в других районах юга Сибирской платформы непосредственно ниже ее располагается фауна чарского биостратиграфического горизонта.

В Нижнем Приангарье отложения зелдеевской свиты имеют довольно широкое распространение. Выходы их на дневную поверхность известны в обнажениях у пос. Климино и Чадобец. В первом случае они слагают юго-юго-восточное крыло Климинской антиклинали (см. рис. 5) и располагаются в самой нижней по течению р. Ангары части обнажения, а во втором — оба крыла обнажающейся здесь Чадобецкой антиклинали (см. рис. 6). Сопоставление с опорным разрезом показывает, что в обеих антиклиналях зелдеевская свита представлена лишь своей нижней частью — пачкой пятнисто-полосчатых известняков. Разрез карбонатного кембрия у пос. Пинчуга (см. рис. 4) позволяет предполагать, что она замещена здесь красноцветными мергелями, относящимися к верхоленской свите.

В последнее время положение нижней границы красноцветных отложений верхоленской свиты и взаимоотношения ее с подстилающими карбонатными породами кембрия достаточно детально освещены в работе Я. Г. Машовича (1974). Не останавливаясь подробно на этом вопросе, отметим, что нижняя граница верхоленской свиты неоднородная на всей территории Нижнего Приангарья. Наиболее высокое положение она занимает в разрезе Чадобецкой и Климинской антиклиналей, где совпадает с кровлей зелдеевского горизонта. Далее на запад, в пределах Иркинского выступа, в обнажениях Пинчугской и Иркинской антиклиналей граница свиты опускается до чарского

горизонта нижнего кембрия, а на р. Тасеевой в обнажении Дыроватый Утес — до кровли олекминского горизонта. Тем самым устанавливается, что нижняя часть красноцветов верхоленской свиты в предгорьях Енисейского кряжа является фациальным аналогом карбонатных отложений чарского и наманского горизонтов районов, расположенных восточнее кряжа. Аналогичная картина наблюдается и при прослеживании нижней границы верхоленской свиты от западных районов Канско-Тасеевской впадины в сторону внутреннего поля Иркутского амфитеатра.

ЛИТЕРАТУРА

- Анатольева А. И. О верхней границе позднего докембрия в низовьях Ангары.— «Докл. АН СССР», 1964, 159, № 4, с. 789—792.
- Анатольева А. И., Жарков М. А., Советов Ю. К. О корреляции красноцветных толщ венда и низов нижнего кембрия юго-западной окраины Сибирской платформы.— «Докл. АН СССР», 1966, 166, № 2, с. 413—416.
- Василевский А. Ф. Опорные горизонты соленосной формации кембрия.— В кн.: Геология и калиеносность Сибирской платформы и других районов соленакпления Советского Союза. М., «Наука», 1970, с. 137—146.
- Григорьев В. Н., Репина Л. Н. Стратиграфия кембрийских отложений западной окраины Сибирской платформы.— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1956, № 7, с. 17—24.
- Жарков М. А., Британ И. В., Благовидов В. В., Жаркова Т. М., Кавицкий М. Л., Колосов А. Ф., Маласаев И. А., Мерзляков Г. А., Минько Г. М., Пустыльников А. М. Геология и калиеносность кембрийских отложений юго-западной части Сибирской платформы. Новосибирск, «Наука», 1974. 414 с.
- Жарков М. А., Хоментовский В. В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия и венда юга Сибирской платформы в связи с соленосностью.— «Бюлл. МОИП. Отд. геологии», 1965, № 10(1), с. 100—118.
- Жарков М. А., Чечель Э. И. Отложения позднего докембрия и кембрия в бассейне р. Чан (Западный склон Северо-Байкальского нагорья).— «Докл. АН СССР», 1964, 159, № 1, с. 85—88.
- Журавлева И. Т., Советов Ю. К., Титоренко Т. Н. Новые данные об археоциатах нижнего кембрия юга Сибирской платформы.— В кн.: Стратиграфия нижнего кембрия и верхнего докембрия юга Сибирской платформы. М. «Наука», 1969, с. 13—33. (Тр. Ин-та геол. и геофиз., вып. 51).
- Карпышев В. С. Кембрий Нижнего Приангарья.— В кн.: Кембрий Восточной Сибири. Иркутск, с. 3—102. (Тр. Иркутск. ун-та, т. XVII, вып. 5).
- Машович Я. Г. Взаимоотношение соленосной и перекрывающей ее красноцветной терригенной формации кембрия на юге Сибирской платформы. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1974. 24 с.
- Машович Я. Г., Репина Л. Н., Чечель Э. И. Опорный разрез соленосных отложений кембрия Канско-Тасеевской впадины.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 54—75.
- Советов Ю. К. Нижний кембрий центральных районов Енисейского кряжа.— «Геол. и геофиз.», 1968, № 8, с. 135—139.
- Тарасевич С. И., Цахновский М. А., Чечель Э. И., Машович Я. Г., Василевский А. Ф. Новые данные по определению абсолютного возраста каменной соли Сибирской платформы.— «Докл. АН СССР», 1971, т. 199, с. 905—908.
- Хоментовский В. В. Принципы выделения венда как системы палеозоя.— В кн.: Этюды по стратиграфии кембрия. М., «Наука», 1974, с. 33—69.
- Чечель Э. И. О распределении среднекембрийских отложений в пределах Иркутского амфитеатра.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 202—208.

В. Ю. Шенфильд, А. С. Гибшер, М. С. Якшин,
Е. П. Бутаков, В. Г. Пятилетов

СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ВЕРХНЕДОКЕМБРИЙСКИХ — НИЖНЕДОКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МАНСКОГО ПРОГИБА

(Восточный Саян)

Манский прогиб — сложная структура, расположенная в переходной зоне от Сибирской платформы к Саяно-Алтайской складчатой области. Одной из наиболее характерных особенностей верхнедокембрийских-нижнедокембрийских отложений этого региона является их резкая фациальная изменчивость, связанная с разноплановым характером развития разных частей Манского прогиба, что обусловлено, по мнению ряда исследователей, блоковым строением его фундамента (Хоментовский и др., 1960; Беззубцев, 1973).

История геологического изучения Манского прогиба подробно освещена в ряде работ (Хоментовский и др., 1960; Предтеченский, 1967). Результаты крупномасштабной геологической съемки, проведенной Красноярским геологическим управлением, и тематические исследования последних лет (Янкаускас, 1966; Гудымович, Шипицин, 1970; Кашина, Янкаускас, 1973; Хоментовский, Гибшер, 1973; Радугин, 1966, 1973) существенно дополнили сведения по стратиграфии верхнедокембрийских и нижнедокембрийских отложений этого региона. При этом обострились старые и возникли новые вопросы, связанные с корреляцией разрезов и прослеживанием свит в разных фациальных зонах. К наиболее важным из них относятся: соотношение анастасьинской, ангульской и жистыкской свит; выделение унгутской свиты к востоку от р. Кувай; место «Муртуковского рифа» и «глухариных» конгломератов в разрезе отложений Манского прогиба и другие.

Все это вызвало необходимость продолжения стратиграфических исследований в Манском прогибе на новом уровне. В работах, начавшихся в 1967 г., кроме авторов статьи и В. В. Хоментовского, с 1971 г. принимали участие сотрудники Сибирской партии Красноярской геологосъемочной экспедиции, руководимой Л. Ф. Туровой. За этот период была детально исследована юго-восточная часть Манского прогиба, занимающая бассейн среднего течения р. Маны от пос. Ангул до пос. Ангалой и верховья рек Берети и Базаихи (рис. 1).

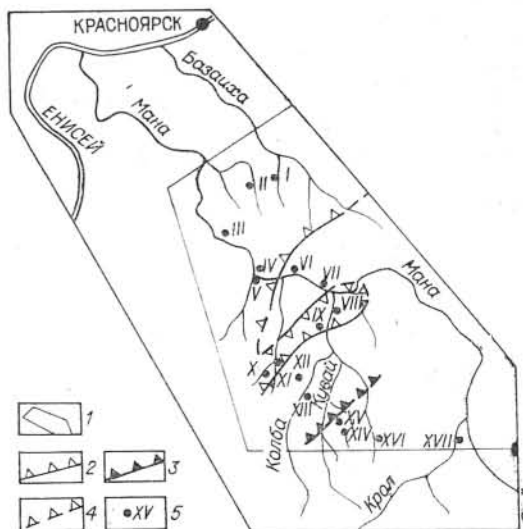


Рис. 1. Схема структурно-фациального районирования юго-восточной части Манского прогиба.

1 — контур района исследования; 2 — граница Солбинской и Жержульской структурно-фациальных зон в овсянковское — унгутское время; 3 — граница зон в лейбинское — синерское время; 4 — предполагаемая граница; 5 — номера разрезов.

В результате проделанной работы было подтверждено намеченное ранее выделение двух крупных структурно-фациальных зон (см. рис. 1): Солбинской (ранее Солбинско-Нарвской) и Жержульской (Хоментовский и др., 1960; Хоментовский, Гибшер, 1973). Наиболее существенные данные были получены по прослеживанию фациальных изменений отложений при переходе из одной структурно-фациальной зоны в другую и внутри зон. Этому в основном и посвящена настоящая статья. В ней рассматриваются отложения овсянковской, анastasьинской, унгутской, лейбинской, крольской, Выезжего лога и синерской свит и их аналоги в других фациальных зонах.

Приведенная в тексте фауна определялась: трилобиты — Л. Н. Репиной, археоциаты — И. Т. Журавлевой, известковые водоросли — В. А. Лучининой, хиолительминты — Н. П. Мешковой. В процессе проведения полевых работ и апробирования материалов в Красноярской геологосъемочной экспедиции мы получали ценные консультации у Д. И. Мусатова, В. В. Беззубцева, В. И. Попова и других специалистов. Названным исследователям мы выражаем свою искреннюю благодарность.

ОВСЯНКОВСКАЯ СВИТА

В стратотипе, выделенном севернее рассматриваемой территории на р. Енисее, у пос. Овсянка, овсянковская свита представлена массивными светло-серыми доломитами, залегающими на вулканогенных отложениях бахтинской свиты. Соответственно при выделении аналогов овсянковской свиты в других районах Манского прогиба первоначально выдвигалось два требования: наличие в разрезе доломитов и их залегание на эффузивах. Однако оказалось, что присутствие доломитов не является основным критерием для корреляции этих отложений. Как будет показано ниже, нам удалось достаточно надежно проследить замещение существенно доломитового разреза овсянковской свиты известково-терригенными отложениями.

Выявилась и другая важная особенность — различный характер взаимоотношения овсянковской свиты с подстилающими образованиями: несогласное залегание к востоку от долины р. Кувая и согласное к западу от нее. Кроме того, оказалось, что в западных районах смена вулканогенных пород бахтинской свиты терригенно-карбонатными в различных разрезах происходит неодновременно (рис. 2, I—XIII).

В данной ситуации возможны два варианта решения вопроса. Первый — определить объем овсянковской свиты в наиболее представительном разрезе и попытаться выделить одновозрастные ей отложения в других районах Манского прогиба. Второй — проводить границу между свитами по смене эффузивов терригенно-карбонатными отложениями, но следствием такого решения будет ее асинхронность.

Поскольку основная цель настоящей статьи — прослеживание фациальных изменений одновозрастных отложений, мы избрали первый вариант, выбрав в качестве опорного наиболее близкий к стратотипическому разрез овсянковской свиты у Серебрянских скал (см. рис. 1 и 2, III).

Различия в составе, мощности и характере взаимоотношений отложений овсянковской свиты позволяют выделить в пределах рассматриваемой территории две структурно-фациальные зоны: западную — Жержульскую и восточную — Солбинскую.

Жержульская структурно-фациальная зона занимает территорию к западу от долины р. Кувай (см. рис. 1, XIII). Для нее характерны большие мощности отложений овсянковской свиты (800—1500 м), наличие постепенных переходов от вулканогенных пород бахтинской свиты,

фациальная изменчивость отложений по простиранию, которая позволила наметить деление зоны на три подзоны: Ангалойскую, Беретскую и Джебильскую. В районе пос. Ангалой и Серебрянских скал расположен разрез, выбранный нами в качестве опорного для рассматриваемой части Манского прогиба. Здесь на эффузивах бахтинской свиты залегают (снизу вверх):

Мощность, м

1. Дресвяники, сложенные угловатыми обломками основных эффузивов бахтинской свиты (15—20 м), сменяющиеся вверх по разрезу известковистыми конглобрекциями (с признаками обвально-оползневых явлений), содержащими небольшие прослои доломитов и известняков с микрофитолитами	50—60
2. Известняки черные, содержащие прослои известковых, полимиктовых, разнозернистых песчаников (до гравелитов), алевролитов и глинистых известняков	300
3. Доломиты светло-серые и серые, массивные, содержащие микрофито-литы	100
4. Чередование известняков черных, тонкослоистых до листоватых, кристаллических и доломитов серых и темно-серых	170
5. Доломиты светло-серые и серые, массивные	110
6. Известняки черные, тонкослоистые до листоватых, кристаллические	110
7. Доломиты светло-серые и серые, массивные, с крупными микрофито-литами	25—100

Выше по разрезу в районе горы Гребешковой залегают грубообломочные породы («гребешковские конгломераты») следующего возрастного комплекса.

Микрофитоциты в приведенном разрезе представлены характерными формами верхнерифейского каланчевского комплекса (Якшин, 1975 и наст. сб.).

Присутствие доломитов (до 46—50%), позволяющее выделить Ангалойскую подзону в Жержульской зоне, свойственно для всей территории от долины р. Маны у Беспальского утеса до бассейна р. Таежной Берети (см. рис. 1 и 2, III—V).

Характерно, что на Беспальском утесе толща терригенно-карбонатных пород, подстилающая первый мощный пласт микрофитоцитовых доломитов, которые в какой-то мере можно сравнить с нижними доломитами Серебрянских скал (пачка 3), значительно превышает по мощности (600 м) пачки 1 и 2 приведенного выше разреза. Это указывает на возможность смены эффузивов терригенно-карбонатными отложениями на Беспальском утесе на более низком стратиграфическом уровне, чем у Серебрянских скал. Это предположение подтверждается тем, что к югу нижняя часть терригенно-карбонатного разреза Беспальского утеса вновь замещается эффузивами.

Действительно, выше хорошо сопоставимых разрезов бахтинской свиты по правому берегу р. Маны (у Беспальского утеса) залегают терригенно-карбонатные обломочные отложения, а по левому берегу, у устья р. Бол. Кершула, — эффузивы основного состава, переслаивающиеся с пачками терригенно-карбонатных пород, представленных чередованием зеленых дресвяников (состоящие из обломков эффузивов), темно-серых известняков, известковых песчаников и алевролитов (см. рис. 2, V). В основании нижней терригенной пачки над дресвяниками выделяется маломощный (2—3 м) прослой светло-серых доломитов. В следующих надэффузивных пачках доломиты отсутствуют. Это свидетельствует о нормальном переслаивании эффузивов и терригенно-карбонатных пород и исключает возможность интерпретации повторяемости разреза за счет дизъюнктивных нарушений. К югу терригенно-карбонатные отложения в переходной пачке полностью замещаются эффузивами основного состава.

Северо-восточнее в бассейне рек Берети и Таежной Берети (см. рис. 1 и 2, I, II) выделяется Беретская подзона, в которой доломиты отсутствуют. Наряду с черными известняками, аналогичными описанным из предыдущей подзоны, здесь большое значение приобретают грубые и

тонкие терригенно-карбонатные, как правило, косоволнисто-слоистые породы (до 40% общей мощности) и появляются терригенные породы грауваккового состава.

Характерно, что как и в районе устья р. Бол. Кершула эти отложения связаны с подстилающей бахтинской свитой постепенными переходами. В верхней части (500—550 м) вулканогенных отложений бахтинской свиты появляются прослои терригенных и карбонатных пород, которые к юго-западу выклиниваются, а к северо-востоку, напротив, замещают эффузивы.

Выше этой фациально изменчивой переходной пачки на р. Берети (см. рис. 2, II) наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Ритмичное чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов граувакках микрофитолиты юдомского комплекса (Якшин, см. наст. сб.)	240
2. Ритмичное чередование известковых песчаников, алевролитов, глинистых и чистых известняков, косоволнисто-слоистых, серых и зеленовато-серых	80
3. Известняки черные, тонко- и листоватослоистые, кристаллические	40
4. Терригенно-карбонатные породы	100
5. Известняки	20
6. Терригенно-карбонатные породы	100—110
7. Известняки	80
8. Терригенно-карбонатные породы	100
9. Известняки	30
10. Терригенно-карбонатные породы	50
11. Известняки	150
12. Ритмичное чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов грауваккового состава зеленых до черных	200
13. Известняки черные средне-, тонко- и листоватослоистые кристаллические и тонкозернистые	150

Пачки 4—11 аналогичны пачкам 2 и 3. Выше залегают грубообломочные терригенно-карбонатные породы — «гребешковские» конгломераты и известковые песчаники анастасьинской свиты, что определяет здесь верхнюю границу овсянковой свиты. Нижнюю границу можно провести только условно, так как непосредственное прослеживание ее от района Серебрянских скал чрезвычайно осложнено фациальными изменениями, происшедшими в основной части разреза овсянковой свиты.

Критериями при корреляции разрезов охарактеризованных выше подзон служат: 1) согласное залегание отложений на эффузивах бахтинской свиты; 2) развитие характерных черных, тонкослоистых, кристаллических известняков в обеих подзонах; 3) наличие в подошве согласно залегающих выше отложений анастасьинской (жистыкской) свиты характерных «гребешковских» конгломератов, которые удалось проследить непрерывно от г. Гребешковой (доломитовая Ангадойская подзона) до бассейна р. Берети. Последнее особенно важно для понимания стратиграфии этого региона, так как ранее вся терригенно-карбонатная толща р. Берети без расчленения относилась к жистыкской свите. Полученные данные позволили расчленить эту толщу и отнести ее низы к аналогам овсянковой свиты. На возможность корреляции части толщи, картируемой ранее как жистыкская свита, с овсянковой указывал ранее Д. И. Мусатов (1966).

В южной части Жержульской структурно-фациальной зоны, в районе рек Тубиля, Муртука, Джеила, Колбы, Кувая, выделяется еще одна фациальная подзона — Джейльская (см. рис. 1, VIII—XIII). Здесь для разреза овсянковой свиты характерно наличие более тонкообломочных и глинистых терригенных и терригенно-карбонатных пород, а также незначительное количество светлых массивных доломитов и известняков (не более 15% от общей мощности).

Разрез свиты снизу вверх (см. рис. 1 и 2, X):

1. Известняки черные, средне- и тонкоплитчатые, видимой мощностью	0—300
2. Доломиты светлые, массивные, с микрофитолитами каланчевского комплекса (Якшин, см. наст. сб.)	50—100
3. Алевролиты и аргиллиты черные и серо-зеленые, тонковолнисто- и параллельно-слоистые	300
4. Известняки чистые и с терригенным материалом, тонкоплитчатые, черные и темно-серые	450—500
5. Песчаники мелкозернистые, алевролиты и аргиллиты серые и зелено-серые, тонкослоистые	100—120
6. Известняки и известковые доломиты массивные, светлые, иногда с примесью терригенного материала и с текстурами сингенетичных брекчий взлома	100—120

Общая мощность отложений 1100—1500 м.

Выше по разрезу залегают грубообломочные терригенные и терригенно-карбонатные породы анастасьинской свиты.

Несмотря на некоторые отличия в условиях осадконакопления, отложения этой подзоны хорошо коррелируются с описанными выше, так как занимают то же положение в разрезе между бахтинскими эффузивами и грубообломочными породами основания анастасьинской свиты. Помимо этого, здесь, как и в разрезе у Серебрянских скал, но в подчиненном количестве, развиты доломиты, содержащие каланчевский комплекс микрофитоцитов. Терригенно-карбонатные отложения средней части разреза отличаются от северных только большей тонкостью обломочного материала. И, наконец, светлые массивные известняки и доломиты с текстурой брекчий взламывания, слагающие здесь верхнюю часть разреза, также пользуются широким распространением в других разрезах овсянковской свиты Манского прогиба.

Переход от эффузивов бахтинской свиты к терригенно-карбонатным породам овсянковской, как и в северных подзонах, постепенный. Значительная удаленность от опорного разреза затрудняет точное трассирование сюда изохронной границы между свитами, и она сугубо условно проводится по кровле специфических пестроцветных туфобрекчий («воронячинских»), служащих хорошим местным маркером для разрезов всей этой подзоны.

Солбинская структурно-фациальная зона. К юго-востоку от Жержульской структурно-фациальной зоны в районе рек Кувая, Солбии и Крола овсянковская свита трансгрессивно залегает на бахтинских эффузивах и нижнепротерозойских метаморфических образованиях Арзыбейской глыбы (см. рис. 1 и 2, XV—XVII).

Для этой зоны характерна (см. рис. 2, XVI—XVII) малая мощность отложений (100—160 м), представленных конгломератами или дресвяниками в основании разреза (10—30 м) и светлыми массивными доломитами и известняками, часто с текстурами сингенетичных брекчий вверху. В виде редких прослоев присутствуют песчаники розовые и светло-серые, кварцевого и аркозового состава. Примесь терригенного материала отмечается и в карбонатных пачках. Обломочный материал конгломератов и дресвяников представлен продуктами разрушения образований, подстилающих овсянковскую свиту. Доломиты в районе г. Лысой содержат микрофитоциты каланчевского комплекса (Якшин, см. наст. сб.).

Отложения овсянковской свиты в рассматриваемой зоне перекрываются конгломератами анастасьинской свиты (ангульские конгломераты). Впервые доломиты г. Лысой были отнесены к овсянковской свите В. А. Тараненко (Предтеченский, 1967).

Основой для корреляции отложений Жержульской и Солбинской структурно-фациальных зон является сходство верхних светлых массивных карбонатных пород, развитых в овсянковской свите на большей части вышеописанной территории Манского прогиба и содержащих каланчевской комплекс микрофитоцитов. Так же как и в других районах

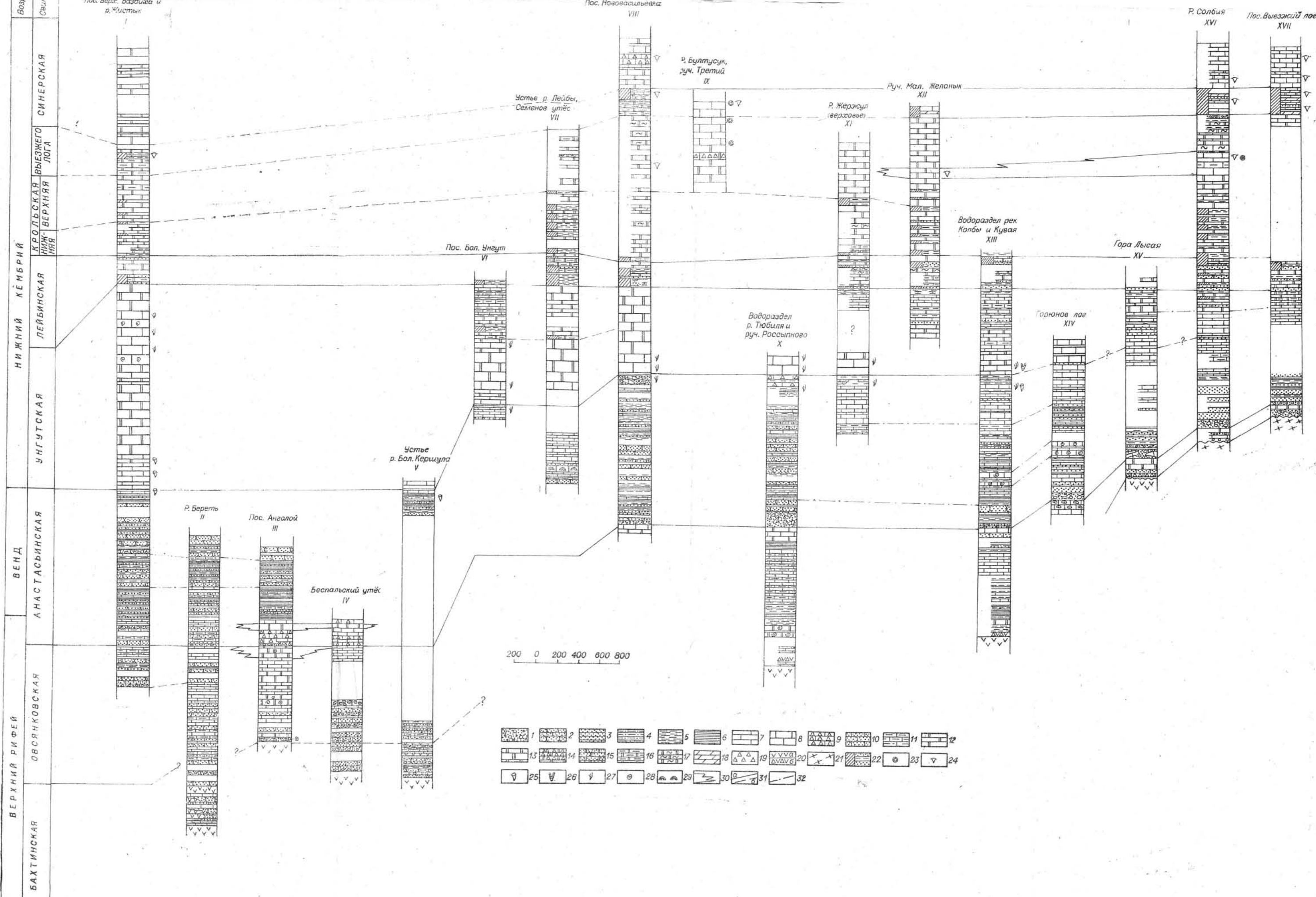


Рис. 2. Схема сопоставления разрезов верхнего девона и нижнего кембрия юго-восточной части Манского прогиба.

1 — конгломераты; 2 — полимиктовые песчаники; 3 — песчаники кварцевые и полевошпат-кварцевые; 4 — песчаные алевролиты; 5 — алевролиты; 6 — аргиллиты; 7 — известняки; 8 — массивные известняки унгутской свиты; 9 — обломочные известняки; 10 — песчаные известняки; 11 — глинистые известняки; 12 — доломиты; 13 — массивные доломиты унгутской свиты; 14 — доломито-брекчии; 15 — песчаные доломиты; 16 — глинистые доломиты; 17 — кремнистые доломиты; 18 — мергели; 19 — дресвяники; 20 — эффузивы основного состава (а) и туфобрекчии (б); 21 — метаморфические породы Арзыбейской глыбы; 22 — красноцветные отложения; 23 — археоциаты; 24 — трилобиты; 25 — хиолительмиты; 26 — криброциаты; 27 — эцифитоны; 28 — микрофитолиты; 29 — строматолиты; 30 — граница фацциальных переходов; 31 — граница между свитами; 32 — граница между пацками.

Манского прогиба, они сменяются вверх по разрезу грубообломочными породами следующего (анастасьинского) возрастного комплекса.

Резюмируя данные, следует отметить:

Характер взаимоотношений овсянковской свиты с подстилающими отложениями в разных структурно-фациальных зонах различный. В Жержульской — отложения этой свиты связаны с эффузивами бахтинской свиты постепенными переходами, в Солбинской — залегают с несогласием на разновозрастных образованиях.

Мощность отложений овсянковской свиты сокращается от 1000—1500 м в Жербульской до 160 м и менее в Солбинской зонах.

Интенсивное доломитообразование в овсянковское время развито локально — в Солбинской зоне и Ангалойской подзоне Жержульской зоны.

Установление фациальной изменчивости овсянковского комплекса дало возможность более точно определить стратиграфическое положение отложений Беретской и Джеильской подзон Жержульской зоны, которые относились либо к бахтинской (бассейн рек Колбы и Кувая), либо к жистыкской (бассейн р. Берети) свитам.

Появление верхней части разреза овсянковской свиты на реках Берети и Жистыке граувакковых пород и увеличение их мощности дает возможность предполагать, что в западной части Манского прогиба (к северо-западу от бассейна р. Берети) породы этого типа могут иметь более широкое распространение.

Возраст отложений овсянковской свиты на основании находок микрофитолитов каланчевского комплекса определяется как верхнерифейский (Якшин, см. наст. сб.).

АНАСТАСЬИНСКАЯ СВИТА

Выше отложений овсянковской свиты на всей описываемой территории залегают полифациальный комплекс отложений, который в разных частях Манского прогиба имеет собственные названия. В южной части терригенные кварцевые породы выделены в ангульскую свиту; в северо-западных разрезах карбонатные отложения — в анастасьинскую, а терригенные граувакковые — в жистыкскую свиты. Вопросы взаимоотношения этих свит между собой, с подстилающими и перекрывающими свитами являются сложными и дискуссионными. Одна из популярных точек зрения отражена в легенде крупномасштабных геологических карт Красноярского геологического управления. Согласно ей, жистыкская свита залегают на овсянковской и перекрывается анастасьинской, в которую нижним подразделением введена ангульская свита. Проведенные исследования показали, что анастасьинская, жистыкская и ангульская свиты являются фациальными аналогами. Поэтому в дальнейшем этот комплекс пород мы будем называть анастасьинской свитой в широком смысле. Фациальная изменчивость является результатом дальнейшего развития двух крупных структурно-фациальных зон: Жержульской и Солбинской.

Для Жержульской структурно-фациальной зоны характерны значительные мощности отложений анастасьинской свиты (около 1500 м) и однотипность верхней границы, выраженной в постепенной смене темноцветных терригенных и карбонатных пород светлыми массивными водорослевыми унгутскими известняками. По вещественному составу в данной зоне развиты два основных типа разрезов, которые по площади можно объединить в две подзоны (см. рис. 1). В одной из них — Анастасьинско-Унгутской (район рек Кувая и Колбы, верхнего и нижнего течения р. Жержула, Семенова утеса, пос. Большие и Малые Унгуты и Иртышинских скал по р. Мане) — широко развиты карбонатные породы. Для другой — Нововасильевско-Базаихской (район руч. Плетняжного,

дер. Нововасильевки и рек Кайлята, Таежной Берети, Берети, Жистыка и Базанхи) — характерны преимущественно терригенные граувакковые отложения. Выделенные подзоны пространственно не совпадают с подзонами овсянковой свиты, в связи с чем они и получили новые названия.

Начнем рассмотрение разрезов с Анастасьинско-Унгутской подзоны, так как здесь выделен старотипический разрез собственно анастасьинской свиты (в узком смысле). В бассейне р. Колбы в районе пос. Анастасьино (см. рис. 1 и 2, XIII) разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Песчаники, алевролиты и аргиллиты грауваккового состава, зелено-серые с редкими прослоями глинистых известняков. В основании пачки — конгломераты и гравелиты с большим количеством обломков серых известняков и доломитов	300
2. Известняки тонко- и среднеплитчатые, черные и темно-серые, чередующиеся с терригенно-карбонатными тонкоплитчатыми породами. В известняках микрофитоциты юдомского комплекса (Якшин, см. наст. сб.)	240
3. Тонкоритмичное переслаивание серых, мелкоплитчатых известняков, часто с текстурами сингенетичных брекчий взламывания и зеленовато-серых, известковых алевролитов и аргиллитов, реже песчаников	440
4. Переслаивание тонкоплитчатых и среднеплитчатых черных и темно-серых известняков. В верхней половине среди них широко развиты тонкие терригенно-карбонатные породы. В известняках верхней части разреза найдены остатки хнолительминтов: <i>Anabarites</i> sp.; <i>A. tristichus</i> Miss; <i>Hyolithellus</i> sp. и известывыделяющих водорослей: <i>Epiphyton simplex</i> Korde, <i>E. confragatum</i> Korde, <i>E. durum</i> Korde, <i>E. botomense</i> Korde, <i>E. sp.</i> ; <i>Proaulopora rarissima</i> Vollogd., <i>Girvanellaceae</i>	460

Выше залегают массивные известняки унгутской свиты.

Общая мощность отложений свиты 1400—1500 м.

В среднем течении р. Маны, районе пос. Бол. Унгута и Иртышкинских скал (см. рис. 1 и 2, VI), где вскрыта, к сожалению, лишь пачка 4, разрез в целом имеет аналогичное строение.

На Семеновом утесе (см. рис. 1 и 2, VII) черные известняки пачки 4 залегают на граувакковых песчаниках и алевролитах, имеющих неполную мощность (60 м). Остальная нижняя часть срезана тектоническим нарушением. Но уже и это наводит на мысль, что в среднем течении р. Маны терригенные породы грауваккового состава пользуются в нижней части разреза анастасьинской свиты более широким распространением, чем в районе пос. Анастасьино.

Нововасильевско-Базанхскую подзону необходимо рассмотреть более подробно, так как новые данные значительно уточняют характер строения разрезов и объем анастасьинской свиты, представляющей здесь граувакковыми отложениями. В строении свиты выделяются три крупных цикла осадконакопления, начинающиеся грубообломочными терригенными или терригенно-карбонатными породами: конгломератами, гравелитами или песчаниками. Постепенно вверх качество их уменьшается и они сменяются более тонкозернистыми породами — алевролитами, аргиллитами и глинистыми известняками.

На реках Жистыке и Берети (см. рис. 1 и 2, I—II; где установлен стратотип жистыкской свиты) описан следующий разрез (снизу вверх):

	Мощность, м
I цикл: 1. Переслаивание известковых гравелитов, песчаников и алевролитов полимиктового состава, серых, зеленовато-серых, с косоволнистой и градационной слоистостью	180
2. Известняки черные, кристаллические, тонкослоистые, содержащие <i>Sa-masia</i>	60
3. Ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов, граувакковых, зеленых и черных, с градационной структурой отдельных пластов. Аргиллиты резко преобладают. Здесь же развиты и тонкослоистые глинистые известняки	330

Мощность I цикла 570 м.

На юг в сторону пос. Ангалой (см. рис. 1 и 2, III) в пачках 1 и 2 постепенно появляются и быстро увеличиваются в мощности черные обломочные известняки, а также обособляются пачки гравелитов и конгломератов, которые наиболее ярко выражены на г. Гребешковой (гребешковские конгломераты) в основании свиты. Но в сторону Беспальского утеса (см. рис. 1 и 2, IV) и они замещаются черными обломочными известняками. Кроме того, здесь же в пачке 1 развиты доломиты, которые к р. Берети замещаются косоволнистыми терригенно-карбонатными породами (аналогично овсянковским доломитам).

В других разрезах Нововасильевско-Базаихской подзоны на руч. Плетянжном и в районе дер. Нововасильевки (рис. 1 и 2, VIII) I цикл имеет более ярко выраженное двухчленное строение: нижняя часть — конгломераты и песчаники (160—180 м), верхняя — алевролиты, аргиллиты и известняки (340—400 м). Мощность отложений I цикла соизмерима с установленной на р. Берети 500—560 м).

Выше в разрезе по р. Жыстык выделяются:

	Мощность, м
II цикл 4. Ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов, аналогичных описанным в пачке 3. Грубые породы преобладают	160
5. Ритмичное переслаивание тех же пород и глинистых известняков. Количество тонких разностей постепенно увеличивается вверх по разрезу пачки	150
Мощность цикла 310 м.	

В районе пос. Ангалой и дальше на юго-запад к дер. Нововасильевке цикл II имеет выдержанное строение. Меняется только мощность (до 420 м).

6. Ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов с градационной слоистостью, аналогичное вышеописанному	360
7. Ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов грауваккового состава и известняков. Тонкие терригенные породы преобладают. Видимая мощность пачки	260

Мощность отложений анастасьинской свиты в Нововасильевско-Жыстыкской подзоне 1500 м.

С пачкой 7 сопоставляются аналогичные отложения у пос. Верх. Базаихи (см. рис. 1 и 2, I), картируемые обычно в качестве нижней подсвиты калтатской свиты, содержащие хиолительминты *Torelleloides* sp. и *Hyolithellus* sp., и отложения, развитые в блоке вдоль дороги из пос. Жержула в пос. Кершул, в которых также обнаружены хиолительминты (*Hyolithellus* ex gr. *tenuis* Miss).

Следует отметить, что толща «глухариных» конгломератов (Радугин, 1954), которая ранее рассматривалась в качестве базальных слоев анастасьинской свиты, согласно подстилающих калтатские отложения, оказалась ограниченной тектоническими нарушениями. Сходство «глухариных» конгломератов с нарвскими, выделенными в 1948 г. К. В. Радугиным (Хоментовский и др., 1960), местный состав слагающего их обломочного материала, наличие в основании видимой части разреза красноцветных алевролитов и песчаников аномальный, по сравнению с анастасьинской свитой, характер строения толщи, позволяющий высказать предположение об их одновозрастности с баджейско-нарвским комплексом отложений (верхнекембрийского — ордовикского? возраста), описанным В. В. Хоментовским (Хоментовский и др., 1960) и другими исследователями.

В южной части Нововасильевско-Базаихской подзоны состав пачки 7 меняется. В бассейне руч. Россыпного (см. рис. 1 и 3, X) среди алевролитов и песчаников появляются пачки серых обломочных эпифитоновых известняков, а у пос. Нововасильевки (см. рис. 1 и 2, VIII) — прослой конгломератов, часто крупновалунных, содержащих глыбы

эпифитоновых известняков обвально-оползневой природы. В обоих случаях выше по разрезу залегают светлые массивные эпифитоновые известняки унгутской свиты.

Корреляция разрезов Анастасьинско-Унгутской и Нововасильевско-Базаихской подзон оказывается возможной главным образом благодаря наличию в основании разрезов обеих подзон маркирующей пачки грубых терригенных пород, залегающих на карбонатных отложениях овсянковой свиты. В верхней части разреза в той и другой зоне развиты характерные тонко переслаивающиеся терригенно-карбонатные породы (пачка 7), в которых впервые появляются эпифитоны и хиолителиты. Выше повсеместно залегают более массивные и светлые известняки унгутской свиты.

В Солбинской структурно-фациальной зоне (см. рис. 1, XV—XVII) разрез анастасьинской свиты резко меняется. Здесь в серии пересечений по р. Кролу, в верховьях р. Солбин и на г. Лысой выше доломитов овсянковой свиты без видимых следов несогласия залегают крупногалечные красные конгломераты, сложенные хорошо окатанными обломками пород кувайской серии и Арзыбейской глыбы (10—60 м), сменяющиеся вверх по разрезу сначала красными, а затем светло-розовато-серыми кварцевыми и полевошпат-кварцевыми песчаниками, иногда слабоизвестковыми и косослоистыми, содержащими прослой алевролитов (150—400 м). Венчается разрез темно-серыми известняками, слагающими не только верхи анастасьинской свиты, но и низы унгутской, о чем подробнее будет сказано ниже при описании унгутской свиты. Мощность известняков, которые условно могут быть включены в состав анастасьинской свиты, ориентировочно 200—400 м.

Следовательно, мощность отложений анастасьинской свиты в Солбинской зоне, для которых ввиду их резкого литологического отличия предлагалось название «ангульская свита» (Хоментовский и др., 1960) составляет 360—860 м.

Проблема соотношения анастасьинской и ангульской свит является в Манском прогибе одной из наиболее остродискуссионных. Существуют представления о их разновозрастности, залегании ангульской свиты под анастасьинской (Хоментовской и др., 1960; Предтеченский, 1967) и над анастасьинской (Коптев, 1962; Абрамов 1967). Ключом к решению проблемы является переходный разрез анастасьинской свиты по логу Горюнову у пос. Спирино (см. рис. 1 и 2, XIV). Водораздел Горюнова лога и р. Мал. Кувая сложен красными конгломератами, сменяющимися вверх по разрезу розовыми и светло-серыми кварцевыми песчаниками, содержащими в верхней части, обнаженной, и вскрытой скважиной в верховьях Горюнова лога, прослой серых известняков и известковых песчаников. Мощность этих отложений, сопоставляемых с пачкой I Анастасьинского разреза, составляет 340 м.

Выше по разрезу обнажаются серые и темно-серые известняки (200 м), содержащие юдомский комплекс микрофитолитов (Якшин, см. наст. сб.) и хорошо коррелируемые со второй пачкой разреза района пос. Анастасьино. Известняки перекрываются тонко и ритмично переслаивающимися тонкоплитчатыми серыми известняками и зеленовато-серыми кварцевыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами (440 м).

Эти отложения сопоставляются с третьей пачкой анастасьинского разреза, отличаясь кварцевым составом обломков и исключительным петрографическим сходством песчаников, алевролитов и других слагающих пачку пород с одноименными разновидностями нижней пачки горюновского разреза. Описываемые породы перекрываются серыми и темно-серыми известняками четвертой пачки анастасьинской свиты (380 м).

Таким образом, с одной стороны, мы видим, в нижней части разреза (пачка 1) еще типично ангульские породы, с другой — последова-

тельность и характер строения трех верхних пачек такие же, как и в стратотипическом разрезе анastasьинской свиты в Жержульской зоне, с той существенной разницей, что в третьей пачке состав обломочного материала становится кварцевым.

Характерно, что первое значительное появление обломочного кварца в составе песчаников и песчанистых известняков анastasьинской свиты отмечается уже в самом основании первой пачки на левобережье р. Кувая, у пос. Спирино, причем выше по разрезу здесь обнажаются характерные для Жержульской структурно-фациальной зоны граувакковые песчаники и алевролиты.

Изложенные данные свидетельствуют о возможности более широкого замещения к востоку от долины р. Кувая анastasьинских известняков кварцевыми песчаниками.

Дополнительным критерием, позволяющим коррелировать анastasьинскую свиту с ангульской, является залегание их в сближенных разрезах у пос. Спирино (в Жержульской зоне) и у устья р. Мал. Кувая (в Солбинской зоне) на совершенно одинаковых светло-серых массивных известняках овсянковской свиты.

Основные выводы по анastasьинской свите сводятся к следующему.

Различия в строении разрезов и в составе отложений, относимых к анastasьинской свите, обусловлены не разновозрастностью их, а различными условиями осадконакопления в разных структурно-фациальных зонах. В Жержульской зоне осадконакопление шло в более глубоководных условиях. Существенную роль в транспортировке осадков играли, возможно, мутьевые потоки и подводные оползни, о чем свидетельствует наличие градационной слоистости, механоглифов внедрения и оползания, плохая обработка обломочного материала. В Солбинской зоне накопление осадков происходило в прибрежной зоне, о чем свидетельствуют крупная косая слоистость, знаки ряби, хорошая обработка и сортированность обломочного материала.

Мощность отложений анastasьинской свиты так же, как и овсянковской, при переходе из Жержульской зоны в Солбинскую сокращается, но ее уменьшение не столь значительно, как для овсянковской свиты.

Нижняя часть разреза анastasьинской свиты на основании ее согласного залегания на овсянковской свите, содержащей каланчевский комплекс микрофитолитов (выше которого на Сибирской платформе выделяется еще один верхнерифейский комплекс — ченчинский), вероятно всего, имеет верхнерифейский возраст. Более высокая основная часть разреза свиты на основании находок микрофитолитов юдомского комплекса (Якшин, см. наст. сб.) должна быть отнесена к венду. Верхний разрез анastasьинской свиты, содержащие хиолителминты и извествьделяющие водоросли, примерно соответствуют немакит-далдынскому горизонту (Савицкий, 1962) Сибирской платформы, который мы рассматриваем в составе венда.

Н. П. Мешкова и В. А. Лучинина, определявшие перечисленные выше остатки хиолителминтов и водорослей, считают их нижекембрийскими. Однако необходимо иметь в виду, что названные исследователи относят к томмотскому ярусу нижнего кембрия и верхи немакит-далдынского горизонта (Мешкова и др., см. наст. сб.), содержащего сходный комплекс окаменелостей. Последний же рассматривается многими авторами в качестве досуннагинского подразделения венда (Розанов и др., 1969; Хоментовский, 1974).

Более точное определение возрастной принадлежности верхов анastasьинской свиты будет возможным после дополнительных палеонтологических исследований и принципиального решения вопроса о границе кембрия и докембрия.

Унгутская свита была выделена И. П. Жуйко и В. В. Беззубцевым в 1959 г. на р. Мане ниже пос. Бол. Унгут (Предтеченский, 1967). К ней были отнесены массивные светло-серые известняки и доломиты, по наличию которых унгутская свита стала выделяться и в других разрезах Манского прогиба. Однако как показали проведенные исследования, диапазон вертикального распространения указанных пород различен (см. рис. 2). В районе пос. Нововасильевки они поднимаются до подошвы пестроцветных терригенных отложений, соответствующих верхней подсвете лейбинской свиты И. П. Жуйко и В. В. Беззубцева, а в устьевой части р. Лейбы отделены от нее мощной пачкой темно-серых плитчатых доломитов с розовыми доломитами вверху. Эта пачка не включалась И. П. Жуйко и В. В. Беззубцевым в стратотип унгутской свиты, а рассматривалась в качестве нижней подсветы лейбинской свиты. Так как на значительной части территории Манского прогиба из-за резкой фациальной изменчивости рассматриваемой пачки возможно лишь условное прослеживание ее нижней границы в литологически однородных толщах, мы вынуждены были расширить объем унгутской свиты в стратотипе за счет включения в нее нижней подсветы лейбинской свиты. Тем самым был изменен и объем лейбинской свиты, которая в новом понимании соответствует усть-лейбинской свите А. А. Предтеченского (1967).

В соответствии с предлагаемыми изменениями в состав унгутской свиты в ее стратотипе по р. Мане, в районе пос. Бол. Унгут (см. рис. 1 и 2, VI), должны быть включены (снизу вверх):

Мощность, м

1. Известняки эпифитоновые темно- и коричневато-серые и серые, средне- и толстослоистые с редкими прослоями алевритистых известняков. В верхней части известняки белые, массивные, содержащие в кровле прослой доломитов	150
2. Доломиты массивные светло-серые, реже розовые, в нижней части пачки брекчиевидные	360
3. Известняки эпифитоновые белые, массивные	30—50
4. Доломиты светло-серые и розовые, массивные	50—60
5. Переслаивающиеся плитчатые серые и темно-серые доломиты и подчиненные им пестрые доломитовые мергели и алевролиты	200
6. Переслаивающиеся плитчатые темно-серые известняки, алевритистые известняки и известковистые алевролиты	320

Выше по разрезу в устье р. Еловки в ядре синклинали залегают красные алевролиты и алевритистые известняки лейбинской свиты.

Мощность унгутской свиты в стратотипе 1110—1240 м.

Нижняя граница унгутской свиты в данном разрезе проводится по смене темно-серых плитчатых известняков и алевролитов анastasьинской свиты более массивными и несколько более светлыми известняками с пластами доломитов, которые вверх сменяются белыми известняками, а затем массивными доломитами. Наличие переходной пачки с непостоянным соотношением темных и светлых известняков на границе анastasьинской и унгутской свит характерно для большинства разрезов Манского прогиба. Обычно она подстилается пачкой алевролитов и сланцев, что упрощает картирование, но в ряде случаев проведения границы связано со значительными трудностями. Перенесение этой границы в основание пачки доломитов не облегчает задачи, так как тогда ниже ее оказываются белые массивные эпифитоновые известняки, образующие прослой в вышележащих доломитах, а иногда почти полностью вытесняющие доломиты из разреза.

Приведенный выше стратотипический разрез унгутской свиты расположен в Анастасьинско-Унгутской подзоне Жержульской структурно-фациальной зоны (см. рис. 1 и 2, VI, XII, XIII). В пределах северо-западной части этой подзоны к юго-западу и северо-востоку от пос. Бол. Ун-

гут (бассейны среднего течения р. Жержула и руч. Тополина) характер разреза свиты практически не меняется, несколько варьируют только мощности и внутри пачки массивных доломитов выделяются прослой плитчатых серых доломитов. Некоторые изменения унгутская свита претерпевает в юго-восточной части подзоны в районе пос. Анастасьино (см. рис. 1 и 2, XII, XIII). Здесь заметно сокращается роль доломитов в нижней части свиты за счет замещения их серыми и белыми массивными эпифитовыми и темно-серыми плитчатыми известняками.

Верхняя часть разреза, от кровли доломитов до песчаников в основании лейбинской свиты, сложена темно-серыми плитчатыми известняками (400 м), содержащими прослой песчанистых и алевритистых известняков внизу и серых доломитов вверху. Судя по соотношению мощностей с подстилающими массивными породами (см. рис. 2, XIII), эти известняки соответствуют, вероятно, не только толще плитчатых доломитов и известняков стратотипа (пачки 5 и 6), но и какой-то части нижежащих массивных доломитов. В Нововасильевско-Базаихской подзоне роль массивных светлых известняков в основании свиты возрастает. На руч. Россыпном и в районе пос. Нововасильевки белые массивные эпифитоновые известняки (180 м) слагают всю нижнюю пачку.

Еще более резко замещаются плитчатые доломиты и известняки верхней части унгутской свиты. Характер замещения удается наблюдать в серии последовательных разрезов от пос. Бол. Унгут до верховьев руч. Щучьего, на водоразделе рек Колбы и Баджея (см. рис. 1 и 2, VI—VIII). В промежуточном разрезе в районе устья р. Лейбы как и в стратотипе, выше массивных светло-серых доломитов обнажаются пестроцветные терригенно-карбонатные породы и плитчатые темно-серые доломиты и песчаные доломиты (300 м). Однако в отличие от стратотипа они не сменяются вверх темно-серыми плитчатыми известняками, а слагают основную часть разреза. В кровле свиты развиты розовые массивно-слоистые доломиты (130 м), выше которых залегают маркирующие красноцветные лейбинские алевролиты и песчаники.

В верховьях руч. Щучьего (см. рис. 1 и 2, VIII), в центральной части Нововасильевско-Базаихской фациальной подзоны весь интервал между светло-серыми массивными эпифитоновыми известняками основания унгутской и пестроцветными породами лейбинской свит сложен однообразными светло-серыми, а в верхней части иногда и розовыми массивными доломитами (700 м).

В северной части Нововасильевско-Базаихской подзоны, у пос. Верх. Базаиха (см. рис. 1 и 2, I), нижней пачке эпифитоновых известняков стратотипа соответствует толща серых средне- и толстоплитчатых известняков (260 м), картируемых здесь обычно под названием верхней подсвиты калтатской свиты.

Выше, как и в охарактеризованных разрезах, обнажается мощная толща (700 м) светло-серых массивных доломитов, связанных с подстилающими породами пачкой (80 м) переслаивания доломитов и известняков (см. рис. 2, I). Доломиты постепенно сменяются вверх по разрезу розовыми и светло-серыми массивными, часто эпифитоновыми известняками (660 м), содержащими криброциат (Кашина, Янкаускас, 1973), выше которых согласно залегают светло-серые и иногда слабо-зеленовато-серые и розовато-серые доломиты (260 м).

Общая мощность отложений унгутской свиты возрастает здесь до 1960 м.

Доломиты перекрыты маркирующими пестроцветными терригенными отложениями лейбинской свиты, ограничивающими сверху унгутскую свиту в этом разрезе.

Таким образом, основной особенностью разреза унгутской свиты района Верх. Базаихи является наличие в ее средней части мощной

толщи рифогенных известняков, развитых в других местах в резко подчиненном количестве. Вместе с тем в верхней части свиты здесь полностью отсутствуют темно-серые плитчатые известняки, характерные для Анастасьинско-Унгутской подзоны, в связи с чем включение верхнебазаихского разреза в состав Нововасильевско-Базаихской подзоны является вполне оправданным.

В Солбинской структурно-фациальной зоне разрез отложений унгутской свиты существенно меняется (см. рис. 1 и 2, XV—XVII). Большая нижняя часть ее представлена в междуречье рек Кувая и Крола темно-серыми плитчатыми известняками, сходными с анастасьинскими, что не позволяет точно провести здесь ее нижнюю границу и достоверно определить мощность аналогов унгутской свиты. Массивные доломиты и рифогенные известняки в этой части разреза практически полностью отсутствуют. Лишь в некоторых разрезах удастся выделить редкие более светлые пласты известняков с эпифитонами (например, в кровле этой пачки по р. Кролу).

В верхней части свиты, напротив, начинают преобладать серые доломиты и песчанистые доломиты, мощность которых по р. Солбие (см. рис. 1 и 2, XVI) составляет 200 м. Эта пачка очень близка по строению с толщей, развитой в верхах унгутской свиты в приустьевой части р. Лейбы. Она ни в коей мере не может рассматриваться в качестве аналога всей унгутской свиты стратотипа, так как приуроченность доломитов к верхам свиты достаточно уверенно устанавливается при их последовательном прослеживании из Солбинской зоны в Жержульскую, от р. Солбии до водораздела рек Колбы и Кувая (см. рис. 2, XI—XVI).

Охарактеризованная пачка и перекрывающие ее отложения лейбинской свиты, практически не изменяющиеся при переходе через долину р. Кувай, являются основными маркерами для увязки разрезов унгутской свиты Солбинской и Жержульской структурно-фациальных зон. Только благодаря им удастся отнести часть толщи темно-серых известняков (ориентировочно до 300 м), подстилающих доломитовую пачку на реках Солбие и Кроле к аналогам низов унгутской свиты. Естественно, что нижняя граница унгутской свиты может быть протрасирована сюда только условно.

Итак, в Жержульской структурно-фациальной зоне различия между подзонами для нижней части унгутской свиты незначительны. Нижняя переходная пачка в Нововасильевско-Базаихской подзоне представлена более светлыми и массивными известняками, чем в Анастасьинско-Унгутской. Выше по разрезу залегают массивные светло-серые доломиты, что свидетельствует о выравнивании условий осадконакопления во всей Жержульской структурно-фациальной зоне.

В верхней части унгутской свиты различия становятся более резкими. В Нововасильевско-Базаихской подзоне продолжают формироваться светло-серые массивные доломиты и рифогенные известняки, а в Анастасьинско-Унгутской подзоне — темно-серые плитчатые известняки и доломиты. Граница между полями развития разнофациальных отложений примерно совпадает с границей подзоны, установленной для анастасьинского времени.

ЛЕЙБИНСКАЯ СВИТА

Как уже отмечалось, мы выделяем в лейбинскую свиту только красноцветные терригенно-карбонатные отложения, слагающие верхнюю часть обнажения в стратотипе у устья р. Лейбы (см. рис. 1 и 2, VII). Здесь на доломитах унгутской свиты согласно залегают:

1. Алевролиты слюдистые, лиловые с тонкими (3—20 см) подчиненными прослоями мелко-, средне- и крупнозернистых желтовато-розовых кварцевых песчаников	100
2. Песчаники кварцевые, розовато-серые, массивные (1,0—1,5 м), с подчиненными прослоями (0,1—0,2 м) лиловых алевролитов. В средней части пачки алевролиты преобладают	60
3. Доломиты глинистые и песчанистые, желтовато-серые, чередующиеся с лиловыми алевролитами внизу и серыми доломитами сверху. Видимая мощность	100—110

Мощность отложений лейбинской свиты в стратотипе 260—270 м.

Состав лейбинской свиты не остается строго постоянным. В разрезах по рекам Кролу, Солбие, Колбе и ряде других (см. рис. 1 и 2, XIII—XVII) развиты более грубые терригенные породы — средне- и мелкозернистые кварцевые песчаники, чередующиеся с песчанистыми доломитами и доломитами. В верховьях, р. Жержула, в районе пос. Нововасильевки и по р. Базаихе у Мишкина лога (рис. 1 и 2, I, VIII, XI) количество терригенных пород и размер обломочного материала резко уменьшаются, а роль доломитов в разрезе возрастает. Характер этих изменений наиболее полно удается наблюдать в серии разрезов от долины р. Солбии до верховьев р. Жержула (рис. 2, XI—XVI; Хоментовский и др., см. наст. сб.).

Несмотря на отличия в строении лейбинской свиты, она достаточно четко выделяется в обеих зонах, благодаря наличию маркирующих красноцветных терригенных пачек, которые хотя и становятся более маломощными и тонкообломочными в Жержульской зоне, но тем не менее хорошо выделяются на общем карбонатном фоне вмещающих пород. Это свидетельствует о новом выравнивании условий осадконакопления и позволяет использовать лейбинскую свиту в качестве маркера для всей рассматриваемой части Манского прогиба.

Отмеченные изменения в строении разреза лейбинской свиты происходят значительно западнее границы между Солбинской и Жержульской структурно-фациальными зонами, установленной для отложений овсянковой, анастасьинской и унгутской свит. Характерно, что новое положение границы между зонами примерно совпадает с границей подзон, существовавших в анастасьинское время (Нововасильевско-Базаихской и Анастасьинско-Унгутской).

КРОЛЬСКАЯ СВИТА

В связи с плохой обнаженностью и неполнотой разреза по р. Кролу в качестве гипостратотипа крольской свиты нами выбран разрез по р. Солбие.

Нижнюю подсвиту крольской свиты по р. Солбие (см. рис. 1 и 2, XVI) можно грубо разделить на три пачки (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Алевролиты и аргиллиты пестроцветные (развитые в делювии на водоразделах)	50—60
2. Доломиты серые, темно-серые; глинистые доломиты желтые; подчиненные прослои тонкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов пестроцветных	100
3. Алевролиты и аргиллиты пестроцветные с подчиненными прослоями серых и темно-серых доломитов и серых кварцевых песчаников	290—330

Этот тип разреза нижнекрольской подсвиты характерен для восточной части рассматриваемой территории — района пос. Выезжий лог, бассейна среднего течения р. Колбы, р. Баджея и всей обширной территории от пос. Нарвы до верховьев р. Базаихи (см. рис. 1 и 2, VII, XII, XVII).

В более западных районах наблюдается резкое преобладание в разрезе доломитов (рис. 1 и 2, I, VIII, XI). Так, в верховьях р. Жержула развиты массивные светло-серые доломиты, переслаивающиеся в основании и кровле подсвиты с пестроцветными алевролитами и аргиллитами (Хоментовский и др., см. наст. сб.). По р. Базанхе ниже пос. Шахматово и на водоразделе рек Колбы и Баджея нижнекрольская подсвита представлена преимущественно плитчатыми серыми доломитами, содержащими резко подчиненные прослои пестроцветных пород. Мощность отложений нижнекрольской подсвиты 400—500 м.

Во всех перечисленных разрезах рассматриваемые отложения подстилаются красноватыми терригенными отложениями лейбинской свиты, что и служит основанием для их корреляции.

Характер перехода между существенно доломитовой (Жержульской) и преимущественно пестроцветно-терригенной (Солбинской) зонами детально рассматривается в следующей статье данного сборника (Хоментовский и др., см. наст. сб.).

Граница между зонами прослеживается от пос. Шахматово на юго-запад и далее от пос. Орешного к верховьям р. Жержула. Характер их сопряжения неясен из-за отсутствия осадков крольской свиты на водоразделе рек Муртука и Жержула. В фиксируемых участках граница примерно совпадает с установленной для лейбинского времени.

Верхняя подсвита крольской свиты по р. Солбие (см. рис. 1 и 2, XVI) делится на три пачки, детально описанные в специальной статье (Хоментовский и др., см. наст. сб.). Нижняя и верхняя пачки, мощностью каждая по 300 м, имеют преимущественно доломитовый состав, средняя пачка (270—300 м) сложена в основном темно-серыми известняками, содержащими трилобиты толбачанского и археоциаты атдабанского горизонтов.

Наличие известняков с трилобитами толбачанского горизонта характерно для всех разрезов верхнекрольской подсвиты Солбинской структурно-фациальной зоны (см. рис. 1 и 2, XII, XVI). Жержульской зоне (верховье р. Жержула и р. Базанха ниже пос. Шахматово) темно-серые известняки в средней части подсвиты отсутствуют (см. рис. 1 и 2, I, XI).

Для крольских — синерских отложений этой зоны в целом характерен преимущественно однообразный доломитовый тип разреза. В связи с этим, границы свит Солбинской структурно-фациальной зоны могут быть прослежены в ней только условно, на основании корреляции по фауне и отдельным маркирующим пачкам пестроцветных пород.

В районе пос. Верх. Базанхи (см. рис. 1 и 2, I) отложения, сопоставляемые с верхнекрольской подсвитой, представлены серыми и темно-серыми плитчатыми доломитами, содержащими редкие прослои глинистых и алевритистых доломитов (440 м). У пос. Нововасильевки в средней части подсвиты среди доломитов, аналогичных описанным выше, отмечаются редкие прослои известняков с трилобитами *Bulaiaspis taseevica* Rep. и *B. vologdini* Lerm., что свидетельствует о переходном характере этого разреза. В верховьях р. Жержула аналогом нижней половины верхнекрольской подсвиты являются уже светло-серые и розовые массивные доломиты (Хоментовский и др., см. наст. сб.).

Подобные доломиты развиты севернее, на водоразделе рек Жержула и Бултусука в основании Муртуковского рифа. Доломиты перекрыты розовыми и светло-серыми массивными известняками, содержащими в нижней части археоциат камешковского, а в верхах — санаштыкгольского горизонта (Кашина, Янкаускас, 1973; Хоментовский, Гибшер, 1973). Это определяет соответствие нижней части известняков отложениям верхов верхнекрольской подсвиты, содержащей трилобитов толбачанского горизонта.

Аналогичное стратиграфическое положение, вероятно, занимают археоциатовые известняки, приуроченные к небольшому тектоническому блоку в верховьях р. Мал. Унгута. Ранее находка археоциат в этом районе ошибочно была отнесена к отложениям унгутской свиты (Хоментовский, Гибшер, 1973).

Характерно, что археоциатовые известняки бассейна р. Мал. Унгута и «Муртуцкого рифа» развиты на границе разных структурно-фациальных зон и, очевидно, приурочены к зоне барьера между ними. К северо-западу от этого барьера отлагались доломиты, а к юго-востоку заметное значение в разрезе приобретали темно-серые известняки.

Точное положение барьера на всей рассматриваемой территории неясно. Возможно, что полоса развития известняков Муртуцкого рифа, которая изгибается в среднем течении р. Муртука с северо-востока на северо-запад, продолжалась к среднему течению р. Жержула и далее на север до верховьев р. Мал. Унгута (см. рис. 1, VI, IX). Однако осадков, которые бы могли достоверно подтвердить это предположение, в современном срезе не сохранилось. В наблюдаемых участках отмечается примерное совпадение положения этого барьера с границей структурно-фациальных зон, установленной для лейбинского — нижнекрольского времени.

СВИТА ВЫЕЗЖЕГО ЛОГА

В стратотипе, расположенном на левом берегу р. Маны у пос. Выезжий лог (см. рис. 1 и 2, XVII), свита Выезжего лога представлена пестроцветными породами: зеленовато-серыми и вишневыми алевролитами и аргиллитами, чередующимися с известняками, доломитами и мергелями серыми, зеленовато- и желтовато-серыми, согласно залегающими на подстилающих отложениях крольской свиты. Мощность свиты в стратотипе 270 м. В верхней и нижней частях разреза найдены трилобиты *Bulaiaspis sajanica* Rep., *B. limbata* Rep. Близкое строение свита имеет в районе бывшего пос. Гоголевка, по р. Солбие, в бассейне р. Баджея, в верховьях р. Базанхи и других участках Солбинской структурно-фациальной зоны.

В Жержульской структурно-фациальной зоне в свите Выезжего лога, как и в крольской, начинают резко преобладать доломиты. Корреляция с Солбинской структурно-фациальной зоной оказывается возможной благодаря наличию среди доломитов как в районе пос. Нововасильевки, так и по р. Базанхе ниже пос. Шахматово маломощной пачки пестроцветных пород (40—100 м), содержащей прослой черных известняков с трилобитами *Bulaiaspis limbata* Rep. и *B. sajanica* Rep. Однако не вполне ясно, какой части разреза в стратотипе эта пачка соответствует, что приводит к условности трассирования нижней и верхней границ аналогов свиты Выезжего лога в этих разрезах (см. рис. 1 и 2, I, VIII).

Корреляция с отложениями свиты Выезжего лога массивных известняков Муртуцкого рифа также возможна только по фауне. Находки в верхней части известняков археоциат санаштыгольского горизонта, обосновывающих эту корреляцию, были известны ранее (Кашина, Янкаускас, 1973; Хоментовский, Гибшер, 1973). Дополнительные сборы в известняках верхней части разреза по левому борту руч. Третьего трилобитов *Serrodiscus* sp. nov. (сборы А. С. Габшера в 1973 г.), *Aldonaiia* sp., *Kootenia* sp. и *Dinesidae* gen. ind. (сборы М. С. Якшина в 1974 г.) подтверждают эти представления.

Граница между структурно-фациальными зонами в период накопления осадков свиты Выезжего лога примерно совпадает с установленной для лейбинско-крольского времени.

В разрезах стратотипической местности по р. Синеру и в районе пос. Выезжий лог она представлена в основном темно-серыми плитчатыми известняками, содержащими в нижней части разреза редкие прослойки доломитов, а в верхней — более светлые массивные известняки (см. рис. 1 и 2, XVI—XVII). В указанных типовых разрезах Солбинской структурно-фациальной зоны разрез синерской свиты неполный (300—400 м), в связи с отсутствием более высоких горизонтов кембрия. Из отложений синерской свиты известны находки трилобитов урицкого, олекминского и чарского горизонтов нижнего кембрия западного типа разреза Сибирской платформы (Хоментовский и др., 1960; Коптев, 1962, 1964; Предтеченский, 1967; Хоментовский, Гибшер, 1973; и др.).

В Жержульской структурно-фациальной зоне отложениям синерской свиты соответствует часть толщи монотонных темно- и коричневатых плитчатых и массивных доломитов, залегающей по р. Базаихе у пос. Шахматово, между пластом известняков с трилобитами, характерными для отложений свиты Выезжего лога, и известняками шахматовской свиты со среднекембрийскими трилобитами. Как и в случае со свитой Выезжего лога, здесь возможно лишь условное трассирование границ.

Промежуточное положение занимают разрезы синерской свиты по р. Колбе выше пос. Нововасильевки, в которых роль доломитов по сравнению со стратотипом заметно возрастает (см. рис. 1 и 2, VIII).

Специфическое строение имеют аналоги синерской свиты вблизи Муртукского рифа в небольшом тектоническом блоке к северу от пос. Бултусука по руч. Третьему. Здесь на развитых в основании разреза светло-серых массивных доломитах залегают серые массивные известняки с трилобитами *Parapoliella sulcata* N. Tsch. и *Pseudoeteraspis* sp., свидетельствующими об одновозрастности этих отложений синерским.

Все эти данные указывают на унаследованное положение границы между выделенными структурно-фациальными зонами и в период накопления отложений синерской свиты.

В заключение можно сделать следующие основные выводы.

В пределах юго-восточной части Манского прогиба четко выделяются две структурно-фациальные зоны — Жержульская и Солбинская, которые оформились в верхнем рифее и продолжились существовать в нижнем кембрии. Различия между зонами в овсянковско-унгутское время определялись существованием между ними тектонического уступа, совпадающего с современным направлением долины р. Кувай и фиксирующегося геофизическими методами. К концу унгутского — началу лейбинского времени влияние этого уступа сглаживается и роль основной границы раздела зон переходит к оформившемуся западнее палеогеографическому барьеру. Местоположение этого барьера совпадает с границей Анастасьинско-Унгутской и Нововасильевско-Базаихской фациальных подзон Жержульской зоны, наиболее четко проявленных в анастасьинское время.

Наиболее существенны различия между зонами в период формирования овсянковской и анастасьинской свит. В овсянковское время они проявились в разнофациальном характере ее осадков и различном соотношении с подстилающими толщами — согласном залегании в Жержульской и несогласном — в Солбинской зонах. В анастасьинское время эти различия выразились в одновременном формировании в Жержульской зоне преимущественно карбонатных (анастасьинская свита) и граувакковых (жистыкская свита) пород, а в Солбинской зоне терригенных пород существенно кварцевого состава (ангульская свита), которые некоторыми исследователями считаются разновозрастными.

Для овсянковой и анastasьинской свит характерно наиболее резкое сокращение мощности отложений в Солбинской зоне.

Основным маркером, позволяющим провести корреляцию структурно-фациальных зон, являются красноцветные терригенные отложения лейбинской свиты, в период формирования которых условия осадконакопления в зонах несколько выравниваются. В Жержульской зоне дополнительным маркером служат доломиты и эпифитоновые известняки нижней половины унгутской свиты. Другие свиты, выделяемые в юго-восточной части Манского прогиба, уверенно прослеживаются только в пределах тех зон или подзон, в которых выделены их стратотипы. На остальной территории возможно только условное трассирование границ, часто в литологически однородных толщах (например, выделение аналогов крольской, Выезжего лога и синерской свит в районе пос. Верх. Базаиха).

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов А. В. Взаимоотношения ангульской и анastasьинской свит в бассейне рек Колбы—Крол (Восточный Саян).— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1967, с. 154—156. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 57).
- Беззубцев В. В. Складчато-глыбовые структуры обрамления Сибирской платформы (на примере Манского прогиба).— В кн.: Проблемы геологии древних платформ. Вып. 1. Красноярское кн. изд-во, 1973, с. 143—147.
- Гудымович С. С., Шилицын В. А. К биостратиграфии позднего докембрия и раннего кембрия Манского прогиба (Северо-Западная часть Восточного Саяна).— «Геол. и геофиз.», 1970, № 10, с. 118—121.
- Кашина Л. Н., Янкаускас Т. В. К стратиграфии и корреляции нижнекембрийских отложений Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 117—186.
- Коптев И. И. О соотношении колбинской и торгашинской свит кембрия Красноярского края.— В кн.: Вопросы региональной стратиграфии. М., Гостехгеолиздат, 1962, с. 92—96 (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 24).
- Коптев И. И. О сопоставлении разрезов нижнего кембрия СЗ части Восточного Саяна и Сибирской платформы.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Томск, Изд-во Томского ун-та, 1964, с. 48—55.
- Мусатов Д. И. Некоторые основные вопросы стратиграфии и тектонической истории Саяно-Енисейской складчатой области. Красноярское кн. изд-во, 1966. 56 с.
- Предтеченский А. А. Основные черты геологического развития западной части Восточного Саяна в кембрии и докембрии. Новосибирск, «Наука», 1967. 155 с.
- Радугин К. В. О кембрии Красноярского края.— В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. I. М. Изд-во АН СССР, 1954, с. 332—342.
- Радугин К. В. Проблема позднего протерозоя. Ч. I. Примитивные археоцитаты позднего протерозоя. Изд-во Томского ун-та, 1966. 140 с.
- Радугин К. В. Проблемы позднего протерозоя (Материалы к изучению геологии позднего докембрия Сибири). Изд-во Томского ун-та, 1973. 303 с.
- Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. А., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер Б. М., Королюк И. К., Лендзюн К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969. 380 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).
- Савицкий В. Е. О соотношении кембрия и верхнего докембрия Анабарского щита.— В кн.: Сопоставление по стратиграфии отложений позднего докембрия Сибири и Дальнего Востока. Тезисы докладов. Новосибирск, 1962, с. 53—54.
- Хоментовский В. В., Семихатов М. А., Репина Л. Н. Стратиграфия докембрийских и нижнепалеозойских отложений западной части Восточного Саяна.— В кн.: Региональная стратиграфия. Т. 4. М., Изд-во АН СССР, 1960. 236 с.
- Хоментовский В. В., Гибшер А. С. Новые данные по стратиграфии нижнего кембрия восточной части Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 160—176.
- Хоментовский В. В. Принципы выделения венда как системы палеозоя.— В кн.: Этюды по стратиграфии. М. «Наука», 1974, с. 33—70.
- Якшин М. С. О каланчевском комплексе микрофитолитов.— «Геол. и геофиз.», 1975, № 2, 44—54.
- Янкаускас Т. В. К биостратиграфии кембрия Красноярского края.— «Изв. ТПИ», 1966, т. 151, с. 281—288.

*В. В. Хоментовский, В. Ю. Шенфиль, А. С. Гибшер,
М. С. Якшин, Е. П. Бутаков, В. Г. Пятилетов*

**О ФАЦИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ОТЛОЖЕНИЙ
ЛЕЙБИНСКОЙ И КРОЛЬСКОЙ СВИТ
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ В БАССЕЙНЕ РЕК
СОЛБИИ, КОЛБЫ И ЖЕРЖУЛА
(Манский прогиб, Восточный Саян)**

Нижнекембрийские отложения Манского прогиба отличаются резкой фациальной изменчивостью, сильно затрудняющей корреляцию разрезов. Непосредственному прослеживанию характера фациальных переходов мешает отсутствие непрерывности в наблюдениях, связанное с наличием крупных разрывных нарушений. Одним из немногих районов, где изменения нижнекембрийских отложений (на уровне лейбинской и крольской свит) можно проследить последовательно из разреза в разрез, является участок от верховьев р. Солбии до верховьев р. Жержула (Шенфиль и др., см. наст. сб., рис. 1, XI—XVI).

Первые указания на замещение существенно терригенно-карбонатных и красноцветных отложений, развитых по р. Солбие, преимущественно доломитовой толщей в верховьях р. Жержула (жержульская свита), были даны В. В. Хоментовским и др. (1960). Несколько подробнее и в уточненном варианте этот вопрос был рассмотрен в работе В. В. Хоментовского и А. С. Гибшера (1973). Однако до последнего времени продолжала существовать противоположная точка зрения о принадлежности доломитов верховьев р. Жержула к унгутской свите (Предтеченский, 1967), занимающей более низкое стратиграфическое положение, чем лейбинская и крольская, аналогами которых в действительности являются эти доломиты. Все это, а также некоторая схематичность описания указанных фациальных переходов в предыдущих публикациях, заставляет вновь вернуться к их более детальному рассмотрению. В статье используются последние материалы, полученные авторами в процессе полевых исследований, проведенных в 1971—1974 гг. совместно с геологом Красноярской геолого-съемочной экспедиции Л. Ф. Туровой.

Характер наблюдаемых фациальных изменений в исчерпывающем виде отражен на серии прилагаемых детальных стратиграфических колонок (см. рисунок), составленных на основании разрезов по наиболее обнаженным участкам долин крупных рек и горным выработкам по водоразделам.

Приведем краткую характеристику разрезов последовательно по каждому из выделенных на р. Солбие стратиграфических подразделений.

Лейбинская свита. В стратотипе, расположенном севернее рассматриваемой территории, в приустьевой части р. Лейбы (правый приток р. Маны), в лейбинскую свиту включаются обычно темно-серые, серые и розовые часто песчанистые доломиты (нижняя подсвита) и перекрывающие их пестроцветные алевролиты, песчаники и доломиты (верхняя подсвита). А. А. Предтеченский (1967) относил к лейбинской (устьейбинской) свите отложения одной верхней подсвиты. Мы присоединяемся к последней точке зрения, поскольку отложения, включаемые в нижнюю подсвиту, очень изменчивы по простиранию, и только верхние пестроцветные терригенные отложения можно проследить и откартировать по всей площади Манского прогиба.

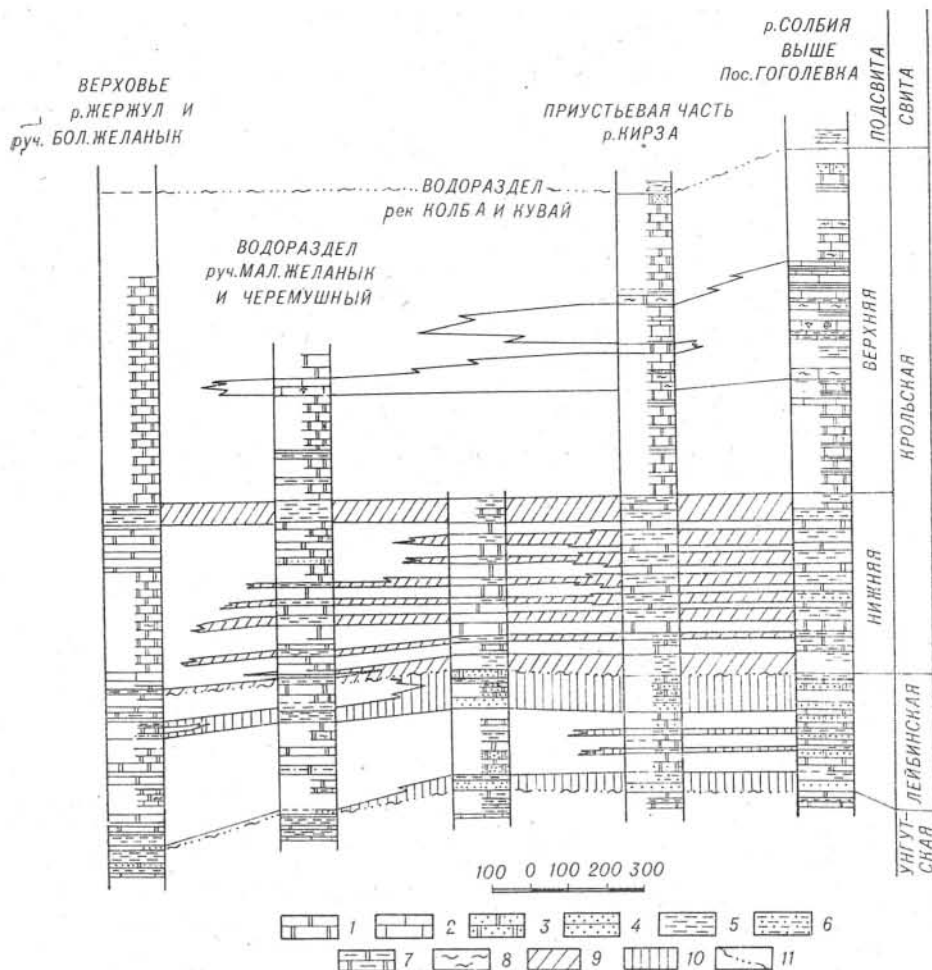


Схема сопоставления разрезов лейбинской и крольской свит бассейна рек Солбия, Кувая, Колбы и Жержула.

1 — доломиты; 2 — известняки; 3 — песчанистые доломиты; 4 — кварцевые песчаники; 5 — алевролиты; 6 — тонкозернистые песчаники или грубые алевролиты; 7 — глинистые доломиты; 8 — кремни; 9 — пестроцветные породы крольской свиты; 10 — пестроцветные породы лейбинской свиты; 11 — граница между свитами.

В соответствии с объемом свиты, принятым нами в стратотипе, на р. Солбие к лейбинской свите относятся следующие отложения, согласно залегающие на серых песчанистых доломитах унгутской свиты:

Мощность, м

1. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, косослонистые, светло-серые и розовые, содержащие прослойки (3—5 см) лиловых алевролитов и аргиллитов. Песчаники отмечаются в делювии и в коренных выходах до устья руч. Белого, и их мощность может быть оценена в 50—70 м. За ручьем, по правому берегу долины р. Солбии, наблюдается переслаивание этих песчаников с резко преобладающими в разрезе серыми и темно-серыми глинистыми доломитами, толстоплитчатыми (до 1 м) серыми и светло-серыми доломитами и подчиненными зелеными и вишневыми алевролитами и аргиллитами (5—15 см), заканчивающими ритмы

2. Выше по разрезу вновь выделяются толстоплитчатые кварцевые песчаники (15 м) мелко- и среднезернистые желтовато- и розовато-серые, образующие массивные пласты до 1 м, разделенные пакетами (1—3 м) более тонко переслаивающихся (10—15 см) доломитистых песчаников, песчанистых доломитов, доломитов и алевролитов, среди которых встречаются лиловые разности.

200

Далее вверх по разрезу преобладают доломиты, образующие пласты 1—1,3 м, чередующиеся с подчиненными прослоями песчанистых доломитов, доломитистых песчаников и вишневых алевролитов. В кровле пачки преобладают доломиты глинистые, зеленовато-серые, тонкоплитчатые (20 м). Видимая мощность

100

Далее разрез ниже руч. Белого прерывается долиной правого безымянного притока р. Солбии, ниже которого обнажаются отложения нижней подсвиты крольской свиты. Общая мощность отложений лейбинской свиты по р. Солбие определяется в 300 м.

К северо-западу от разреза по р. Солбие отложения лейбинской свиты слагают водораздел рек Солбии и Кирзы. Обнаженность этого участка очень слабая, коренные выходы крайне редки. Судя по делювию, редким коренным обнажениям и горным выработкам, пройденным юго-восточнее пос. Гоголевка и на водоразделе между поселками Райлесгаз и Отрядное, характер разреза в принципе остается неизменным (см. рисунок).

Западнее, по правобережью р. Кувая и к северу от устья р. Кирзы, разрез лейбинской свиты несколько меняется. Роль песчаников в составе свиты сокращается, а маркирующий пласт песчаников в основании пачки 2 становится трудно отличимым от других песчаных прослоев. В верхней части свиты появляются прослой красных карбонатных межформационных конгломератов.

На водоразделе рек Кувая и Колбы отложения лейбинской свиты вскрыты горными выработками по гребню водораздела от верховьев лога Попова к верховьям лога Прав. Черемушного (см. рисунок). Разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

Мощность, м

1. Песчаники кварцитовидные, слюдистые светло-бурые и слабо-зеленовато-серые, мелкозернистые, толстоплитчатые, с прослоями зеленых и красноватых алевролитов (40—50 м), сменяющиеся вверх по разрезу переслаиванием серых и темно-серых доломитов, песчанистых доломитов и подчиненных им зеленовато-серых песчаников и алевролитов. Видимая мощность

150

2. Выше, после тектонического нарушения, разрез надстраивается переслаивающимися (5—30 см) красными и серыми кварцевыми песчаниками, алевролитами, песчанистыми доломитами и доломитами. В верхней части этой 50-метровой пачки отмечается более тонкое переслаивание (мощность слоев 2—10 см), причем пакеты по 30—40 см переслаивающихся песчаников, доломитистых песчаников, пестрых доломитовых алевролитов, песчанистых доломитов и доломитов чередуются с точно такими же по характеру терригенных примесей и текстуре известковыми пакетами. Выше по разрезу залегают красные песчанистые алевролиты, содержащие редкие прослой (0,4—0,5 м) красных доломитовых или известковых конгломератов, содержащих хорошо окатанную гальку светло-серых и розовых доломитов или известняков в мелкозернистом карбонатно-кварцевом цементе; выше обнажаются серые известковые конгломераты (2—4 м); венчают разрез серые и зеленовато-серые доломиты и песчаные доломиты

100

Выше этих пород на всем водоразделе рек Колбы и Кувая расположены плохо обнаженные участки седловин и склонов, которые, судя по редким находкам делювиальных обломков красных алевролитов и аргиллитов, сложены мягкими легко разрушаемыми породами нижней алевролитово-аргиллитовой пачки крольской свиты.

В приведенном разрезе, как и в предыдущих, отмечаются более грубые терригенные прослой в основании нижней и верхней пачек. Вместе с тем отмечаются и некоторые изменения. Нижняя пачка становится более сероцветной, особенно в сравнении с разрезами в устье р. Кирзы. Отмечается появление известняков в верхах пачки 2, количество прослоев межформационных конгломератов увеличивается и в них также появляются чисто известковые, а не только доломитовые разности. Начиная с водораздела рек Кувая и Колбы, в сторону р. Колбы, толь-

ко верхняя пачка картируется как существенно красноцветная. В нижней пачке пестрые прослои хотя и имеются, но они развиты в подчиненном количестве.

Более резкие фациальные изменения отложения лейбинской свиты претерпевают на водоразделе р. Колбы и верховьев р. Жержула. Эти изменения четко проявляются уже в ближайшем к р. Колбе разрезе, на водоразделе верховьев ручьев Мал. Желанык и Черемушного (см. рисунок), вскрытом горными выработками. В этом разрезе выше темно-серых известняков унгутской свиты залегают (снизу вверх):

Мощность, м

1. Доломиты мелкозернистые, серые и темно-серые, массивные и средне-плитчатые, в нижней части иногда алевритистые. В основании пачки маломощные прослои (1—15 м) темно-серых и розовато-серых кварцевых мелкозернистых песчаников и зеленовато-серых известковых алевролитов 220—230

2. Алевролиты, часто песчанистые и алевритистые доломиты плитчатые, вишневого и зеленого, переслаивающиеся с серыми и светло-серыми песчанистыми доломитами (40 м) и сменяющиеся вверх по разрезу серыми и темно-серыми массивными доломитами (50 м) 90

Выше по разрезу залегают тонкие пестрые алевролиты и аргиллиты кроль-ской свиты.

Как видно из описания, нижняя пачка становится менее терригенной, верхняя ее половина — доломитовой. Резко сокращается количество и размер терригенных обломков в верхней пачке, но пестроцветность ее сохраняется. Границы пачек прослеживаются с гораздо большим трудом, чем в восточной части изученной территории.

Далее, к западу простираение отложений лейбинской свиты меняется резко на юго-западное, почти субмеридиональное, а затем на левобережье руч. Бол. Желанык вновь наблюдается резкий флексуобразный разворот на северо-запад. Отложения лейбинской свиты слагают здесь крылья мульды, развитой на юго-западном окончании Жержульской синклинали. Характер разреза лейбинской свиты на этом участке остается близким к вышеописанному (см. рисунок). По линии горных выработок на водоразделе руч. Большой и Малый Желанык и серии маршрутных пересечений хорошо прослеживаются маломощные кварцевые песчаники и песчанистые алевролиты в основании обеих пачек. Верхняя пачка лейбинской свиты по-прежнему остается красноцветной. Следует подчеркнуть, что на водоразделе рек, Колбы и Жержула происходит уменьшение терригенных примесей и увеличение роли доломитов в лейбинской свите, что вызывает трудности при проведении ее верхней границы.

Установленная тенденция — уменьшение терригенности и увеличение роли доломитов в составе лейбинской свиты к северо-западу помогает объяснить, почему ряд исследователей теряет лейбинскую свиту в северо-западных районах Манского прогиба (например, в бассейне р. Базаиха), а выделяет крольскую свиту сразу над унгутской.

Таким образом, характерные отличительные литологические особенности лейбинской свиты стратотипа — терригенность, доломитистость и красноцветность, проявленные на большой части изученной площади, в верховьях р. Жержула и в ряде других западных районах Манского прогиба выражены гораздо менее четко, что, однако, не мешает ее опознанию и выделению при достаточно детальных исследованиях.

Обращает внимание и то обстоятельство, что терригенность наиболее проявлена в верхней половине лейбинской свиты, а нижняя ее часть является существенно карбонатной и связана постепенными переходами с подстилающими отложениями. Возрастание терригенности вверх по разрезу свиты происходит импульсами, ритмично, с постепенным нарастанием мощности и грубости терригенных пачек в основании каждого следующего крупного ритма.

В составе лейбинской свиты можно выделить два таких ритма, соответствующих двум охарактеризованным выше пачкам. В основании нижнего ритма появляется выдержанный песчаниковый пласт. Вверх по разрезу грубость и процентное содержание песчаной примеси в породах уменьшается. Наиболее грубые и мощные песчаники основания верхней пачки начинают второй ритм. В нем терригенность достигает максимума. Характерно, что в качестве его завершающей части можно рассматривать тонкую алевролито-аргиллитовую пачку вышележащей крольской свиты, что свидетельствует о постепенном характере перехода между свитами и об условности границы между ними. Отмеченный характер распределения терригенных примесей можно объяснить ритмичным проявлением вздымания в области сноса, развитым в региональном масштабе, в связи с чем выделенные терригенные ритмы можно рассматривать в качестве маркирующих пачек для всей изученной площади.

Состав обломочного материала и степень его окатанности свидетельствует о длительности пути переноса и соответственно удаленности области сноса от бассейна осадконакопления.

Крольская свита. Нижнекрольская подсвита. По правому борту долины р. Солбии, в 3,0—6,5 км выше пос. Гоголевки (см. рисунок), разрез нижнекрольской подсвиты имеет следующее строение (снизу вверх):

Мощность, м

- | | |
|--|---------|
| 1. Алевролиты и аргиллиты пестроцветные, наблюдаемые в делювии на водоразделах, так как в долине р. Солбии на их место в разрезе приходится устье оврага | 50—60 |
| 2. Доломиты серые, темно-серые и пестрые, часто глинистые, алевролиты и тонкозернистые песчаники. Породы слагают чередующиеся ритмичные пакеты мощностью 3,5—5,5 м, которые устроены следующим образом: в основании залегает пласт темно-серых или серых доломитов (1,0—2,5 м), содержащий линзы кремней; в верхней части пласта иногда проявляется пористость, сопровождаемая проявлением светло-серой и желтовато-серой окраски и нередко отмечаются тонкие (5—10 см) прослои доломитов с пластовыми строматолитами; над доломитами выделяется яркий маломощный (10—15 см) слой желтовато-серых или красных рыхлых глинистых доломитов, которые перекрываются вишнево-красными алевролитами и тонкозернистыми песчаниками (0,5—0,8 м), обычно подчиненными доломитам. В основании пачки 2 в нижней части пакетов присутствуют прослои брекчиевидных доломитов. Вверх по разрезу количество пестрых пород в составе толщи сокращается и верхние 30 м пачки сложены темно-серыми массивными доломитами | 100 |
| 3. Пестрые алевролиты и аргиллиты, которым подчинены прослои серых и темно-серых доломитов, серых и розовато-серых кварцевых мелкозернистых песчаников | 290—230 |

Характерной отличительной чертой третьей пачки по сравнению со второй является резкое преобладание в ее составе красноцветных алевролитов, составляющих до 60—65% разреза.

Общая мощность подсвиты крольской свиты по р. Солбие составляет 440—490 м.

На водоразделе рек Солбии и Кувая отложения нижней подсвиты обнажены слабо. Никаких принципиальных изменений на этом участке они не претерпевают, о чем можно судить по разрезу, частично обнаженному в бортах долины р. Кувая, выше пос. Скотопрогонного. Обращает на себя внимание лишь некоторое увеличение количества (до 40—45%) и мощности (до 1,5—2,0 м) пластов доломитов в третьей пестроцветной пачке по сравнению с разрезом по р. Солбие.

Тенденция увеличения доломитов в составе нижнекрольской подсвиты сохраняется и далее к западу. На водоразделе рек Кувая и Колбы доломиты в средней части третьей пачки начинают несколько преобладать над красноцветными алевролитами. Еще больше возрастает роль доломитов в составе подсвиты на левобережье р. Колбы. Здесь на

водоразделе верховьев ручьев Черемушного и Мал. Желанька выше доломитов и песчанистых доломитов лейбинской свиты согласно залегают (снизу вверх):

Мощность, м

1. Аргиллиты красные и зеленые, доломитовые мергели, алевролиты и глинистые доломиты 45—50
2. Доломиты серые и желтовато-серые, массивные, иногда кавернозные, с редкими прослоями зеленых и красноватых алевролитов и тонкозернистых песчаников в средней части пачки; в верхней части темно-серые доломиты 100—110
3. Аргиллиты, мергели и алевролиты красные и желтые, чередующиеся с серыми доломитами; отмечаются редкие прослои (2—3 см) светло-розовато-серых известковистых алевролитов и алевролитистых известняков (130 м). Доломиты светло- и темно-серые, массивные и плитчатые, в средней части красноцветные песчанистые доломиты (140 м); алевролиты красные и плитчатые глинистые доломиты (40 м).

Выше по разрезу обнажаются массивные доломиты (с кремнями) верхней подсвиты крольской свиты.

Как видно из описания, разрез нижней подсвиты к верховьям руч. Мал. Желаньк претерпевает значительные изменения. Особенно это касается третьей пачки, которая в средней своей части становится почти нацело доломитовой.

К верховьям руч. Бол. Желаньк и р. Жержул (см. рисунок) доломиты практически полностью вытесняют красноцветные алевролиты из разреза. Последние обнаружены лишь в самом основании (40—50 м) и в кровле (60 м) нижнекрольской подсвиты. По данным горных выработок, на водоразделе р. Жержула ручьев Большого и Малого Желанька, а также маршрутных исследований составлен разрез для этого района (снизу вверх):

Мощность, м

1. Алевролиты и аргиллиты красные и зеленые, чередующиеся с серыми доломитами и зеленовато-серыми глинистыми доломитами 40—50
2. Доломиты тонкозернистые, массивные, серые, светло-серые, сверху темно-серые, с редкими прослоями зеленовато-серых глинистых доломитов в нижней части пачки и розовых массивных доломитов в ее середине 440
3. Красные алевролиты и аргиллиты с прослоями серых и желтовато-серых доломитов и глинистых доломитов 60

Выше залегают серые, темно- и светло-серые доломиты верхнекрольской подсвиты.

Как видно из описания, одновременно с замещением красноцветных пород массивными доломитами, которые распространяются в этом районе на всю нижнюю часть третьей пачки, происходит общее увеличение мощностей нижнекрольской подсвиты до 540—550 м.

Таким образом, для нижней подсвиты крольской свиты, как и для лейбинской, отмечается увеличение доломитистости и уменьшение терригенности и красноцветности к северо-западу, причем эта тенденция проявляется в крольской свите еще резче.

Верхнекрольская подсвита. Отложения верхнекрольской подсвиты связаны с подстилающими отложениями нижнекрольской подсвиты постепенным переходом, поэтому граница между ними проводится в известной степени условно по резкому сокращению в разрезе пестроцветных пород третьей пачки нижнекрольской подсвиты и преобладающему развитию доломитов с основания верхней подсвиты.

В разрезе верхнекрольской подсвиты по правобережью р. Солбни, в районе бывшего пос. Гоголевка на пестроцветных отложениях нижнекрольской подсвиты согласно залегают (см. рисунок):

Мощность, м

1. Доломиты серые и темно-серые, массивные, реже плитчатые, иногда кавернозные, содержащие резко подчиненные прослои и пачки темно-серых известняков (2—5 м) и пестроцветных (преимущественно вишнево-красных) алевролитов и аргиллитов (1—15 м) 300

2. Известняки темно-серые, массивные и толстоплитчатые, чередующиеся с известняками плитчатыми (1—3 см), серыми и зеленовато-серыми, слабоглинистыми. В верхней половине пачки отмечаются тонкие прослои зеленовато-серых, реже вишневых алевролитов.

270—300

Из этой пачки известны находки археоциат и трилобитов (В. В. Хоментовский и др., 1960; Коптев 1964). Из повторных сборов А. С. Гибшера и В. В. Хоментовского, Л. Н. Репиной определены трилобиты *Bulaiaspis vologdini* Lerm., *B. tassevica* Rep. и И. Т. Журавлевой — археоциаты *Ajacicyathus osensis* Zhur., *A. ex gr. speranskii* (Vol.), *Nochorocyathus* sp. nov. *Robustocyathus* sp. nov., *Leptosocyathus* sp.

3. Доломиты серые, темно-серые, плитчатые, с линзами и желваками кремней, содержащие подчиненные прослои песчаных доломитов, темно-серых известняков и тонкоплитчатых алевролитов.

300

Выше залегают отложения свиты Выезжего лога.

Общая мощность отложений верхнекрольской подсвиты по р. Солбне 870—900 м.

Аналогичным образом построен разрез верхнекольской подсвиты и на водоразделе рек Солбни и Кувая, где он вскрывается горными выработками южнее пос. Отрядного и в разрезах по р. Куваю, южнее пос. Скотопрогонного.

Еще западнее, на левобережье р. Колбы, ниже устья руч. Черемушного разрез начинается с серых массивных доломитов нижней пачки, содержащих редкие тонкие (1—2 м) прослои красноцветных доломитистых алевролитов и аргиллитов. Выше залегают серые и темно-серые массивные известняки второй пачки, включающие прослои доломитов и трилобиты *Bulaiaspis tassevica* Rep. (сборы А. С. Гибшера, определения Л. Н. Репиной). В описанном разрезе отмечается увеличение роли доломитов за счет сокращения известняков. Заканчивается разрез серыми и светло-серыми массивными доломитами.

Западнее водораздела ручьев Мал. Желанька и Черемушного, в пределах восточного крыла Жержульской мульды, выше пестроцветных отложений нижнекрольской подсвиты обнажаются, образуют делювиальные свалы и вскрываются горными выработками серые и светло-реже темно-серые массивные доломиты верхнекрольской подсвиты. В отличие от приведенных выше разрезов они не содержат прослоев черных известняков, а целиком слагают всю центральную часть Жержульской мульды, причем в осевой ее части (в самых верхах разреза) начинают преобладать доломиты розовой окраски. В связи с отсутствием хороших разрезов, мощность доломитов можно определить только приближенно, ориентируясь (с поправками на выполаживание структуры к ядру) на мощности лейбинской свиты и нижнекрольской подсвиты в крыльях мульды. Мощность нижних серых и светло-серых доломитов составляет при этом 350—400 м, а неполная мощность верхних розовых доломитов 200—300 м.

Севернее руч. Бол. Желанька аналогичные розовые доломиты обнажены в основании Муртукского блока, верхняя часть разреза которого сложена массивными археоциатовыми известняками. Большая нижняя часть известняков содержит археоциаты камешковского горизонта (Хоментовский, Гибшер, 1973; Кашина, Янкаускас, 1973), что свидетельствует о том, что по времени формирования они синхронны отложениям верхов крольской свиты р. Солбни, относящимся к толбачанскому горизонту. Следовательно, к бассейну р. Жержул в верхнекрольской подсвите, как и нижележащих лейбинской и нижнекрольской, резко возрастает роль доломитов, а в самых верхах появляются массивные рифогенные известняки с фауной, характерной для разрезов кембрия Саяно-Алтайской складчатой области.

Изложенные данные подтверждают принадлежность охарактеризованных выше разрезов к двум различным структурно-фациальным зо-

нам (Солбинско-Нарвской и Жержульской; Хоментовский, Гибшер, 1973; Шенфильд и др., (см. наст. сб.).

Дополнительным доказательством отнесения доломитов верховьев р. Жержул к аналогам лейбинской и крольской свит служит обнаружение в верховьях р. Жержул и в бассейне руч. Россыпного, к юго-востоку и западу от Жержульской мульды, светлых массивных эпифитоновых известняков и доломитов, характерных для отложений унгутской свиты. Таким образом, унгутские отложения в этом районе также развиты, но они резко отличаются по строению разреза от доломитов центральной части Жержульской мульды и занимают более низкое стратиграфическое положение.

Знание характера изменений лейбинской и крольской свит по строению помогает при интерпретации разрезов этих отложений в других районах Манского прогиба, где непосредственное прослеживание фациальных изменений невозможно из-за территориальной разобщенности разрезов, обусловленной крупными дизъюнктивными нарушениями.

ЛИТЕРАТУРА

Кашина Л. Н., Янкаускас Т. В. К стратиграфии и корреляции нижнекембрийских отложений Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 177—186.

Коптев И. И. О сопоставлении разрезов нижнего кембрия СЗ части Восточного Саяна и Сибирской платформы.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Зап. Сибири. Изд-во Томского ун-та, 1964, с. 48—55.

Предтеченский А. А. Основные черты геологического развития западной части Восточного Саяна в докембрии и кембрии. Новосибирск, «Наука», 1967. 156 с.

Хоментовский В. В., Семихатов М. А., Репина Л. Н. Стратиграфия докембрийских и нижнепалеозойских отложений западной части Восточного Саяна. Региональная геология. Т. 4. М., «Наука», 1960. 236 с.

Хоментовский В. В., Гибшер А. С. Новые данные по стратиграфии нижнего кембрия восточной части Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 160—176.

Д. В. Осадчая

БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНИХ ГОРИЗОНТОВ КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

Изучение биостратиграфии нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области неоднократно рассматривалось многочисленными исследователями (Репина и др., 1964; Гинцингер и др., 1969; и др.). В течение последних двадцати лет усилиями многих геологов и палеонтологов были разработаны биостратиграфические схемы. Наиболее кондиционной оказалась схема, предложенная Л. Н. Репиной, И. Т. Журавлевой, В. В. Хоментовским (Репина и др., 1964), основанная на изучении комплексов трилобитов и археоциат. Для нижнего кембрия было предложено выделение шести горизонтов, последовательно сменяющихся по разрезу: кундатский (комплекс археоциат в составе пятой пачки усть-кундатской свиты по р. Кия), базаихский, камешковский, санаштыкгольский, солонцовский и обручевский. Предложенная схема была признана правильной в смысле последовательности смены фаунистических комплексов (Межведомственное совещание в 1965 г. в Новосибирске). Однако она вызвала дискуссию, в основном касающуюся нижних горизонтов раннекембрийских отложений (базаихский, камешковский горизонты).

Большинство геологов считали бесспорными древний возраст и стратиграфическое положение комплекса окаменелостей (хиолиты, гастроподы, беззамковые брахиоподы и единичные археоциаты плохой сохранности) для большего объема усть-кундатской свиты (комплекс окаменелостей в составе пачек 1—4; Поспелов и др., 1972). Этот комплекс окаменелостей был выделен как самый древний, известный на территории Саяно-Алтайской складчатой области под названием усть-кундатского горизонта. Последний сопоставлялся с суннагинским и кенядинским горизонтами Сибирской платформы, а позднее А. Ю. Розановым (1966; Розанов и др., 1969) с определенным объемом томмотского яруса.

Так же бесспорным был признан стратиграфический уровень и объем санаштыкгольского горизонта, хорошо известного в литературе (Вологдин, 1940) и охарактеризованного комплексом археоциат и трилобитов. Вопрос же о возрасте отложений с комплексом трилобитов и археоциат между этими двумя горизонтами (базаихский и камешковский; Репина и др., 1964) дискутировался. Было решено, что, поскольку расчленение отложений данного уровня все еще затруднительно, необходимо выделить одно крупное подразделение под название богградского горизонта (стратотип на г. Средней, выс. 562,6 м; к северу от пос. Боград. Батеневский кряж). В составе этого горизонта выделены белокаменские (бестрилобитовые) и ербинские слои с археоциатами, последние по трилобитам делились на два комплекса: с *Resimopsis* и с *Sajanaspis*. Было также признано, что по археоциатам затруднительно четко разграничить богградский горизонт. Не было уверенности, какому объему богградского горизонта соответствует комплекс с *Sajanaspis*. В итоге уже в 1965 г. наметились наиболее важные вопросы для решения детальной биостратиграфии Саяно-Алтайской складчатой области.

В течение последующих лет были получены новые данные по изучению основных опорных разрезов Саяно-Алтайской складчатой области, позволившие уточнить многие спорные положения существующей схемы (Журавлева и др., 1967; Щеглов, 1969; Коробейникова, 1969, 1970, 1972; Гинцингер и др., 1969; Степанова 1969, 1970, 1972; Гинцингер, 1972; Богнибова, Щеглов, 1970, 1972; Коношков, 1972а, б, Кашина, 1972; Задорожная и др. 1972; Репина, 1973; Розанов, 1973; Хоментовский, Гибшер, 1973; Окунева, Осадчая, 1972; Осадчая 1973; Кашина, Янкаускас, 1973; Бородина, 1974). Однако все работы касались в основном детализации и уточнения горизонтов уже существующих схем, которые по своей детальности соответствуют съемкам масштаба не крупнее 1:200 000.

Стратиграфическому объему минимального подразделения биостратиграфической шкалы — горизонту, соответствуют отложения, имеющие нередко мощность более 1000—1500 м. Изменения в составе комплексов на границах горизонтов (боградского и санаштыгольского; санаштыгольского и обручевского) настолько существенны, что ряд палеонтологов считали возможным принимать данные границы за ярусные. Безусловно, что подобная биостратиграфическая схема не отвечает по детальности требованиям, предъявляемым к съемкам масштаба 1:50 000. Следовательно, одной из основных задач является создание зональной биостратиграфической шкалы, которая могла бы обеспечить дробную корреляцию всех подразделений, выделяемых на крупномасштабных геологических картах. Нет никакого сомнения, что такие детальные палеонтолого-стратиграфические работы должны быть поставлены с одновременными палеоэколого-литологическими исследованиями.

С 1967 г. Центральной опытно-методической экспедицией ВСЕГЕИ в составе Н. М. Задорожной и Д. В. Осадчей на территории Саяно-Алтайской складчатой области ведется исследование по методике крупномасштабного картирования органогенных известняков (Задорожная, 1974). В связи с однообразным водорослевым известняком, выделение литологических пачек в большинстве случаев было практически невозможно, поэтому остро вставал вопрос о необходимости зонального стратиграфического расчленения нижнекембрийских отложений.

Большинство опорных разрезов, на основании изучения которых произведено биостратиграфическое расчленение нижнего кембрия данного региона, находится в области распространения массивных водорослевых известняков, органогенная природа которых изучена недостаточно.

Методически работа была построена следующим образом: в стратотипическом районе для боградского горизонта (Батеневский кряж, район пос. Боград) было проведено опытно-методическое картирование отдельных участков с детальным послойным изучением непрерывного карбонатного разреза по Крутому логу, стратотипического для боградского горизонта разреза по г. Средней и разреза по р. Малая Тесь. Оказалось, что наиболее полную палеонтологическую характеристику нижнекембрийские отложения и особенно нижние горизонты имеют в разрезе по Крутому логу, впервые обнаруженном В. В. Хоментовским в 1958 г. (Журавлева и др. 1960).

В результате изучения стратотипического разреза боградского горизонта оказалось, что разрез по своему объему охватывает в основном уровень ербинских слоев (комплекс с *Resimopsis* и *Sajanaspis*) и не содержит значительного объема нижележащих отложений кембрия, изученных в разрезах Крутого лога и по р. Малая Тесь (Задорожная и др., 1973). Разрез по р. Малая Тесь не имеет сплошной обнаженности, однако выделенные биостратиграфические подразделения (Осадчая, 1973) легко коррелируются с таковыми по Крутому логу и г. Средней. Непрерывный карбонатный разрез по Крутому логу был признан за

опорный, изучался Д. В. Осадчей в течение двух полевых сезонов, в 1971 и 1972 гг.; в 1972 г. совместно с палеонтологом СНИИГГИМСа Т. В. Коробейниковой.

В процессе изучения разрез был маркирован, что позволяло вернуться к нему при последующих сборах. Диапазон интервалов для нижней части разреза варьировал от 8 до 10—15 м. В пределах каждого интервала органические остатки отбирались на двух уровнях, т. е. точность отбора в среднем соответствует 5 м.

При камеральном исследовании из нижней части разреза Крутого лога (мощность до 170—200 м) сделано более 700 шлифов; из разрезов р. Малая Тесь — 400 и г. Средней — свыше 200 шлифов.

Краткое описание разрезов приводится по пачкам, которые представляют собой обобщенные интервалы (от 1 до 3—4).

КАРБОНАТНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Батеневский кряж

Крутой лог. Разрез, известный в литературе под названием «Крутой лог» (Гинцингер и др., 1969) и как непрерывный карбонатный разрез нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области (Журавлева и др., 1960), расположен в районе Батеневского кряжа, к северу от пос. Биджи, в каньонообразном овраге, который пересекает юго-восточное крыло толченянской синклинали и представлен светлыми органическими известняками усинской свиты. Нижнекембрийские отложения в районе Крутого лога имеют моноклинальное погружение на север с углами падения от 20—40° до 60—70°.

Усинская свита. Разрез составлялся от подошвы светло-серых мраморизованных известняков усинской свиты и прослеживался строго по правому борту Крутого лога (снизу вверх):

Мощность, м

1. Известняки белые, светло-серые, с розовыми примазками, массивные, неслоистые, неплитчатые, мраморизованные. Органические остатки не найдены. Интервал I 20

2. Известняки серые, светло-серые, массивные, неслоистые, с мелкими плоскими монолофондными биогермами и биостромными пластинами. Археопататы (обр. 5100-1-9; 5101—1, 2, 3): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* (Vol.), *A. cf. absolutus* (Vol.), *A. sp.*, *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), *T. tubexterus* (Vol.), (*Propriolynthus*) *vologdini* (Jakov.), *T. sp.*, *Globosocyathus sp.*, *Dokidocyathus sp. I*, *D. sp. II*, *Kaltatocyathus sp.*, *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *A. speranskii*, *A. complicatus* (Vor.), *A. chassactuensis* (Vol.), *A. difformis* Vor., *A. cardinalis* (Vol.), *A. cf. khemtschikensis* (Vol.), *A. cf. certus* Vor., *A. sp. I*, *A. sp. II*, *A. sp. III*, *Robustocyathus neiburgianus* (Vol.), *R. sp.*, *Urcyathus betiensis* Vor., *Ascocyathus sp.*, *Septocyathus sp.*, *Rotundocyathus sp.*, *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Tumulocyathellus sp. I*, *T. ex gr. platiseptalus* Zhur., *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., *P. cf. kiensis* (Ros.), *Pretiosocyathidae* *Coscinocyathus sp.*, *Alatacyathus jaroschevitchi* Zhur., *Alatacyathus sp.*, *Tomocyathus gini* Ros., *T. operosus* Ros., *T. sp.*, *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Dictyocyathus ex gr. extremus* (Vol.), *D. tenuis* (Vol.), *Archaeosycon sp.*, *Protopharetra grandicaveata* Vol., *P. sp.*, *Tabulacyathellus bidzhaensis* Miss., cem. *Syringocnematidae*. Водоросли *Renalcis*, *Epiphyton*. Интервалы 2—5 48

3. Известняки серые, светло-серые, массивные неслоистые, с мелкими плоскими монолофондными биогермами и биостромными пластинами. Археопататы (обр. 5101-4, 5, 9, 10, 11): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* (Vol.), *A. cf. absolutus* (Vol.), *A. sp. nov.*, *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), *T. tubexterus* (Vol.) *T. sp.*, *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *D. ex gr. pseudoregularis* Osad., *Dokidocyathus sp.*, *Globosocyathus sp. nov.*, *Kaltatocyathus sp.*, *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *A. speranskii* (Vol.), *A. cf. certus* Vor., *A. chassactuensis* (Vol.), *A. difformis* (Vol.), *A. ex gr. krusini* Vor., *A. verus* Vor., *Aldanocyathus sp. I*, *A. sp. II*, *sp. III*, *Robustocyathus neiburgianus* (Vol.), *R. cf. tomicus* (Vol.), *R. ijizkii* (Toll.), *R. changaiensis* (Vol.), *Ascocyathus sp.*, *Septocyathus sp.*, *Ajacyathus shoricus* Vor., *Orbicyathus cf.*

kundatus Vor., *Rotundocyathus* cf. *proscurjakovi* (Vol.), *Rotundocyathus* sp., *Voronicyathus* sp., *Baikoloccyathus* sp., *Irinocyathus subjadvigae* Osad., sp. nov., *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., *Loculicyathus membranivestites* Vol., *Tumulocyathus pustulatus* Vol., T. sp., *Tumulocyathellus* ex gr. *plati septatus* Zhur. T. sp. I, *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., сем. *Pretiosocyathidae* gen. et sp. nov., *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *N. fragilis* Osad., sp. nov., *N. diadromus* Osad., sp. nov., *N. cf. howelli* (Vol.), *N. sp.*, *Nochoroicyathellus aktivus* Osad, gen. et sp. nov., *Coscinoicyathus* sp., *Alataucyathus jaroschevitschi* Zhur., A. sp., *Tomocyathus gini* Ros., T. *operosus* Ros., T. *kundatus* Ros., *Tomocyathus* sp., *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Dictyocyathus tenuis* (Vol.), *Protopharetra crandicaveata* Vol., P. sp., *Cambrocyathellus* sp., *Sphinctocyathus radiatus* Zhur., *Tabulacyathellus bidzhaensis* Miss., сем. *Syringocnematidae*. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*. Интервалы 6—8

26

4. Известняки те же, что и в пачках 2 и 3. Археоциаты (обр. 5102-1-5): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), A. *naliukini* (Vol.), A. ex gr. *animurus* (Vol.), A. sp., *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), T. sp., *Kallatocyathus* sp., *Dokidocyathus bogradus* Osag., sp. nov., *Aldanocyathus amplus* (Vol.), A. *chassactuen-sis* (Vol.), A. *diformis* Vor., A. cf. *verus* Vor., A. cf. *uricus* (Vol.), A. ex gr. *krusini* (Vor.), *Aldanocyathus* sp. I, A. sp. II, A. sp. III, *Robustocyathus* sp. I, R. sp. II, *Ascocyathus* sp., *Ajacicyathus shoricus* Vor., *Rotundocyathus* sp., *Baikoloccyathus* sp., *Inessocyathus* sp., сем. *Baikalocyathidae* gen. nov., *Irinocyathus* ex gr. *optimus* Osad., I. sp., *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., D. *galushkoi* (Zhur.), *Loculicyathus membranivestites* Vol., *Tumulocyathus* sp., *Tumulocyathellus* ex gr. *platisseptatus* Zhur., T. sp. II, *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., сем. *Pretiosocyathellidae* gen. et sp. nov., *Nochoroicyathus fragilis* Osad., sp. nov., *N. diadromus* Osad., sp. nov., *N. mariinskii* Zhur., *N. sp.*, *Nochoroicyathellus aktivus* Osad., gen. et sp. nov., *Alataucyathus jaroschevitschi* Zhur., A. sp. *Geocyathus* sp. I, *Coscinoicyathus* sp. II, *Retecoscinus* sp., *Tomocyathus gini* Ros., T. sp., *Rarocyathus rarus* Osad., gen. et sp. nov., *Leptosocyathus* sp., *Cyclocyathella* sp., *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Protopharetra* sp., *Dictyocyathus tenuis* (Vol.), *Tabulacyathellus bidzhaensis* Miss., *Cambrocyathellus* sp., *Sphinctocyathus radiatus* Zhur., сем. *Syringocnematidae*. Криброциаты — *Szeyathus cylindricus* Vol. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*. Интервалы 9—11

31

5. Известняки те же, что и в пачках 2 и 3. Археоциаты (обр. 5102-6-12): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), A. *naliukini* (Vol.), A. *absolutus* (Vol.), *Archaeolynthus* sp., *Rizacyathus compositus* (Vol.), *tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), T. sp., *Dokidocyathus* ex gr. *pseudoregularis* Osad., D. sp., *Aldanocyathus* cf. *knemtschikensis* (Vol.), *Aldanocyathus* sp. I, A. sp. II, A. sp. nov., *Ascocyathus* sp., *Robustocyathus* sp. I, R. sp. II, *Rotundocyathus proscurjakovi* (Vol.), R. sp., *Loculicyathus membranivestites* Vol., *Tennericyathus* sp., *Cyclocyathella* sp., *Gordonicyathus* ex gr. *campestris* Okun., G. sp., *Taylarcyathus subtersiensis* Vol., *Thalamocyathus howelli* (Vol.), Th. *subhowelli* Osad., Th. *lucidus* Osad., Th. sp. *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., D. *galushkoi* (Zhur.), *Voronicyathus* cf. *karakolicus* Zhur., *Baikalocyathus* sp., сем. *Baikalocyathidae* gen. et sp. nov., *Chakossicyathus* sp., nov. I, *Inessocyathus* ex gr. *borodinae* Zhur., *Irinocyathus* sp., *Formosocyathus bulinnikovi* Vol., *Tumulocyathus subpustulatus* Osad., sp. nov., T. sp., T. ex gr. *platisseptatus* Zhur., *Tumulocyathellus* sp. nov. I, сем. *Pretiosocyathidae* gen. et sp. nov., *Iadaecyathus* sp. nov., *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov., *N. sp.*, *Coscinoicyathus cornucopiae* Born, C. sp. nov., C. sp., *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Protopharetra* sp., *Dictyocyathus* sp., *Cambrocyathellus* sp., *Sphinctocyathus radiatus* Zhur. Трилобиты *Resimopsis mariinica* Rep. (сборы и определение Т. В. Коробейниковой). Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*. Интервалы 12—15, до середины 16-го интервала

54

Общая мощность данной части разреза 170 м.

Для археоциат пачки 2 характерно обилие представителей семейств *Moposyathidae*, *Aldanocyathidae*, *Nochoroicyathidae* и древних представителей класса *Irregularia*, редкие *Alataucyathus jaroschevitschi* Zhur. Следует обратить внимание на изобилие археоциат родов *Pretiosocyathus* и *Tomocyathus*. Довольно часто встречаются *Tumulocyathus pustulatus* Vol., новые виды рода *Tumulocyathellus*. Характерными формами являются *Nochoroicyathus mariinskii* Vol.

Состав археоциат пачки 3, по существу, такой же, как в предыдущей пачке, отличаясь первым появлением новых 25 видов и 8 родов. Наиболее интересными из вновь появившихся форм являются *Cambrocyathellus* sp., *Dokidocyathus bogradus* Osad., *Orbicyathus* sp., *Nochoroicyathellus aktivus* Osad., gen. et sp. nov., *Degeletticyathus lebedevae*

Zhur., *Ajacityethus shoricus* Vog. и появление таких родов, как *Baikalocyathus*, *Voronicyathus*, *Irinocyathus*.

Комплекс археоциат пачки 4 характеризуется первым появлением представителей археоциат с кольцевой внутренней стенкой: *Cyclocyathella* sp., *Leptomocyathus* sp., *Thalamocyathus* sp., *Rarocyathus rarus* Osad., gen. et. sp. nov., *Geocyathus* sp., а также таких форм, как *Degeletticyathus galushkoi* (Zhur.), *Irinocyathus* ex gr. *optimus* Osad., *Baikalocyathellus* gen. et sp. nov., *Retecoscinus* sp., *Innesocyathus* sp. и др. Проходящие снизу формы встречены на данном уровне в резко подчиненных количествах, их массовое развитие отмечено в нижележащих слоях.

Комплекс археоциат пачки 5 характеризуется первым появлением еще ряда новых родов сем. *Cyclocyathellidae*. Наибольшее распространение здесь получили следующие формы: *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *T. subhowelli* Osad., *T. lucidus* Osad., в единичных экземплярах встречены *Tennericyathus* sp., *Voronicyathus* cf. *karakolicus* (Zhur.), *Ladacyathus* (?) sp. nov. I., *Formosocyathus bulinnikovi*, *Taylorcyathus subtersiensis* Vol. и др. На этом уровне резко уменьшается число особей и видов проходящих снизу форм.

Река Тесь. Разрез находится на левом берегу р. М. Тесь в 8 км выше пос. Боград. Нижнекембрийские отложения представлены здесь мощными светлыми известняками усинской свиты. Разрез составлен по южным склонам отдельных сопок, разделенных залесенными северными склонами и логами. Залегание известняков здесь пологое (15—30°) с моноклиальным падением на север и северо-восток.

Усинская свита. Левый берег р. М. Тесь, 800 м западнее ключа, дающего начало ручью, от кровли черных кристаллических известняков енисейской свиты.

Мощность, м

1. Известняки серые, плитчатые, горизонтально-слоистые, с маломощными прослоями доломитов и силицилитов. Археоциаты не найдены. Водоросли *Epiphyton* (обр. Т-1—Т-15) 100

2. Известняки серые, массивные, местами неотчетливо плитчатые, с доломитистыми включениями и онколитами. Археоциаты единичные и плохой сохранности (обр. Т-16—Т-25): *Archaeolynthus* sp., *Dokidocyathus* sp., *Robustocyathus* sp. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis* 100

Закрытое пространство 150

3. Известняки темно-серые, серые с брекчиевой текстурой. Археоциаты (обр. Т-26—Т-43): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.); *A. absolutus* (Vol.), *A. sp.*, *Tumulolynthus musatovi* Zhur., *T. tubexternus* (Vol.), *T. sp.*, *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *A. speranskii* (Vol.), *A. polyseptatus* (Vol.), *A. chassactuensis* (Vol.), *A. certus* Vor., *A. dofformis* Vor., *A. ex gr. virgatus* (Zhur.), *A. cf. cardinalis* Vor., *Aldanocyathus* sp., *A. sp. nov.*, *Robustocyathus neiburgianus* Vol., *R. ijizkii* (Toll.), *R. directus* Vol., *R. Parapseudotichus* Vol., *R. ex gr. robustus* Vol., *R. ex gr. jennisseicus* Vol., *Robustocyathus* sp., *Urcyathus bariensis* Vor., *Septocyathus* cf. *reticulatus* Okun., *S. sp.*, *Rotundocyathus levigatus* (Vol.), *R. sp.*, *Sclerocyathus* sp., *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *T. sp.*, *Dentatocyathus* (?) sp., *Nochoroicyathus fragilis* Osad., sp. nov., *N. diadromus* Osad., sp. nov., *N. mariinskii* Zhur., *N. sp.*, *Coscinoicyathus* sp., *Alatacyathus jarosschevitchi* Zhur., *Tomocyathus* cf. *gini* Miss. et Ros., *T. cf. kundatus* Ros., *Chouberticyathus* sp., *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Dictyocyathus extremus* Vol., *D. cf. quartus* Rod., *D. sp.*, *Protopharetra* sp., сем. Syringocnemathidae. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis* 80

4. Известняки светло-серые массивные неслоистые. Археоциаты (обр. Т-44—Т-50): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. sp.*, *Tumulolynthus musatovi* Zhur., *T. tubexternus* (Vol.), *T. sp.*, *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus polyseptatus* (Vol.), *Aldanocyathus* sp., *Robustocyathus* sp. nov., *Rotundocyathus* cf. *proscurjakovi* (Vol.), *Degeletticyathus* sp., *Septocyathus* sp. nov., *Voronicyathus* sp., *Orbicyathus mongolicus* Vol., *O. sp.*, *Asterocyathus* sp., *Coscinoicyathus cornucopiae* Born., *C. cf. dianthus* Born., *Alatacyathus* sp., *Tomocyathus* sp., *Nochoroicyathus fragilis* Osad., sp. nov., *N. mariinskii* Zhur., *Dictyocyathus extremus* Vol., *Protopharetra grandicaveata* Vol., *P. cf. tuvaense* Vol., *Archaeopathus* ex gr. *latus* Vol., сем. Syringochematidae. Водоросли *Epiphyton* :

Закрытое пространство 120

Общая мощность данной части разреза 320 м.

В разрезе р. М. Тесь усинская свита в самых нижних слоях (пачка 1 и 2) палеонтологически слабо охарактеризована; в пачке второй встречены единичные археоциаты плохой сохранности. Среди археоциат, встреченных в пачке 3, широко представлены семейства Ajacisocyathidae (22 вида и 6 родов) и Monocyathidae (6 видов и 2 рода), составляющие до 60% от всех встреченных археоциат. Здесь же отмечается обилие представителей родов *Tomocyathus* и *Nochoroicyathus*. Редко встречаются такие формы, как *Alataocyathus jaroshevichi* Zhur., *Rotundocyathus* sp., *Sclerocyathus* sp., *Pretiosocyathus* sp.

Комплекс археоциат пачки 4, почти полностью идентичен комплексу пачки 3, отличаясь первым появлением таких форм, как *Orbicyathus* sp., *Voronicyathus* sp., *Degeletticyathus* sp., *Rotundocyathus* cf. *proscurjakovi* (Vol.), *Protopheretra* sp. и представителей сем. *Syringonematidae*.

В пределах Бюградской синклинали (к северу от пос. Бюград) нижнекембрийские отложения можно наблюдать в двух пересечениях, приуроченных к южному склону горы Средней (высота 562,6 м; Задорожная и др., 1973). Они представлены известняками усинской свиты, которые слагают здесь пологую мульдообразную синклинальную складку, осложненную субширотными разломами. В пределах приподнятого тектонического блока нижнекембрийские отложения имеют северо-западное падение с наклоном слоев 40—60°.

Усинская свита. Юго-восточный склон горы Средней, где обнажаются нижние горизонты кембрия от подошвы черных плитчатых известняков.

Мощность, м

1. Известняки брекчиевые, темно-серые, тонкоплитчатые, с прослоями кремнистых аргиллитов. Археоциаты (обр. С-62, С-65): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *Robustocyathus directus* Vol., R. sp., *Aldanocyathus* sp., *Nochoroicyathus* cf. *spinosus* (Vol.), *N. diadromus* Osad., sp. nov. N. sp., *Kotuyicyathus* sp., *Formosocyathus* sp., *Coscincyathus* sp., *Irinocyathus* sp., *Protopheretra grandicaveata* Vol.

2. Известняки брекчиевые, темно-серые, тонкозернистые, Археоциаты (обр. С-67): *Archaeolynthus naliivkini* Vol., *Tumulioylunthus tubexternus* (Vol.), *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus amplus* (Vol.), A. sp., *Ascocyathus yavorskii* (Vol.), *Robustocyathus patulus* Vol., R., cf. *robustus* (Vol.), *Robustocyathus* sp., *Rotundocyathus proscurjakovi* (Toll.), R. cf. *khemtschikensis* (Vol.), R. *tomicus* (Vol.), R. sp., *Nevadaeocyathus* (?) sp. nov., *Rotuntocyathellus* cf. *specificus* Vor., *Sibirecyathus* sp., *Thalamocyathus howelli* (Vol.), T. *subhowelli* Osad., *Gardonicyathus* sp., nov., *Leptosocyathus* sp., *Kijacyathus* sp., nov., *Baikalocyathellus* Osad., gen. et sp. nov., *Irinocyathus optimus* Osad., *Tumulocyathus pustulatus* Vol., T. sp., *Subtumuloiyathellus vulgaris* Osad., gen. et sp. nov., *Formosocyathus* sp., *Nochoroicyathus howelli* (Vol.), *Coscincyathus* sp. Трилобиты (обр. С-67) *Kijanella* sp.

29

3. Известняки темно-серые, плитчатые, с редкими прослоями кремнистых аргиллитов. Археоциаты (обр. С-69): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), A. *unimurus* (Vol.), *Ascocyathus yavorskii* (Vol.), *Rotundocyathus* sp., *Loculicyathus* sp., *Orbicyathus* sp., *Orbicyathellus bogradi* Osad., *Degeletticyathus* sp., nov., *Ussuricyathus* sp., *Sanaricyathus* sp., *Leptosocyathus* sp., *Thalamocyathus howelli* Vol., *Geocyathus indigenus* Osad., *Nochroicyathus* sp., *Coscincyathus cornuicipiae* Vol. Трилобиты (обр. С-69): *Resimopsis mariinica* Rep., R. aff. *mariinica* Rep., *Asiatella elegans* Rep., *Basanellus latus* Rep., *Kijanella diffusica* Rep., K. *batenica* Rep., *Bigotinops* cf. *privus* Suv., *Mundocephaluna* sp.

Выше залегают известняки темно-серые, грубоплитчатые, с трилобитами комплекса *Sajanaspis*. Общая мощность данной части разреза 95 м.

Анализируя комплексы археоциат в разрезе горы Средней, следует отметить, что комплекс археоциат пачки 1 характеризуется преобладанием семейств *Aldanocyathidae*, *Nochoroicyathidae* и редкой встречаемостью таких форм, как *Kotuyicyathus* sp., *Irinocyathus* sp.

В комплексе археоциат пачки 2, кроме широко представленных видов сем. *Aldanocyathidae* (13 видов и 6 родов), впервые появились:

Thalamocyathus howelli (Vol.), *T. subhowelli* Osad., *Cordinicyathus* sp., *Leptosocyathus* sp., *Irinocyathus optinus* Osad., *Baikalocyathellus* gen. et sp. nov., *Kijacyathus* sp. Такие формы, как *Tumulocyathellus* sp., *Subtumulocyathellus vulgaris* Osad., gen et sp. nov., *Formosocyathus* sp. встречены в единичных экземплярах.

Комплекс археоциат пачки 3 имеет аналогичный состав, отличается значительным уменьшением представителей сем. Aldanocyathidae (всего 5 видов) и появлением новых форм: *Orbicyathellus bogradi* Osad., *Geocyathus indigenus* Osad., *Degeletticyathus* sp., *Ussuricyathus* sp., *Sanaricyathus* sp. Следует отметить, что комплекс археоциат пачки 3 собран совместно с трилобитами комплекса Resimopsis (обр. С-69).

Кузнецкий Ала-Тау

Река Кия. Нижнекембрийские отложения по р. Кие вскрываются у устья р. Кундат. Здесь они слагают северо-западное крыло кундатской синклинали, вытянутой в меридиональном направлении, ядро которой сложено известняками и доломитами енисейской свиты. Номера пачек совпадают с номерами пачек, выделенных А. Г. Поспеловым, А. С. Бояриновым и др. (Поспелов и др., 1972). Описание пачек и мощности приводится по данным автора статьи.

Усть-кундатская свита. Р. Кундат, 2, 5 км ниже устья. От подошвы усть-кундатской свиты, т. е. от начала брекчиевых известняков:

Мощность, м

1. Брекчия известняковая с прослоями грубоплитчатых, битуминозных известняков. Обломки брекчий угловатые, порода вторично-доломитизированная 100

2. Известняки черные и темно-серые, тонкоплитчатые, битуминозные, с подчиненными прослоями глинисто-известковистых зеленовато-серых сланцев

3. Известняки серые, массивные и неотчетливо плитчатые, с участками брекчиевых известняков. Найдены первые археоциаты: *Archaeolynthus* sp., *Loculicyathus* sp., *Dictiocyathus* (?) sp. Водоросли *Epiphyton* 40

По данным А. Г. Поспелова, А. С. Бояринова и др. (1972) здесь встречаются *Tumuliolynthus* sp., форма, принадлежащая к классу Irregulares, *Capsulocyathus* sp., *Aldanocyathus* sp., *Protopharetta* sp.

4. Известняки черные, темно-серые, тонкоплитчатые, с маломощными (0,5 м) прослоями биостромных известняков, с калиптрами и подчиненными прослоями светло-зеленых глинисто-известковистых сланцев. В средней части этой пачки автором впервые найдены археоциаты: *Aldanocyathus* sp. I и sp. II, *Ascocyathus* sp., *Robustocyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., *Tumuliolynthus* sp., *Loculicyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Coscinocyathus* sp. и др. 190

5. Неравномерное переслаивание известняков светло-серых, грубоплитчатых с известняками темно-серыми, черными, тонкоплитчатыми.

По данным А. Г. Поспелова и др. (1972), присутствуют археоциаты: *Aldanocyathus* sp. nov. I., *A.* sp. II, *A. aculeatus* Vol., *Nochoroicyathus* sp., (?) *Archaeofungia* sp., *Loculicyathus* sp., *Tumulocyathus* ex. gr. *pustulatus* Vol., *Subtilocyathus* ex. gr. *subtilis* (Vol.), *Pretiosocyathellus* gen et sp. nov., *Tomocyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp., единичные *Coscinocyathus* sp.

И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина и В. В. Хоментовский (Репина и др., 1964) указывают *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Loculicyathus tolli* Vol., *Formosocyathus alabini* Zhur., *Ajacyathus* cf. *jenisseicus* (Vol.), *Coscinocyathus simplex* Vol., *Szeczyathus* sp., *Okulitchicyathus kundatus* Zhur. К. Н. Коношков (доклад на заседании секции ученого совета отдела стратиграфии и палеонтологии ВСЕГЕИ в 1974 г.) дополнил данный список следующими формами: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A.* cf. *unimurus* (Vol.), *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *Dokiodocyathus* sp., *Capsulocyathus* sp., *Aldanocyathus facilis* (Vol.), *A.* ex. gr. *arteintervallum* (Vol.), *Robustocyathus* sp., *Orbicyathus* sp., *Archaeocyathellus* sp., *Tumulocyathellus* sp., *Paranocyathus kundatus* Zhur., присутствуют представители родов *Tomocyathus*, *Pretiosocyathus*, *Formosocyathus*.

Усинская свита.

Мощность, м

6. Известняки светло-серые, белые массивные с биогермами и брекчиями. По материалам А. Г. Поспелова и А. С. Бояринова, любезно предоставленными автору для ознатомления (Поспелов и др., 1972), определены следующие

археоциаты: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* (Vol.), *A. ex gr. unimurus* (Vol.), *Tumuloglobosus* sp., *Kaltatocyathus* sp., *Aladanocyathus rari-septatus* Bojr. et Osad., sp. nov., *A. amplus* (Vol.), *A. sp.*, *Dokidocyathus* ex gr. *pseudoregularis* Osad., *Robustocyathus* sp., *Loculicyathus* sp., *Urcyathus* sp., *Degeletticyathus* sp., *Baikalocyathus* sp., *Voroninicyathus* sp., *Septosocyathus* sp., *Thalamocyathus* sp., сем. Cyclocyathellidae, *Stilicidocyathus* sp. nov., *Coscinocyathus* sp., *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Prebiosocyathus* sp., *Preliosocyathellus* sp., *Tomocyathus* cf. *gini* Rozan., *T. sp.*, *Cambrocycathellus* sp., *Sphinctocyathus radiatus* Zhur., *Thabulacyathellus bidgaensis* Miss., *Bachatocyathus* sp., *Protophorebra* sp., *Dictyocyathus tenuis* (Vol.).

В составе комплекса археоциат пачки 6 единично появляются такие формы, как *Urcyathus* sp., *Degeletticyathus* sp., *Baikalocyathus* sp., *Voroninicyathus* sp., *Leptosocyathus* sp., *Thalamocyathus* sp. и др. Эта пачка отвечает нижней трети пачки 6. (Поспелов и др., 1972).

В составе комплекса археоциат пачки 5 следует отметить наличие таких родов, как *Tumulocyathellus*, *Tumulocyathus*, *Prebiosocyathus*, *Preliosocyathellus*, *Tomocyathus*, т. е. форм со сложной наружной стенкой. Кроме того, обращает на себя внимание присутствие *Archaeocyathus*, *Loculicyathus*, *Formosocyathus*, *Orbicyathus* и *Copsulocyathus*.

Восточный Саян

Река Казыр. Разрез приводится по данным Мусатова, Немировской, Широковой и Журавлевой (1961). Наиболее полный разрез нижнекембрийских отложений вскрыт на северо-восточном крыле синклинали от дер. Таяты до дер. Стретенки. Нижнекембрийские отложения имеют на этом участке моноклинальное залегание с падением слоев на юго-запад под углом 50—60°.

Балахтинская свита. Левый берег р. Казыр, напротив дер. Таяты (снизу вверх):

Мощность, м

1. Известняки темно-серые, мелко-зернистые, плитчатые, грубополосчатые. Археоциаты: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* Vol., *Tumuliolynthus* sp., *Aldanocyathus jennisseicus* (Vol.), *A. primitivus* (Vol.), *A. proskurjakovi* (Toll.), *A. amplus* (Vol.), *Tumulocyathellus* sp. I, *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Tomocyathus* sp., *Alatacyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Dictyocyathus* sp., *Protophoretra* sp. Крибрициаты — *Szeczyathus* sp. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*. Брахиоподы *Kutorgina cingulata*, *K. billingsi* и др.

100

2. Известняки серые и светло-серые, массивные, органогенные местами брекчиевые. Археоциаты: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* Vol., *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *T. musatovi* Zhur., *Aldanocyathus primitivus* (Vol.), *A. proskurjakovi* (Toll.), *A. amplus* (Vol.), *Dokidocyathus* sp., *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Coscinocyathus* sp., *Membronocyathus compositus* Zhur., *Tumulocyathus ex gr. admirabilis* Vol., *Alatacyathus jaroschevitchi* Zhur., *Orbicyathus mongolicus* Vol., *O. kazyrensis* Zhur., *Protophoretra laqueata* Vol., *Robustocyathus monoporosus* Zhur., *Tumulocyathus pusillulatus* Vol., *Dictyocyathus* sp. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*. Брахиоподы *Kutorgina cingulata*, *K. billingsi*.

600

3. Известняки белые, светло-серые, тонкозернистые, слойчатые, грубо-плитчатые. Археоциаты: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* Vol., *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus jennisseicus* (Vol.), *Tumuliolynthus Tubexternus* (Vol.), *Tumulocyathus admirabilis* (Vol.), *Aldanocyathus primitivus* (Vol.), *A. speranskii* (Vol.) *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Tumulocyathus pustulata* Vol., *Thalamocyathus* sp., *Russocyathus* sp., *Dictyocyathus* sp., *Protophoretra* sp., *Membranocyathus* sp., *Tomocyathus* sp., сем. Syringochemathidae, крибрициаты — *Szeczyathus cylindricus* Vol. Водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*, *Rasumovskaja*

600

Комплекс археоциат пачки 2 определяется обилием представителей родов *Archaeolynthus*, *Aldanocyathus*, *Membranocyathus*, *Tumulocyathus*, *Alatacyathus*, *Tomocyathus*, *Protophoretra* и др.; пачки 3 — появлением родов *Thalamocyathus*, *Rossocyathus*, *Ladaecyathus*, сем. Syringochemathidae и др.

Река Базаиха. Нижнекембрийские отложения представлены здесь серыми плитчатыми песчанистыми известняками и доломитами калтатской свиты и перекрывающей ее торгашинской свитой, сложенной массивными органогенными известняками. В основании торгашинской свиты выделяют базаихскую пачку красноцветных известковистых гравелитов, брекчий и известняков с обломочной структурой, включающих биогермы. Комплекс органических остатков, мощность и объем пачек приводятся по данным Задорожной, Журавлевой, Репиной (1972).

Базаихская пачка. Левый борт р. Базаихи, против устья р. Калтат.

Мощность, м

1. Лиловые известковые брекчии, гравелиты, песчаники, отдельные биогермы, сложенные эпифитоновыми известняками, Археоциаты (обр. 372-9, 369-16, 370-5, 6): *Cryptaporocyathus vinogradovi* Korsh., *Syringocnemalida, Karaschkovia* sp., *Loculicyathus artus* Vol., *Archaeolythus* sp. nov., *Fransuasaecyathus subtumulatus* Zhur., *Chouberticyathus clathratus* Debr., *Protophorettra* sp., *P. bipartita* Vol., *Archaeolythus sibiricus* (Toll.), *Capsulocyathus irregularis* (Zhur.), *C. sp., Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus* ex gr. *primalivus* (Vol.), *A. sp., Aldanocyathidae, Robustocyathus polyseptus* (Vol.), *R. sp., Loculicyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Tumuliolythus tubexternus* Vol., *Bicyathus* sp., *Dictyocyathus salairicus* Vol., *D. quartus* Rod., *D. sp., Aldanocyathus khemischikensis* (Vol.), *Tumuliolythus musatovi* Zhur., *Robustocyathus* cf. *tomucus* (Vol.), *Cryptaporocyathus* sp., *Bachatocyathus* sp., *Coscincyathus* sp., *Capsulocyathus subcallosus* Zhur., *Tumuliolythus* sp., Irregulares, *Archaeolythus naliivkini* (Vol.), *Chouberticyathus* sp.

24,5

2—3. Известняки светло-розовые, тонкоплитчатые, с мелкообломочной текстурой, в верхах переслаивание светло-розовых известковистых гравелитов, песчаников, известняков. Археоциаты (обр. 370-8, 13; 370-15, 17, 18; 371-2, 4; 371-13), кроме перечисленных выше, здесь впервые появились: *Coscincyathus* cf. *simplex* Vol., *Retecoscinus* cf. *zegebarti* Korsh., *Cambrocycathellus* sp., *Aldanocyathus arteintervallum* (Vol.), *A. salebrosus* (Vol.), *A. ex gr. jennisseicus* (Vol.), *Retecoscinus* sp., *Archaeocycathellus* sp., *Degeleticycathus* sp., *Robustocyathus proskurjakovi* Vol., *Protopharettra laqueata* Vol., *Soscincyathus elongatus* Vol., *Nochoroicyathus* sp., *Coscincyathus* sp. nov., *Loculicyathus* sp. nov., *Tumuliocycathellus* sp. nov. Водоросли: *Subtifloria delicata* Masl., *Proaulopora glabra* Krasn., *Batinevia ramosa* Korde, *Girvanella* sp., *Epiphyton zonatum* Korde.

2,3—42,5

4. Переслаивание светло-розовых известняков и известковистых гравелитов. Из археоциат (обр. 371-15, 21) здесь впервые появились: *Archaeolythus absolutus* (Vol.), *Tersicyathus absolutus* (Vol.), *Tersicyathus tersiensis* Vol., *Tumulocycathellus* sp., *Nochoroicyathus spinosus* Zhur., *Irinocyathus* sp., *Archaeocycathellus* sp. nov., *Tersia* sp., *Tennericyathus* sp. nov., *Coscincyathus* cf. *cornucopiae* Born., А. Ю. Розановым (1966) в отложениях этого слоя дополнительно обнаружены: *Archaeolythus unimurus* (Vol.), *Fransuasaecyathus subtumulatus secundus* Zhur., *Aiacicyathus grandis* (Vol.), *A. proskurjakovi* (Vologd.), *Orbicyathus mongolicus* Vologd., *Gordonicyathus* sp., *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *Formosocyathus* sp., *Coscincyathus conicus* Vol., *Tomocycathus gini* Miss. et Roz., *T. michniaki* Roz.

15

5. Массивные, светло-серые биогермные эпифитоновые известняки (торгашинские). Из археоциат (обр. 373-2, 374-14) впервые на этом уровне появились: *Aldanocyathus* cf. *chassactuensis* (Vol.), *A. speranskii* (Vol.), *Kaltatocyathus* sp., *Taylocyathus* sp., *Ureycyathus* (?) sp., *Coscincyathus arquathus* Born., *Nochoroicyathus* cf. *howelli* Zhur., *Leptosocyathus* sp. nov., *Paranacyathus* sp. nov., *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Loculicyathus tolli* Vol., *Aldanocyathus flexus* Vol., *Archaeolythus sibiricus* (Toll.), *Tumuliolythus* sp., *Capsulocyathus irregularis* (Zhur.). Водоросли *Epiphyton* sp., *Renalcis gelatinosum* Korde.

В разрезе горы Коммунист (обн. 383-2) Н. А. Задорожной (Задорожная и др., 1972), в известняках найдены остатки триболитов *Resitopsis mariinica* Rep., *R. sp.* и археоциат: *Protophorettra laqueata* Vol., *Tumulocycathellus* sp. nov., *Robustocyathus proskurjakovi* (Vol.), *Aldanocyathus arteintervallum* (Vol.), *Cambrocycathellus* (?) sp., *Retecoscinus* cf. *zegebarti* Korsh., *Coscincyathus* cf. *simplex* Vol., *C. sp., Chouberticyathus* sp., *Dictyocyathus quartus* Rod., *D. salairicus* Vol., *Bicyathus* sp., *Tumulocycathus* sp., *Robustocyathus* sp., *R. polyseptus* (Vol.), *Aldanocyathus* sp., *Dokidocyathus* sp., *Capsulocyathus* sp., *C.*

irregularis (Zhur.), *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* (Vol.).

Дополнительные сборы в обн. 383-2. Д. В. Осадчей позволили определить представителей родов *Leptosocyathus* Vol., *Tersicyathus* Vol., *Taylorcyathus* Vol., *Degeletticyathus* Zhur. и др.

Комплекс археоциат первой пачки характеризуется обилием форм *Aldanocyathus* sp., *Archaeolynthus* sp.; следует обратить внимание на присутствие в этом комплексе *Capsulocyathus irregularis* (Zhur.), *Capsulocyathus* sp., представителей отряда Syringocnematida, нескольких видов рода *Dictyocyathus*.

Комплекс археоциат пачек 2 и 3 дополняется еще 16 видами из которых наиболее существенны *Retecoscinus* sp., *Archaeocyathellus* sp., *Degeletticyathus* sp., *Tumulocyathellus* sp. nov., *Cambrocyathellus* sp.

Комплекс археоциат пачки 4 пополняется 21 видом археоциат. Следует отметить появление следующих форм: *Tersicyathus tersiensis* Vol., *Grinocyathus* sp., *Archaeocyathellus* sp. nov., *Tennericyathus* sp. nov., *Orbicyathus mongolicus* Vol., *Gordonicyathus* sp., *Formosocyathus* sp. и впервые найденных в разрезе *Tomocyithus gini* Miss. et Ros., *T. michniaki* Ros.

ТЕРРИГЕННО-КАРБОНАТНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Тува

Река Баян-Кол. Разрез находится на правом берегу р. Енисей, в 80 км от г. Кызыла по автомобильной трассе на г. Чадан. В нижнем течении р. Баян-Кол обнажается мощная терригенно-карбонатная толща нижнего кембрия, известная под названием баянкольской свиты. Взаимоотношения последней с подстилающими отложениями неизвестны. Отложения баянкольской свиты слагают на этом участке две крупные синклинали складки, сопряженные по разлому.

Комплекс археоциат баянкольской свиты известен как самый древний археоциатовый комплекс Тувы, нигде в других разрезах данного региона не повторяющийся.

Баянкольская свита. Левый берег р. Баян-Кол, от основания средней части основной линзы массивных известняков:

Мощность, м

1. Известняки серые, светло-серые, массивные и грубоплитчатые, в основании с пачкой грязно-зеленых мелко- и среднегалечных конгломератов и гравелитов. Мощность органогенных известняков изменяется от 30—50 до 300 м, за счет фацнального замещения песчаниками, гравелитами, конгломератами,

Археоциаты (обр. 12—23 и 119—123): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. sp.*, *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *T. sp.*, *Aldanocyathus kemtschikensis* (Vol.), *A. amplus* (Vol.), *A. monokensis* (Vol.), *A. simplex* (Vol.), *A. jennisensis* (Vol.), *Robustocyathus flexus* (Vol.), *R. directus* (Vol.), *R. cf. ijizkii* (Toll.), *R. polyseptatus* (Vol.), *Septocyathus* sp., *Orbicyathus mongolicus* Vol., *Archaeo-jungia* sp., *Bicyathus* sp., *Loculicyathus artus* (Vol.), *Nochoroicyathus cf. marinskii*, *N. cf. howelli* (Vol.), *Leptosocyathus* sp., *Coscincyathus simplex* Vol., *C. cornucopiae* Born., *Alatacyathus jaroschevitschi* Zhur., *A. sp.*, *Dictyocyathus javorskii* (Vol.), *D. salairicus* (Vol.), *Protophoretra laqueata* Vol., *P. ertaschkense* Vol. Водоросли: *Epiphyton*, *Proaulopora*, *Batinevia*, *Subtifloria*, *Rasumovskia*, *Girvanella*

350

2. Алевролиты зеленые, грязно-зеленые с подчиненными прослоями песчанков. Органические остатки не обнаружены

100

3. Конгломераты средне- и крупногалечные грязно-лиловые, грязно-зеленые, с прослоями и линзами красноцветных органогенных известняков, содержащих археоциаты (обр. 80, 81): *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *Robustocyathus flexus* (Vol.), *Nochoroicyathus* sp., *Irinocyathus* sp., *Alatacyathus jaroschevitschi* Zhur., *Protophoretra ertaschkense* Vol., *Dictyocyathus cf. salairicus* (Vol.), *Szeczyathus cylindricus* Vol. Водоросли те же, что и в пачке 1.

Комплекс археоциат пачки 1 в разрезе р. Баян-Кол характеризуется обилием представителей сем. Мопосуатидае и Аясисуатидае, а также рода *Alataucyathus*. Такие формы, как *Leptosocyathus* sp., *Irinocyathus* sp. встречаются здесь в единичных экземплярах.

Комплекс археоциат пачки 2, аналогичен комплексу пачки 1, отличаясь несколько меньшим разнообразием представителей сем. Аясисуатидае. По-прежнему здесь наблюдается широкое развитие рода *Alataucyathus*.

ЗОНАЛЬНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНИХ ГОРИЗОНТОВ КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

Анализируя состав археоциат в только что рассмотренных разрезах, мы приходим к выводу о закономерной смене во времени одного археоциатного комплекса другим. Отчетливо выделяется нижний комплекс, для которого характерно обилие видов родов *Archaeolynthus*, *Tumulolynthus*, *Aldanocyathus*, *Nochroicyathus*, присутствие таких форм, как *Tomocyathus*, *Pretiosocyathus*, *Pretioicyathellus*, *Degeletticyathus*, древних представителей класса Irregulares (*Sphinctocyathus*, *Tabulacyathuella*, *Cambrocyathellus*, *Dictyocyathus*, Syringocuemathidae (?)), и полное отсутствие археоциат с кольцевой внутренней стенкой. Условно назовем этот комплекс «докольцевым» комплексом археоциат.

Столь же отчетливо выделяется в разрезах верхний комплекс археоциат, условно названных комплексом первого появления «кольцевых». Данный комплекс по своему составу близок к нижележащему, о чем свидетельствует обилие проходящих снизу форм, и вместе с тем он легко узнается по наличию даже редких представителей родов: *Thalamocyathus*, *Gordonicyathus*, *Tennericyathus*, *Taylorcyathus*, *Tersicyathus*, *Geocyathus*, *Cycloicyathella*. Следует подчеркнуть, что это уровень первого появления форм с кольцевой внутренней стенкой, которое происходит постепенно и в верхах комплекса обычно имеется полный набор вышеотмеченных родов. Большинство родов встречается здесь единично и только род *Thalamocyathus* достигает своего расцвета. Редкие кольцевые сопровождаются *Baikalocyathus* sp., сем. *Baikalocyathellidae* gen. et sp. nov., *Formosocyathus* sp., *Irinocyathus* ex gr. *optimus* Vol., *Reticoscinus* sp., *Geocyathus* sp., и др.

Ниже мы приводим анализ естественно выделенных комплексов археоциат, последовательной смены их во времени и предлагаем местную зональную шкалу для нижних горизонтов кембрия Саяно-Алтайской складчатой области.

Зона *Nochroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* является самой древней археоциатовой зоной, известной на территории Саяно-Алтайской складчатой области. Зона охарактеризована только комплексом археоциат, с которым встречены многочисленные водоросли (*Epiphyton*, *Renalcis*) и редкие брахиоподы. Несмотря на тщательные поиски, трилобиты на данном уровне в Саяно-Алтайской складчатой области пока не найдены.

Наиболее характерными формами являются *Nochroicyathus mariinskii* и *Dictyocyathus tenuis*, по которым названа данная зона. Благодаря узкой стратиграфической приуроченности к данному уровню, они крайне редко встречаются за пределами зоны (выше), вследствие же широкого географического распространения присутствуют во всех местонахождениях данной зоны.

Одна из предложенных зональных форм — *Nochroicyathus mariinskii* принадлежит к классу Regulares, характеризуется наличием тонких скелетных элементов и их частой пористостью, а также присутстви-

ем гребенчатых днищ. Это хорошо изученная и широко известная форма встречается как в Саяно-Алтайской складчатой области, так и на Сибирской платформе. Вторая форма — *Dictyocyathus tenuis* — является одним из древних представителей класса Irregularia, относится к мало изученным формам, выбрана в качестве зональной за четкую стратиграфическую приуроченность именно к этой зоне, где довольно многочисленна и имеет широкое горизонтальное распространение в пределах изученной территории (Батеневский кряж, Кузнецкий Ала-Тау, Восточный Саян, Тува).

Стратотипическим разрезом зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* для карбонатного типа разреза Саяно-Алтайской складчатой области предлагается непрерывный карбонатный разрез — Крутой лог с комплексом археоциат пачек 2 и 3, собранных в пределах интервалов в 2—8 (низы усинской свиты, мощность 4 м). Нижняя граница зоны в разрезе Крутой лог неясна, так как совпадает с тектоническим контактом. Она может быть изучена в другом разрезе Батеневского кряжа — по р. М. Тесь — и за его пределами — по рекам Кие (Кузнецкий Ала-Тау) и Казыру, р. Базаихе (Восточный Саян). Верхняя граница проводится по появлению первых редких представителей сем. Cycloocyathidae.

Зона *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* выделяется в Батеневском кряже в разрезах Крутой лог (пачки 2, 3) и по р. М. Тесь (пачки 2, 3, 4); в Кузнецком Ала-Тау — по р. Кие (пачки 8, 9, низы 10); в Восточном Саяне — по рекам Казыру (пачки 1, 2) и Базаихе (нижние 30 м базаихской пачки); в Туве — разрез Баян-Кол (пачка 1, 2, 3).

В комплексе археоциат известно 75 видов, принадлежащих 35 родам и 18 семействам. На данном уровне встречены виды и роды следующих семейств: Monocyathidae, Tumuliolynthidae, Globisocyathidae, Dokidocyathidae, Kaltaocyathidae, Ajacocyathidae, Tumulocyathidae, Sripocyathidae, Pretiosocyathidae, Nochoroicyathidae, Coscinocyathidae, Alataucyathidae, Polycoscinidae, Dictyocyathidae, Archaeosyconiididae, Archaeocyathidae, Tabulacyathidae, Metacyathidae. Наибольшее родовое разнообразие принадлежит сем. Ajacicyathidae (9 родов), все остальные семейства представлены одним-двумя, реже тремя родами. Основной процент составляют представители родов *Archaeolynthus*, *Aldanocyathus*, *Robustocyathus*, *Nochoroicyathus* и древние формы класса Irregularia. Наиболее широко распространением пользуется *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *A. speranskii* (Vol.), *Robustocyathus neiburgianus* (Vol.), *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *N. fragilis* Osad., sp. nov., *Tomocyathus gini* Ros., сем. Pretiosocyathidae gen. et sp. nov., *Dictyocyathus tenuis* (Vol.), *Protopharetra grandicaveata* Vol., новые формы сем. Syringosnemathidae.

Реже, чем вышеперечисленная группа форм, но достаточно часто на данном уровне встречаются: *Archaeolynthus naliivkini* (Vol.), *Dokidocyathus* sp., *Aldanocyathus chassactuensis* (Vol.), *A. difformis* Vol., *A. certus* Vor., *Septocyathus* sp., *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Tumulocyathellus* ex gr. *platiseptatus* Zhur., *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., *Nochoroicyathellus aktivus* Osad., et sp. nov. Редко встречаются *Koltatocyathus* sp., *Urcyathus batiensis* Vor., *Alataucyathus gini* Ros., сем. Pretiosocyathidae gen. et sp. nov., *Dictyocyathus tekensis* Vol., *Tabulacyathellus bidzhaensis* Miss.

В пределах зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* выделяются слои: нижние — с *Dictyocyathus extremus*, верхние — с *Ajacicyathus shoricus*.

Слой с *Dictyocyathus extremus* выделены в разрезе Крутой лог, в пределах интервалов 2—5; к ним относится комплекс археоциат пач-

ки 2. Вид *Dictyocyathus extremus* является древним из класса Irregulares. Массовое развитие его приуроченно к данным слоям; выше этот вид встречается в единичных экземплярах и не выходит за пределы зоны.

В слоях с *Dictyocyathus extremus* присутствует 53 вида, принадлежащих 25 родам. Большинство форм, встреченных здесь, проходит в вышележащие отложения. Характерными и многочисленными являются *Tumulolynthus tubexternus* (Vol.), *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *Robutocyathus neiburgianus* (Vol.), *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *N. fragilis* Osad., sp. nov., *Dictyocyathus extremus* Vol., *Archaeosycon*, новые представители сем. Syringocnemathidae. В единичных экземплярах только на данном уровне встречены *Aldanocyathus complicatus* (Vol.), *A. cardinalis* (Vol.), *Urcyathus baliensis* Vor.

Слои *Ajacycyathus shoricus* выделены в разрезе Крутого лога в пределах интервалов 5—8. К ним относится комплекс археоциат пачки 3. Характерный вид *Ajacycyathus shoricus* Vor. имеет узкую стратиграфическую приуроченность (только данный слой и встречен в разрезах Крутого лога и р. Кии).

От нижележащего комплекса состав археоциат слоев с *Ajacycyathus shoricus* отличается первым появлением 21 вида и 10 родов: *Archaeolynthus* sp. nov., *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *D. ex gr. pseudoregularis* Osad., *Aldanocyathus ex gr. krusini* Vor., *A. verus* Vor., *Robustocyathus cf. tomicus* (Vol.), *R. ijizkii* (Toll.), *R. changainensis* (Vol.), *Ajacycyathus shoricus* Vor., *Orbicyathus sp. Rotundocyathus ex gr. proscurjakovi* (Vol.), *Voronincyathus* sp., *Baicalocyathus* sp., *Irinocyathus cubjadwigae* Osad., sp. nov., *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., *Loculicyathus membranivestites* Vol., *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov., *N. cf. howelli* (Vol.), *Nochoroicyathellus aktivus* Osad., gen. et sp. nov., *Cambrocyathellus* sp., *Sphinctocyathus radiatus* Zhur., *Tomocyathus kundatus* Ros.

Большинство видов принадлежат семействам *Dokidocyathidae*, *Ajacycyathidae*, *Nochoroicyathidae* и древним представителям класса Irregulares. В наибольших количествах экземпляров встречается *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *Ajacycyathus shoricus* Vor., *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov., *Nochoroicyathellus aktivus* Osad., gen. et sp. nov., остальные — в единичных экземплярах. Следует обратить внимание на редкое появление в этих слоях первых представителей — родов *Voronincyathus*, *Baicalocyathus*, *Irinocyathus*, *Degeletticyathus*, принадлежащих к сем. *Irinocyathidae*.

Комплекс археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* является достаточно крупным подразделением, которому соответствуют нижняя половина базаихского горизонта (Журавлева и др., 1960); таятский горизонт (Мусатов и др., 1961); кундатский и нижнебазаихский подгоризонт базаихского горизонта (Репина и др., 1964); кундатский и базаихский горизонт (Розанов, 1966); усть-кундатский горизонт и белокаменские слои богградского горизонта унифицированной схемы (Новосибирск, 1965); усть-кундатский горизонт и большая (докольцевая) часть объема натальевского горизонта (Поспелов и др., 1972).

В строении кубков данной зоны отмечаются определенные морфологические особенности, здесь широким распространением пользуются формы с простой наружной и внутренней стенками (роды *Aldanocyathus*, *Ascocyathus*, *Septocyathus* и др.) с пористыми, реже непористыми (роды *Ajacycyathus*, *Archaeosyathellus*, *Tumulocyathellus*) перегородками, а также с гребенчатыми (роды *Nochoroicyathus*, *Nochoroicyathellus*) и пористыми (род *Tomocyathus*) днищами. Наружная стенка усложняется появлением тумул (роды *Tumulocyathus*, *Tumulocyathellus*, *Alatau-*

cyathus) и микропористой оболочки претиозоциатоидного типа (роды *Pretiosocyathus*, *Pretiosocyathellus*).

Именно в данной зоне в Саяно-Алтайской складчатой области широко развиты днищевые формы с микропористой оболочкой (род *Tomocyathus*). Усложнение внутренней стенки выражается в появлении стремявидных пор (роды *Ajacicyathus*, *Pretiosocyathellus*, *Nochoroicyathellus*, *Degeletticyathus*) и для форм второй половины зоны примитивно устроенных каналов (роды *Voroninicyathus*, *Baikalocyathus*, *Degeletticyathus*, реже *Irinocyathus*). Характерно отсутствие форм с кольцевой внутренней стенкой. Таким образом, в Саяно-Алтайской складчатой области выделяется «докольцевой комплекс» в развитии археоциат.

Зона *Thalamocyathus howelli* охарактеризована комплексом археоциат и трилобитов (*Resimopsis mariinica* Rep. и др.), редкими брахиоподами и многочисленными водорослями (*Epiphyton*, *Renalcis* и др.).

Наиболее характерный вид *Thalamocyathus howelli* достигает своего максимума в верхней половине зоны, а в отложениях вышележащей зоны встречается значительно реже и только в пограничных слоях. Данная форма наиболее многочисленна в слоях с комплексом трилобитов *Resimopsis*.

Стратотипом зоны *Thalamocyathus howelli* для карбонатного типа разреза Саяно-Алтайской складчатой области предлагается разрез Крутого лога с комплексом археоциат пачек 4 и 5, собранных в пределах интервалов 9—15 до середины 16-го (нижняя половина усинской свиты, мощность 85 м). Нижняя граница зоны в стратотипе проводится по первому появлению редких представителей семейств *Tennericyathidae*, *Cycloocyathellidae*, т. е. по кровле зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*.

Зона *Thalamocyathus howelli* имеет широкое географическое распространение и выделяется в Батеневском краже — разрез Крутого лога (пачки 4 и 5), горы Средняя (пачка 2 и 3); в Кузнецком Алатау — р. Кия (по материалам Поспелова и др., 1972; низы пачки 10) и по правому притоку р. Кии (руч. Кашкадак); в Восточном Саяне — р. Базанха, напротив устья р. Калтат, обн. 1823 (Задорожная и др., 1972); по р. Казыру (Мусатов и др., 1961) намечается в средней части третьей пачки.

Комплекс археоциат зоны *Thalamocyathus howelli* содержит 77 видов, принадлежащих 42 родам, 22 семействам; из них 40 видов, 16 родов и 4 семейства появляются впервые. Семейства *Tennericyathidae*, *Cycloocyathellidae*, *Geocyathidae* объединены общим морфологическим признаком — чешуйчатым или кольцевым строением внутренней стенки.

Все представители впервые появившихся форм приобретают широкое распространение в вышележащих отложениях.

В этой зоне появляются *Archaeolynthus* ex gr. *unimurus* (Vol.), *Rizacyathus compositus* (Vol.), *Aldanocyathus* cf. *uricus* (Vol.), *A.* ex gr. *krusini* (Vor.), *A.* sp. I, *A.* sp. IV, *A.* sp. V, *Robustocyathus* sp. II, *Septosocyathus* sp., *Tennericyathus* sp., *Cycloocyathella* sp. *Cordonicyathus* ex gr. *campestris* Okun., *G.* sp., *Taylorcyathus subtersiensis* (Vol.), *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *T. cubhowelli* Osad., *T. lucidus* Osad., *T.* sp., *Rarocyathus rarus* Osad., gen. et sp. nov., *Voroninicyathus* cf. *karakolicus* Zhur., сем. *Baikalocyathidae* gen. et sp. nov., *Inessocyathus* sp., *Inessocyathus* ex gr. *borodinae* Zhur., *Chakassiccyathus* sp. nov. I, *Degeletticyathus galushkoi* (Zhur.), *Irinocyathus* ex gr. *optimus* Osad., *Ladaecyathus* (?) sp., *Formosocyathus bulynnikovi* (Vol.), *Coscinocyathus cornucopiae* Born., *Coscinocyathus* sp. I, *C.* sp. II, *Retecoscinus* sp., *Geocyathus* sp.

Большинство из перечисленных форм здесь встречается либо в единичных экземплярах, либо в подчиненных количествах. Наибольшее число видов и особей принадлежит роду *Thalamocyathus*. Характерными формами данной зоны являются *Thalamocyathus howelli* (Vol.),

T. subhowelli Osad., Baicalocyathidae gen. et sp. nov., *Irinocyathus optimus* Osad., *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov., *Degeletticyathus galuskoi* (Vol.), *D. lebedevae* Zhur. и приходящий снизу *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov. В единичных экземплярах встречены *Rizacyathus compositus* (Vol.), *Taylorocyathus subtersiensis* (Vol.), *Ladaocyathus* (?) sp. nov., *Formosocyathus bulynnikovii* (Vol.), *Tumulocyathus subpustulatus* Osad., sp. nov.

В зоне *Thalamocyathus howelli* присутствует 37 форм: из нижележащих отложений *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *A. naliivkini* Vol., *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), *T. sp.*, *Dokidocyathus sp. I*, *D. sp. II*, *Kaltatocyathus sp.*, *Aldanocyathus amplus* (Vol.), *A. chassactuensis* (Vol.), *A. difformis* Vor., *Aldanocyathus sp. I*, *A. sp. II*, *Robustocyathus sp.*, *Ascocyathus sp.*, *Rotundocyathus sp.*, *Tumulocyathus sp.*, *Tumulocyathellus ex gr. platiseptatus* Zhur., *T. sp. I*, *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., сем. Pretiosocyathidae gen. et sp. nov., *Nochoroicyathus mariinskii* Zhur., *N. fragilis* Osad., sp. nov., *Nochoroicyathus sp.*, *Coscinocyathus sp.*, *Alataocyathus jaroshevitschi* Zhur., *Tomocyathus gini* Ros., *Tomocyathus sp.*, *Bicyathus ertaschkensis* Vol., *Protopharetra sp.*, *Archaeolynthus sp. nov.*, *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *Aldanocyathus rarus* Vor., *Voroninicyathus sp.*, *Baicalocyathus sp.*, *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., *Loculicyathus membranivestites* Vol., *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov., *Cambrocyathellus sp.*, *Sphinctocyathus radiatus* Zhur.

Зоной *Thalamocyathus howelli* ограничено развитие следующих форм: *Aldanocyathus ampudus* (Vol.), *A. chassactuensis* (Vol.), *A. difformis* Vor., *Tumulocyathellus ex gr. platiseptatus* Zhur., *T. sp. I*, *Pretiosocyathellus tolchiensis* Osad., gen. et sp. nov., сем. Pretiosocyathidae gen. et sp. nov., *Nochoroicyathus mariinskii*: Zhur., *N. fragilis* Osad., sp. nov., *Alataocyathus jaroshevitschi* Zhur., *Tabulacyathellus bidzhaensis* Miss, новая форма сем. Syringocnemathidae, *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *Degeletticyathus lebedevae* Zhur., *Bochoroicyathellus aktivus* Osad., gen. et sp. nov., *Cambrocyathellus sp.*, *Sphinctocyathus radiatus* Zhur., сем. Baicalocyathidae gen. et sp. nov., и др. Большинство из них не переходит за вторую половину зоны.

В пределах зоны *Thalamocyathus howelli* выделяются слои, нижние — с *Rarocyathus rarus*, верхние — с *Thalamocyathus subhowelli*.

Слои с *Rarocyathus rarus* выделены в разрезе Крутого лога, к ним относятся археоциаты пачки 4, собранные в пределах интервалов 9—11. Вид *Rarocyathus rarus* — первая кольцевая форма; она не имеет массового распространения и найдена в единичных экземплярах здесь и по р. Кии. Однако этот вид и близкие к нему очень характерны для данных слоев, но отличаются простой наружной стенкой, двумя рядами пор внутренней стенки, кольцами с примитивной «V»-образной скобкой, открытой вверх. В интерваллюме имеются пористые перегородки и гребенчатые днища. Все формы с кольцевой внутренней стенкой (*Cyclocyathella sp.*, *Thalamocyathus sp.*, *Geocyathus sp.*) встречены на данном уровне в единичных экземплярах.

Комплекс археоциат слоев с *Rarocyathus rarus* пополняется следующими формами: *Archaeolynthus ex gr. unimurus* (Vol.), *Aldanocyathus cf. uricus* (Vol.), *A. ex gr. krusini* (Vor.), *Robustocyathus sp. II*, *Septocyathus sp.*, *Cyclocyathella sp.*, *Rarocyathus rarus* Osad., gen. et sp. nov., *Inessocyathus sp.*, *Degeletticyathus galushkoi* (Zhur.), *Irinocyathus ex gr. optimus* Osad., *Coscinocyathus sp. I*, *C. sp. II*, *Retecoscinus sp.*, сем. Cyclocyathellidae (*Thalamocyathus sp.*), *Geocyathus sp.* Большинство впервые появившихся форм встречены в подчиненных количествах. Преобладают *Dokidocyathus bogradus* Osad., sp. nov., *Baicalocyathus sp.*, *Nochoroicyathus diadromus* Osad., sp. nov. Только в этих слоях встречены редкие *Aldanocyathus cf. uricus* (Vol.), *A. ex gr. krusini*

(Vor.), *Cyclocyathella* sp., *Coscinocyathus* sp. I, *C.* sp. II, *Retecoscinus* sp., *Geocyathus* sp. Нижние слои зоны *Thalamocyathus howelli* выделены в разрезах Крутого лога (пачка 4) и горы Средней (пачка 1). По р. Кия им принадлежат археоциаты, собранные в обн. 7603—7638 (низы пачки 6) и в обн. 8094—8100 (верхи пачки 9) (Поспелов и др. 1972).

Слои с *Thalamocyathus subhowelli* выделены в разрезе Крутого лога и охарактеризованы археоциатами пачки 5, собранными в пределах интервалов 12—15 до середины 16-го. Для данных слоев наиболее характерен вид *Thalamocyathus subhowelli*, который и был взят за руководящий. Этот вид очень близок к *Thalamocyathus howelli* и в большинстве местонахождений встречаются с ним совместно.

В этих слоях отмечается массовое развитие рода *Thalamocyathus*, в основном представленного видами *T. subhowelli* Osad., *T. howelli* (Vol.), *T. lucidus* Osad.; остальные формы с кольцевой внутренней стенкой встречены на данном уровне в единичных экземплярах; расцвет их наблюдается в вышележащих отложениях. Почти во всех местонахождениях характерную форму сопровождают *Irinocyathus optimus* Osad., *Baikalocyathellidae* gen. et sp. nov. и редкие представители родов *Voronincyathus* и *Formosocyathus*.

Состав археоциат данных слоев пополняется видами: *Rizacyathus compositus* (Vol.), *Aldanocyathus* sp. IV, *Tennericyathus* sp., *Gordonicyathus* ex gr. *campestris* Okun., *Gordonicyathus* sp., *Denaecyathellus* Osad., gen. et sp. nov., *Taylorcyathus subtersiensis* (Vol.), *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *T. subhowelli* (Osad.), *T. lucidus* Osad., *Thalamocyathus* sp., *Voronincyathus* cf. *karakolicus* Zhur., *Inesocyathus* ex gr. *borodinae* Zhur., *Chakassicyathus* sp. nov. I., *Tumulocyathus subpustulatus* Osad., sp. nov., *Ladaecyathus* (?) sp. nov., *Formosocyathus bulynnikovi* Vol., *Coscinocyathus cornucopiae* Born., *Coscinocyathus* sp., nov. I, *Dictyocyathus* sp., *Protopharetra* sp.

Только на данном уровне в разрезе Крутого лога встречены: *Rizacyathus compositus* (Vol.), *Aldanocyathus* sp. IV, *A.* sp. V, *A.* sp. nov. I, *Thalamocyathus subhowelli* Osad., sp. nov., *T. lucidus* Osad., *Voronincyathus* cf. *karakolicus* Zhur., *Inesocyathus* ex gr. *borodinae* Zhur., *Chakassicyathus* sp. nov.

Географическое распространение слоев совпадает с распространением зоны.

Почти во всех местонахождениях комплекс археоциат с *Thalamocyathus subhowelli* встречен совместно с трилобитами комплекса с *Resimopsis mariinica*. Так, в районе горы Средней в пачке 3 известны *Resimopsis mariinica* Rep., *R.* aff. *mariinica* Rep., *Asiatella elegans* Rep., *Basanellus latus* Rep., *Kijanella diffusica* Rep., *K. batenica* Rep., *Bigotipops* cf. *privus* Sub., *Mundocephalina* sp. (Задорожная и др., 1973).

В районе руч. Кашкадак (правый приток р. Кия) совместно с комплексом археоциат слоев с *Thalamocyathus subhowelli* так же встречен комплекс трилобитов с *Resimopsis mariinica*. По данным Л. Н. Репиной (Журавлева и др., 1967), здесь найдены *Resimopsis mariinica* Rep., *Mundocephalina peroulgata* Rep., *Kijanella magna* Rep., *Paraerbia pusilla* Rep., *Elganellus cribus* Rep. и др. В стратотипе слоев с *Thalamocyathus subhowelli* (Крутой лог, пачка 5) Т. В. Коробейниковой определены трилобиты *Resimopsis mariinica* Rep.

Таким образом, зона *Thalamocyathus howelli* является довольно крупным подразделением. Она соответствует верхней части базаихского горизонта (Репина и др., 1964; Задорожная и др., 1972); комплексу с *Resimopsis* ербинских слоев богградского горизонта унифицированной схемы (Новосибирск, 1965); кийскому горизонту (Журавлева и др., 1967).

С зоны *Thalamocyathus howelli* намечается новый этап в эволюционном развитии археоциат, выразившийся в первом появлении и час-

тичном становлении форм с кольцевой внутренней стенкой. Среди впервые появившихся родов сем. Cyclocyathellidae расцвета в этой зоне достигли только представители рода *Thalamocyathus* и формы с гребенчатыми днищами. Следует отметить, что первые примитивные кольцевые с двумя рядами пор внутренней стенки и «V»-образными в сечении кольцами так же имеют гребенчатые днища. Все остальные формы с кольцевыми внутренними стенками единично встречены на данном уровне.

Кроме того, здесь как бы заканчивает свой пышный расцвет большинство проходящих форм — роды *Dokidocyathus*, *Ascoyathus*, *Septocyathus*, *Aldanocyathus*, *Orbicyathus*, *Nochoroicyathus*, *Pretiosocyathus*, *Tomocyathus*, древние формы класса Irregulares и многие другие. Комплекс отмеченных форм все больше теряет свою выразительность в верхах зоны и за ее пределами отмечаются только единичные представители. В вышележащей зоне переживают расцвет появившиеся здесь кольцевые формы.

Базаихский горизонт и его стратотип

В качестве одного из горизонтов региональной биостратиграфической шкалы нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области И. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной, В. В. Хоментовским (1960) был выделен базаихский горизонт, стратотип которого предлагался в разрезе по р. Базаихе против устья руч. Калтат. Первоначально в объем этого горизонта была включена вся базаихская пачка, а вышележащие торгашинские известняки отнесены к санаштыжгольскому горизонту.

Не останавливаясь на эволюции взглядов о базаихском горизонте и его стратотипе, перейдем к рассмотрению базаихского горизонта в понимании Репиной, Хоментовского, Журавлевой (1964), т. е. в объеме 60 м базаихской пачки в разрезе стратотипа.

Первоначально в базаихском горизонте отмечались две части: нижняя — с обедненным базаихским комплексом археоциат, и верхняя. Позднее (Репина и др., 1964) нижняя часть была выделена в самостоятельный кундатский горизонт со стратотипом в разрезе по р. Кне, между реками Кундат и Белокаменка.

В сводном списке археоциат наряду с такими родами, как *Archaeolynthus*, *Aldanocyathus*, *Coscinocyathus*, *Nochoroicyathus*, приводились *Dokidocyathus*, *Loculicyathus*, *Orbicyathus*, *Leptosocyathus*, *Irinocyathus*, *Thalamocyathus*, *Archaeocyathellus*, *Retecoscinus*, немногочисленные представители родов *Cyclocyathella*, *Tersicyathus*, *Kotuyicyathus*, *Formosocyathus*, *Asterocyathus*, *Gordonicyathus*. Базаихский горизонт в стратотипе по р. Базаихе не разделялся на части.

Состав археоциат подгоризонтов, выделенных в стратотипе базаихского горизонта (Задорожная и др., 1972; рис. 1, слой 1, разрез 1-1), позволил автору сделать вывод, что комплекс археоциат нижних 30 м базаихского горизонта по наличию таких форм, как *Archaeolynthus naliokini*, *Tumuliolynthus tubexternus*, *Aldanocyathus*, *Robustocyathus*, *Tumulioicyathus*, обилию *Dictyocyathus*, *Protopharetra*, *Syringocnematida* (?) *Coscinocyathus* может быть сопоставлен с комплексом слоев *Dictyocyathus extremus* зоны *Nochoroicyathus mariinskii*—*Dictyocyathus tenuis*. В последнем комплексе присутствуют *Capsulocyathus irregularis*, *Capsulocyathus subcallosus*, *Fransuasaecyathus subtumulatus*, *Loculicyathus* sp., *Chouberticyathus*, которые в разрезах Батеневского кряжа появляются в более молодых отложениях, где не найдены представители родов *Tomocyathus*, *Psetiosocyathus*.

Комплекс археоциат слоев 2 и 3 (Задорожная и др., 1972; разрез 1-1, мощность 30 м) по появлению таких форм, как *Cambrocyathellus*, *Retecoscinus*, *Archaeocyathellus*, *Tumulocyathellus*, *Degeletticyathus*, мо-

жет быть сопоставлен с комплексом верхних слоев (слои с *Ajascyathus shoricus*) зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. К сожалению, в разрезе по р. Базаихе мы не наблюдаем того же обилия и разнообразия видов рода *Nochoroicyathus*, характерного для нижних слоев Батеневского кряжа.

Комплекс археоциат слоев 4 и 6 (Задорожная и др., 1972; разрез 1-1, мощность 60 м) по наличию таких форм, как *Tennericyathus*, *Tersicyathus*, *Taylorcyathus*, *Leptosocyathus* и по данным А. Ю. Розанова (Розанов, Миссаржевский, 1966), *Tomocyathus*, *Formosocyathus*, *Gordonicyathus* может быть сопоставлен с комплексом зоны *Thalamocyathus howelli*.

Верхняя граница зоны проводится в разрезе I-I, по появлению *Sibirecyathus dissepimentalis*, который встречен в разрезе Крутого лога совместно с трилобитами комплекса с *Sajanaspis*.

Таким образом, на р. Базаихе, против устья р. Калтат, в разрезе 1-1 (Задорожная и др., 1972) зоне *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* соответствуют слои 1—3; слои 4 и 5 соответствуют зоне *Thalamocyathus howelli*.

Н. М. Задорожной (Задорожная и др., 1972) по р. Базаихе, в 600 м ниже устья р. Калтат (обн. 383), были обнаружены трилобиты комплекса с *Resimopsis mariinica* и собраны археоциаты: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. naliokini* (Vol.), *A. sp.*, *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *Capsulocyathus irregularis* (Vol.), *C. subcallosus* (Zhur.), *Dokidocyathus* ex gr. *twaensis* Roz., *Aldanocyathus* ex gr. *jenisseicus* Vol., *Archaeocyathellus* sp., *Degeletticyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Tumulocyathellus* sp., *Tersicyathus* sp., *Chouberticyathus* sp., *Baikalocyathidae* gen et sp. nov., *Ussuricyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp., археоциаты класса *Irregulares* и др. При повторных сборах археоциат в этом местонахождении дополнительно были найдены *Tersicyathus* sp., представители сем. *Cyclocyathellidae*, *Taylorcyathus* sp. и др. (полевые определения Д. В. Осадчей в 1974 г.).

В Батеневском кряже на горе Средней (выс. 562,6 м, обн. С-67, С-69, по Задорожной и др., 1973) совместно с трилобитами комплекса с *Resimopsis* встречены следующие археоциаты: *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *T. subhowelli* Osad., *Baikalocyathidae* gen. et sp. nov., *Irinocyathus optimus* Osad., *Degeletticyathus* sp., *Ussuricyathus* sp., *Formosocyathus* sp. и др. На г. Средней отложения с перечисленным комплексом окаменелостей археоциат и трилобитов в едином разрезе (разрез I-I) перекрываются отложениями с комплексом трилобитов слоев с *Sajanaspis*.

В разрезе по Крутому логу в пачке 5 совместно с трилобитами *Resimopsis mariinica* Rep. и др. встречены археоциаты *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *T. subhowelli* Osad., *Baikalocyathidae* gen. et sp. nov., *Irinocyathus* sp., *Formosocyathus bulinnikovi* Vol., *Taylorcyathus* sp., *Gordonicyathus* sp. и др. Археоциаты и трилобиты найдены в едином разрезе и сменяются комплексом археоциат вышележащей зоны и трилобитов комплекса с *Sajanaspis* (Крутой лог, пачка 6).

В Кузнецком Ала-Тау в разрезе по р. Кие, в районе руч. Кашкадак И. Т. Журавлевой (Журавлева и др., 1958) собраны следующие археоциаты: *Thalamocyathus howelli* (Vol.), *Formosocyathus alabini* Zhur., *Kijacyathus chomentovskii* Zhur., *Paranacyathus* sp. Здесь же Л. Н. Репиной найдены трилобиты комплекса с *Resimopsis mariinica* Rep. (Журавлева и др., 1967). Отложения с подобным комплексом трилобитов выделялись Л. Н. Репиной под названием кийского горизонта, для которого археоциаты не приводились.

Таким образом, кийский горизонт, выделенный Л. Н. Репиной по комплексу трилобитов, вероятно, соответствует верхним слоям зоны *Thalamocyathus howelli*.

Сравнивая состав археоциат зон *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* и *Thalamocyathus howelli* (совместно с трилобитами комплекса с *Resimopsis*), автор пришел к выводу, что объем обеих зон соответствует объему базальнского горизонта в составе 60 м базальнской пачки (Задорожная и др., 1972; разрез I-I), а также слоев 4 и 5 (мощность 60—70 м) самых низов торгашинской свиты. Комплекс окаменелостей слоев 4 и 5 соответствует комплексу зоны *Thalamocyathus howelli* и, таким образом, соответствует комплексу окаменелостей археоциат, во всех местонахождениях совместно с трилобитами комплекса с *Resimopsis*.

Попытка расчленения базальнского горизонта на нижний и верхний подгоризонты сделана Д. Н. Мусатовым, И. Т. Журавлевой (Мусатов и др., 1961) при изучении Срегенского опорного разреза по р. Казыру. Нижняя граница верхнего подгоризонта проводилась по подошве слоев с первым появлением представителей археоциат с кольцевой внутренней стенкой, т. е. по появлению родов *Thalamocyathus*, *Tersicyathus*, *Cyclocyathella* и т. д. Д. И. Мусатов нижнюю часть базальнского горизонта предлагал выделить в самостоятельный таятский горизонт. Состав археоциат этого горизонта, по предварительным определениям, соответствует зоне *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. Понимание верхней границы однозначно.

К верхней половине базальнского горизонта Д. И. Мусатовым отнесены отложения, мощностью в 2300 м, до подошвы санаштыкгольского горизонта.

Об археоциатах усть-кундатской свиты

За самый древний фаунистически охарактеризованный горизонт Саяно-Алтайской складчатой области (р. Кия) принимался усть-кундатский горизонт с комплексом окаменелостей усть-кундатской свиты в объеме пачек 1—5 (см. выше). Большинство исследователей признавался постепенный переход от усть-кундатской свиты к усинской через переходную пачку 5, содержащую следующий комплекс археоциат: *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. cf. unimurus* (Vol.), *T. tubexternus* (Vol.), *Dokidocyathus* sp., *Capsulocyathus* sp., *Uralocyathus* sp., *Aldanocyathus cf. facilis* (Vol.), *A. ex gr. arteintervallum* (Vol.), *A. aculeatus* (Vol.), *A. cf. jenseicus* (Vol.), *A. sp. I*, *A. sp. II*, *Archaeofungia* sp., *Robustocyathus* sp., *Loculicyathus* sp., *L. tolli* Vol., *Robustocyathus* sp., *Archaeofungia* sp., *Archaeocyathellus* sp., *Nochoroicyathus* sp., *Tumulocyathus ex gr. pustulatus* Vol., *Tumulocyathellus* sp., *Tumulocyathus* sp. nov., *Okulitchicyathus kundatus* Zhur., *Subtilocyathus ex gr. subtilis* (Vol.), *Pretiosocyathus* sp., *Tomocyathus* sp., *Coscinocyathus simplex* Vol., *Formosocyathus alabini* Zhur., *Paranacyathus tuberculatus* Vol., *Nochoroicyathus* sp.

Учитывая, что археоциаты пачки 5 усть-кундатской свиты находятся с большим трудом и обычно плохой сохранности, данный комплекс не следует считать обедненным. Наличие форм с тумуловой (*Tumulocyathus*, *Tumulocyathellus*) и микропористой наружной стенками (*Tomocyathus*, *Pretiosocyathus*), а также наличие родов *Loculicyathus*, *Capsulocyathus*, *Tumulolynthus*, *Formosocyathus*, позволяют сопоставить этот комплекс с комплексом археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*, т. е. «докольцевым» уровнем археоциат.

Комплекс археоциат пачек 3 и 4 усть-кундатской свиты, близкий по составу комплексу пачки 5, может быть рассмотрен вместе и сопоставлен с «докольцевым» уровнем зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. Следовательно, на р. Кие в отложениях усть-кундатской свиты выделяется все тот же нижний «докольцевой» уро-

вень. Наличие перечисленных форм не позволяет сопоставить комплекс археоциат данного уровня с комплексом суннагинского и кенядинского горизонтов Сибирской платформы, а также относить его к томмотскому ярусу; возраст «докольцевого» уровня может быть не древнее, чем атдабанский. Комплекс вышележащей пачки 6 (нижняя треть пачки; Пospelов и др., 1972) содержит первых представителей археоциат с кольцевой внутренней стенкой (*Cyclocyathella* sp., *Thalamocyathus* sp. и др.), а также *Formosocyathus alabini* Zhur., сем. Baikalocyathidae и может быть сопоставлен с нижними слоями зоны *Thalamocyathus howelli*.

Натальевский горизонт

Впервые выделен А. Г. Пospelовым в 1972 г. Выделение его еще раз явилось признанием четкого и обильного комплекса археоциат, который имеется в нижних горизонтах кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. На р. Кие, как и по Крутому логу, горизонт имеет одно из лучших своих выражений.

Стратотипом натальевского горизонта А. Г. Пospelовым и др. (1972) предлагалась нижняя часть усинской свиты по р. Кие, на участке от контакта с усть-кундатской свитой до устья р. Мал. Белокаменки и далее 700 м вверх по ее течению (пачки 6—9). Эта часть разреза описывалась либо в составе базаихского горизонта (Журавлева и др., 1959), либо камешковского (Розанов, Миссаржевский, 1966).

А. П. Пospelов (Пospelов и др., 1972) отмечает, что натальевский горизонт по своему объему почти полностью совпадает с базаихским в его новом понимании (Журавлева и др., 1967), благодаря выделению кийского горизонта. Однако название «базаихский» он не принимает из-за неясности объема и стратиграфического положения этого горизонта.

Для натальевского горизонта, по данным А. Г. Пospelова и др. (1972), характерно: 1) преобладание археоциат, преимущественно с просто устроенными стенками (роды *Ajacicyathus*, *Robustocyathus*, *Loculicyathus*, *Nochoroicyathus* и др.); 2) редкость форм с усложненной внутренней стенкой (роды *Tumulocyathus*, *Alataucyathus*, *Foriosocyathus*, *Tomocyathus*, *Irinocyathus*, *Formosocyathus*, *Taylorcyathus*, *Geocyathus*, *Annulocyathella*); 3) полное отсутствие таких родов археоциат, как *Thalamocyathus*, *Gordonicyathus*, *Cyclocyathella* и др. с «V»-образной кольцевой внутренней стенкой; 4) практически отсутствие трилобитов.

Подобная характеристика горизонта почти полностью совпадает с характеристикой, данной автором для зоны *Nochoroicyathus marinskii* — *Dictyocyathus tenuis*, которая отличается полным отсутствием родов *Taylorcyathus*, *Annulocyathella* (?), *Geocyathus*, сем. *Cyclocyathellidae*. Автор считает что данные роды появляются только в зоне *Thalamocyathus howelli*. Род *Annulocyathella* (?) требует переопределения.

Верхняя граница, проведенная А. Г. Пospelовым по кровле пачки 9, почти полностью совпадает с границей зоны *Nochoroicyathus marinskii* — *Dictyocyathus tenuis* (исключая слои, содержащие редкие кольцевые формы, определенные А. С. Бояриновым как *Annulocyathella* (?) sp.). Эту границу автор предлагает проводить по первому появлению форм с кольцевой внутренней стенкой.

Вопрос о нижней границе горизонта несколько сложнее. А. Г. Пospelов, А. С. Бояринов и др. (1972) проводят нижнюю границу натальевского горизонта по подошве пачки 6, т. е. от начала массивных известняков усинской свиты. Однако здесь же, прямо от подошвы усинской свиты встречен комплекс археоциат вышележащей зоны *Thalamocyathus howelli*. Здесь определены роды *Cyclocyathella*, *Stilicidocyathus* sp., *Thalamocyathus* sp. сем. *Cyclocyathellidae* и др.

Принимая кийский разрез за непрерывный, отложения с данным комплексом археоциат были включены в состав натальевского горизонта.

Выше кровли усть-кундатской свиты (правый берег р. Кие, выше устья р. Мал. Белокаменки) наблюдается пологое залегание (10—20°) светлых известняков усинской свиты с археоциатами зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. В понимании А. Г. Поспелова, в пачках 6—9 мощностью в 1065 м развит комплекс археоциат натальевского горизонта.

Если принять первый вариант о непрерывном переходе от усть-кундатской свиты к усинской, то в пределах нижней половины пачки 6 отложения зоны *Thalamocyathus howelli* должны быть отделены разломом от отложений зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. Второй вариант возможен, если предположить наличие антиклинальной складки с полого залегающими древними отложениями зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* в ядре. В этом случае отложения усинской и усть-кундатской свит разделены разломом.

В том и в другом варианте комплекс археоциат усть-кундатской свиты сопоставляется с комплексом археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*. Таким образом, кийский разрез не может рассматриваться как непрерывный в своей нижней части и его самые древние слои усть-кундатской свиты при дальнейших исследованиях могут быть сопоставлены с частью усинской свиты. Поэтому не исключена возможность, что темно-серые плитчатые известняки усть-кундатской свиты могут являться фаціальным аналогом массивных известняков нижней части усинской свиты (пачка 6). Комплекс археоциат отложений остальной части пачки 6, а также пачек 7—9 почти полностью отвечает по своему родовому и видовому составу комплексу археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*.

* * *

В большинстве случаев нижняя граница верхнего подразделения базаихского горизонта проводилась или по единичному, или по массовому появлению форм с усложненной внутренней стенкой (*Thalamocyathus*, *Taylorocyathus*, *Gordonicyathus* и т. д.).

Таким образом, обедненный базаихский горизонт, он же кундатский (Репина и др. 1964); усть-кундатский горизонт (Поспелов и др., 1972); гаятский горизонт Д. Л. Мусатова (Мусатов и др., 1961); базаихский горизонт А. Ю. Розанова (Розанов, Миссаржевский, 1966); натальевский горизонт (Поспелов и др. 1972); нижний подгоризонт базаихского горизонта (Задорожная и др., 1972) являются аналогами одного и того же подразделения «бескольцевого» уровня археоциат, выделяемого в зону *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*.

Упомянутые выше подразделения либо почти полностью совпадают по своему объему с зоной *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis*, либо являются частью данной зоны и могут быть рассмотрены в качестве ее слоев.

Наиболее изучен и представителен комплекс археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* в разрезе Крутого лога Батеневского кряжа, где в едином непрерывном карбонатном разрезе отложения данной зоны перекрываются отложениями с комплексом археоциат зоны *Thalamocyathus howelli*, совместно с трилобитами комплекса с *Resimopsis*. Богатые комплексы известны по рекам Кие и Казыру.

Нижняя граница может быть изучена в разрезах по рекам Базаихе, Кие, Казыру, М. Тесь. В остальных случаях имеется тектонический контакт с нижележащими древними толщами.

Схема биостратиграфического расчленения нижнего кембрия Саяно-Алтайской области по археоциатам и трилобитам

Отдел	Ярус	Горизонт	Зона	Слой	Комплекс
Нижний кембрий	Атдабанский	Базаихский	Thalamocyathus howelli	C Thalamocyathus subhowelli	C Resimopsis mariinica
				C Rarocyathus rarus	-----?----- Трилобиты не обнаружены
			Nochoroicyathus mariinskii — Dictyocyathus tenuis	C Ajacicyathus shoricus — Orbicyathus kundatus	
				C Dictyocyathus extremus	

Верхнюю границу предлагается принять по первому редкому появлению представителей археоциат с кольцевой внутренней стенкой.

Комплекс археоциат зоны *Nochoroicyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* является самым древним археоциатовым комплексом, известным на территории Саяно-Алтайской складчатой области. Зона относится к атдабанскому ярусу. Следовательно, на территории Саяно-Алтайской складчатой области не известны отложения, охарактеризованные комплексом археоциат томмотского яруса.

Верхняя зона *Thalamocyathus howelli* соответствует отложениям с комплексом с *Resimopsis*. По имеющимся материалам находки трилобитов вида *Resimopsis mariinica* Rep. приурочены к верхним слоям зоны, но не исключена возможность нахождения их и в более древних слоях (см. таблицу).

ЛИТЕРАТУРА

Богнибова Р. Т., Щеглов А. П. Особенности трилобитовых сообществ на рубеже раннего и среднего кембрия в Алтае-Саянской области.— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Серия региональная геология. Новосибирск, 1970, с. 88—94. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 110).

Богнибова Р. Т., Щеглов А. П. Палеонтологическая характеристика подразделений амгинского яруса Алтае-Саянской области.— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Серия региональная геология. Новосибирск, 1970, с. 82—87. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 110).

Богнибова Р. Т., Щеглов А. П. Основные типы разрезов и тектоническая позиция ранне-среднекембрийских отложений Алтае-Саянской области.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972, с. 41—49.

Бородина Н. П. Археоциаты с решетчатой наружной стенкой.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 138—167.

Володин А. Г. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. М.—Л., Госгеолтехиздат, 1940, с. 3—22 (Тр. ВСЕГЕИ).

Воронин Ю. И. Систематика семейства Ajacicyathidae Bedford R. et I., 1939.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 124—138.

Гинцингер А. В., Винкман М. К., Асташкин В. А., Тараненко В. А., Краевский Б. Г., Поспелов А. Г. Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области.— В кн.: Стратиграфия кембрия и докембрия Средней Сибири. Красноярское кн. изд-во, 1969, с. 6—210.

Гинцингер А. Б. Типы разрезов нижнекембрийских отложений западных районов Алтае-Саянской складчатой области.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972, с. 20—29. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 146).

Задорожная Н. М. Раннекембрийские органогенные постройки восточной части Алтае-Саянской складчатой области.— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прош-

дом (палеоэкологические проблемы). Новосибирск, «Наука», 1974, с. 159—186. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 84).

Задорожная Н. М., Журавлева И. Т., Репина Л. Н. Базальтский горизонт нижнего кембрия Сибири в стратотипе и новые данные о торгашинской свите.—«Геол. и геофиз.», 1972, № 3, с. 13—27.

Задорожная Н. М., Осадчая Д. В., Репина Л. Н. Новые данные по биостратиграфии нижнего кембрия окрестностей пос. Боград (Батеневский кряж).—В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 119—152. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 49).

Журавлева И. Т., Задорожная Н. М., Осадчая Д. В., Покровская Н. В., Радионова Н. М., Фонин В. Д. Фауна нижнего кембрия Тувы. М., «Наука», 1967. 180 с.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н. Родовые комплексы трилобитов и археоциат нижнего кембрия Алтае-Саянской области.—«Докл. АН СССР», 1959, т. 129, № 1, с. 181—183.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. Новые данные по стратиграфии Марининской Тайги.—«Докл. АН СССР», 1958, т. 123, № 6, с. 1092—1095.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. Непрерывный карбонатный разрез ленского яруса нижнего кембрия Алтае-Саянской горной страны и его палеонтологическая характеристика.—«Докл. АН СССР», 1960, т. 132, № 5, с. 1160—1162.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. Схема биостратиграфического расчленения нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области.—В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярское кн. изд-во, 1967, с. 131—137.

Кашина Л. Н. Археоциаты и водоросли как индикаторы среды геологического прошлого (на примере частного разреза нижнего кембрия района с. Уяр Восточного Саяна).—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 147—152.

Кашина Л. Н., Янкаускас Т. В. К стратиграфии и корреляции нижнекембрийских отложений Манского прогиба (Восточный Саян).—В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 177—187 (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 49).

Конюшков К. Н. К проблеме ярусного деления нижнего кембрия.—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972а, с. 7—15.

Конюшков К. Н. Новые данные по биостратиграфии кембрия и археоциатам Западного Саяна.—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972б, с. 124—144.

Коробейникова Т. В. О возрасте акдуругской свиты нижнего кембрия Западной Тувы.—В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1969, с. 45—48. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 84).

Коробейникова Т. В. О находке трилобитов рода *Mesodema* Whiehouse в отложениях нижнего кембрия Тувы.—В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1970, с. 104—106. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 110).

Коробейникова Т. В. Новые трилобиты семейства *Redlichiidae* из нижнего кембрия Тувы.—В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972, с. 74—78. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 146).

Коптев И. И. Новые данные о возрасте торгашинских известняков (район г. Красноярска).—«Изв. вузов. Серия геол. и разв.», 1961, № 4, с. 3—8.

Материалы к 3-му коллоквиуму по археоциатам. М., изд. ГИН АН СССР, 1970. 52 с.

Мусатов Д. И., Немировская В. Н., Широкова Е. В., Журавлева И. Т. Сретенский опорный разрез нижнего кембрия в Восточном Саяне.—В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Красноярского края. Красноярск, кн. изд-во, 1961, вып. 2, с. 3—50.

Окунева О. Г., Осадчая Д. В. Комплексы археоциат раннего кембрия Тувы и Приморья и их биогеографическое распространение.—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 110—124.

Осадчая Д. В. О биостратиграфическом расчленении массивных известняков нижнего кембрия р. Малая Тесь по археоциатам (Батеневский кряж).—В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 152—160. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 49).

Поспелов А. Г., Бояринов А. С., Аксарина Н. А., Надлер Ю. С., Федянина Е. С. Опорный разрез нижнего кембрия по р. Кие в Кузнецком Ала-Тау.—В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 222—232.

Репина Л. Н. К биостратиграфии досанштыкгольского уровня нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области (по трилобитам).—В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 91—100. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 49).

Репина Л. Н., Хоментовский В. В., Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. М., «Наука», 1964. 363 с.

Розанов А. Ю. Закономерности морфологической эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия. М., «Наука», 1973. 164 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 241).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., «Наука», 1966. 121 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 148).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. А., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер Б. М., Королук И. К., Лендзион К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969. 379 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).

Степанова М. В. О возможности использования водорослей для расчленения и корреляции кембрийских отложений Горной Шории.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1969, с. 49—52. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 84).

Степанова М. В. Палеонтологическая характеристика древних отложений района дер. Верхней Ербы Батеневского края.— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1970, с. 107—111. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 110).

Степанова М. В. Новые докембрийские и кембрийские микрофитоциты и водоросли Алтае-Саянской области.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972, с. 68—73. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 146).

Хоментовский В. В., Гибшер А. С. Новые данные по стратиграфии нижнего кембрия восточной части Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 160—177. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 49).

Щеглов А. П. Основные типы разрезов кембрийских отложений Тувы и их тектоническая позиция.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1969, с. 30—38. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 84).

Т. М. Жаутиков, Л. Н. Клена, И. Т. Журавлева, С. С. Родионов

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ АРХЕОЦИАТАХ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ХРЕБТА ЧИНГИЗ

Кембрийские отложения хр. Чингиз были установлены геологом А. К. Мейстером (1925), обнаружившим впервые в этом районе остатки трилобитов и археоциат. На основании его сборов А. Г. Вологдин (1931) описал первую находку археоциат *Archaecyathus meisteri* из этого района, ошибочно приписав вмещающим толщам верхнекембрийский возраст.

Резкое завышение возраста пород при недостаточно полной характеристике окаменелостей позволило многим геологам длительное время сомневаться в реальности выходов палеонтологически охарактеризованного нижнего кембрия на территории этого горного сооружения. В результате в сводной работе Р. А. Борукаева (1961), посвященной истории тектонического развития Центрального Казахстана, весь нижний кембрий (телескольская и бошекульская свиты) оказался немым; более того, заведомый нижний кембрий, охарактеризованный позднее археоциатами, был отнесен к докембрию (ерементаусская серия; Борукаев, 1955, 1961, 1962).

Повторные сборы археоциат были проведены только в 1965 г. Т. М. Жаутиковым во время специальных тематических исследований по стратиграфии хр. Чингиз (Жаутиков, Ившин, 1971; Жаутиков, Полянский, 1972). К нижнему кембрию им отнесены две толщи: яшмо-спилит-диабазовая, общей мощностью до 2380 м (отвечает ерементаусской серии синия Р. А. Борукаева), и кремнисто-терригенная, мощностью до 1920 м (соответствует телескольской свите по схеме Р. А. Борукаева, 1962). По представлениям Н. К. Ившина и др. (1972), в основании кембрийских отложений хр. Чингиз выделяются балкыбекская, ушкызыльская и телескольская свиты. В позднейшей схеме (Ившин и др., 1974) нижнекембрийские отложения расчленены на балкыбекскую, окпектинскую свиты алданского яруса и шокпактасскую (ранее телескольскую) ленского яруса, постепенно наращивающие разрез. Археоциаты оказались приуроченными в основном к линзам известняков в составе яшмо-спилит-диабазовой толщи.

По данным Н. К. Ившина (Ившин и др., 1974), в комплексе археоциат отмечаются *Bicyathus Vologdin* (вид *Bicyathus* cf. *ertaschkensis* Vologdin), *Batchatocyathus Vologdin*, которые датируют возраст включающих пород как «нижний кембрий, вторая половина алданского яруса или переходные слои между алданским и ленским ярусами»*. Т. М. Жаутиков и Н. В. Полянский (1972) предложили фаунистически охарактеризованную часть яшмо-спилит-диабазовой толщи выделить в особый фаунистический горизонт, названный баканасским (по р. Баканас).

Одновременно определение сборов археоциат из этого уровня А. Г. Пospelовым (Арустамов и др., 1971) привело его к существенно иным выводам относительно возраста вмещающих пород — баканасский

* А. Ю. Розанов (Тезисы..., 1970) определил этот же комплекс археоциат как относящийся к камешковскому горизонту.

комплекс археоциат в составе еремантаусской серии сопоставляется с суннагинским, самым древним в шкале нижнего кембрия Сибирской платформы. Среди археоциат А. Г. Поспеловым определены: *Dokidocyathus* sp., (?) *Loculicyathus* sp., *Aldanocyathus* (*Ajacicyathus*) cf. *sunnaginicus* (Zhur.). Н. К. Ившин (1971) подразделил единый археоциатовый горизонт нижнего кембрия хр. Чингиз на два: собственно баканасский и более молодой — борукаевский.

Возраст борукаевского горизонта основан на фауне, собранной в 1970 г. С. С. Родионовым и А. В. Клепиковой на правом берегу р. Акчатау и содержащей, по данным Н. К. Ившина, остатки археоциат *Ethmophyllum* ex gr. *ratum* Vologdin, *Tegerocyathus* cf. *abakanensis* Vologdin, *Tegerocyathus* sp. нижнего кембрия, первой (нижней) половины ленского яруса. «Данный комплекс древнее комплекса обручевского горизонта, но заведомо моложе баканасского комплекса» (Ившин и др., 1974). Однако, судя по составу археоциат (*Tegerocyathus* — *Ethmophyllum ratum*), этот горизонт должен был бы относиться к самым верхам нижнего кембрия и сопоставляться с обручевским горизонтом нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. Специальные сборы окаменелостей, выполненные в 1971 г. в бассейне р. Баканас (стратотип баканасского горизонта), а также сборы Т. М. Жаутикова и А. В. Розовой в 1972 г. из местонахождения р. Акчатау (стратотип борукаевского горизонта), дают в принципе один и тот же, или очень близкий состав археоциат. Различие состоит в несколько большем разнообразии археоциат в отложениях по р. Баканас, а также в лучшей сохранности их скелетных остатков в этом местонахождении (см. таблицу 1). Поэ-

Состав археоциат в нижнем кембрии хр. Чингиз

Баканасский горизонт Бассейн р. Баканас: сборы И. Т. Журавлевой и др. в 1971 г.; Л. Н. Клепиной в 1971 г.; Т. М. Жаутикова в 1972 г.	Борукаевский горизонт Бассейн р. Акисто: сборы А. В. Розовой в 1971 г.; Т. М. Жаутикова в 1971 и 1972 гг.
<i>Archaeolynthus sibiricus</i> <i>Archaeolynthus nalivkini</i>	
<i>Archaeolynthus</i> sp. <i>Cryptaporocyathus</i> sp. <i>Dokidocyathus</i> sp. <i>Aldanocyathus mesteri</i> <i>Aldanocyathus</i> ex gr. <i>polyseptatus</i> <i>Aldanocyathus arteintervallum</i> <i>Aldanocyathus</i> sp. <i>Robustocyathus</i> sp. <i>Loculicyathus</i> sp. <i>Archaeofungiella chingisiensis</i>	<i>Archaeolynthus absolutus</i> <i>Archaeolynthus</i> sp. <i>Cryptaporocyathus</i> sp. <i>Aldanocyathus mesteri</i> * <i>Aldanocyathus arteintervallum</i>
<i>Baikalocyathus</i> (?) sp. <i>Coscinocyathus simplex</i> <i>Coscinocyathus</i> cf. <i>minutus</i> <i>Coscinocyathus</i> sp.	<i>Orbicyathus</i> (?) sp. <i>Coscinocyathus simplex</i>
<i>Batchatocyathus compositus</i> <i>Bicyathus ertashkensis</i> <i>Bicyathus</i> sp. <i>Metaldetes</i> (?) <i>zhautikovi</i> <i>Dictyocyathus kleninae</i> <i>Dictyocyathus</i> sp. <i>Protopharetra</i> sp. <i>Flindersicyathus</i> (?) sp. <i>Paranacyathus</i> sp. <i>Spinocyathus</i> sp.	<i>Coscinocyathus</i> sp. <i>Tumulocoscinus</i> sp. (sp. n.) <i>Bicyathus ertashkensis</i> <i>Bicyathus</i> sp. <i>Metaldetes</i> sp. <i>Protopharetra</i> sp.

* В том числе колоннальные.

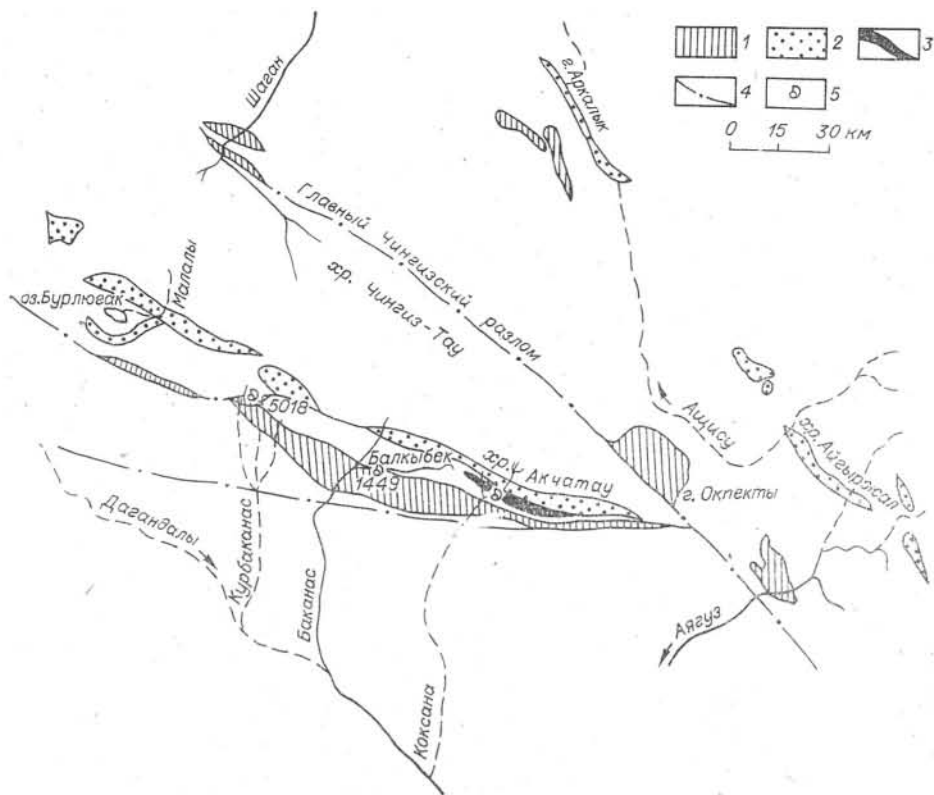


Рис. 1. Схема размещения кембрийских отложений хр. Чингиз (по Т. М. Жаутикову). 1 — яшмо-спилит-диабазовый тип разреза; 2 — кремнисто-терригенный тип разреза; 3 — промежуточный тип разреза; 4 — глубинные разломы; 5 — местонахождение археоциат.

тому в настоящее время невозможно подразделить единый биостратиграфический комплекс археоциат нижнего кембрия хр. Чингиз на два, как это сделал Н. Қ. Ившин (Ившин и др., 1974).

В последние годы геологическую съемку в этом районе проводили Л. В. Чистоедов, Л. В. Викулова, С. С. Родионов, В. З. Ячков, а тематические исследования — Л. Н. Кленина (Восточно-Казахстанское территориальное геологическое управление).

В 1971 г. нижнекембрийские отложения хр. Чингиз были также изучены сотрудниками Палеоэкологического отряда Института геологии и геофизики СО АН СССР (В. А. Лучинина, Е. И. Мягкова, И. Т. Журавлева) и сотрудником Института геологии докембрия АН СССР М. Б. Гниловской. Проведены специальные сборы археоциат, водорослей и других органических остатков из нижнего кембрия р. Балкабек. Одновременно изучались условия захоронения органических остатков и прижизненного расселения археоциат и водорослей в органогенных постройках. Благодаря любезности Т. М. Жаутикова, который показал основное местонахождение археоциат (рис. 1, местонахождение 1=1449 Т. М. Жаутикова; обн. 69, обр. 60 Палеоэкологического отряда; Т. 1784 Л. Н. Клениной), все полевые наблюдения, включая и сбор коллекционного материала, удалось провести в очень короткий срок.

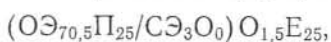
Помимо указанных сборов археоциат в настоящей работе используются также коллекции Т. М. Жаутикова (сборы в 1971 и 1972 гг., ИГиН АН КазССР), Л. Н. Клениной (сборы в 1971 г., ВКГТУ) и А. В. Розовой (сборы в 1971 г., ИГиГ СО АН СССР).

Нижнекембрийские отложения Чингиз-Тарбагатайского мегантиклинория представлены полифациальным комплексом пород, в размещении которых намечается определенная закономерность. Геолого-съемочными и тематическими работами Л. Н. Клеиной выделено 3 типа разрезов: яшмо-спилит-диабазовый, кремнисто-терригенный и переходный. Нижняя граница разрезов и непосредственные взаимоотношения между ними не установлены. Яшмо-спилит-диабазовый тип соответствует яшмо-спилит-диабазовой толще схемы Т. М. Жаутикова и Н. В. Полянского (1972) и балкыбекской свите Н. К. Ившина и др. (1974). Кремнисто-терригенный тип в значительной мере параллелизуется шокпактасской свитой (Ившин и др., 1974) и кремнисто-терригенной толщей (Жаутиков, Полянский, 1972). Переходный тип разреза выделен из состава кремнисто-терригенной толщи и окпектинской свиты (Ившин и др., 1974).

Яшмо-спилит-диабазовый тип разреза свойствен Акчатаускому, западному и юго-восточному окончаниям Чингизского и западной части Аркалыкского антиклинория. Он отличается тесной ассоциацией вулканитов основного состава (60—70%) с яшмоидными породами. Подчиненное значение имеют алевролиты, известняки и песчаники.

Наиболее характерные разрезы изучены в южной части Акчатауского антиклинория, в Жауыртагинской горст-антиклинали, в бассейне р. Балкабек, где доминируют темно-серые с зеленоватым оттенком, лиловые, пророксовые и оливковые базальтовые порфириды, их лавовые и туфогенные брекчии, туфы, диабазовые порфириды и спилиты. Реже встречаются породы андезито-базальтового состава и порфириды. Известняки, известняковые песчаники и алевролиты, вулканомиктовые песчаники залегают среди эффузивов в виде маломощных и быстро выклинивающихся по простирацию линзовидных тел.

Ориентировочно состав выражается формулой



где ОЭ — основные эффузивы, СЭ — эффузивы среднего состава, П (в числителе) — пирокласты средних эффузивов, О — осадочные породы, E — коэффициент эксплозивности по Беммелену (Луцицкий, 1966).

На правом берегу р. Балкабек в антиклинальной складке обнажаются:

	Мощность, м
1. Грубообломочные туфы основного состава, часто известковистые, с резко подчиненными прослоями лав и лавовых брекчий базальтовых порфиритов, быстро выклинивающихся в латеральном направлении	400
2. Базальтовые порфириды лилово-серые, афировые, миндалекаменные	110
3. Базальтовые, афировые, миндалекаменные и плагиоклазовые порфириды с линзами вулканомиктовых песчаников и реже известняков. В верхней части, в линзе известняков (обр. 60 И. Т. Журавлевой — обр. 1449 Т. М. Жаутикова) собраны остатки археоциат <i>Robustocyathus</i> sp., <i>Aldanocyathus meisteri</i> (Vol.), <i>Dictyocyathus</i> sp., <i>Bicyathus ertashkensis</i> Vol.; водорослей <i>Renalcis jacuticum</i> , <i>Botominella</i> sp., <i>Chabakovia</i> sp.	240
4. Грубообломочные туфы базальтовых порфиритов	10
5. Базальтовые порфириды миндалекаменные, с линзами розовых известняков. В известняках обнаружены остатки фауны в следующей последовательности. Обр. 1784: археоциаты <i>Dokidocyathus</i> sp., <i>Aldanocyathus meisteri</i> (Vol.), <i>Ajacycyathus</i> ex gr. <i>polyseptatus</i> (Vol.), <i>Bicyathus ertashkensis</i> Vol., <i>Dictyocyathus</i> sp., <i>Zhuravleva</i> , <i>Flindersicyathus</i> (?) sp.; водоросли <i>Epiphyton</i> , <i>Renalcis</i> . Обр. 1785 (=65): археоциаты <i>Aldanocyathus meisteri</i> (Vol.), <i>Bicyathus ertashkensis</i> (Vol.), (?) <i>Flindersicyathus</i> sp., водоросли <i>Epiphyton scapulum</i> Korde, <i>Renalcis gelatinosum</i> Korde, <i>Girvanella</i> sp. Обр. 1786: археоциаты <i>Aldanocyathus meisteri</i> (Vol.), <i>Bicyathus ertashkensis</i> Vol., <i>Dictyocyathus</i> sp., <i>Protopharettra</i> sp.; водоросли <i>Proaulopora glabra</i> Krasnoperova, <i>Renalcis gelatinosum</i> Korde, <i>Girvanella sibirica</i> Maslov, <i>Girvanella</i> sp.; микрофитолиты <i>Nubecularites catagraphus</i> Reitl	160
6. Грубообломочные туфы базальтовых порфиритов	40
7. Базальтовые порфириды, афировые, миндалекаменные, реже плагиоклазовые порфириды	400

8. Грубообломочные туфы базальтовых порфиритов, переходящие в туфопесчаники	20
Далее разрез прерывается тектоническим нарушением, выше которого севернее пос. Горное наблюдаются:	
9. Порфириты пироксеновые, темно-серые	60
10. Вишневые лавовые брекчи базальтовых порфиритов	50
11. Базальтовые порфириты, афировые, миндалекаменные	50
12. Вишневые лавовые брекчи базальтовых порфиритов, переслаивающиеся с базальтовыми афировыми порфиритами	110
13. Вишневые лавовые брекчи, переходящие местами в грубообломочные туфы, туфопесчаники, известковистые алевролиты	110
14. Базальтовые порфириты, афировые, миндалекаменные	60
15. Песчаники и алевролиты лиловые и красные (цепь линз)	10
16. Базальтовые порфириты, афировые, миндалекаменные	90

Мощность приведенного разреза 1950 м.

В слоях 2—8, кроме вышеуказанных остатков фауны, по простиранию встречены водоросли *Epiphyton scapulum* Korde, *E. sp.*, *Renalcis pectuncululum* Korde, *Proaulopora glabra* Краснопеева и микрофитолиты *Nubecularites abustus* Zhur. (обр. 1554); водоросли *Proaulopora glabra* Краснопеева (обр. 1704; определение В. А. Лучининой).

В слое 13 в известковистых алевролитах собраны остатки археоциат. Обр. 3057: *Aldanocyathus meisteri* (Vol.), *A. arteinvallus* (Vol.), *Dokidocyathus sp.*, *Archaeolunthus naliokini* (Vol.), *Pretiosocyathidae* (?), *Coscinocyathus sp.*, *Bicyathus ertashkenis* Vol., *Protopharetra sp.*, *Elindersicyathus* (?) sp. Обр. 3058: *Aldanocyathus meisteri* (Vol.), *A. arteintervallum* (Vol.), *Dokidocyathus sp.*, *Coscinocyathus sp.*, *C. cf. minutus* Zhur., *Bicyathus ertashkensis* Vol., *Archaeolunthus sibiricus* (Toll.), *Archaeofungia* (?) sp., *Pretiosocyathidae*; остатки губок *Chancelloria*, *Protospongia*; водорослей *Proaulopora glabra* Краснопеева, *Girvanella sp.*; хиолитов.

По заключению И. Т. Журавлевой, комплекс археоциат во всех обнажениях очень близок и характерен для баканасского горизонта Н. К. Ившина. При сопоставлении с аналогичными нижнекембрийскими комплексами Саяно-Алтайской области он соответствует камешковскому — низам санаштыкгольского горизонтов (верхам алланского — низам ленского ярусов). По мнению В. А. Лучининой, возрастной диапазон водорослевого комплекса аналогичен. Микрофитолиты *Nubecularites abustus* Z. Zhur. широко распространены в вендских отложениях и в нижнем кембрии, *N. catagraphus* Reitl. — в нижнекембрийских отложениях и встречается в венде. По данным М. С. Якшина, по содержанию форм группы *Nubecularites* Masl. наиболее вероятен нижнекембрийский возраст вмещающих их отложений, хотя не исключена и другая трактовка.

Нижнекембрийские образования в бассейне р. Балкабек Л. В. Чистоедовым, Л. В. Видуловой и С. С. Родионовым разделены на 3 пачки (снизу вверх): а) туфогенную; в) эффузивную; с) эффузивную с туфолавами. Первой соответствует слой 1 вышеприведенного разреза, слой 2—8 отвечает второй, а слой 9—16 — третьей пачкам.

В Аркалыкском антиклинории, восточнее гор Ордата, в разрезе (мощность около 1000 м) доминируют зеленые, темно-зеленые, зеленовато-серые, зеленовато-бурые и темно-серые, интенсивно карбонатизированные, гематизированные и эпидотизированные миндалекаменные базальтовые порфириты, спилиты с мощными горизонтами (до 300 м) красно-бурых яшмоидов. Меньшее развитие имеют зеленовато-серые андезитовые порфириты, туфы и лавобрекчи порфиритов, линзы интенсивно катаклазированных мраморизованных известняков.

Ориентировочный состав (в процентах) можно выразить формулой $(\text{O}\text{Э}_{81}\text{П}_{10}/\text{С}\text{Э}_2\text{П}_2)\text{O}_5\text{E}_{13}$. Эффузивы выдержаны по простиранию, а горизонты яшмоидов выкливаются на коротких расстояниях.

Для базальтовых порфиритов характерна миндалекаменность и полочатая гематитизация, образующая «бурундучную» текстуру пород. Миндалины выполнены кальцитом, кварцем, эпидотом, хлоритом, полевыми шпатами, цеолитом. Под микроскопом структура основной массы интерсептальная, реже пойкилоофитовая. Фенокристаллы представлены андезин-лабрадором (3—10%), авгитом или моноклинным пироксеном (10—40%). Акцессорные минералы: магнетит, титано-магнетит, сфен, лейкоксен, апатит, рутил, флюорит, шпинель, циркон и барит. Мощность разреза (северо-восточнее пос. Узунбулак) — 2357 м.

Кремнисто-терригенный тип разреза развит в Акчатауском и в северо-западной части Аркалыкского антиклинориях. Разрез представлен зеленовато-серыми кремнистыми алевролитами и алевропелитами, песчаниками, микрокварцитами, яшмами и яшмоидами разнообразной гаммы окраски, подчиненными горизонтами базальтовых порфиритов, спилитов, андезито-базальтовых порфиритов, туфов основного и смешанного состава, известняков, углисто-кремнистых и известковистых алевролитов, конгломератов, осадочных брекчий. Вулканиды занимают значительно меньший объем (15—25%) по сравнению с яшмо-спилит-диабазовым типом разреза. Яшмы встречаются в основном в низах разреза.

Песчаники разнозернистые, отличаются малой гранулометрической сортировкой и слабой окатанностью обломочного материала, массивной текстурой. Состав обломочных зерен: плагиоклаз, кварц, кварциты, базальтовые порфириты, эпидот, хлорит, кальцит. Терригенная составляющая увеличивается к верхам разреза. Местами отмечается постепенное и закономерное изменение терригенного и хемогенного кремнистого материала, находящихся в зависимости от развития вулканидов.

Известняки образуют маломощные, быстро выклинивающиеся горизонты и линзы и встречаются, в отличие от яшмо-спилит-диабазового типа, лишь в верхах разреза. Характерен однообразный состав тонкокристаллических известняков, выдержанная серая и светло-серая окраска и массивная текстура. Мощность разрезов более 1730—1920 м.

В северо-западной части Аркалыкского антиклинория кремнисто-терригенный тип разреза прослеживается полосой северо-западного простирания на 36 км и 0,5—4,0 км в поперечнике, слагая осевую часть антиклинали в горах Аркалык. Породы образуют изоклинальные складки с крутыми углами падения (70—90°). Верхняя граница определяется несогласными взаимоотношениями с осадками перекрывающей майданской свиты верхней половины амгинского яруса. Разрез (более 1000 м) монофациальный, сложенный сургучно-красными, красно-бурыми, реже темно-серыми, темно-коричневыми, светло-зеленовато-серыми и зелеными яшмами и яшмоидами массивной текстуры. Структура их криптозернистая, неравномерно-зернистая: на фоне пелитоморфной основной массы отмечаются участки тонкозернистого халцедона и кварца и остатки радиолярий диаметром 0,1—0,4 мм, сложенные халцедоном. Яшмоиды занимают лишь около 45—50% объема породы. В разрезе появляются кремнистые алевролиты (8—10%), полимиктовые песчаники (15—17%), базальтовые порфириты (4—5%) и их туфы (20%).

Ориентировочно состав выражается формулой $(O\bar{A}_5P_{20}/C\bar{A}_6P_6)O_{75}E_{20}$.

Для иллюстрации приводим разрез, изученный на левобережье р. Молалы в ядре антиклинальной структуры (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Красные яшмо-кварциты железистые, участками брекчированные	250
2. Мелко- и среднеобломочные, кристаллокластические туфы базальтовых порфиритов, по латерали переходящие в туфы смешанного состава	165
3. Красные яшмы с прослоями железистых яшмо-кварцитов	400
4. Мелкозернистые, светло-серые и серые со слабо-зеленоватым оттенком песчаники с кремнистым цементом	220
5. Светло-серые яшмы, яшмокварциты и кремнистые алевролиты, участками брекчированные	40

	Мощность, м
6. Кристаллокластические мелкообломочные туфы основного состава	110
7. Миндалекаменные плагноклазовые порфириды	70
8. Зеленовато-серые среднезернистые туффиты	23
9. Кремнистые алевролиты, брекчированные	50
10. Яшмокарциты серые	50
11. Песчаники полимиктовые	45
12. Серые и темно-серые кремнистые алевролиты с небольшой примесью туфогенного материала	105
13. Тонкослойные серые яшмо-кварциты	10

Выше с угловым несогласием залегают вулканогенно-осадочные отложения амгинского яруса среднего кембрия. Мощность приведенного разреза 1538 м.

При прослеживании разрезов в юго-восточном направлении установлено, что в горах Шокпактас развиты преимущественно зеленовато-серые кремнистые алевролиты, алевропелиты, полимиктовые и кварц-полевошпатовые разнозернистые песчаники, редко встречаются яшмо-кварциты пятнистой окраски, гравелиты и темно-серые известняки. Далее на юго-восток, на юго-западных склонах хр. Акчатау, в нижнем течении р. Арсалан, в разрезе (мощность 1100 м) преобладают яшмы и яшмокварциты зеленой, серой, темно-серой и серо-черной окраски, с прослоями спилитов, базальтовых порфиритов и их туфов, полимиктовых песчаников и редкими линзами известняков.

Вулканиды составляют 15—20% объема породы. Несколько восточнее состав становится более разнообразным: появляются горизонты углисто-кремнистых и углисто-известковистых алевролитов, реже туфов смешанного состава, конгломератов, осадочных брекчий, известковистых алевролитов.

На правом берегу р. Акчатау, в тектоническом блоке обнажается следующий разрез (в порядке наращивания):

	Мощность, м
1. Миндалекаменные андезито-базальтовые порфириды с маломощными прослоями кремнистых алевролитов, яшмоидов и линзами мраморизованных известняков	200
2. Кремнистые алевролиты с прослоями осадочных брекчий, мелко- и крупнозернистых песчаников	120
3. Разнозернистые граувакковые песчаники с прослоями туфопесчаников, туфов основного и смешанного состава и кремнистых алевролитов	200
4. Андезито-базальтовые афировые порфириды, иногда миндалекаменные	150
5. Углисто-кремнистые и углисто-известковистые расщепленные алевролиты с линзами известняков, прослоями известковистых алевролитов и песчаников, горизонтами базальтовых порфиритов	150
6. Миндалекаменные базальтовые порфириды с маломощным горизонтом конгломератов, с обломками углисто-кремнистых алевролитов в основании, сменяющихся по простиранию переслаиванием конгломератов, разнозернистых песчаников, известняков и известковистых алевролитов с остатками археоциат	120
7. Интенсивно карбонатизированные миндалекаменные лавы андезитобазальтового состава	70

Мощность приведенного разреза 1010 м.

Остатки археоциат, собранные в 1971 г. А. В. Розовой в горизонте 6 (обн. 2507/3 С. С. Родионова), содержат *Aldanocyathus meisteri* (Vologdin), *Coscinocyathus simplex*, *Bicyathus ertashkensis*, *Protophretetra* sp., *Archaeolynthus* sp. и тождественны, по заключению И. Т. Журавлевой, археоциатам баканасского горизонта.

По мнению Т. М. Жаутикова, терригенно-известняковые породы с археоциатами находятся в тектоническом блоке и относятся к более высоким частям нижнекембрийского разреза. По мнению И. Т. Журавлевой устанавливается особое биостратиграфическое подразделение (борукаевский горизонт, см. выше) по находке окаменелостей в тектоническом блоке невозможно: отсутствует стратотип.

Переходному типу разрезов соответствуют отложения, развитые в Чингизском антиклинории, в районе гор Окпекты и бассейне р. Мукур. Вулканогенные породы (35—40%) занимают промежуточное положение между вулканитами в яшмо-спилит-диабазовом и кремнисто-терригенном типах разреза. В горах Окпекты нижекембрийские образования смяты в ряд опрокинутых в северном направлении складок с преобладающими углами падения 45—85°. Верхняя граница определяется трансгрессивным и несогласным контактом с перекрывающимися образованиями талдыбойской свиты среднего — верхнего карадока.

Ориентировочно состав выражается формулой $(O\dot{E}_{25}P_{10}/C\dot{E}_0\Pi_{11})O_{64}E_8$.

Существенная роль в разрезе принадлежит эффузивно-кремнистым отложениям, представленным красными, серыми, коричневыми, зелеными яшмоидами, большей частью превращенными в яшмокарциты, и зелеными, темно-серыми базальтовыми порфиритами, часто миндалекаменными. Миндалины выполнены эпидотом, кварцем, кальцитом. Пирокластическая составляющая представлена туфами среднего состава. Специфическим элементом разреза являются известняки в виде линз и выдержанных по латерали горизонтов.

В отличие от двух рассмотренных выше типов разреза здесь известняки достигают максимальной мощности (80—300 м) в низах разреза. В известняках отмечаются биостромы и биогермы, сложенные микрофитолитами. Терригенные отложения (полимиктовые песчаники, гравелиты, алевролиты) приурочены в основном к верхней части, что объясняет их с разрезами кремнисто-терригенного типа. Обломочный материал песчаников и алевролитов слабо окатан, как и в соответствующих породах кремнисто-терригенного типа разреза, и сходен по составу (кварц, плагиоклаз, кварциты, базальтовые порфириты), отличаясь высоким содержанием обломков глинистых алевропелитов. Цемент песчаников кремнистый или хлоритовый. Петрографическая характеристика гравелитов отличается от более тонкообломочных пород преобладанием обломочных зерен эффузивов (от средне-кислых до основных).

В центральной части гор Окпекты В. З. Ячковым составлен следующий разрез (снизу вверх):

Мощность, м

1. Зеленые, рассланцованные, хлоритизированные базальтовые порфириты, обычно афировые, иногда миндалекаменные	более 100
2. Серые и белые мраморизованные известняки с прослоями и линзами зеленых базальтовых порфиритов. В известняках наблюдаются биогермы, сложенные микрофитолитами, среди которых встречаются <i>Osagia tenuilamelata</i> Reith, <i>Vakatiella zonalia</i> Nag.	130
3. Темно-серые хлоритизированные базальтовые порфириты	30
4. Светло-серые полимиктовые песчаники	80
5. Светло-серые и желтоватые яшмокарциты	330
6. Светло-коричневые яшмокарциты с участками красных и сургучно-красных, реже серых и зеленых яшм	70
7. Светло-серые, серые яшмокарциты	50
8. Зеленовато-серые, полимиктовые, тонкозернистые песчаники	40
9. Коричневые яшмоиды	40
10. Переслаивание полимиктовых песчаников, яшмондов, базальтовых порфиритов	40
11. Грубозернистые полимиктовые песчаники, по простиранию переходящие в яшмоиды	20
12. Мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники	80
13. Темно-серые до серых яшмокарциты	50
14. Полимиктовые алевропесчаники с линзами яшмокарцитов	35

Мощность приведенного разреза 1015 м.

В юго-западном направлении, в бассейне р. Мукур, яшмоиды замещаются кремнистыми алевролитами и мощность известняков сокращается до нескольких метров.

В горах Окпекты Л. Н. Клевиной и В. З. Ячковым собраны многочисленные остатки микрофитолитов. По заключению М. С. Якшина,

Наиболее широко представлена *Osagia tenuilamellata* Reitl. (обр. 4022-72, 3300, 4007-72, 4000-7, 3641), известная из отложений от нижнего рифея до нижнего кембрия (массовые). Реже наблюдается (обр. 4000-5) *Volvatell zonalis* Nag., характерная для венда, но встречающаяся часто как в верхнем рифее, так и в кембрии.

В бассейне р. Мукур Л. Н. Клевиной обнаружены (обр. 3638) остатки микрофитолитов *Nubecularites abustus* Z. Zhur., широко распространенные в венде, нижнем кембрии и известные из верхнего рифея (единичные). Примечательно, что указанная форма встречена также в нижнекембрийских отложениях р. Балкабек (яшмо-спилит-диабазовый тип разреза), документированных, кроме того, археоциатами и водорослями. М. С. Якшин считает, что наиболее вероятен нижнекембрийский возраст (хотя не исключена и другая трактовка) включающих микрофитолиты отложений.

Общность фаунистических комплексов и наличие промежуточных по составу разрезов между яшмо-спилит-диабазовым и кремнисто-терригенным типами позволяют рассматривать три вышеописанных типа разреза как синхронные.

Анализ состава археоциат баканасского горизонта хр. Чингиз показывает наибольшее сходство его с камешковским горизонтом нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области, как это и было впервые установлено А. Ю. Розановым (1970). В то же время все перечисленные формы, обнаруженные в составе баканасского горизонта, могли существовать и позднее, на уровне низов санаштыкгольского горизонта. Такие формы, как *Metaldetes* (?) *zhautikovi* и *Flindersicyathus* (?) (или *Syringochema* (?)), прямо указывают на реальную сопоставимость этого комплекса с комплексом археоциат низов санаштыкгольского горизонта. Видимо, в настоящее время возрастной диапазон баканасского горизонта может быть указан в пределах камешковского — низов санаштыкгольского горизонтов, а не только камешковского горизонта. По четырехчленной шкале ярусного деления нижнего кембрия (Журавлева и др., 1969) баканасский горизонт отвечает верхам атдабанского — низам ботомского ярусов (верхам алданского — низам ленского ярусов по унифицированной шкале; Решение..., 1959).

Впоследствии, возможно, удастся по комплексам археоциатов расчленить баканасский горизонт на две части: нижнюю, отвечающую камешковскому горизонту, и верхнюю, аналог низов санаштыкгольского горизонта, и это можно будет лучше всего сделать в районе стратотипического разреза (р. Балкабек, местонахождение 1; см. рис. 1). Разрез яшмо-спилит-диабазовой толщи наращивается снизу вверх и линзы известняков в обн. 60 имеют несколько более бедный состав археоциатов, чем выше по разрезу в линзе 64 (см. рис. 1). Однако это будет все же две части в пределах баканасского горизонта и единой яшмо-спилито-диабазовой толщи, а не выделяемый искусственно борукаевский горизонт (Ившин, 1971; Ившин и др., 1974).

Как уже отмечалось, археоциаты в большинстве случаев встречаются в линзах сильноглинистых красноватых известняков с большой примесью туфогенного материала. Размеры линз от 6—12 до 120—150 м по простиранию и не более 1,2—1,5 м мощностью. По своему происхождению эти линзы — типичные прерывистые биостромы, переходящие иногда в уплощенные био-

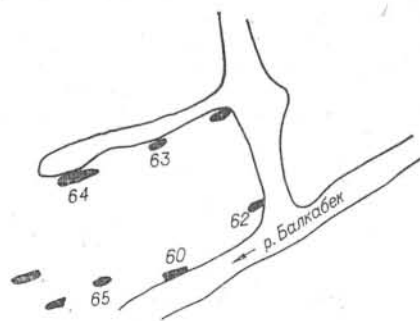


Рис. 2. Деталь местонахождения.

Цифры — номера образцов с окаменелостями в колл. И. Т. Журавлевой, 1971г.; черные овалы — линзы известняков.

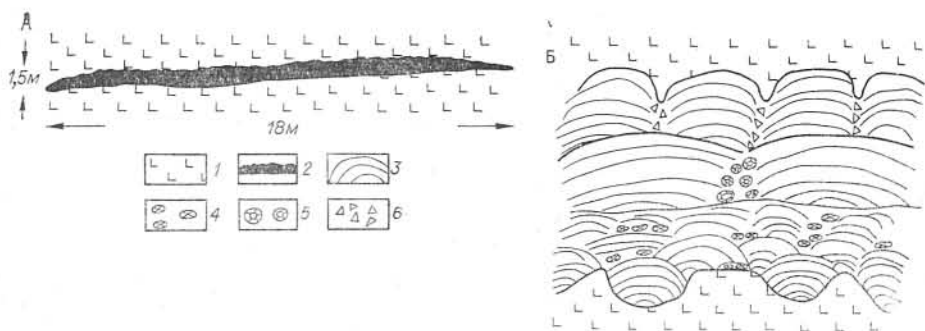


Рис. 3. Общий вид (А) одного из биострома (обр. 60 И. Т. Журавлевой) и деталь строения его центральной части (В) в местонахождении 1.

1 — яшмо-спилит-диабазовая толща; 2 — биостром (общий вид); 3 — водорослевые калиптры; 4 — гальки известняков и эффузивов; 5 — скопления археоциат; 6 — детрит.

гермы (монолофоиды), очень близки к укороченным, прерывистым биостромам, встреченным в нижнем кембрии Средней Азии (Лукиянов и др., 1974). Размер органогенных построек соответствует размерам линз (рис. 2).

В составе биогермов и биостромов преобладают водоросли родов *Epiphyton*, *Renalcis*, *Girvanella*, *Proaulopora*, а археоциаты, как обычно, имели резко подчиненное значение. Кубки большинства археоциат (особенно рода *Aldanocyathus*) были очень небольшими, не более 1 см в диаметре, что говорит об угнетенном облике археоциатового сообщества. Именно благодаря небольшому размеру кубков *Aldanocyathus meisteri* последние были приняты А. Г. Поспеловым за *A. cf. sunnaginicus*, зональную форму самого древнего подразделения нижнего кембрия по шкале Сибирской платформы (Арустамов и др., 1971).

Угнетенность археоциат, видимо, была связана с активным и почти непрерывным привнесом туфогенного материала, частиц которого много и в самих биогермах. Возможно предположить близкое расположение центра подводного излияния. В то же время в момент расселения водорослей и поселения среди них археоциат активная вулканическая деятельность на отдельных участках дна бассейна или совершенно прекращалась, или была сведена к минимальной.

По крайней мере, трижды в процессе роста биострома (обр. 60 И. Т. Журавлевой) были остановки в осадконакоплении; хорошо оформленные калиптры из слоевищных и кустистых водорослей, расселение водорослей на базальтах по неровной поверхности, присутствие хорошо окатанных галек в основании биострома, а также неровная верхняя поверхность (из калиптр) также говорят в пользу значительного числа перерывов. Видимо, рост биострома был быстрым, интенсивным, но спорадическим (рис. 3).

Ниже приводится описание пяти форм археоциат, характерных для баканасского горизонта хр. Чингиз.

СЕМЕЙСТВО ALDANOCYATHIDAE VORONIN, 1968

Род *Aldanocyathus* Voronin, 1968

Aldanocyathus meisteri (Vologdin, 1931)

Табл. V, фиг. 1—5

Archaeocyathus meisteri: Вологдин, 1931, с. 133, табл. X, фиг. 3, 4.

Голотип: не установлен.

Материал. 248 экземпляров хорошей, средней и плохой сохранности.

Описание. Узкоконические, почти цилиндрические кубки. Дк — не более 4,0 мм, Вк — 10 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм, молоточковая. Диаметр пор наружной стенки 0,02 мм, число рядов пор 4—8. Толщина перемычек между порами 0,02 мм. Ширина интерваллюма 0,5 мм, расстояние между перегородками 0,3 мм. Рк — 10,0; НСК — 2:3. Толщина перегородок 0,06 мм, диаметр пор перегородок 0,1 мм. Число рядов пор — 2, а с расширением диаметра кубка — до 4. Пory угловатые, толщина перемычек между порами 0,04 мм. Диаметр пор внутренней стенки 0,06 мм, число рядов пор внутренней стенки 2—3. Пory без защитных образований со стороны центральной полости. Центральная полость от скелетных образований свободна.

Сравнение. Отличается от *Aldanocyathus sunnaginicus* (Zhuravleva), 1960 меньшими размерами пор наружной стенки и меньшим числом рядов пор в перегородках, а также отсутствием пластинчатых перемычек между перегородками.

Замечания. Из-за небольших размеров кубков и внешнего сходства *Aldanocyathus meisteri* (Vologdin), 1931 часто определялся как *A. sunnaginicus*. Вследствие, неверно устанавливался и геологический возраст вмещающих пород: по определению А. Г. Поспелова, баканасский горизонт — аналог суннагинского горизонта нижнего кембрия Сибирской платформы.

Распространение. Нижний кембрий, баканасский горизонт, хр. Чингиз.

Местонахождение. Бассейн р. Баканас, р. Балкабек, правый берег, 4,5 км выше устья, у уреза воды и далее вверх по склону (колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г.; Л. Н. Клеиной, 1971 г.; Т. М. Жаутикова, 1972 г.), 89 экземпляров; р. Балкабек, левый борт долины, в 7,5 км выше устья (колл. Л. Н. Клеиной, 1971), 51 экземпляр; р. Акисто (колл. А. В. Розовой, 1971 г.; Т. М. Жаутикова, 1971 и 1972 гг.), 98 экземпляров.

СЕМЕЙСТВО ROBUSTOCYATHIDAE DEBRENNE, 1964

Род *Archaeofungiella* Zhuravleva, gen. nov.

Типовой вид — *Archaeofungiella chingisiensis* Zhuravleva gen. et sp. nov. нижний кембрий, баканасский горизонт, хр. Чингиз, р. Баканас.

Диагноз. Кубки с одним рядом крупных пор наружной стенки и двумя рядами мелких пор внутренней. В интерваллюме — пористые перегородки и синаптикулы.

Сравнение. Отличается от *Archaeofungia* Taylor одним рядом крупных пор наружной стенки и более частой пористостью внутренней.

Состав рода. Один типовой вид.

Распространение. Нижний кембрий, баканасский горизонт, хр. Чингиз.

Archaeofungiella chingisiensis Zhuravleva, gen. et sp. nov.

Табл. V, фиг. 6

Название вида дано по названию хр. Чингиз.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, колл. № 515, экз. 1, шл. 1, обр. 3058, колл. Л. Н. Клеиной, 1971 г. Табл. V, фиг. 6, хр. Чингиз, р. Балкабек, баканасский горизонт, нижний кембрий, яшмо-спилит-диабазовая толща.

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности.

Описание. Ширококонические, возможно, грибовидные кубки. Дк — 30 мм, Вк — свыше 30 мм. Наружная стенка толщиной 0,08 мм

пронизана одним рядом крупных, продолговатых пор, размером $0,2 \times 0,4$ мм. Толщина перемычек между порами 0,10 мм. Интерваллюм 3,5 мм шириной заполнен частыми перегородками и синаптикулами между ними. Рк — 8,0; ИСК — 1:2. Толщина перегородок 0,1 мм, диаметр пор в перегородках 0,08 мм. Число рядов пор можно сосчитать только приблизительно (8—12?). Толщина синаптикул 0,08 мм. Число синаптикул на ширину интерваллюма 2—3. Толщина и диаметр пор внутренней стенки 0,08 мм. Число рядов пор — 2. Поры не имеют никаких защитных образований со стороны центральной полости. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. Один вид в составе рода.

Замечания. Начальные стадии развития кубка у *Archaeofungiella chingisiensis* не известны и потому остается сомнение в правильности определения данной формы в составе семейства Robustocyathidae и вообще подкласса.

Распространение. То же, что и для рода.

Местонахождение. Бассейн р. Баканас, р. Балкабек, левый берег, 7,5 км выше устья; один экземпляр.

СЕМЕЙСТВО BICYATHIDAE VOLOGDIN, 1932

Род *Bicyathus* Vologdin, 1939

Bicyathus ertashkensis Vologdin, 1932

Табл. VI, фиг. 1—3

Bicyathus ertashensis: Вологдин, 1940а, с. 51, табл. VII, фиг. 11, 12; 1940б, с. 76, табл. LII, фиг. 1в, рис. 31с в тексте; Журавлева, Конюшков, Розанов, 1964, с. 121, табл. XV, фиг. 2—16; табл. XVI, фиг. 1, рис. 70, 73 в тексте.

Bicyathus angustus: Вологдин, 1940б, с. 75, табл. XLIX, фиг. 6а, рис. 31а, б, с, d.

Bicyathus crassinuvas: Вологдин, 1940а, с. 52, рис. 25а, б, с, d.

Голотип: *Bicyathus ertashkensis* Vologdin, 1940, нижний кембрий, район дер. Ерташки, Южный Урал, табл. VII, фиг. 11.

Материал. 39 экземпляров хорошей и средней сохранности.

Описание. Узкоконические до цилиндрических кубков, нередко роговидно-изогнутые. Дк — 2,5—3,0 мм, Вк — до 20 мм и более. Наружная стенка с обязательными вторичными утолщениями, до 0,4 мм, с неразличимыми порами. Ширина интерваллюма 0,5 мм. Толщина вертикальных стержней в интерваллюме 0,06—0,08 мм, число рядов стержней не более одного. Толщина пленок пузырчатой ткани 0,04—0,06 мм, пленки, как правило, горизонтальны и слабо выпуклы вверх, пересекают и интерваллюм, и центральную полость. Расстояние между пленками 1,0—1,5 мм. Толщина внутренней стенки 0,06 мм. Диаметр угловатых пор 0,1—0,15 мм. Расстояние между порами 0,06 мм. Поры расположены в шахматном порядке.

Возрастные изменения. Прослежены с самых начальных стадий. До диаметра 1,2 мм центральная полость отсутствует.

Сравнение. Отличается от *Bicyathus angustus* Vol., 1939 более массивными стенками (до 0,2 мм) и почти непористой наружной стенкой.

Распространение. Нижний кембрий, камешковский — санаштыкгольский горизонты, Южный Урал, Саяно-Алтайская складчатая область; баканасский горизонт, хр. Чингиз; середина нижнего кембрия, Монголия.

Местонахождение. Бассейн р. Баканас, р. Балкабек, правый берег, 4,5 км выше устья, у уреза воды и далее вверх по склону (колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г.; Л. Н. Клевиной, 1971 г.; Т. М. Жаутикова, 1972 г.); 39 экземпляров.

СЕМЕЙСТВО METACYATHIDAE TAYLOR, 1910

Род *Metaldetes* Taylor, 1910

Metaldetes (?) *zhautikovi* Zhuravleva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 4—6; табл. VII, фиг. 1

Вид назван в честь геолога Т. М. Жаутикова.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, колл. № 515, экз. 1, шл. 28, обр. 64, колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г. Табл. VI, фиг. 6, хр. Чингиз, р. Балкабек, баканасский горизонт, нижний кембрий, яшмо-спилит-диабазовая толща.

Материал. 15 экземпляров хорошей и средней сохранности.

Описание. Узкоконические кубки, иногда с небольшими вмятинами. Дк—7—8 мм, Вк—более 20,0 мм. Наружная стенка 0,1 мм толщиной пронизана одним рядом крупных пор, диаметром до 0,5 мм. Как правило, наружная стенка вторично утолщена до 0,5 мм (отчетливо видна слоистость вторичных скелетных образований наружной стенки). Расстояние между порами наружной стенки 0,03 мм. Интерваллюм 2,0 мм шириной, заполнен сильно искривленными тениями и редкими синаптикулами между ними. Расстояние между перегородками 0,5 мм. Рк—4,0, ИСК—1:4. Толщина перегородок 0,08 мм, диаметр пор в перегородках 0,2 мм, число рядов пор 4—5 (?). Толщина перемычек между порами 0,08 мм. Поры в перегородках угловатые. Толщина внутренней стенки 0,08 мм и один ряд пор, диаметр пор внутренней стенки 0,2 мм. Поры не имеют никаких защитных образований со стороны центральной полости. Центральная полость от скелетных образований свободна.

Сравнение. От *Metaldetes chairullinae* Zhur., 1970 отличается более крупными порами наружной стенки, расположенными в один ряд, а также отсутствием оболочки наружной стенки. Менее обильная пуччатая ткань.

Замечания. У одного экземпляра наблюдался верхний край кубка в виде непористого дуговидно-изогнутого скелетного образования, типа верхнего края, характерного для *Capsulocyathus*.

Распространение. Нижний кембрий, баканасский горизонт, хр. Чингиз.

Местонахождение. Бассейн р. Баканас; р. Балкабек, правый берег, 4,5 км выше устья, у уреза воды и далее вверх по склону (колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г.); 15 экземпляров. Долина р. Балкабек, левый берег, 7,5 км выше устья (колл. Л. Н. Клевиной, 1971 г.); один экземпляр.

СЕМЕЙСТВО DICTYOCYATHIDAE TAYLOR, 1910

Род *Dictyocyathus* Bornemann, 1891

Dictyocyathus kleninae Zhuravleva, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2, 3

Вид назван в честь геолога Л. Н. Клевиной.

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, колл. № 515, экз. 1, шл. 15, обр. 64, колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г. Табл. VII, фиг. 2; хр. Чингиз, р. Балкабек, баканасский горизонт, нижний кембрий, яшмо-спилит-диабазовая толща.

Материал. 26 экземпляров хорошей и отличной сохранности.

Описание. Конические неправильной формы кубки. Дк — 4,5—5,0 мм, ВК — до 13—15 мм. Наружная стенка — обычная для этого рода.

Толщина стержней 0,02—0,03 мм. Расстояние между рядами стержней и в рядах между стержнями 0,10—0,15 мм. Число промежутков между вертикальными стержнями на ширину интерваллюма 5—6. Пузырчатая ткань толщиной 0,01—0,02 мм развита большей частью в нижней трети кубка. Внутренняя стенка несамостоятельная, образована концами стержней.

Возрастные изменения. Прослежены у голотипа с самых начальных стадий. До диаметра 2,0 мм. Центральная полость отсутствует, а скелетные элементы во внутренней полости более тонкие, чем у взрослых особей.

Сравнение. Отличается от *Dictyocyathus quartus* Rodionova, 1967 более тонкими скелетными элементами (толщина стержней 0,02 мм против 0,04—0,06 мм у *D. kleninae*) и меньшим числом промежутков между стержнями на ширину интерваллюма.

Распространение. Баканасский горизонт, хр. Чингиз.

Местонахождение. Бассейн р. Баканас, р. Балкабек, правый берег, 4,5 км выше устья, у уреза воды и далее вверх по склону (колл. И. Т. Журавлевой, 1971 г.; Л. Н. Кленниной, 1971 г.) — 22 экземпляра. Долина р. Балкабек, левый берег, 7,5 км выше устья (колл. Л. Н. Кленниной, 1971 г.) — 4 экземпляра.

ЛИТЕРАТУРА

Арустамов А. А., Королева М. Н., Ракова Л. Н., Фишман И. Л., Новые данные о возрасте ереметаусской серии в Чингизе.— В кн.: Стратиграф. совещание по допалеозою и палеозою Казахстана. (Тезисы докладов). Алма-Ата, 1971, с. 62—64.

Борукаев Р. А. Допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка). М., Госгеолтехиздат, 1955. 407 с.

Борукаев Р. А. История тектонического развития Чингизской геантиклинальной зоны (Центральный Казахстан).— «Изв. АН КазССР», 1961, вып. 3(44), с. 33—59.

Борукаев Р. А. Геология Чингизской геантиклинальной зоны. Алма-Ата, 1962, с. 165—166. (Тр. Ин-та геол. наук АН КазССР, т. 5).

Вологдин А. Г. О некоторых окаменелостях из палеозоя хребта Чингиз в Казахстане.— «Ежегодн. Русск. палеонтол. об-ва», 1931, т. IX, с. 131—144.

Вологдин А. Г. Археоциаты и водоросли среднего кембрия Южного Урала.— В кн.: Проблемы палеонтологий. Т. 5. М., 1939, с. 209—276.

Вологдин А. Г. Археоциаты и водоросли кембрийских известняков Монголии и Тувы. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940а, 268 с. (Тр. Монг. комиссии АН СССР, вып. 34).

Вологдин А. Г. Археоциаты.— В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. Кембрий. М.—Л., Госгеоллиздат, 1940б, с. 8—96.

Жаутиков Т. М., Ившин Н. К. О нижнекембрийском (алданском) возрасте ереметаусской яшмово-диабазовой серии Чингиза.— В кн.: Стратиграф. совещания по допалеозою и палеозою Казахстана. (Тезисы докладов). Алма-Ата, 1971, с. 225—226.

Жаутиков Т. М., Полянский Н. В. К вопросу о стратиграфии основания разреза Чингиз-Тарбагатайского мегантиклинория.— «Докл. АН СССР», 1972, т. 204, № 1, с. 174—177.

Журавлева И. Т., Конюшков К. Н., Розанов А. Ю. Археоциаты Сибири. Двустенные археоциаты. М., «Наука», 1964. 132 с.

Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Розанов А. Ю. Атдабанский ярус и его обоснование по археоциатам в стратотипическом разрезе.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 5—98.

Ившин Н. К. Кембрий Казахстана.— В кн.: Стратиграфическое совещание по допалеозою и палеозою Казахстана. (Тезисы докладов). Алма-Ата, 1971, с. 223—225.

Ившин Н. К., Жаутиков Т. М., Оренбургский М. А., Титов В. И., Мычник М. Б. Кембрийская система. Чингиз-Тарбагатайский мегантиклинорий. Центральная часть мегантиклинория.— В кн.: Геология СССР. Т. 10. Центральный Казахстан. Кн. 1. М., «Недра», 1972, с. 124—142.

Ившин Н. К., Жаутиков Т. М., Оренбургский М. А., Титов В. И., Мычник М. Б., Полянский Н. В. Новые материалы о составе и расчленении кембрийских отложений Чингиза (юга-восток Центрального Казахстана).— В кн.: Допалеозой и палеозой Казахстана. Т. 1. Алма-Ата, «Наука», 1974, с. 133—140.

Лукьянов В. С., Журавлева И. Т., Лучинина В. А., Хайруллина Т. И. К биостратиграфии нижнего кембрия бассейна р. Арглы.— В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 36—44.

Лучицкий И. В. Палеовулканические реконструкции и некоторые вопросы палеоэнергетики.— В кн.: Сравнительная палеовулканология среднего и верхнего палеозоя юга Сибири и Восточного Казахстана. Новосибирск, «Наука», 1966, с. 263—281.

Мейстер А. К. Кембрий в киргизских степях.— «Вестн. Геолкома», 1926, № 1, с. 1.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем для Сибири. М.—Л., 1959, Госгеолтехиздат, с. 43—45.

Стратиграфия докембрия Казахстана и Тянь-Шаня. Материалы Карагандинского совещания. М., Изд-во МГУ, 1971. 237 с.

Bornemann J. Die Versteinerungen des Cambrischen sistem der Insel Sardinien T. 56. Hft. II. Verhandler. Kaiserl. Leopold — Carol. Deutsch Akad. Naturforscher, 1891.

Debrenne F. Nouvelles données sur la faune d'Archaeocyatha du Jebel Taïssa (Anti — Atlas occidental).— «Notes et Mem. Serv. geol. du Maroc», 1961, № 152, p. 7—38.

Debrenne F. Archaeocyatha. Contribution à l'étude des faunes cambrines du Maroc de Saraïgne et de la France. Robot. 1964, 372 p. (Notes et Mém. Serv. Géol., N 179).

Taylor T. G. The Archaeocyathinae from the Cambrian of South Australia.— «Mem. Roy. Soc. of S. Australia», 1970, v. II, pt. 2, p. 55—188.

И. Л. Тесленко, И. Т. Журавлева

ПЕРВАЯ НАХОДКА НИЖНЕГО КЕМБРИЯ В ГОРАХ КЕКЛИК-ТАУ (Южный Тянь-Шань)

До последнего времени находки нижнекембрийских отложений были чрезвычайно редкими на территории Южной Киргизии, а из известных ранее почти все оказывались приуроченными к довольно ограниченному возрастному диапазону — середине нижнего кембрия (Тесленко, Журавлева, 1974). Только местонахождение археоциат в бассейне р. Чиле (Алайский хребет), установленное геологом В. С. Сафиним в 1964 г., давало основание предположить, что на крайнем востоке Южного Тянь-Шаня, территории, промежуточной между Саяно-Алтайской горной областью и Кызыл-Кумами, с одной стороны, и Северной Азией и Китаем — с другой, могли также находиться палеонтологически охарактеризованные нижнекембрийские отложения с археоциатами. В связи с этим большой интерес представляет находка типично обрубчатого комплекса археоциат в горах Кеклик-Тау Южного Тянь-Шаня.

Горы Кеклик-Тау представляют собой скалистую известняковую гряду высотой 1300—1500 м над ур. м., прослеживающуюся до 8 км в широтном направлении, между с. Араван и г. Ош Киргизской ССР.

Первые геологические наблюдения в этих горах были проведены в 1915 г. Д. И. Мушкетовым и позднее Д. В. Наливкиным (1926), установившими девонский возраст карбонатных толщ, слагающих осевую часть гряды. Возраст известняков и доломитов, обнажающихся на северном и южном склонах гор, несмотря на проводившиеся здесь крупномасштабные работы, оставался неясным.

Работами 1973 г. в изолированном обнажении известняков на северном склоне гряды И. Л. Тесленко удалось найти богатый комплекс археоциат, представленный следующими видами: *Tegerocyathus edelsteini* (Vol.), *T. abakenensis* (Vol.), *Erbocyathus heterovallum* (Vol.), *Archaeocyathus erbiensis* (Zhur.), *Clarocyathus* sp. Совместно с ними найдены трилобиты *Binodaspis* sp., *Kootenia* sp., остатки брахиопод, известковые водоросли и строматолиты очень плохой сохранности. В 1,5 км восточнее холма, сложенного известняками с археоциатами, в другом изолированном обнажении найдены онколиты *Ambigolammel-latus horridus* Z. Zhur., характерные, по заключению З. А. Журавлевой, для IV комплекса верхнего докембрия. Аналогичные онколиты найдены также на южном склоне гор Кеклик-Тау.

Находки кембрийских и, возможно, докембрийских (?) органических остатков в непосредственной близости от осевой части гряды, сложенной известняками силура, свидетельствуют о вероятном существовании здесь непрерывных или почти непрерывных карбонатных разрезов от кембрия (докембрия?) до силура, что, по-видимому, покажут ближайшие работы. В связи с находками древних толщ возрастает перспектива района на фосфориты.

Таким образом, роль найденных отложений для расшифровки структуры и геологической истории района становится значительно более важной.

Известняки, в которых найдены остатки археоциат, могут быть по возрасту сопоставлены с обручевским горизонтом Алтае-Саянской складчатой области, а именно, с верхней его частью (исключая солондовские слои), или с еланским горизонтом Сибирской платформы (Репина и др., 1964; Журавлева, 1960). Для обоих упомянутых горизонтов самых верхов нижнего кембрия Сибири характерен тот же комплекс археоциат, что встречен и в горах Кеклик-Тая. Подобное постоянство самого позднего в истории группы комплекса археоциат обнаруживается и несколько западнее, в центральных Кызыл-Кумах (Журавлева и др., 1970). Однако далее к западу (Северная Африка, Западная Европа) подобный комплекс археоциат совершенно уже не известен, хотя палеонтологически охарактеризованные верхи нижнего кембрия на этой территории распространены довольно широко. Точно такая же картина наблюдается и к востоку от оз. Байкал (Восточное Забайкалье, Дальний Восток), где в верхних горизонтах нижнего кембрия археоциаты отсутствуют (Беляева, 1969; Окунева, Репина, 1973; Школьник и др., 1966; Язымир, 1968). Нет указаний на находки обручевского комплекса в Китае и Монголии, т. е. непосредственно к югу и юго-востоку от Киргизии (Chi, 1940).

Находка обручевского комплекса археоциат в горах Кеклик-Тая (Южный Тянь-Шань), таким образом, является не только первым открытием нижнего кембрия в этом районе, но и позволяет оконтурить территорию распространения искомой фауны, что крайне важно как в биостратиграфическом (уточнение границы между нижним и средним кембрием), так и в палеобиогеографическом (обособление палеогеографической подобласти или провинции) аспектах.

ЛИТЕРАТУРА

Беляева Г. В. Новые археоциаты хребта Джагды (Дальний Восток).— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 86—98.

Журавлева И. Т. Археоциаты Сибирской платформы. М., Изд-во АН СССР. 1960. 344 с.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Яскович Б. В., Хайруллина Т. И., Лучинина В. А., Поникленко И. А. К познанию раннего кембрия Южного Тянь-Шаня. Ташкент, «ФАН», 1970, с. 3—53.

Наливкин Д. В. Очерк геологии Туркестана. Ташкент—М., Акц. об-во «Туркпечать», 1926. 260 с.

Окунева О. Г., Репина Л. Н. Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. Новосибирск, «Наука», 1973. 233 с.

Репина Л. Н., Хоментовский В. В., Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. М., «Наука», 1964, 364 с.

Тесленко И. Л., Журавлева И. Т. Нижний кембрий в горах Карачатыр.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 45—53.

Язымир М. М. Биостратиграфия и археоциаты раннего палеозоя Байкало-Витимской Горной страны. Автореф. канд. дис., Иркутск—Улан-Удэ, Изд-во Иркутск. гос. ун-та. 26 с.

Chi J. Cambrian Archaeocyathina from the Gorge District of the Jangtze.— "Bull. geol. Soc. of China", 1940, v. 20, № 2, p. 121—139.

О. Г. Окунева

БИОСТРАТИГРАФИЯ КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЗНЕСЕНСКОГО РУДНОГО РАЙОНА (Приморье)

Первые обоснованные данные о наличии кембрия в Вознесенском рудном районе были получены автором в 1969 г. (Евланова, Окунева, 1971). Дальнейшие поиски и изучение органических остатков (археоциат и микрофитолигов), проведенные автором, позволяют предложить основу для детальной биостратиграфической схемы. Автор искренне благодарен З. А. Журавлевой, И. К. Королюк за ценные консультации при определении микрофитолигов.

Рифей — нижний кембрий. Насыровская свита (1300 м) — красноцветные сланцы, алевролиты с прослоями и линзами гравелитоз, кварцитовидных песчаников и кремнистых пород.

Лузановская свита (до 1100 м) — серицитовые сланцы серые, темно-серые, с горизонтами шунгитовых сланцев и известняков с микрофитолитами из группы *Volvatella Naz.*

Дальзаводская свита (650 м) — сланцы, песчаники, туффиты, линзы кремнистых пород, известняки с остатками синезеленых водорослей.

Нижний кембрий, ленский ярус. Первомайская свита (600 м) — известняки, доломиты с археоциатами *Dokidocyathus* ex gr. *tuvaensis* Roz., *Robustocyathus tomicus* (Vologd.), *Cyclocyathella* aff. *repinae* Окуп., *Gordonicyathus campestris* Окуп. и др., трилобитами, хиолитами, гастроподами, губками, микрофитолитами *Osagia* sp., *Nubecularites catagraphus* R. и водорослями *Renalcis polymorphus* (Masl.), *Epiphyton* sp.

Березьянская свита (1000 м) — сланцы, кварцитовидные песчаники.

Новоярославская свита (800 м) — доломиты, сланцы, песчаники, известняки с археоциатами *Ajascyathidae* и микрофитолитами *Nubecularites*.

Волкушинская свита (750 м) — известняки темные, «пахучие» с археоциатами *Tumuliolynthus* sp., *Coscincyathidae*, *Dentatocyathus* (?), микрофитолитами *Osagia poletaevae* Krasn., *Nubecularites catagraphus* Reiti, отпечатками медузоидной проблематики, фораминиферами *Palaeosphaeroidina* (?) и водорослями *Epiphyton*.

Коваленковская свита (до 500 м) — сланцы с прослоями алевролитов, песчаников, кремнистых пород и известняков с археоциатами *Archaeolynthus* ex gr. *naliskini* Vologd., *Cyclocyathellidae* и др. и микрофитолитами *Osagia* sp., *Nubecularites*.

Палеонтологическая характеристика большинства свит основана на комплексах (иногда и на единичных находках) микрофитолигов и археоциат, но небольшое количество шлифов, плохая сохранность и угнетенный характер археоциат новоярославской, волкушинской, коваленковской свит не позволяют решить вопрос о возрастном положении свит однозначно и окончательно.

Лузановская свита. В верхних горизонтах свиты, в линзах известняков на г. Третьячке обнаружен единственный экземпляр микрофитолигов из группы *Volvatella*, 1967 (табл. VIII, фиг. 1). Известные

в настоящее время два вида этого рода (Журавлева, 1968) описаны из юдомского (вендского) комплекса Южного и Приполярного Урала, Оленекского поднятия и Учуро-Майского района. Единичное сечение микрофитолита не позволяет отнести к какому-либо известному виду, а большая близость вольвателл к сферическим археосферам и палеосферондинам, условно относимых в настоящее время к раннекембрийским фораминиферам, заставляет быть осторожными при оценке возрастного положения вмещающих толщ. Залегая согласно на насыровской свите, лишенной органических остатков, и перекрываясь дальзаводской свитой, охарактеризованной лишь остатками синезеленых водорослей, лузановская свита имеет палеонтологическую характеристику только в самых ее верхах. В связи с этим возрастное положение лузановской свиты определяется в совокупности с ниже- и с вышележащими отложениями как нерасчлененный рифей — ранний кембрий.

Дальзаводская свита. В 1961 г. в известняках этой свиты А. Г. Вологдиным были обнаружены остатки синезеленых водорослей, сопоставимые с «некоторыми формами из синия Енисейского кряжа». Согласно залегая на лузановской свите с *Volvatella*, известной из венда, и перекрываясь согласно первомайской свитой ленского яруса, дальзаводская свита, скорее всего, соответствует алданскому ярусу (или его какой-то части) нижнего кембрия.

Первомайская свита. Органические остатки первомайской свиты представлены богатым комплексом археоциат, хнолитов, гастропод, трилобитов, губок, микрофитолитов, водорослей, представленных срезами в шлифах (табл. VIII—XII). Наибольший комплекс археоциат этой свиты известен в настоящее время из ее верхних горизонтов (г. Острая), вблизи контакта с березьянской свитой. Прежде всего обращает внимание большая представительность археоциат с кольцевой внутренней стенкой, а также наличие как целого ряда (18 родов и видов) археоциат уже известных в Приморье в Спасском районе (Окунева, Репина, 1973), так и ряда родов, впервые встреченных в Приморье — *Sayanolynthus*, *Fansycyathus*, *Salairocyathus*, *Rhizacyathus*.

Анализ распространения археоциат позволяет отнести вмещающие отложения к ленскому ярусу, к выделяемым в Приморье слоям с *Gordonicyathus campestris* дмитриевского горизонта (Окунева, Репина, 1973). Предполагается наличие и более древних отложений ленского яруса (район Первомайского месторождения).

Новоярославская свита. В верхних горизонтах нижней подсвиты нами обнаружены археоциаты и микрофитолиты из группы *Nubecularites* (табл. X, фиг. 5). Археоциаты единичны, плохой сохранности и представлены лишь *Ajascyathidae*, сильно перекристаллизованными, фрагментарными остатками (табл. X, фиг. 4). Однако геологическое положение новоярославской свиты (выше первомайской) и ряд палеонтологических данных, полученных по волкушинской свите, которая согласно залегают выше, позволяют сделать предварительный вывод о возможности отнесения свиты к ленскому ярусу, вероятно, к более высоким слоям дмитриевского горизонта Приморья.

Волкушинская свита. Органические остатки представлены многочисленными микрофитолитами групп *Osagia*, *Nubecularites*, археоциатами угнетенного облика очень мелких размеров и плохой сохранности. кишечнополостными категории *Medusina* (?), предполагаемыми фораминиферами *Palaeosphaeroidina*, водорослями *Epiphyton* (табл. VIII, фиг. 5). Для волкушинской свиты характерно наличие микрофитолитов *Osagia tenuilamellata* Reitl. и археоциат в одних и тех же образцах и шлифах. Неходки таких родов археоциат, как *Tumuliolynthus*, *Dentatocyathus* (?), известных из средней и верхней частей дмитриевского горизонта, указывают, что эти отложения относятся к более высоким частям дмитриевского горизонта. Геологическое положение тол-

щи, связанной постепенными переходами с нижележащей новоярославской и вышележащей коваленковской свитами, подтверждает эти выводы.

Коваленковская свита. В ней микрофитолиты *Osagia tenuilamellata* Reitl., *Nubecularites* sp. и впервые найденные единичные археоциаты Cyclocyathellidae, представленные фрагментарными, перекристаллизованными обломками (табл. XII, фиг. 9, 10), а также синезеленые водоросли. Согласно залегание свиты на волкушинской, а также наличие фауны нижнего кембрия, позволяют предполагать отнесение ее также к ленскому ярусу нижнего кембрия. Для окончательных выводов о возрасте нужны дополнительные поиски окаменелостей и изучение археоциат.

Таким образом, в результате изучения палеонтологического материала впервые установлены археоциаты в новоярославской, волкушинской, коваленковской свитах; сделаны предварительные выводы о возможности выяснения в данном районе объема вендского комплекса и нижней границы кембрия; уточнены объем и распространение выделенных ранее горизонтов кембрия Приморья. Однако в настоящее время этот район требует самого пристального внимания и изучения в отношении уточнения разреза древних толщ и их палеонтологической характеристики, а также разработки биостратиграфической схемы кембрийских отложений всего Дальнего Востока.

Ниже приводится описание двух новых видов археоциат из первомайской свиты.

ТИП ARCHAEOSUATHI

КЛАСС EUARCHAEOSUATHI

ПОДКЛАСС REGULARES

ОТРЯД MONOCYATHIDA OKULITCH

СЕМЕЙСТВО SAJANOLYNTHIDAE KASHINA

Род *Sajanolynthus* Kashina, 1970

Sajanolynthus rjazancevi Okuneva, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 11

Вид назван в честь геолога А. А. Рязанцева.

Голотип. ДВПИ, колл. № 1, сборы О. Г. Окуновой, шлиф 273-23/2, обр. 273-23, табл. VIII, фиг. 11; Приморье, Вознесенский район, гора Острая; нижний кембрий, ленский ярус, первомайская свита.

Описание. Кубки маленькие одиночные, вероятно, конической формы. Наружная поверхность кубка бугристая за счет высоких тумул. Диаметр кубков 3 мм, высота кубка, вероятно, превышала 6—7 мм. Стенка очень тонкая, около 0,05 мм, слегка деформирована. Бугорчатые тумулы распределены неравномерно, а местами «обтерты», вероятнее всего, при захоронении материала. На 1 мм поверхности стенки приходится от 1 до 3 тумул. Высота тумул до 0,25 мм, толщина стенок 0,04—0,05 мм. Стенка тумулового бугорка пронизана 6—7 рядами мелких округлых пор диаметром 0,02—0,03 мм. Ширина промежутков пор тумул 0,015 мм. Следов пельты не наблюдается, внутренняя полость без скелетных образований.

Сравнение. От типичного вида *Sajanolynthus originalis* Kashina, 1970 отличается более высокими тумулами (0,25 против 0,18), но с меньшим количеством рядов пор (7 против 16).

З а м е ч а н и я. Имеющееся сечение прекрасно вскрывает бугорчатый характер тумул, что позволяет предполагать, что вся поверхность тумулового бугорка пронизана порами. Однако в видовом признаке необходимо указывать наблюдаемое количество пор в определенном срезе. Из-за отсутствия этих данных при описании *Sajanolynthus originalis* Kash. отличия описываемого вида и типового вида рода (по количеству рядов пор) несколько условны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, первомайская свита; Приморье.

М а т е р и а л. Один экземпляр хорошей сохранности, первомайская свита, гора Острая.

О Т Р Я Д А J A C I C Y A T H I D A S K U L I T C H

П О Д О Т Р Я Д N O C H O R O I C Y A T H I N A Z H U R A V L E V A

Н А Д С Е М Е Й С Т В О N O C H O R O I C Y A T H A C E A

С Е М Е Й С Т В О S T I L L I D O C Y A T H I D E T I N G, 1937

Р о д *Thalamocyathus* Cordon, 1920

Thalamocyathus voznesenkensis Okuneva, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 6—8, табл. X, фиг. 1

Название вида дано по названию пос. Вознесенка.

Г о л о т и п: ДВПИ, колл. № 1, сборы О. Г. Окуневой, шлиф. 273-28/1, 2, обр. 273-28; табл. IX, фиг. 6—8; Приморье, Вознесенский район, гора Острая; нижний кембрий, ленский ярус, первомайская свита.

О п и с а н и е. Одиночные конические кубки диаметром 6,0—8,5 мм.

Наружная поверхность кубков гладкая, с легкими изгибами и вмятинами. Высота кубков более 20 мм. Наружная стенка толщиной 0,08 мм пронизана 4—5 рядами округлых пор, диаметром 0,07 мм. Ширина промежутков между порами менее 0,05 мм. ПКН—1,4. Интерваллюм постоянной ширины до 1,3 мм. Перегородки, заполняющие интерваллюм, расположены через 0,3—0,4 мм. ИСК—1:3. Толщина перегородок 0,05 мм, пронизаны 4—6 рядами пор, диаметром 0,1 мм. Ширина промежутков между порами около 0,07 мм. ПКП—1,4. Гребенчатые днища редкие, расположены крайне неравномерно (от 0,5 до 5,0 мм) и в отдельных сечениях лишь единичны. Кольцевой валик довольно массивный, его толщина может достигать 0,1 мм.

Внутренняя стенка построена системой коленчато-изогнутых колец, открытых сверху. Толщина стенки (или ширина кольца) 0,3 мм, расстояние между кольцами 0,15 мм. Высота кольца 0,25 мм, толщина стенок кольца 0,05 мм. Свободный край кольца, обращенный в центральную полость, более тонкий (до 0,03 мм). Очень характерно наличие тонкой микропористой оболочки, которая как бы подвешена на свободных краях колец и оконтуривает внутреннюю стенку со стороны центральной полости. Толщина этой пленки 0,015 мм, диаметр пор около 0,01 мм. РК—5,0. Центральная полость свободна от скелетных элементов.

С р а в н е н и е. От всех известных видов рода *Talamocyathus* Gorden, 1920 отличается наличием микропористой оболочки, а также низким радиальным коэффициентом.

Распространение. Нижний кембрий, ленский ярус, первомайская свита; Вознесенский район, Приморье.

Материал. 14 экземпляров хорошей сохранности, первомайская свита, гора Острая.

ЛИТЕРАТУРА

Евланова М. А., Окунева О. Г. Новые данные о возрасте карбоатных толщ Вознесенского рудного района Приморского края.— «Информ. сборник ПГУ», 1971, № 7, с. 17—37.

Журавлева З. А. Диагностические признаки онколитов и катаграфий и распределение их в разрезе рифея Южного Урала.— В кн.: Проблематики пограничных слоев рифея и кембрия Русской платформы, Урала и Казахстана. М., «Наука», 1968, с. 38—96.

Кашина Л. Н. Новый род археоциат из нижнего кембрия Красноярского края.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1970, с. 113—118.

Окунева О. Г., Репина Л. Н. Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. М., «Наука», 1973. 284 с.

Олейник Ю. Н., Липкин Ю. С. Верхний протерозой (рифей).— В кн.: Геология СССР. Т. XXXII. Приморский край. Ч. 1. Геологическое описание. М., «Наука», 1969.

В. И. Коршунов

НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПОДОТЯДА COSCINOCYATHINA ИЗ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ЮГА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

При просмотре коллекции археоциат из доломитов переходного типа разреза рек Лены и Ботомы встречены новые формы археоциат, которые вначале были ошибочно отнесены к известному роду *Sigmocoscinius* Bedf. et. Bedf., 1936. Детальное изучение наружной стенки и сравнение с рисунками, приведенными R. and W. R. Bedford (1936), а также анализ статьи Ф. Дебрени и А. Ю. Розанова (1972) позволили выделить в составе надсемейства *Rozanovicuathaceae* новое семейство *Tatijanaecyathidae* с типовым родом *Tatijanaecyathus* gen. nov. Приводится описание этого рода и нового вида рода *Tumulocoscinius* Zhuravleva.

НАДСЕМЕЙСТВО ROZANOVICYATHACEA

СЕМЕЙСТВО TATIJANAECYATHIDAE KORSHUNOV, FAM. NOV.

Диагноз. Наружная стенка с коленчато-изогнутыми поровыми каналами, внутренняя — кольцевая. В интерваллюме пористые днища.

Сравнение. От известных семейств *Pogocoscidae* Debrenn и *Rozanovicuathidae* Korshunov отличается строением внутренней стенки. У описываемого семейства внутренняя стенка кольцевая.

Состав семейства. Известен один род.

Распространение. Атдабанский и ботомский ярусы, Сибирская платформа.

Род *Tatijanaecyathus* Korshunov, gen. nov.

Типовой вид — *Tatijanaecyathus laetus* Korshunov, р. Лена, нижний кембрий.

Диагноз. Конические кубки. Наружная стенка построена системой коленчато-изогнутых каналов. Интерваллюом заполнен пористыми днищами и перегородками. Внутренняя стенка построена системой S-образных каналов. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От рода *Sigmocoscinius* Bedford, 1936 род *Tatijanaecyathus* отличается строением наружной стенки (R. and W. R. Bedford, 1936, с. 24 и табл. XXV, фиг. 98, а—с).

Состав рода. Известен один вид.

Распространение. Нижний кембрий, ботомский ярус.

Tatijanaecyathus laetus Korshunov, gen. et sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1—3

Laetus (лат.) — роскошный.

Голотип: ЯФ СО АН СССР, колл. № 154, экз. 1, шл. 1, обр. 878/б; нижний кембрий, верхи доломитов переходного типа, р. Лена.

Материал. 4 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Крупные конические кубки диаметром до 12 мм и более. При диаметре кубка 10 мм высота его более 30 мм. Наружная стенка 0,2 мм толщиной пронизана системой коленчато-изогнутых каналов, открытых вверх. На ширину интерсептума 3, реже 4 вертикальных ряда каналов. Каналы слегка округленные, имеют размеры 0,1×

$\times 0,1$ мм. Расстояние между смежными каналами $0,03$ мм. Интерваллюм непрерывного роста. Толщина перегородок $0,03$ мм, диаметр пор в перегородках $0,10$ мм, расстояние между порами $0,10$ мм. Днища мелкопористые, слегка выпуклые, толщина их $0,03$ мм. Диаметр пор $0,1$ мм, расстояние между ними $0,05$ мм. На ширину интерсептума приходится 4—6 пор. Отношение сторон в интерсептальных камерах равно 1:4. Радиальный коэффициент $2,5—3,0$. Внутренняя стенка $0,25—0,30$ мм толщиной, построена системой S-образных колец, толщина которых $0,03$ мм. Размеры щелей между кольцами и перегородками от $0,20 \times 0,20$ до $0,25 \times 0,25$ мм. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. Единственный вид рода.

Распространение. Нижний кембрий, ботомский ярус; юг Сибирской платформы, р. Лена, правый берег, устье руч. Анна-Эрэтэ, вторичные доломиты четвертой пачки переходной подсвиты.

Род *Tumulocoscinus* Zhuravleva, 1960

Tumulocoscinus botomaensis Korshunov, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 4—6

Botomaensis (лат.) — по названию р. Ботома.

Голотип: ЯФ СО АН СССР, колл. № 154, экз. 1, обр. 966/1; нижний кембрий, атдабанский ярус; р. Ботома.

Материал. 4 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Крупные (до 13—15 мм) конические кубки. Наружная стенка $0,05$ мм толщиной пронизана 3—4 вертикальными рядами пор на ширину интерсептума. Поры прикрыты тумулами, открытыми вверх. Тумулы расположены равномерно и в шахматном порядке. Толщина тумул того же порядка, что и наружной стенки, высота тумул $0,25$ мм, диаметр тумул у основания $0,025$ мм. Интерваллюм заполнен равномерно расположенными пористыми перегородками и пористыми днищами. Толщина перегородок $0,05$ мм, диаметр пор в перегородках $0,15$ мм, расстояние между смежными порами $0,10$ мм. Днища слегка выпуклые, расположены неравномерно, толщина их $0,05$ мм, диаметр пор в них $0,15$ мм, расстояние между порами $0,05$ мм. На ширину интерсептума приходится 4—6 рядов пор. Ширина интерваллюма $2,4—2,6$ мм. Расстояние между смежными перегородками $0,7—0,8$ мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1:3. Радиальный коэффициент довольно постоянный и колеблется от 3,0 до 3,6. Внутренняя стенка массивней остальных скелетных элементов и толщина ее составляет $0,10$ мм. На ширину интерсептума приходится 2—3 вертикальных ряда пор. Диаметр пор $0,25$ мм, расстояние между ними $0,1$ мм. Со стороны центральной полости поры внутренней стенки прикрыты небольшими заостренными шипами, имеющими длину $0,15$ мм. Центральная полость от скелетных элементов свободна.

Сравнение. От известного вида *Tumulocoscinus atdabanensis* Zhur., 1960 описанная форма резко отличается толщиной стенок, диаметром пор и радиальным коэффициентом.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский ярус, юг Сибирской платформы, р. Ботома, левый берег, в 5 км ниже устья руч. Кыры-Таас, верхи пестроцветной свиты.

ЛИТЕРАТУРА

Дебрин Ф., Розанов А. Ю. О кольцевых структурах наружных стенок археоциат. — В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 235—236.

Журавлева И. Т. Археоциаты Сибирской платформы. М., Изд-во АН СССР, 1960.
Bedford R. et W. R. Further Notes on Cyathospongia (Archaeocyathi) and other organisms from the Lower Cambrian of Beltzna, South Australia. — "Mem. Kyancutta Mus. S. Australia", 1936, N 3, 24 p.

Л. Н. Репина, Г. В. Беляева, Л. П. Соболев

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО НИЖНЕМУ КЕМБРИЮ БАССЕЙНА Р. ШЕВЛИ

Нижнекембрийские отложения по левобережью р. Шевли известны с 1962 г., когда Э. Л. Школьником и В. Ф. Сиговым при рекогносцировочном маршруте в нижнем течении реки были впервые обнаружены археоциаты. В 1963 г. Г. В. Беляевой и И. Т. Журавлевой, а затем В. Ф. Сиговым, Э. Л. Школьником и Е. Б. Бельтеневым изучался здесь разрез кембрийских отложений. При этом впервые найденные двумя первыми исследователями верхнекембрийские трилобиты позволили отделить образования нижнего и верхнего кембрия. Более детально разрез по левобережью р. Шевли изучался в 1964 г. Г. В. Беляевой и В. И. Визгаловым. В то же время по правым притокам р. Шевли по ключам Тохиканчик, Большой и Малый Тохикан (рис. 1) Ю. А. Мамонтовым был составлен схематический разрез наиболее древних отложений этого района.

В результате этих исследований была предложена (Школьник и др., 1966; Беляева 1970; Беляева и др., 1975) стратиграфическая схема нижнего кембрия Шевлинского бассейна в следующем виде (снизу вверх):

Тохиканская толща красноцветов, представленная конгломератами, песчаниками, алевролитами, вулканогенными породами основного состава, известняками, с подчиненными прослоями алевролитов и туфогенных песчаников. Видимая мощность 2200 м.

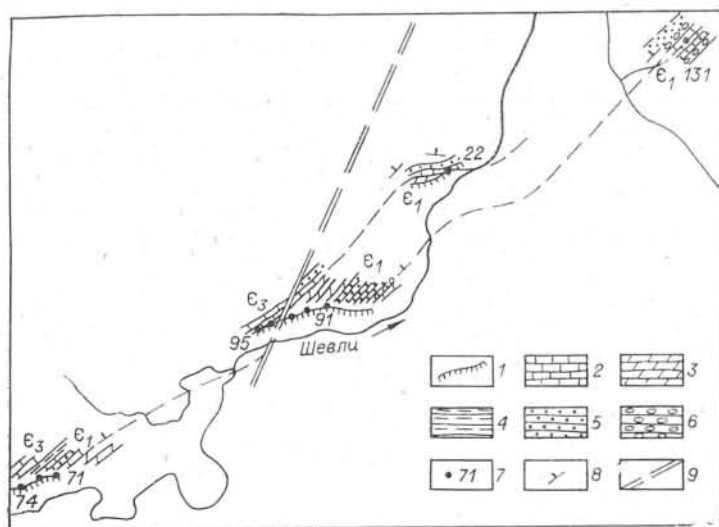


Рис. 1. Схема распространения кембрийских отложений по р. Шевли:

1 — линия изучения разреза; 2 — известняки; 3 — доломитизированные известняки; 4 — мергели; 5 — песчаники; 6 — конгломераты; 7 — местонахождение фауны; 8 — залегание слоев; 9 — тектоническое нарушение.

Малотохинская толща вулканогенных пород: базальтовых, андезитовых и диабазовых порфиритов, их лавобрекчий, туфолов и туфов с подчиненными прослоями туфопесчаников, конгломератов, известняков. Мощность 1700 м.

Усть-типтонская свита песчаников, алевролитов, конгломератов, органогенных пелитоморфных известняков. Мощность 1150 м.

Шевлинская свита карбонатных пород: известняков, доломитизированных известняков, мергелистых пород с пачкой песчаников и алевролитов в верхней части разреза. Мощность 1625 м.

Последовательность напластования и палеонтологическая обоснованность отложений по разрезу отражена на рис. 2. Две нижние толщи исключительно бедны ископаемыми органическими остатками. Возраст их обосновывается лишь находками раннекембрийских водорослей и единичными археоциатами в гальках конгломератов. В усть-типтонской и шевлинской свитах Г. В. Беляевой (Беляева, 1970; Беляева и др., 1975) было выделено несколько комплексов археоциат, характеризующих различные уровни разреза — усть-типтонский, ниже- и верхнешевлинский (см. рис. 2). При этом указывалось на резкое отличие состава археоциат бассейна р. Шевли и соседнего Джагдинского района. В то же время отмечалось их сходство с археоциатами Сибирской платформы. Указывалось, что усть-типтонский комплекс археоциат соответствует середине атдабанского горизонта, судя по обилию в нем представителей родов *Ajacityathus* Bedford, *Robustocyathus* Zhuravleva, *Coscinocyathus* Bognemann, *Retecoscinus* Zhuravleva и появлению единичных экземпляров *Fransuasaecyathus elegans* Okuneva и *Coscinocyathus vevolodi* Korshunov. Нижнешевлинский комплекс сопоставляется с верхнеатдабанским Сибирской платформы (зона *Lenocyathus lenaicus*). Археоциаты верхнешевлинского комплекса отличаются некоторым своеобразием. Наиболее многочисленны в нем представители рода *Baikalocyathus*, встречающиеся в олдындинском горизонте (сухореченские слои) Забайкалья и в атдабанском горизонте Якутии. Однако для него же характерны и формы, известные из более молодых отложений Якутии, такие представители родов, как *Ladaecyathus* Zhuravleva, *Tomocyathus* Rozapov, и вида *Archaeofungia disseptimentalis* (Vologd.). Этот комплекс с некоторой долей условности (присутствие *Baikalocyathus*) сопоставляется с тарынским.

Кроме археоциат, отложения усть-типтонской и шевлинской свит были охарактеризованы довольно многочисленными находками водорослей, микропроблематики и единичными экземплярами хиолитов, брахиопод и трилобитов, которые не противоречили данным о возрасте по археоциатам, но и не уточняли его.

В 1973 г. Л. П. Соболевым в отложениях шевлинской свиты были найдены трилобиты и беззамковые брахиоподы, которые позволили однозначно решить вопрос о возрасте вмещающих их отложений. Результатам изучения указанных находок и посвящена настоящая статья.

Остатки трилобитов и брахиопод были собраны в розовато-серых известняках верхней половины шевлинской свиты. Брахиоподы представлены в основном беззамковыми формами, сходными с *Obolella mobergy* Walcott* из нижнего кембрия Швеции. Трилобиты так же, как и брахиоподы участками образуют довольно плотные скопления. Как правило, они хорошей сохранности, достигают в основном средних размеров, не отсортированы, расположены в породе беспорядочно. Состав трилобитов довольно однообразный. Представлены они пятью родами и пятью видами: *Pagetiellus porrectus* Laz., *Acutaspis facilis* Rep., gen. et sp. nov., *Judomiella polarica* (Kor.), *Erbiella musta* Rep., *E. blanda* Rep., sp. nov., *Granularia* sp. I, *Granularia* sp. II.

* Описывались ранее (Беляева и др., 1975) как *Kutorgina* (?) *lenaica* Lermontova.

Система Период Света	Горизонт Начиная с границы	Мощность, м	АРХЕОЦИАТЫ	ТРИЛОБИТЫ	ДРУГИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ОСТАТКИ
Я	ТАРЫНСКИЙ	74-2 71-2 70-р 70-0 85 22	<i>Dokidocyathella</i> sp., <i>Archaeofungia dissepimentalis</i> (Vol.), <i>Tumuloocyathus</i> sp., <i>Ladaocyathus</i> aff. <i>disertus</i> Bel., <i>Eaikaloocyathus shevliensis</i> Bel., <i>Tomocyathus</i> sp.	<i>Pagetiellus porrectus</i> Laz., <i>Acutaspis facilis</i> Rep. gen. et sp. nov., <i>Judomiella polarica</i> (Kor.), <i>Erbella musta</i> Rep., <i>Ebiania</i> Rep. sp. nov., <i>Granularia</i> sp. I, <i>Granularia</i> sp. II.	<i>Proaulopora glabra</i> Krasn., <i>Girvanella problematica</i> Nich. et Ether., <i>Batinevia ramosa</i> Korde, <i>Oboella</i> aff. <i>mobergi</i> Walcott
	ШЕВЛИНСКАЯ	95-б 94-е 93-в 92-н 92-м 92-б 91-п 91	<i>Archaeolynthus naliukini</i> (Vol.), <i>Tumuliolynthus karakolensis</i> Zhur., <i>Ajaciocyathus</i> sp., <i>Robustocyathus</i> sp., <i>Lenocyathus lenaicus</i> Zhur., <i>Coscinoocyathus dianthus</i> Born., <i>Compositocyathus vladimirskii</i> Zhur., <i>Compositocyathus</i> sp.	<i>Bonnia</i> (?) <i>vaternosa</i> Repina.	<i>Proaulopora glabra</i> Krasn., <i>Batinevia ramosa</i> Korde, <i>Orthoteca</i> sp., <i>Holythellus</i> sp.
К	УСТЬ-ТИПОНСКАЯ АТДАБАНСКИЙ	131	<i>Archaeolynthus sibiricus</i> (Toil) A. naliukini (Vol.), <i>Tumuliolynthus</i> (<i>Propriolynthus</i>) <i>vologdini</i> (Jakovlev), <i>Tumuliolynthus</i> sp., <i>Dokidocyathus</i> sp., <i>Fransuaeocyathus elegans</i> Okuneva, <i>Ajaciocyathus</i> sp., <i>Robustocyathus</i> sp., <i>Archaeofungia</i> sp., <i>Tennericyathus sigoui</i> Beljaeva, <i>Inessacyathus</i> ex. gr. <i>karakolicus</i> Voronin, <i>Tumuloocyathus insperatus</i> Bel., <i>Coscinoocyathus dianthus</i> Born. C. usevolodovi Korsh., <i>Retecosinus retetabulae</i> (Vol.), <i>Nochoroicyathus</i> sp., <i>Protopharetra</i> sp.		<i>Epiphyton scopulum</i> Korde, <i>Renaldis pectunculium</i> Korde, <i>Proaulopora glabra</i> Krasn., <i>Batinevia ramosa</i> Korde
М	МАЛО-ТОХИКАНСКАЯ	1700			
К	ТОХИКАНСКАЯ	2200			<i>Proaulopora</i> sp. <i>Epiphyton</i> sp.

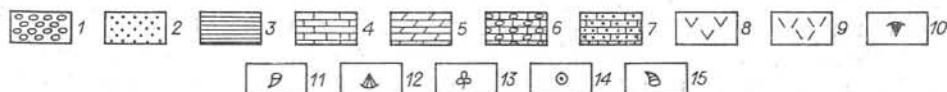


Рис. 2. Стратиграфическая колонка нижнекембрийских отложений по р. Шевли.

1 — конгломераты; 2 — песчаники; 3 — алевролиты; 4 — известняки; 5 — доломиты; 6 — «комковатые» известняки; 7 — мергели; 8 — эффузивные породы (диабазы, базальты и их порфировые разновидности); 9 — туфы и туфопесчаники; 10—15 — местонахождения фауны: 10 — трилобитов, 11 — археоциат, 12 — брахнопод, 13 — водорослей; 14 — онколитов и катаграфий, 15 — хиолитов.

Преобладают в комплексе представители родов *Pagetiellus* и *Erbiella*, род *Acutaspis* встречается реже, а роды *Judomiella* и *Granularia* представлены единичными экземплярами.

Трилобиты позволяют довольно уверенно говорить о возрасте вмещающих пород. Род *Pagetiellus* Lerm. имеет довольно широкое вертикальное и горизонтальное распространение. Появляется он с уровня атдабанского горизонта и последние его представители известны в кетеманском горизонте нижнего кембрия. Вид *Pagetiellus porrectus* Laz. встречается в основном в северных и северо-западных районах Сибири, имеет довольно ограниченный вертикальный диапазон и приурочен к слоям, подстилающим слои с *Protolenus*. Он сопровождается родами *Triangulaspis*, *Calodiscus*, *Judomia*, *Bergeroniaspis* и др. (Лазаренко, 1962), а также *Jakutus*, *Judomiella* (Савицкий и др., 1972). Этот уровень по наличию родов *Calodiscus*, *Judomiella*, представителей рода *Bergeroniaspis*, а также по положению ниже слоев с *Protolenus*, по-видимому, является одновозрастным тарынскому горизонту нижнего кембрия. В более древних отложениях представители этого вида встречаются редко. На северо-западе Сибири, в разрезах по р. Сухарихе *Pagetiellus porrectus* Laz. обилие в комплексе трилобитов, характерных для тарынского горизонта (Репина, 1972).

Род *Judomiella* Laz. обычен в тарынском горизонте бассейна среднего течения р. Лены и ее притокам Ботоме и Синей (Хоментовский, Репина, 1965), северо-запада Сибири — р. Сухарихи (Репина, 1972), в нижнем течении р. Лены — хр. Туора-Сис (Репина и др., 1974), а также широко развит на севере Сибири, где приурочен, по-видимому, к тому же уровню (Лазаренко, 1962). К этому же роду должен принадлежать и вид *J. polarica* (Kog.), распространенный в слоях *Chargulaspis prima* — *Chorbusulina bella* хр. Туора-Сис (Хараулах).

Род *Erbiella* встречается в Саяно-Алтайской складчатой области, в Приморье, на Сибирской платформе, Колымском массиве. В первых двух регионах он приурочен соответственно к камешковско-санаштыкгольскому и дмитриевскому уровням (Федянина, 1962; Окунева, Репина, 1973). На Сибирской платформе этот род является руководящим для тарынского горизонта и известен в изобилии в этом интервале в бассейне среднего течения р. Лены (реки Лена, Ботома, Синяя; Хоментовский, Репина, 1965), на северо-западе Сибирской платформы по р. Сухарихе (Репина, 1972). В ниже- и вышележащих отложениях представители рода *Erbiella* не известны. В коллекции род представлен двумя видами. Один из них новый, а вид *E. musta* Rep. встречается в тарынском горизонте р. Сухарихи.

Род *Granularia* (в описываемом районе не определен до вида) имеет широкое вертикальное и горизонтальное распространение. Он появляется с уровня тарынского горизонта и исчезает в низах среднего кембрия. Ниже представители этого рода не найдены. Род *Acutaspis* новый, близок к роду *Triangulaspis*, имеющему очень широкий вертикальный диапазон распространения.

Краткий анализ распространения встреченных в отложениях р. Шевли трилобитов свидетельствует о том, что большинство видов и некоторые роды характерны только для тарынского горизонта нижнего кембрия. На основании этого и возраст вмещающих пород должен соответствовать тарынскому горизонту нижнего кембрия.

Следует отметить существенное отличие шевлинского комплекса трилобитов от комплекса, развитого в Джагдинской структурно-фациальной зоне (Беляева и др., 1975) и удивительную его близость к комплексам, развитым на этом же уровне в определенных районах Сибирской платформы. Так, по составу шевлинский комплекс трилобитов наиболее близок к комплексам, развитым в восточном типе разрезов

нижнего кембрия Сибирской платформы, причем в районах, расположенных близко к полосе развития переходного типа разрезов. Это бассейн среднего течения рек Лены, Ботомы, Синей, а также хр. Туорасис (Хараулах), северо-запад Сибирской платформы (р. Сухариха) и др. Именно в этих районах в тарынском горизонте и его аналогах развиты такие роды, как *Erbiella*, *Judomiella*, а также виды *Erbiella musta* Rep., *Pagetiellus porrectus* Laz., *Judomiella polaris* (Kor.), присутствующие в рассмотренном комплексе. Это свидетельствует как о тесной связи бассейнов Сибирской платформы и Шевлинского прогиба, так и о сходстве их палеогеографической обстановки в раннем кембрии.

Ниже приводится описание новых видов трилобитов и беззамковых брахиопод, обнаруженных в последнее время по левобережью р. Шевли. Для опубликованных видов дается только диагноз.

ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД MIOMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913

СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Род *Pagetiellus* Lermontova, 1940

Pagetiellus porrectus Lazarenko, 1962

Табл. XIV, фиг. 1—9

Pagetiellus porrectus: Лазаренко, 1962, с. 43, табл. II, фиг. 1—8; 1964, с. 185, табл. V, фиг. 10—20; Репина, 1972, с. 198, табл. XXXII, фиг. 12—15; Савицкий и др., 1972, с. 58, табл. II, фиг. 5, 6.

Голотип: кранидий № 17-к, НИИГА (Лазаренко, 1962, табл. II, фиг. 1); нижний кембрий, алданский ярус; север Сибири, р. Мал. Куонамка.

Материал. Многочисленные головные и хвостовые щиты разной степени сохранности.

Диагноз. Цефалон и пигидий выпуклые, удлинённые. Глабель и рахис в рельефе не выражены, но заметны при боковом освещении. Передняя краевая кайма плоская, оттянута вперед в виде козырька.

Описание и сравнение даны в работе Н. П. Лазаренко, 1962, с. 43.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский и тарынский горизонты; Сибирская платформа (реки Мал. Куонамка, Оленек, Немакит, Боролуолах, Торкукуй, Сухариха), Дальний Восток.

Местонахождение. Нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

Род *Acutaspis* Repina, gen. nov.

Acutus (лат.) — острый, *aspis* (лат.) — щит.

Типовой вид — *Acutaspis facilis* Repina, gen. et sp. nov.

Диагноз. Кранидий субтреугольной формы с короткой, сужающейся вперед глабелью. Затылочная борозда слабо выражена и затылочное кольцо почти сливается с глабелью. Фронтальная часть в виде сильно оттянутого вперед треугольного козырька, вздутого посередине и перегнутого книзу по бокам. Передняя краевая борозда не выражена. Неподвижные щеки средней ширины, приподнятые. Глазные крышки узкие, слабо отчленены от щек. Глазные валики отсутствуют. Передние

ветви лицевых швов длиннее, слабо выгнуты в стороны; задние короткие, умеренно расходящиеся.

Сравнение. Субтреугольная форма кранидия сближает выделяемый род с *Triangulaspis* Legmontova (Лермонтова, 1940, с. 120, 121). Основные отличия заключаются в строении переднего края кранидия. У нового рода отсутствует передняя краевая борозда и фронтальный лимб имеет форму оттянутого козырька с вздутием в передней части, боковые его участки прогнуты; у *Triangulaspis* имеется четкая передняя краевая борозда и краевая кайма имеет вид треугольного вздутия. Кроме того, у выделяемого рода отсутствуют глазные валики, неподвижные щеки уже, а передние ветви лицевых швов значительно длиннее.

З а м е ч а н и е. Поскольку не известны полные спинные щиты выделяемого рода, отнести его к семейству Pagetidae Kobayashi, 1935 можно только условно.

Распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, р. Шевли.

Acutaspis facilis Repina, gen. et. sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 10, 11; табл. XV, фиг. 1—5

Facilis (лат.) — легкий.

Г о л о т и п: кранидий, № 509/51, ИГиГ СО АН СССР, табл. XIV, фиг. 10, 11; нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, нижнее течение р. Шевли.

М а т е р и а л. 18 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Д и а г н о з. Единственный вид рода.

О п и с а н и е. Кранидий небольших и средних размеров, субтреугольный, умеренно расчлененный. Глабель короткая, выпуклая, сужается вперед, с округленным передним концом. Бока глабели не расчленены. Затылочная борозда практически не выражена и затылочное кольцо сливается с глабелью. Граница его все же намечается слабым перегибом, заметным лишь при боковом освещении. На затылочном кольце, в его средней части имеется низкий маленький бугорок. Спинные борозды довольно глубокие и широкие. Передний край кранидия состоит из широкого, оттянутого вперед козырька. Передняя краевая борозда отсутствует. Очертания переднего края округло-приостренные. В средней части у края имеется вздутие, боковые участки прогнуты. Неподвижные щеки неширокие до узких, приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки небольшие, узкие, расположены ближе к заднему краю. Задняя краевая борозда очень широкая, расплывчатая. Задняя кайма узкая, уплощенная с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, слабо выгнуты в стороны, задние короткие, расходящиеся.

Размеры кранидия, мм

№ образца	ДК	ШК ₁	ШК ₂	ШК ₃	ДГ	ШГ ₁	ШГ ₂	ШФЛ	ШНЦ	ДГК
509/51	2,0	1,6	2,0	2,3	1,1	0,5	0,7	1,0	0,5	0,2
509/52	1,9	1,4	1,9	2,1	0,9	0,3	0,4	0,8	0,2	0,1

Изменчивость. Молодые экземпляры рода имеют более короткий и широкий кранидий и неподвижные щеки, а так же более короткий фронтальный лимб и глубокие спинные борозды. У взрослых экземпляров кранидий удлинен, все элементы более сглажены, фронтальный лимб сильно вытянут вперед и приострен.

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

ОТ Р Я Д POLYMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО OLENELLOIDEA VOGDES, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО HOLMIINAE HUPÈ, 1952

Р о д *Judomiella* Lazarenko, 1962

Judomiella polarica (Korobov, 1963)

Табл. XV, фиг. 6, 7

Judomia polarica: Коробов, 1963, с. 68, 69, табл. IX, фиг. 3—5.

Голотип: головной щит, № 3567/3, ГИН АН СССР, нижний кембрий, атдабанский горизонт; север Сибири, нижнее течение р. Лены.

М а т е р и а л. Два поврежденных головных щита и несколько обломков.

Д и а г н о з. Крупные трилобиты, с длинной, сравнительно широкой и плоско-выпуклой субконической глabeledью. Внутренние щеки и предглабельное поле отсутствуют. Глазные крышки длинные, более 3/4 длины кранидия, широкие. Передние концы их подходят к середине фронтальной лопасти, а задние заканчиваются на уровне тыльного края затылочного кольца или немного заходят за него. Передняя пара глабельных борозд соединяется в осевой части глabeledи.

Описание и сравнение даны в работе М. Н. Коробова, 1962, с. 68, 69.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, атдабанский и тарынский горизонты; Якутская АССР, хр. Туора-Сис, нижнее течение р. Лены; Хабаровский край.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

НАДСЕМЕЙСТВО DIKELOCERHALOIDEA MILLER, 1889

С Е М Е Й С Т В О GRANULARIIDAE POLETAEVA
(IN LERMONTOVA, 1951)

Р о д *Granularia* Poletaeva (in Lermontova, 1951)

Granularia sp. I

Табл. XV, фиг. 8

М а т е р и а л. Три обломка кранидия.

О п и с а н и е. Обломок кранидия свидетельствует о том, что фронтальный лимб описываемой формы довольно короткий, перегнут книзу, краевая кайма приподнята. Глазной валик четкий, косой. Глabeledь выпуклая, борозды глabeledи резкие.

З а м е ч а н и е. По строению фронтального лимба описываемая форма близка к *G. michatlaensis* Repina (Хоментовский, Репина, 1965, с. 176, табл. XIII, фиг. 8—11), но сохранность образца не позволяет отнести его к этому виду.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

Ctranularia sp. II

Табл. XV, фиг. 9

М а т е р и а л. Один обломок хвостового щита.

О п и с а н и е. На обломке хвостового щита сохранился округлый конечный сегмент, плавно снижающийся назад, и часть узких, изогнутых плевральных ребер. Край щита ровный.

Местонахождение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

НАДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN, 1854

СЕМЕЙСТВО DINESIDAE LERMONTOVA, 1940

ПОДСЕМЕЙСТВО ERBININAE REPINA, 1964

Род *Erbiella* Fedyanina, 1960

Erbiella blanda Repina, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 10—11; табл. XVI, фиг. 1—3

Blanda (лат.) — прелестная, привлекательная.

Голотип: кранидий, № 509/100, ИГиГ СО АН СССР, табл. XV, фиг. 10, 11; нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, нижнее течение р. Шевли, левый борт.

Материал. 25 поврежденных кранидиев и три подвижных щеки.

Диагноз. Предглабелное поле средней ширины, умеренно выпуклое. Глазные крышки небольшие. Глазные валики и передняя кайма слабо выражены.

Описание. Кранидий средних размеров, резкорасчлененный. Глабель сильновыпуклая, яйцевидная, расчленена тремя парами борозд. Две передние пары мелкие, короткие, едва намечаются. Задняя пара глубокая, отсекает от основания глабели небольшие треугольные дольки. Спинные борозды и затылочная борозда глубокие, довольно широкие. Затылочное кольцо неширокое, оттянуто в короткий узкий шип. Предглабелное поле средней ширины, занято трапецидальной, умеренно выпуклой площадкой, боковые участки которой иногда наиболее выпуклы. Площадка по бокам отделена расплывчатыми широкими бороздками, идущими от внутренних концов глазных валиков косо к переднебоковым углам кранидия. Передняя краевая борозда нитевидная, мелкая. Передняя кайма узкая, слабовыпуклая. Неподвижные щеки довольно широкие, с длинными заднебоковыми лопастями. Глазные крышки небольшие, узкие, отделены от щек мелкой расплывчатой бороздкой. Глазные валики слабо наклоненные, узкие. Задняя краевая борозда глубокая и широкая. Задняя кайма выпуклая, приподнята вверх, с коленчатым перегибом посередине. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, слегка отклоняясь книзу; задние расходятся в стороны примерно под 45° . Подвижная щека с широким выпуклым телом. Краевая борозда неглубокая, широкая. Краевая кайма очень широкая, выпуклая, особенно у щечного угла, где оттянута в узкий короткий шип.

Поверхность кранидия и подвижной щеки покрыта тонкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

№ образца	ДК	ШК ₁	ШК ₂	ШК ₃	ДГ	ШГ ₁	ШГ ₂	ШПП	ШНЦ	ДГК
509/100	5,2	4,1	5,7	6,6	4,0	2,2	2,3	0,7	0,8	1,0
509/101	5,0	3,9	5,4	6,3	3,8	2,0	2,1	0,5	0,7	0,9

Сравнение. От *Erbiella pjankovskia* Fedyanina (1962, с. 34, табл. I фиг. 14) отличается менее выпуклой предглабелной площадкой, более мелкими бороздами на кранидии и узкой, слабовыпуклой передней каймой. Кроме того, глазные крышки и глазные валики менее выпуклы. От *Erbiella musta* Repina (1972, с. 214, 215, табл. X, фиг. 6—9) выделяемый вид отличается меньшей выпуклостью, а также строением предглабелного поля, которое у *E. blanda*, sp. nov. имеет вид сплош-

ной, приподнятой площадки, а у *E. musta* Rep. в виде выпуклых треугольных долек по бокам глабел.

Распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край.

Местонахождение. Нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

Erbiella musta Repina, 1972

Табл. XVI, фиг. 4, 5

Erbiella musta: Репина, 1972, с. 214, 215, табл. XL, фиг. 6—9.

Голотип: кранидий, № 382/494, ИГиГ СО АН СССР (Репина, 1972, табл. XL, фиг. 8); нижний кембрий, тарынский горизонт; северо-запад Сибирской платформы, р. Сухариха.

Материал. Восемь кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Предглабельное поле сохранилось только в виде небольших треугольных долек по бокам глабел. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средней длины.

Описание и сравнение даны в работе Репиной, 1972, с. 214, 215.

Распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Сибирская платформа, Хабаровский край.

Местонахождение. Нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

Genus et species indet.

Табл. XVI, фиг. 6

Материал. Один обломок хвостового щита.

Описание. Хвостовой щит крупных размеров с узким много-сегментным рахисом. Кольца рахиса узкие, выпуклые. Плевры рас-сечены глубокими и широкими плевральными бороздами. Ребра четкие, изогнутые назад и продолжают в длинные острые шипы.

Местонахождение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Хабаровский край, нижнее течение р. Шевли, левый борт, обн. 22.

ТИП BRACHIOPODA

КЛАСС INARTICULATA NUXLEY, 1869

ОТРЯД OBOLELLA ROWELL, 1965

НАДСЕМЕЙСТВО OBOLELLACEA WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

СЕМЕЙСТВО OBOLELLIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

Род *Obolella* Billings, 1861

Obolella aff. *mobergi* Walcott, 1901

Табл. XVI, фиг. 7—12

Obolella mobergi: Walcott 1901, vol. 23, p. 673—674; Walcott, 1912, p. 597—598, табл. LV, фиг. 3, 3a—f.

Материал. 30 разрозненных брюшных и спинных створок недостаточно хорошей сохранности из одного местонахождения.

Описание. Раковина мелкая, поперечно-овального очертания. Брюшная створка уплощенная, с маленькой приостренной макушкой,

выступающей над остальной поверхностью створки и находящейся на уровне заднего края. Ложная арка слабо заметная. Спинная створка пологовыпуклая. Макушка маленькая, краевая. Скульптура поверхности раковины — резкие ровные знаки нарастания, особенно ближе к периферии створки и очень тонкая радиальная струйчатость. Внутреннее строение раковины не наблюдалось.

Размеры мм			
Брюшные створки			
№ образца	Ш	Д	Ш/Д
22/63	5,0	4,0	1,25
22	4,0	3,5	1,14
22/10	5,5	4,5	1,22
22/16	4,2	3,5	1,20
Спинные створки			
22/67	4,5	3,3	1,36
22	4,4	3,7	1,19
22/1	5,0	4,0	1,25

Изменчивость. Раковины несколько различаются между собой величиной (основная их масса имеет ширину около 5 мм и длину около 4 мм). Имеются также различия в форме очертания раковин от поперечно овальных до округлых.

Сравнение. От характерных представителей *Obolella mobergi* описываемые формы отличаются меньшей величиной (примерно в 1,5—2 раза) и формой очертания створок. У *O. mobergi* они более округлые. По форме очертания створок описываемые формы ближе к *O. wirrialpensis* Etheridge из нижнего кембрия Южной Австралии, но отличаются профилем брюшной створки и положением макушки. У *O. wirrialpensis* брюшная створка равномерно выпуклая и макушка заднекраевая. Кроме того, у нее не наблюдается радиальная струйчатость. От *O. atlantica* Walcott и *O. chromatica* Billings, *O. aff. mobergi* отличается профилем брюшной створки и очертаниями. У двух первых брюшная створка более выпуклая, очертания створок ближе к субтреугольным. От описанной Ю. Л. Пельманом (1975) *O. ex gr. chinensis* Resser et Endo из нижнего кембрия Сибирской платформы *O. aff. mobergi* отличается четко выраженной скульптурой поверхности раковины.

Замечание. Сохранность материала не позволяет достаточно точно установить наличие отверстия для прохода полос в брюшной створке.

Распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, шевлинская свита; хр. Джагды, Дальний Восток.

Местонахождение. Левобережье р. Шевли, 18 км от устья, обн. 22.

ЛИТЕРАТУРА

Беляева Г. В. Биостратиграфия и археоциты нижнего кембрия севера Хабаровского края. Автореф. канд. дис., Хабаровск, 1970. 26 с.

Беляева Г. В., Соболев Л. П., Назаров Б. Б., Репина Л. Н., Лучинина В. А. Кембрийская фауна и флора хр. Джагды (Дальний Восток). М., «Наука», 1975. 260 с.

Коробов М. Н. Новые трилобиты из нижнего кембрия Хараулахских гор. — «Палеонтол. ж.», 1963, № 4, с. 76—94.

Лазаренко Н. П. Новые нижнекембрийские трилобиты Советской Арктики. — В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1962, с. 29—77. (Тр. НИИГА, вып. 29).

Лермонтова Е. В. Трилобиты. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. М.—Л., Госгеолгиздат, 1940, с. 112—158.

Лермонтова Е. В. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М., Госиздат, 1951. 221 с.

- Окунева О. Г., Репина Л. Н. Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. М., «Наука», 1973. 284 с.
- Пельман Ю. Л. Некоторые беззачатковые брахиоподы нижнего и среднего кембрия бассейна р. Оленек (нижнее течение).— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 69—80.
- Репина Л. Н. Трилобиты тарынского горизонта разрезов нижнего кембрия р. Сухарихи (Игарский район).— В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири, М., «Наука», 1972, с. 184—216.
- Репина Л. Н., Лазаренко Н. П., Мешкова Н. П., Коршунов В. И., Никифоров М. И., Аксарина Н. А. Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (хр. Туора-Сис). М., «Наука», 1974. 299 с.
- Савицкий В. Е., Евтушенко В. М., Егорова Л. И., Конторович А. Э., Шабанов Ю. Я. Кембрий Сибирской платформы (Юдомо-Оленекский тип разреза). М., «Недра», 1972. 198 с.
- Федянина Е. С. Трилобиты мрасской свиты с ключа Пьянковского (Горная Шория).— В кн.: Материалы по геологии Западной Сибири. Вып. 63. Новокузнецк, изд. ТГУ, 1962, с. 30—41.
- Хоментовский В. В., Репина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., «Наука», 1965. 199 с.
- Школьник Э. Л., Сигов В. Ф., Беляева Г. В., Журавлева И. Т., Мамонтов Ю. А. Новые данные по стратиграфии нижнего палеозоя р. Уды (Хабаровский край).— «Сов. геология», 1966, № 7, с. 132—138.
- Rowell A. J. Brachiopoda.— In: Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. H. V. 1, 2. Geol. Soc. Am., Univ. Kansas Press, 1965. 292 p.
- Walcott Ch. D. Cambrian brachiopoda: *Obolella*, Subgenus *Glyptias*; *Bicia*; *Obolus* Subgenus *Westonia*; with descriptions of new species.— "U. S. Nat. Museum Proc.", 1901, v. 23, p. 669—695.
- Walcott Ch. D. Middle cambrian brachiopoda, malacostraca, trilobita and merostomata.— In: Cambrian Geology and Paleontology. II. Washington, Publ. Smith. Inst., 1972, 96 p. (Smith. Miscel. Coll., v. 57, № 6).

Н. П. Лазаренко, Л. Н. Репина

ТРИЛОБИТЫ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ПРИКОЛЫМЬЯ

Кембрийские отложения Приколмыя были впервые установлены В. А. Комаром и Р. С. Фурдуйем в 1967 г. (Комар, Фурдуй, 1969) в результате находок хиолитов в пестроцветных породах, вскрытых в долине р. Колымы. Первые трилобиты обнаружены В. А. Шишкиным и В. Я. Кабаньковым в 1971 г. в верховьях р. Шаманихи (правый приток р. Колыма) (см. рисунок).

Они приурочены к развалам зеленовато-серых и серых комковатых известняков и желтовато-серых кремнисто-известковистых пород*, которые достигают мощности 60 м и располагаются в разрезе выше пестроцветных пород (Кабаньков и др., 1973).

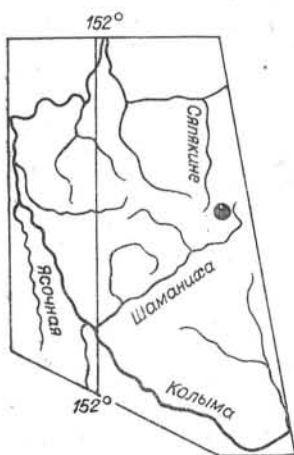
Совместно с трилобитами были найдены остатки архецит и брахиопод. Коллекция трилобитов была передана на определение Н. П. Лазаренко и Л. Н. Репиной.

Авторы сочли необходимым опубликовать данные о впервые найденных в Приколмые трилобитах, поскольку они имеют важное значение для уточнения возраста вмещающих пород, решения вопросов корреляции, а также связи бассейна Приколмыя с другими бассейнами в кембрийское время. Авторы выражают свою признательность В. А. Шишкину и В. Я. Кабанькову за представленный материал и консультацию.

Ниже приводится описание комплекса найденных трилобитов. Коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР за № 514.

Поскольку вся коллекция собрана в одном местонахождении — верховье р. Шаманихи, правый борт, раздел «местонахождение» при описании видов опускается.

* Эти породы относились В. А. Комаром и Р. С. Фурдуйем (1969) к верхам кирпичниковской свиты, а В. А. Шишкиным и В. В. Пепеляевым (Пепеляев, 1974) выделены в леньяскую толщу.



Местонахождение трилобитов (отмечено точкой).

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТ Р Я Д М И О М Е Р А JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913

- СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Р о д *Triangulaspis* Lermontova, 1940

Triangulaspis lermontovae Lazarenko, 1957

Табл. XVII, фиг. 8, 9

Triangulaspis maglitzkii: Лермонтова, 1940, с. 120, табл. XXXV, фиг. 5; 1951, с. 16, табл. III, фиг. 1, 1а.

Triangulaspis lermontovae: Лазаренко, 1957, с. 7, табл. I, фиг. 6—11; 1964, с. 181, табл. IV, фиг. 8—13; Репина, 1972, с. 197, табл. XXXI, фиг. 7, 8.

Triangulaspis annio: Егорова, Савицкий, 1969, с. 88, табл. I, фиг. 11—14 (но не фиг. 15—17).

Л е к т о т и п: Кранидий, № 21/5156, ЦГМ, г. Ленинград (Лермонтова, 1940, табл. XXXV, фиг. 5); Сибирская платформа, бассейн среднего течения р. Лены (р. Синяя, вблизи устья); нижний кембрий, пестроцветная свита.

М а т е р и а л. Четыре кранидия различной степени сохранности.

Д и а г н о з. Кранидий с дугообразно выгнутым вперед и приостренным по оси передним краем, резко выраженными спинными бороздами и глубокой передней краевой бороздой; глабель коническая, оттянутая сзади в мощный затылочный шип; фронтальный лимб и затылочная борозда отсутствуют; глазные валики и бугорки на неподвижных щеках выражены очень слабо, либо отсутствуют.

О п и с а н и е дано в работе Н. П. Лазаренко, 1957, с. 7.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Имеющиеся в коллекции кранидии по основным параметрам аналогичны лектотипу, а также экземплярам, описанным позднее Н. П. Лазаренко (1957) как *T. lermontovae* Laz. От весьма близкого вида *T. annio* (Cobb.) описываемые формы отличаются отсутствием фронтального лимба, затылочной борозды, а также неясно выраженными глазными валиками и бугорками на неподвижных щеках. На близкое сходство *T. lermontovae* и *T. fusca* Sdzuy указывал при установлении вида К. Цуй (Sdzuy, 1962, с. 216), полагая при этом, что единственным различием названных видов является строение затылочного кольца. Нам представляется, что сибирский вид отличается от испанского более изящной глабелью, относительно более широкими неподвижными щеками, значительно более круто изогнутой фронтальной бороздой и несравненно более длинным затылочным шипом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхи алданского яруса — низы ленского; Приколымье (верховье р. Шаманиха), Хараулах (хр. Туора-Сис), Сибирская платформа (бассейны рек Лена, Оленек, Анабар, Котуй, Сухариха).

Р о д *Hebediscus* Whitehouse, 1936

Hebediscus attleborensis (Shaler et Foerste, 1888)

Табл. XVII, фиг. 1—7

Ptychoparia attlebotensis: Shaler et Foerste с. 39, табл. 2, фиг. 14.

Strenuella (?) *attleborensis*: Matthew, 1899, с. 77, табл. IV, фиг. 4с.

Hebediscus attleborensis: Whitehouse, 1936, с. 80, сноска 25; Kobayashi, 1944, с. 61, 69 Нурé, 1952, с. 112, табл. XI, фиг. 19, 20, 24; Лазаренко, 1964, с. 179, табл. II, фиг. 17—23; Репина, 1972, с. 199, табл. XXXIII, фиг. 1, 2.

М а т е р и а л. Шесть кранидиев и два пигидия разной степени сохранности.

Г о л о т и п: кранидий, изображенный в работе Шалера и Форста (Shaler et Foerste, 1888), табл II, фиг. 4, нижний кембрий, Сев. Америка.

Д и а г н о з. Глабель сниженная и слабо суженная у округленного переднего конца; три пары слабых боковых борозд в виде ямок заметны при хорошей сохранности кранидия. Затылочное кольцо слабо обособлено, с точечным срединным бугорком. Глазные валики косые, слабые. Фронтальный лимб вогнутый, широкий. Глазные крышки и кайма узкие, в виде слабо приподнятого края.

О п и с а н и е. Кранидий квадратный, с изогнутым по окружности передним краем, глабель возвышается над остальной поверхностью кранидия, слабо суживается и круто снижается вблизи переднего конца. Боковые борозды почти неразличимы. Затылочное кольцо обособлено очень слабым перегибом поверхности (это различимо лишь на профиле), с точечным срединным бугорком. Спинные борозды широкие против задней половины глабели и очень слабые вокруг ее переднего конца. Неподвижные щеки слегка припухлые. Задняя краевая борозда широкая, направленная диагонально вперед; задняя кайма в виде утолщенного валика. Глазные валики совпадают с перегибом поверхности, косо направлены; глазные крышки в виде приподнятого края кранидия. Фронтальный лимб плоско-вогнутый, с приподнятым внешним краем, имитирующим кайму. Панцирь не сохранился, ядро гладкое.

Р а з м е р ы кранидия, мм

№ образца	ДК	ШК ₃	ШК ₄	ДГ	ШГ ₂
514/7	2,0	2,0	2,5	1,3	1,1

Имеющиеся в коллекции два очень маленькие (по 0,9 мм) пигидия, по всей вероятности, принадлежат молодым особям этого вида. Форма пигидия — поперечно вытянутый эллипс; рахис возвышается над плеврами, постепенно снижается и суживается к заднему притупленному концу, недоходящему до каймы. На рахисе слегка намечаются четыре прямые поперечные бороздки. На втором (считая спереди) кольце рахиса отчетлив толстый срединный бугорок (табл. XVII, фиг. 3). Плевры сглаженные, выпуклые, круто снижаются к кайме. Кайма в виде слегка припухлого валика, по внешнему краю которого различимы маленькие зазубрины-шипики в количестве семи пар.

У обоих имеющихся пигидиев наблюдается приключенный туловищный сегмент, на котором различимо маленькое сочленовное полукольцо, широкая плевральная борозда, субпараллельная краям плевры, приотренной в маленькие шипики.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Кранидии варьируют по размерам (2, 0; 1, 6; 1, 2) и различаются между собой характером общей выпуклости, степенью выраженности борозд и четкостью проявления глазных валиков и краевой каймы. При сравнении описываемых экземпляров с голотипом различия проявляются лишь в большей притупленности внешних углов заднебоковых лопастей, нечеткости боковых борозд глабели и большей обособленности краевой каймы у приколымских представителей вида. Интересны особенности, проявляющиеся в процессе возрастной изменчивости. У молодых особей наблюдаются толстые и относительно длинные обособленные глазные крышки, толстые отчетливые глазные валики, задний конец глабели оттянут в мощный затылочный шип, а на задних участках неподвижных щек и боковых участках передней краевой каймы присутствуют шишкообразные бугорки (табл. XVII, фиг. 1, 2). На некоторые из перечисленных особенностей указывали авторы вида при его установлении. В остальном сравниваемые

формы аналогичны. От наиболее близкого вида *H. cobboldi* Resser описываемые формы отличаются более изящной глателью, менее наклонными и слабыми глазными валиками и четкостью проявления краевой каймы.

Распространение. Нижний кембрий, верхи алданского яруса; Приколывье (верхове р. Шаманиха), Хараулах (хр. Туора-Сис), Север Сибирской платформы (реки Оленек, Мал. Куонамка, Сухари-ха); Сев. Америка, Англия, Марокко.

Род *Pagetiellus* Lermontova, 1940

Pagetiellus porrectus Lazarenko, 1962

Табл. XVII, фиг. 10—16

Pagetiellus porrectus; Лазаренко, 1962, с. 43, табл. II, фиг. 1—8; 1964, с. 185, табл. V, фиг. 10—20; Решина, 1972, с. 198, табл. XXXII, фиг. 12—15; Савицкий и др., 1972, с. 58, табл. 2, фиг. 5, 6.

Голотип: кранидий, № 87/8270, ЦГМ, г. Ленинград (Лазаренко, 1962, табл. II, фиг. 1); северо-восток Сибирской платформы, р. Малая Куонамка; нижний кембрий, алданский ярус, зона *Hebediscus* — *Judoptia* (верхняя подзона).

Материал. Многочисленные разрозненные кранидии и пигидии различной степени сохранности.

Диагноз. Кранидий и пигидий вытянуты в длину; спинные борозды не выражены, но заметны в скользющем свете. Кайма кранидия плоская или слабовыпуклая, в виде широкого пристроенного козырька. Рахис слабо выражен в рельефе, из десяти сегментов. Кайма пигидия нитевидная, иногда против заднего конца рахиса утолщена.

Описание. Дано в работе Н. П. Лазаренко, 1962, с. 43.

Сравнение и замечания. Имеющиеся в коллекции кранидии и пигидии несколько отличаются от типовых экземпляров меньшей общей выпуклостью, наличием точечно-ямчатой скульптуры на ядрах, а также зачаточных шипиков по краю пигидия (табл. XVII, фиг. 14). Вдоль внешнего края передней краевой каймы на некоторых кранидиях присутствуют отчетливые точечные бугорочки (табл. XVII, фиг. 13), неизменные до настоящего времени ни у одного из видов рода. Перечисленные особенности приколывских форм привлекают внимание и в первом варианте могут быть объяснены спецификой экологических особенностей существования вида. Однако эти особенности не доминируют над основными признаками, что и позволяет рассматривать описываемые формы, как *P. porrectus*.

Необходимо отметить, что очень близкие, практически тождественные формы описаны как *Delgadella souzai* (Delgado) из отложений нижнего кембрия Испании (Sdzuy, 1962, с. 189, табл. 18, фиг. 7—18, *abb. 1*). Выполняя частичную ревизию рода *Delgadella*, К. Цуй приводит уточненный диагноз рода, но при этом не упоминает о такой важной детали строения, как краевые осевые шипы. В сводке по трилобитам (Treatise..., 1959, с. 0190) указывается, что для некоторых видов рода *Delgadella* характерен осевой шип и на этом основании *Delgadella* и *Pagetiellus* рассматриваются как самостоятельные роды. Исходя из этого, *D. souzai* (Delgado), не обладающий основным признаком рода, т. е. лишенный краевых осевых шипов, естественно, должен рассматриваться как *Pagetiellus souzai* (Delgado), на что указывала Е. В. Лермонтова (1951, с. 42) еще в довоенные годы. Однако такое решение не будет правильным до того момента, пока не будет проведена ревизия вида *Delgadella lusitanica* (Delgado), являющегося типовым видом. Если при

этом наличии осевых шипов утратит значения родового признака, тогда можно будет безоговорочно присоединиться к мнению К. Цуй и рассматривать вид *Pagetiellus porrectus* Laz. как синоним вида *Delgadella souzai* (Delgado).

Распространение. Нижний кембрий, верхи алданского яруса; Приколымье (верховье р. Шаманихи), север Сибирской платформы (бассейны рек Оленек, Мал. Куонамка, Сухариха).

ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО OLENELLOIDEA VOGDES, 1893

СЕМЕЙСТВО OLENELLIDAE VOGDES, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО HOLMINAE HUPÉ, 1952

Род *Judomiella* Lazarenko, 1962

Judomiella sp.

Табл. XVIII, фиг. 13

Материал. Один обломок цефалона.

Описание. Кранидий крупных размеров, уплощенный. Глабель широкая, почти не выражена в рельефе, слабо расчлененная. Две пары борозд глабели имеют вид пологих, широких вмятин, слабо отклоняющихся назад. Спинные борозды практически не выражены. Затылочная борозда очень широкая, отчетливо заметная только по бокам, где колечато изогнута и углублена. Затылочное кольцо широкое, плоское, лентовидное, без срединного бугорка. Внутренние участки щек отсутствуют. Глазные крышки чрезвычайно широкие, плоские, примыкают к глабели, задние концы их заходят за задний край затылочного кольца.

Замечание. Описываемый обломок цефалона по всем признакам близок к *Judomiella heba* Laz. (Лазаренко, 1962, с. 49—50, табл. III, фиг. 6—8), однако неполная сохранность не позволяет отнести его к этому виду.

НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN, 1927

СЕМЕЙСТВО PROTOLENIDAE RICHTER E. ET R., 1948

Род *Nelegeria* Korobov, 1966

Nelegeria kolymica Lazarenko et Repina, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 1—12

Название вида дано по названию р. Колымы.

Голотип: кранидий, № 514/17, ИГиГ СО АН СССР, табл. II, фиг. 1, 2; Приколымье, верховье р. Шаманихи (приток р. Колымы, среднее течение); нижний кембрий.

Материал. Более 50 кранидиев, многочисленные туловищные сегменты, две подвижные щеки, один пигидий.

Диагноз. Глабель очень выпуклая, редко расчлененная с округло-приостренным передним концом. Фронтальный лимб уже каймы. Передняя кайма слабовыпуклая, немного отогнута вниз. Неподвижные щеки узкие, меньше 1/3 ширины глабели у основания. Пигидий овально-квадратный, с субпараллельными боками и широким, слабо изогнутым задним краем. Поверхность панциря мелкобугорчатая.

Описание. Кранидий крупных размеров, резко расчлененный. Глабель вздутая, длинная (5/7 длины кранидия), умеренной ширины, плавно суживается вперед к округло-приостроенному переднему концу. Три пары борозд глабели довольно широкие, четкие выгнуты вперед, длинные (узкая полоска в средней части глабели остается нерасчлененной). На фронтальной лопасти глабели впереди глазных валиков имеется одна, иногда две пары насечек, направленных косо вперед. Лопастей глабели четко выражены по бокам, где они выпуклые, к средней части выполаживаются и сливаются. Фронтальная лопасть по длине равна примерно двум задним, довольно резко обрывается вперед.

Спинные борозды глубокие и широкие по бокам глабели и более расплывчатые вокруг ее переднего конца. Затылочная борозда углублена по бокам и сравнительно более узкая и мелкая посередине. Затылочное кольцо плоское, расширенное и оттянутое назад в средней части, с маленьким срединным бугорком вблизи заднего края. Фронтальный лимб узкий, выпуклый перед глабелью и широкий, перегнутый книзу на боковых участках. Передняя краевая борозда мелкая и узкая, часто нитевидная. Передняя краевая кайма слабовыпуклая, равномерно широкая на всем протяжении, немного шире лимба, наклонена вниз.

Неподвижные щеки узкие (меньше 1/3 глабели у основания) с небольшим субтреугольным выпуклым срединным участком, ограниченным со всех сторон широкими бороздами. Глазные крышки толстые, широкие, слабо наклоненные к продольной оси кранидия и расположены позади его срединной линии. Глазные валики выпуклые, косые, резко обрываются к спинным бороздам. Задняя краевая борозда узкая и глубокая вблизи затылочного кольца, постепенно расширяется и отгибается вперед к внешнему краю. Задняя краевая кайма узкая, валикообразная, с резко выраженным коленчатым перегибом против конца глазной крышки.

Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся примерно под $\angle 40^\circ$, прямые и лишь на краевой кайме плавно изгибаются вовнутрь; задние ветви очень короткие, умеренно расходящиеся. Поверхность панциря покрыта мелкими бугорками, которые отсутствуют в бороздах глабели. На фронтальном лимбе отчетливо заметны радиально расходящиеся ветвящиеся струйки. На передней кайме имеются продольные морщинки.

Размеры кранидия, мм

№ образца	ДК	ШК ₁	ШК ₂	ШК ₃	ДГ	ШГ ₂	ШПП		ДГК
							+ ИПК	+ ШГК	
514/17	16,6	19,0	18,0	19,0	12,0	8,0	2,5	4,4	4,4
514/21	13,6	17,0	16,0	18,0	9,5	7,0	2,0	5,0	4,0
514/24	15,4	20,0	16,0	20,0	11,0	7,2	3,0	4,0	4,0

Подвижная щека со слабовыпуклым щечным полем. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма возвышается и расширяется к щечному углу и переходит в мощный шип. Поверхность щеки покрыта мелкими бугорками, на кайме и шипе отчетливы продольные морщинки.

Торакс представлен разрозненными фрагментами сегментов, главным образом плеврами. Плевральная борозда глубокая и широкая, слабодиагональная, с круглыми бортами. Плевра с резким перегибом вниз на 1/3 длины от спинных борозд. Плевральное окончание в виде шипа, длина которого не превышает ширины плевры. Поверхность мелкобугорчатая.

Пигидий небольшой, квадратный, с субпараллельными боками и выпуклыми передним и задним краями. Рахис занимает почти всю площадь пигидия, субтреугольной формы, с одной поперечной бороздой,

расположенной у его переднего края и отсекающей узкое, слабовыпуклое осевое кольцо. По бокам конечного сегмента едва намечаются три пары вдавленностей; на конце его имеется мелкая овальная ямка. Спинные борозды не выражены. Рахис плавным перегибом переходит в очень узкие отогнутые вниз плевральные части, которые немного расширяются назад. Кайма обособлена только по бокам пигидия. Она валикообразная, оттянута в тонкие короткие шипики. Сочленовное полукольцо узкое, слабовыпуклое, отделено четкой, неглубокой бороздой. Выпуклые участки пигидия покрыты мелкими точечными бугорками.

Размеры пигидия, мм				
№ образца	ДП	ШП	ДР	ШР ₁
514/20	4,5	5,5	3,5	4,0

Сравнение. От *Nelegeria lata* Ког. (Коробов, 1966, с. 58—62, табл. 18, фиг. 1—8) описываемый вид отличается более выпуклой, сильнее расчлененной глабелю и отсутствием бугорков на ее срединной части. Фронтальный лимб у нового вида уже, передняя краевая борозда мельче, а передняя кайма уже, менее выпуклая и отогнута вниз. Неподвижные щеки у описываемого вида уже. Пигидий имеет более широкие плевральные части, отчего приобретает лопатовидную форму, в то время как у *N. lata* Ког. задний край довольно круто закруглен.

Распространение. Нижний кембрий, переходные слои между алданским и ленским ярусами; Приколымье (верховье р. Шаманихи).

СЕМЕЙСТВО ALDONIIDAE НУРÉ, 1952.

Род *Aldonaia* Lermontova, 1940

Aldonaia pokrovskayae Korobov, 1963

Табл. XIX, фиг. 1—4

Aldonaia pokrovskayae: Коробов, 1963, с. 71—73, табл. IX, фиг. 8, 9; Репина, 1972, с. 203, табл. XXXVI, фиг. 1, 2.

Голотип: кранидий, № 3567/9, ГИН АН СССР (Коробов, 1963, табл. IX, фиг. 8); Хараулах (хр. Туора-Сис), р. Лена ниже устья руч. Бискээбит; верхи алданского яруса.

Материал. 25 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. *Aldonaia* с широким кранидием, широко закругленным передним краем, коротким, вздутым фронтальным лимбом, резко скошенными глазными валиками, с удлиненными ямками в спинных бороздах впереди глазных валиков, с расходящимися передними ветвями лицевых швов и без крупных бугорков в средней части глабелы.

Описание и сравнение дано в работе М. Н. Коробова, 1963, с. 71—73.

Распространение. Нижний кембрий, пограничные слои между алданским и ленским ярусами; Приколымье (верховье р. Шаманихи), Хараулах (хр. Туора-Сис, верхи зоны *Judomia*), Сибирская платформа (среднее течение р. Лены, р. Сухариха, тарынский горизонт).

НАДСЕМЕЙСТВО DIKELOCEPHALOIDEA MILLER, 1889

СЕМЕЙСТВО GRANULARIIDAE POLETAEVA, 1951

Род *Granularia* Poletaeva, 1951

Granularia sp.

Табл. XIX, фиг. 5—7

Материал. Многочисленные обломки цефалона.

Описание. Фрагмент задней половины глабелы, на котором различимы две боковые борозды в виде ямковидных углублений. Обломки подвижных щек полого изогнуты, плавным перегибом переходят в приподнятый край, не окруженный каймой. Поверхность покрыта очень крупными, часто расположенными бугорками.

Замечания. Характерный изгиб панциря по краю цефалона и вблизи глазной поверхности, а также наличие боковых борозд на обломке глабелы, в сочетании с грубой грануляцией позволяют определить родовую принадлежность имеющихся в коллекции обломков панциря как *Granularia* Poletaeva.

НАДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN, 1854

СЕМЕЙСТВО DINESIDAE LERMONTOVA, 1940

ПОДСЕМЕЙСТВО ERBININAE REPINA, 1964

Род *Erbiella* Fedyanina, 1962

Erbiella musta Repina, 1972

Табл. XIX, фиг. 8—10

Erbiella musta: Репина, 1972, с. 214, 215, табл. X, фиг. 6—9.

Голотип: кранидий, № 382/494, ИГиГ СО АН СССР (Репина, 1972, табл. XL, фиг. 8); северо-запад Сибирской платформы, р. Сухариха; нижний кембрий, тарынский горизонт.

Материал. Шесть кранидиев неполной сохранности и одна подвижная щека.

Диагноз. Предглабельное поле сохранилось только в виде небольших треугольных долек по бокам глабелы. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средней длины.

Описание и сравнение кранидия даны в работе Л. Н. Репиной, 1972, с. 214, 215. Подвижная щека с сильно выпуклым щечным полем равномерной ширины. Краевая борозда глубокая, широкая. Боковая кайма валикообразная, резко расширяющаяся у щечного угла, где оттянута в толстый, но короткий шип. Задняя кайма не сохранилась. Поверхность покрыта мелкими бугорками.

Замечания. Описываемые экземпляры ничем не отличаются от голотипа.

Распространение. Нижний кембрий, пограничные слои между алданским и ленским ярусами; Приколмые (верховье р. Шаманиха), северо-запад Сибирской платформы (р. Сухариха, тарынский горизонт).

Genus et species indet.

Табл. XIX, фиг. 11, 12

Материал. Два очень маленькие пигидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Очень маленький пигидий в 2,5 мм длиной, сферически-выпуклый, округлых очертаний, с резко подогнутыми боками. Максимальная ширина его равна длине. Рахис массивный, слабо суживается в задней половине к округленному заднему концу, доходящему до края пигидия, приподнятому здесь в виде седла. На рахисе, кроме сочленовного полукольца, отчетливо разграничены прямыми бороздами три кольца и боковыми вмятинами намечается дополнительно еще два кольца. Конечная площадка рахиса не расчленена, с ямковидным углублением вблизи заднего края. Плевры от рахиса круто наклонены вниз, гладкие; лишь вблизи переднебоковых углов намечаются две слабые межплевральные борозды. Кайма неразличима, вероятно, она не обособлена. Панцирь не сохранился. Поверхность выпуклых участков ядра покрыта очень мелкими точечными бугорками.

Замечания. Анализируя весь комплекс встреченных совместно с описываемыми пигидиями видов трилобитов, можно предположить, что эти пигидии принадлежат представителям семейства *Dinesidae*. Это семейство в коллекции представляет род *Erbiella* Fedyanina, строение пигидия которого неизвестно. Однако сходные пигидии с массивным, многосегментным рахисом, круто спадающими от него вниз плевами, без краевой каймы описаны как принадлежащие представителям названного семейства — роду *Rondocephalus* (Репина, 1972, с. 211, табл. XXXIX, фиг. 9) и роду *Erbiopsidella* (Покровская, 1959, с. 116, табл. VI, фиг. 8) В обоих случаях отнесение к роду сделано не на основании находки целого спинного щита, а по ассоциации, поэтому не исключено в будущем уточнение родовой принадлежности.

* * *

Описываемый комплекс трилобитов многочислен и разнообразен. Он представлен шестью видами, двумя родами (без определения до вида) и одним семейством без уточнения до рода, что в целом представляет шесть семейств, распределяющихся среди пяти надсемейств. Количественно в комплексе преобладают представители родов *Pagetiellus* Lermontova и *Nelegeria* Korobov. Менее многочисленны *Aldonaia* Lermontova и *Hebediscus* Whitehouse. Остальные виды и роды представлены единичными экземплярами. Все виды (исключая новый) и роды комплекса известны во многих районах Сибири, что значительно упрощает задачу определения возраста вмещающих слоев.

Роды *Helediscus* Whit., *Triangulaspis* Lerm. широко распространены в разрезах Сибирской платформы, Анабарского и Оленекского поднятий, хр. Туора-Сис (Хараулах), в меньшей мере в Саяно-Алтайской складчатой области, Средней Азии и других регионах Советского Союза. Известны они и из разрезов Западной Европы и Северной Африки. В Сибири они определяют уровень атдабанского и тарынского горизонтов бассейна среднего течения р. Лены (Хоментовский, Репина, 1965), зоны *Judomia* хр. Туора-Сис (Репина и др., 1974), камешковского горизонта Саяно-Алтайской складчатой области (Репина, 1960; Федянина, 1962; Журавлева и др., 1967). Те же виды этих родов встречаются в зоне *Hebediscus* — *Judomia* Анабарского поднятия (Лазаренко, 1962), зоне *Hebediscus attleborensis* западного Прианабарья (Егорова, Савицкий, 1969); тарынском горизонте Игарского района (Репина, 1972) и в других регионах.

За пределами Советского Союза вид *Hebediscus attleborensis* (Shaler et Foerste) широко распространен в известняках камлей и слоев с *Callavia* (горизонты Ac_1 , Ac_2 и Ac_3) нижнего кембрия Англии (Cobbold, 1931; Cobbolt, Росоок, 1934).

Род *Pagetiellus* Lerm. имеет широкое географическое и стратиграфическое распространение в Сибири и встречается почти во всех райо-

нах, где имеются нижнекембрийские отложения. Его представители являются с низов атдабанского горизонта (и его аналогов) и прослеживаются почти до низов кетеманского горизонта. Вид *Pagetiellus porrectus* Laz. характерен в основном для северных и северо-западных районов Сибири, где встречаются в верхах зоны Hebediscus — Judomia Анабарского поднятия (Лазаренко, 1962), а также в тарынском горизонте Игарского района (Репина, 1972).

Род *Judomiella* Laz. (не определен до вида) обычен в разрезах севера Сибири. Он известен в зоне Hebediscus — Judomia нижнего кембрия Анабарского и Оленекского поднятий (реки Котуй, Малая Куонамка, Оленек, Хорбусуонка и др.; Лазаренко, 1962; 1964), в верхах зоны Judomia хр. Туора-Сис (Хараулах; Репина и др., 1974), в тарынском горизонте бассейна среднего течения р. Лены (реки Лена, Ботома, Синяя; Хоментовский, Репина, 1965) и Игарского района (р. Сухариха; Репина, 1972).

Род *Nelegeria* Ког. наиболее многочислен в разрезах хр. Туора-Сис (Хараулах), где он приурочен к самым низам зоны Bergegoniellus mic-massiformis — Nelegeria (Коробов, 1966; Репина и др., 1974). Представители рода известны также в зоне Protolenus borealis Западного Прианбарья (р. Буом-Пастах), где определены как *Bergegoniopsis dualis* Jegor. (Егорова, Савицкий, 1969), в низах зоны Pagamimassa siberica — Bergegoniellus expansus Оленекского поднятия (р. Хорбусуонка; Лазаренко, 1964). В описываемом комплексе род представлен новым видом.

Род *Aldonaia* Legm. встречается во многих разрезах Сибирской платформы, Северного Верхоянья (хр. Туора-Сис), а также Саяно-Алтайской складчатой области. Представители этого рода характерны, как правило, для тарынского и синско-куторгинового горизонтов нижнего кембрия и их аналогов. Вид *Aldonaia pokrovskayae* Ког. известен из верхов зоны Judomia хр. Туора-Сис (Коробов, 1963; Репина и др., 1974), тарынского горизонта Игарского района (р. Сухариха; Репина, 1972), бассейна среднего течения р. Лены (Хоментовский, Репина, 1965) и в других районах.

Род *Granularia* Polet. известен в большинстве разрезов Сибири, Саяно-Алтайской складчатой области, Забайкалья, Средней Азии, Дальнего Востока. Представители этого рода встречаются от атдабанского горизонта нижнего кембрия до низов среднего кембрия.

Характерно присутствие в комплексе рода *Erbiella* Fed. Представители этого рода впервые были описаны в Саяно-Алтайской складчатой области, где они приурочены к камешковско-санаштыкгольскому горизонту (Федянина, 1962). На Сибирской платформе род известен довольно широко и встречается в отложениях тарынского горизонта бассейна среднего течения р. Лены (реки Лена, Ботома, Синяя; Хоментовский, Репина, 1965), Игарского района (р. Сухариха; Доценко и др., 1968; Репина, 1972). Представители рода известны также в дмитриевском горизонте нижнего кембрия Приморья (Окунева, Репина, 1973). Вид *Erbiella musta* Rep. характерен для комплекса тарынского горизонта р. Сухарихи (Репина, 1972).

Проведенный краткий анализ распространения трилобитов позволяет сделать вывод, что рассматриваемый комплекс трилобитов может быть сопоставлен (и считаться одновозрастным) с комплексом тарынского горизонта нижнего кембрия среднего течения р. Лены и Игарского района (р. Сухариха), а также зоны Bergegoniellus mic-massiformis — Nelegeria lata Хараулаха (хр. Туора-Сис) и их аналогов. Вопрос о полном совпадении объемов перечисленных подразделений до конца не выяснен. Интересно отметить удивительное постоянство состава комплекса трилобитов этого уровня (несмотря на удаленность районов), а также строгую фациальную приуроченность. Повсюду рассматриваемый комплекс трилобитов встречается в карбонатных и глинисто-карбонатных

породах, формировавшихся в районах, расположенных в зоне перехода от восточного к переходному типу разрезов (Лермонтова, 1951; Зеленов, 1957; Хоментовский, Репина, 1965; Репина, 1974).

Выявление данного комплекса в Приколымье позволяет предполагать, что бассейн, покрывавший в раннем кембрии территорию Приколымья, имел открытые связи с акваторией Сибирской платформы. На указанных территориях, по-видимому, существовали весьма близкие палеотектонические обстановки. Это выразилось в сходстве типа осадков и мощностей нижнекембрийских пород, а также в составе комплекса трилобитов.

ЛИТЕРАТУРА

- Даценко В. А., Журавлева И. Т., Лазаренко Н. П., Попов Ю. Н., Чернышева Н. Е. Биостратиграфия и фауна кембрийских отложений северо-запада Сибирской платформы. Л., «Недра», 1968. 213 с. (Тр. НИИГА, т. 155).
- Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия и биофауны кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. М., «Недра», 1969. 408 с. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 43).
- Журавлева И. Т., Задорожная Н. М., Осадчая Д. В., Покровская Н. В., Радионов И. М., Фонин В. Д. Фауна нижнего кембрия Тувы. М., «Наука», 1967. 180 с.
- Зеленов К. К. Литология нижнекембрийских отложений северного склона Алданского массива. М., Изд-во АН СССР, 1957. 123 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 8).
- Кабаньков В. Я., Шашурин И. Т., Шишкин В. А. Новые данные по стратиграфии нижнекембрийских отложений Приколымского поднятия (Северо-Восток СССР).— «Докл. АН СССР», 1973, т. 212, № 1, с. 173—176.
- Комар В. А., Фурдуй Р. С. О кембрийских и юдомских отложениях Приколымского поднятия.— «Докл. АН СССР», 1969, т. 184, № 4, с. 915—916.
- Коробов М. Н. Новые трилобиты из нижнего кембрия Хараулахских гор.— «Палеонтол. ж.», 1963, № 4, с. 64—75.
- Коробов М. Н. Новые трилобиты из нижнего кембрия Якутии.— «Палеонтол. ж.», 1966, № 2, с. 57—66.
- Лазаренко Н. П. Новые данные о трилобитах рода *Triangulaspis*.— В кн.: Сб. статей по палеонтологии и стратиграфии. Вып. 3, Л., изд. НИИГА, 1957, с. 3—17.
- Лазаренко Н. П. Новые нижнекембрийские трилобиты Советской Арктики.— В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 29, Л., изд. НИИГА, 1962, с. 29—77.
- Лазаренко Н. П. Комплексы нижнекембрийских трилобитов северной части Средней Сибири. М., «Недра», 1964. 288 с. (Тр. НИИГА, т. 137).
- Лермонтова Е. В. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. Кембрий. М.— Л. ГТИ, 1940, с. 112—157.
- Лермонтова Е. В. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М., ГТИ, 1951. 222 с.
- Окунева О. Г., Репина Л. Н. Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. Новосибирск, «Наука», 1973. 284 с.
- Пепеляев Б. В. Кембрийские отложения бассейна р. Колымы. Докембрий и палеозой Северо-Востока СССР. Тезисы докладов межвед. стратиграф. совещ. Магадан, 1974, с. 39—40.
- Покровская Н. В. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы. М., Изд-во АН СССР, 1959. 198 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 27).
- Репина Л. Н. Комплексы трилобитов нижнего и среднего кембрия западной части Восточного Саяна.— В кн.: Региональная стратиграфия СССР. Т. 4. М., Изд-во АН СССР 1960, с. 171—223.
- Репина Л. Н. Трилобиты тарынского горизонта разрезов нижнего кембрия р. Сухарихи (Игарский район).— В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., «Наука», 1972, с. 184—216.
- Репина Л. Н. К вопросу о границе нижнего и среднего кембрия Сибирской платформы и сопредельных территорий.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., «Наука», 1974, с. 76—103.
- Репина Л. Н., Лазаренко Н. П., Мешкова Н. П., Коршунов В. И., Никифоров Н. И., Аксарина Н. А. Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (хр. Тоура-Сис). М., «Наука», 1974. 298 с.
- Савицкий В. Е., Евтушенко В. М., Егорова Л. И., Канторович А. Э., Шабанов Ю. Я. Кембрий Сибирской платформы (Юдомо-Оленекский тип разреза. Куонамский комплекс отложений). М., «Недра», 1972, 199 с. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 130).
- Федянина Е. С. Трилобиты мрасской свиты с ключа Пьянковского (Горная Шория).— В кн.: Материалы по геологии Западной Сибири. Томск. Изд-во Томского ун-та, 1962, с. 30—40.

Хоментовский В. В., Репина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., «Наука», 1965. 199 с.

Hupé P. Contribution à l'étude des trilobites du Maroc. I. Faunas de trilobites et zones paléontologiques du Cambrien inférieur de L'Anti-Atlas. Service Geol. Maroc (Rabat), N 103. Notes et Mém., 1952, 402 p.

Cobbold E. S. Additional Fossils from the Cambrian Rocks of Comley, Shropshire.—“Quart. Journ. Geol. Soc.”, 1931, v. LXXXVII. pt. 3, p. 459—512.

Cobbold E. S., Pocock R. W. The Cambrian area of Rushton (Shropshire).—“Philos. Trans. Roy. Soc. Ser. B.”. 1934, v. 223, p. 305—409.

Kobayashi T. On the Eodiscids.—“Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. of Tokyo”, 1944, Sect. II, v. VII. pt. I, 82 p.

Matthew G. F. Studies on Cambrian Faunas. Fragments of the Cambrian Faunas of Newfoundland.—“Trans. Roy. Canada. 2 Ser.”, 1899, v. V, sect. IV, p. 97—123.

Sdzuy K. Trilobiten aus dem Unter-Kambrium der Sierra Morena (S.—Spanien) —“Senck. lefh.”, 1962, Bd. 43, N 3, S. 181—228.

Shaler N. Foerste A. Preliminary description of North Attleborough fossils.—“Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.”, 1888, v. XVI, N 2, p. 27—41.

Treatise on Invertebrate Paleontology. O, Arthropoda I. U. S. A., Geol. Soc. Am. and Univer. Kansas Press, 1959, 0560 p.

Whitehouse F. W. The Cambrian faunas of north-eastern Australia.—“Mem. Queens. Museum”, 1936, v. XI, pt. I, p. 1—54.

Г. П. Абаимова

САМЫЕ ДРЕВНИЕ ГАСТРОПОДЫ СИБИРИ

Впервые многочисленные остатки гастропод в немакит-далдынской свите (горизонте) Западного Прианабарья были собраны Б. Б. Шишкиным (1974) в низах верхней; карбонатной части этой свиты, ниже корилской пачки, где они присутствуют совместно (в одном образце) с *Sachites* sp., *Conotheca* sp., *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Anabarites* (?) sp., *Tiksitheca* cf. *korobovi* (Miss.), *T. licis* Miss. и с различными проблематичными остатками. Данные гастроподы были собраны на 23 м ниже кровли немакит-далдынской свиты. По имеющимся данным, это наиболее древние известные сейчас гастроподы в Сибири, а возможно, и в мире, поскольку они встречены ниже отложений с комплексом органических остатков зоны *Oelandiella korobkovi* — *Anabarella plana*, описанных В. Е. Савицким (1959, с. 43, 44) и В. В. Миссаржевским (1969, с. 38). Ниже приводится описание гастропод. Описанные экземпляры хранятся в СНИИГГиМСе, колл. № 1353. Измерения произведены согласно схеме, приведенной в работе А. Ю. Розанова и В. В. Миссаржевского (1966, с. 97).

ОТ Р Я Д А R C H A E O G A S T R O P O D A

П О Д О Т Р Я Д B E L L E R O P H O N T I N A

Н А Д С Е М Е Й С Т В О H E L C I O N E L L A C E A

С Е М Е Й С Т В О H E L C I O N E L L I D A E

Р о д *Helcionella* Grabau et Shimer, 1909, emend. Missarzhevsky 1969

Helcionella (?) *antigua* Abaimova, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1—15

Antiqua (лат.) — древняя.

М а т е р и а л. 118 экземпляров хорошей и посредственной сохранности, обычно в виде ядер.

Г о л о т и п: СНИИГГиМС, экз. № 1353/1, обр. № 182/II — 18 а (I); табл. XX, фиг. 1, а, б; правый берег р. Котуйкан, 2—4 км выше устья, обн. ШБ 182; нижний кембрий, немакит-далдынский горизонт.

О п и с а н и е. Раковины карбонатные, очень маленькие (до 1,5 мм вдоль длинной оси), двусторонне-симметричные или слабо несимметричные, колпачкообразные, с низкой притупленной, сдвинутой вперед вершинкой. Положение последней варьирует от квазицентрального до нависающего над передней частью. Устье широкое, овальное или каплевидное, приостренное к переднему краю, Раковины однослойные тонкие; наименьшей толщины они достигают в примакущей части, поэтому эта часть раковин разрушается прежде всего и у многих экземпляров кажется прободенной. У некоторых экземпляров вдоль передней, реже

вдоль задней стороны, от вершинки к устью проходят один или два неглубоких желобка, образуя пологий гребень; большинство раковин этого элемента не имеют. Наружная поверхность гладкая в примакушечной части; ниже — скульптурирована серией субконцентрических морщин, более редких, местами прерывистых в задней части, на боковых сторонах сливающихся по две, в результате чего в направлении к передней стороне быстро уменьшается их число. Мускульные отпечатки не обнаружены.

№ экземпляра	Размеры, мм			
	n	m	h	l
1353/1 (голотип)	0,71	1,10	0,47	0,08
1353/2	0,46	0,66	0,37	0,05
1353/3	0,70	0,95	0,45	0,06
1353/4	0,90	1,20	0,60	—
1353/5	0,45	0,65	0,25	—

Изменчивость. Варьирует степень приостренности вершинки, крутизна закругления переднего края, форма устья, частота линий нарастания, а также положение вершинки, которая у некоторых экземпляров близка к центральному положению, сближая представителей описываемого вида с представителями рода *Tannuella* Missarzhevsky, у других — почти нависает над передним краем, а у большинства занимает промежуточное между этими крайними точками положение.

Сравнение. От других представителей рода отличается малыми размерами, отсутствием глубоких концентрических борозд, недостаточно строго фиксированным положением вершинки раковины.

Замечание. Отнесение данного вида к гастроподам и его родовая принадлежность вызывают сомнения, поскольку мускульные отпечатки не обнаружены.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; нижний кембрий, немакит-далдынский горизонт.

Местонахождение. Р. Котуйкан, правый берег, 2—4 км выше устья, обн. ШБ 182; 5 м ниже подошвы корилской пачки.

ЛИТЕРАТУРА

Шишкин Б. Б. Раковинная фауна в немакит-далдынской свите. — «Геол. и геофиз.», 1974, № 4, с. 111—114.

Савицкий В. Е. О границе синия и кембрия. — В кн.: Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-востока Сибирской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1959, с. 40—53. (Тр. НИИГА, вып. 101).

Миссаржевский В. В. Северо-западный склон Анабарского массива. — В кн.: Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969, с. 36—45. (Тр. ГИНа, вып. 206).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., «Наука», 1966. 127 с.

Ю. Л. Пельман

**РАННЕ-СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ СТЕНОТЕКОИДЫ
И НОВЫЕ СКЕЛЕТНЫЕ ОСТАТКИ
НЕЯСНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ
СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЙОНА РЕК АЛДАНА И ЛЕНЫ**

Впервые раннекембрийские стенотекоиды Сибирской платформы были описаны Horný R. (1957) из местонахождения вблизи пос. Еланское на левом берегу р. Лены. В последующие годы продолжался сбор нового материала, расширялась география находок, но он оставался не изученным. В данной статье излагаются материалы изучения стено-текоид из коллекции Л. И. Егоровой и Б. Б. Шишкина (1968 г.; СНИИГГиМС), сборов автора (1968—1971 гг.) и скелетных остатков неясного систематического положения.

Принятые обозначения: Д — длина, Ш — ширина, В — высота.

ТИП MOLLUSCA

КЛАСС STENOTHECOIDA YOSHELSON, 1968

СЕМЕЙСТВО CAMBRIDIIDAE HORNÚ, 1957

Род *Cambridium* Horný, 1957

Cambridium nikiforovae Horný, 1957

Табл. XXI, фиг. 1, 2

Cambrian nikiforovae: Horný R., 1957, с. 3; Сычев И. А., 1960, с. 254.

Голотип: Horný R., 1957, с. 3; табл. I, фиг. 1—4. Музей ВСЕГЕИ, Ленинград.

Материал. Около 100 экземпляров разрозненных створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина удлинено-округлая. Макушка у переднего края раковины. От макушки к заднему краю идет мелкая депрессия, слабо расширяющаяся к краю раковины. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания. Внутреннее строение раковины на имеющемся материале не изучено.

Размеры, мм

Образец	Д	Ш	В	Ш/Д	В/Д
24/8—1	12,4	9,5	3,5	0,76	0,28
24/8—2	12,0	9,3	4,6	0,77	0,38
220/II—2/2	3,5	2,3	1,2	0,66	0,34
220/II—2/4	3,5	3,0	1,7	0,86	0,48
220/II—2/6	3,8	2,4	1,0	0,64	0,26
220/II—3ь/3	5,4	3,5	—	0,65	—
220/II—3в/5	4,6	2,5	1,2	0,54	0,26
220/II—3в/5	5,8	6,8	2,3	1,17	0,39
220/II—3в/6	6,0	4,0	1,5	0,67	0,25

Изменчивость наблюдается в положении макушки у переднего края раковины, степени ее заостренности и рельефности линий нарастания.

Сравнение. От вида *S. cernyshevae* Horný, описываемый вид отличается отсутствием четко выраженного кия на заднем склоне раковины вдоль плоскости симметрии.

Распространение. Верхняя часть нижнего кембрия, нижняя часть среднего кембрия, зоны *Lermontovia*—*Paramicmassa*, *Anabaraspis* и *Schistocephalus*—*Olenoides*, еланская свита, нижняя часть устьботомской свиты; Сибирская платформа. Верхняя часть нижнего кембрия, верхняя часть обрубчевского горизонта; Батеневский кряж, Алтай-Саянская складчатая область.

Местонахождение. Р. Лена, среднее течение, левый берег, обнажения еланской свиты около пос. Еланское; обнажения еланской и устьботомской свит в 10—15 км выше метеорологической станции Брылок.

Род *Stenothecoides* Resser, 1938

Stenothecoides eleganta Pelman, sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 3

Eleganta (лат.) — изящная.

Голотип: Музей ИГиГ СО АН СССР, колл. № 523, обр. 21/5a-1; нижний кембрий, пестроцветная свита, атдабанский горизонт, основание зоны *N. kokoulini*—*Judomia*; р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччагтый-Туойдах; табл. XXI, фиг. 3.

Материал: Один экземпляр хорошей сохранности.

Описание. Раковина удлинненно-округлая, билатерально симметричная, сравнительно высокая. Раковинное вещество карбонатное. Макушка немного позади переднего края, заостренная. От нее к заднему краю раковины идет пологий киль, слегка отогнутый в левую сторону. Передний склон раковины полого вогнутый, задний — выпуклый. Максимальная выпуклость приурочена к средней ее части (позади макушки). Внутреннее строение раковины на имеющемся материале не изучено.

Размеры, мм

Образец	д	ш	в	ш/д	в/д
21/5a-1	2,8	1,9	1,1	0,68	0,39

Сравнение. От видов *S. elongata* (Walcott), 1884, *S. labradorica* Resser, 1938 и *S. andrejevae* Horný, 1957 описываемый вид отличается очень высоким положением макушки — она расположена на уровне максимальной высоты раковины, а не лежит в апертурной плоскости.

Замечания. Признак «положение макушки», по нашему мнению, имеет более высокий таксономический ранг, чем видовой, так как положение макушки относительно апертуры раковины, по-видимому, определяется не индивидуальной (возможно, групповой), а структурной изменчивостью и организацией мягкого тела животного — подобные признаки должны иметь родовой или семейственный ранг. Не исключено, что в дальнейшем описываемый вид будет отнесен к особому роду.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт, основание зоны *N. kokoulini*—*Judomia*, пестроцветная свита; бассейн среднего течения р. Лены, юг Якутии, СССР.

Местонахождение. Р. Лена, правый берег, обн. 21; 2 км ниже устья руч. Аччагтый-Туойдах, пестроцветная свита, 14 м выше уреза реки.

Род *Aldanolina* Pelman, gen. nov.

Название рода дано по названию р. Алдан.

Типовой вид — *Aldanolina magna* Pelman, gen. et sp. nov.

Диагноз. Раковина удлиненно-округлого очертания, карбонатная, равномерно выпуклая. Макушка расположена вблизи переднего края раковины. Устье широкое, находится под макушкой. Поверхность раковины покрыта узкими и редкими концентрическими морщинками.

Состав рода. Типовой вид.

Распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт; юг Якутии, СССР.

Aldanolina magna Pelman, sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 4, 5

Магна (лат.) — крупная.

Голотип: Музей ИГиГ СО АН СССР, колл. № 523, обр. 4/9 = Ia; нижний кембрий, кенядинский горизонт, пестроцветная свита, зона D. regularis; р. Алдан, правый берег, 4 км ниже устья руч. Балаганнаах; табл. XXI, фиг. 4.

Материал. Около десяти экземпляров раковин хорошей сохранности.

Описание. Раковина удлиненно-округлого или округлого очертания, равномерно выпуклая, наибольшая выпуклость приурочена к ее средней части. Максимальная ширина раковины приурочена к передней ее трети. Задний край раковины округлый, передний — расщелен широким, низким, треугольным устьем. Макушка расположена вблизи переднего края раковины. Внутреннее строение раковины на имеющемся материале не установлено. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Образец	Размеры, мм				
	Д	Ш	В	Ш/д	В/д
4/9—Ia	12,0	12,0	2,6	1,00	0,22
4/9—2	13,0	12,1	2,7	0,93	0,21
4/9—3	14,2	10,4	—	0,93	—
4/9—4	9,5	9,0	—	0,95	—

Изменчивость. В целом очертания раковины постоянны, но у отдельных экземпляров немного варьирует длина раковины.

Сравнение. Род монотипный.

Распространение. То же, что и рода.

Местонахождения. Р. Алдан, правый берег, обн. 4, 4 км ниже устья руч. Балаганнаах, пестроцветная свита, 31 м выше ее нижней границы (контакта с юдомской свитой). Обн. 15, р. Лена, правый берег, Журинский мыс, против руч. Негюрчюне, пестроцветная свита, около 20—30 м выше уреза реки.

Важность изученных видов несомненна для решения определенных задач стратиграфии. Интерес к ним обусловлен возможностью выявления предковых форм классов *Stenothecoida* и, возможно, *Mopoplacophoga*.

Представители рода *Cambridium* Hogný, 1957 имеют узкий стратиграфический интервал распространения — верхняя часть нижнего кембрия — нижняя часть среднего кембрия и широкий географический ареал обитания. В СССР данный род известен на территории Сибири — среднее течение рек Лены, Амги (Hogný, 1957; сборы автора); Алтае-Саянской складчатой области — Батеневский кряж (Аксарина, 1968; Сычев,

1960); Казахстана (Конева, 1971). За пределами СССР находки рода *Cambridium* известны в Гренландии (Poulsen, 1932), Северной Америке (Rasetti F., 1954; Yochelson E., 1969), Монгольской Народной Республике (сборы Ю. И. Воронина, ПИН АН СССР). Это убедительно доказывает возможность применения данной группы организмов для решения задач региональной и межрегиональной корреляции отложений верхней части нижнего и нижней части среднего кембрия.

Большой интерес к форме раковин рода *Stenothecoides* определяется тем, что подобные по форме раковины известны в нижнекембрийских отложениях Манского прогиба Восточного Саяна (сборы В. В. Хоментовского и др., ИГиГ СО АН СССР) и некоторых других районах СССР, а также на территории Монгольской Народной Республики. Не исключено, что этот род может являться потенциальным предком всего класса *Stenothecoida*.

На определенную близость *Aldanolina magna* к классу Мопорасорога указывают: 1) удлинённый габитус раковины, 2) наличие продольной плоскости симметрии и 3) положение макушки вблизи переднего края раковины. Но отличает ее от представителей класса Мопорасорога присутствие на переднем конце раковины широкого, округло-треугольного устья, рассекающего передний край раковины и доходящего до макушки. Ареал обитания *Aldanolina magna* в раннекембрийское время был достаточно широк — приблизительно 300 км с юго-востока на северо-запад в южной части Сибирской платформы.

Приведенные данные, а также распространение данного вида в пределах зоны *D. regularis* имеет большое значение для региональной корреляции нижнекембрийских отложений Сибирской платформы.

ЛИТЕРАТУРА

Аксарина Н. А. *Prodivalvia* — новый класс древнейших моллюсков. — В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Вып. 3. Изд-во Томск. ун-та, 1968, с. 77—86.

Конева С. П. Кембрийские двусторчатые моллюски северо-востока и востока Центрального Казахстана и их стратиграфическое значение. — В кн.: Стратиграфическое совещание по докембрию и палеозою Казахстана (тезисы докладов). Алма-Ата, 1971, с. 71—72.

Сычев И. А. Тип *Mollusca* мягкотелые. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. I. Новосибирск, 1960, с. 253—256. (Тр. СНИИГГнМСа, вып. 19).

Horny R. *Problematici mekkysi* (? *Amphineura*) ze spodniho kambria jizni a vychodni Sibire (SSSR). — In: Sbornik Ustredniho ustavu geologickeho. Svazek XXIII. 1956. Praha, Nakladatelstvi Ceskoslovenské akademie věd, 1957, s. 397—432.

Poulsen C. The Lower Cambrian faunas of East Greenland. Kbenhavn, 1932, 62 p. (Medd. om Grnland, bd. 87, nr. 6).

Rasetti F. Internal shell structures in the Middle Cambrian gastropod *Scenella* and the problematic genus *Stenothecoides*. — "J. Paleontol.", 1954, v. 28, no. 1, p. 59—66.

Resser C. Fourth contribution to nomenclature of Cambrian Fossils. Washington, Publ. Smiths. Institut., 1938, 43 p. (Smiths. Misc. Coll., v. 97, nu. 10).

Yochelson E. *Stenothecoida*, a proposed new class of Cambrian Mollusca. — "Lethaia", 1969, v. 2, N 1, p. 49—62.

МИКРОФОССИЛИИ (АКРИТАРХИ) ИЗ ДОКЕМБРИЙСКИХ И НИЖНЕКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНСКОГО ПРОГИБА

Из верхнедокембрийских — нижнекембрийских отложений ряда районов (Сибирской платформы и ее складчатого обрамления) выделены микрофоссилии, которые сопоставляются с комплексами Восточно-Европейской платформы. Наиболее полно изученными являются разрезы Иркутского амфитеатра (Тимофеев, 1966; Рудауская, 1964, 1971, 1973; Рудауская, Фролов, 1974; Пыхова, 1966, 1973; Титоренко Файзулина, 1968; Файзулина и др., 1973) и в какой-то мере северной части платформы — Норильский, Игарский, Туруханский районы (Тимофеев, 1966; Ильченко, 1972). Отрывочные сведения имеются по некоторым другим областям, но, к сожалению, еще остается большое количество районов, в которых микрофоссилии практически не изучались. Поэтому представляется актуальным проведение работ по детальному изучению этой группы микроорганизмов в новых районах Сибирской платформы, и особенно в тех из них, где имеются наиболее полные разрезы верхнего докембрия и кембрия. Это позволяет дополнить и уточнить диапазоны стратиграфического распространения комплексов микрофоссилий в пределах Сибири, что является необходимым условием для межрегиональной корреляции.

В пределах Манского прогиба изучение микрофоссилий проведено впервые. Следует отметить, что в настоящей статье обобщается только материал, который был получен из юго-восточной части прогиба (см. рисунок 1), где достаточно убедительно удается увязать разрезы двух различных структурно-фациальных зон (Жержульской и Солбинской (Хоментовский, Гибшер, 1973; Шенфиль и др., см. наст. сб.).

Из 250 образцов из отложений ангульской, анастасьинской, унгутской, лейбинской и крольской свит только 70 содержали микрофоссилии в количестве, достаточном для изучения. Обработка проводилась по методике, предложенной Б. В. Тимофеевым (1966) с отмучиванием в пиррофосфорнокислом натрии. При описании автор использовал классификацию Довни, Саржента и Эвита (Downie, Sarjeant, Eviitt, 1963).

Разрез анастасьинской свиты в Жержульской структурно-фациальной зоне в районе пос. Анастасьино подразделяется на четыре литологические пачки (Шенфиль и др., см. наст. сб.). Наиболее полно первая пачка анастасьинской свиты вскрыта горными выработками на водоразделе ручьев Татарский и Кривой, на левом берегу р. Кувая. В нижней части первой пачки были встречены довольно простые формы, относимые к родам *Protosphaeridium* и *Syn-*



Схема расположения разрезов, опробованных на микрофоссилии.

- 1 — скважина; 2 — Горюнов лог; 3 — водораздел ручьев Татарского и Кривого; 4 — водораздел рек Кувая и Колбы; 5 — руч. Бол. Желанык и пос. Анастасьино; 6 — район руч. Черемушного; 7 — р. Солбия.

sphaeridium. В верхней половине первой пачки из мелкозернистых граувакковых песчаников и алевролитов были выделены: *Micrhystridium pallidum* Volk., *Leiomarginata simplex* Naum., *Granomarginata prima* Naum., *Gr. squamacea* Volk., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Protosphaeridium rigidulum* Tim., *Pr. sp.*

Из отложений второй пачки анastasьинской свиты отбор образцов для микропалеоботанического анализа производился в двух разрезах: по левому берегу р. Кувая, выше пос. Спирино и на водоразделе рек Кувай и Колба, выше пос. Анастасьино. Получены следующие микрофоссилии: *Micrhystridium lanatum* Volk., *Leiomarginata simplex* Naum., *Granomarginata prima* Naum., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Leiosphaeridia sp.*, *Protosphaeridium flexuosum* Tim., *Pr. rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim.

В третьей пачке анastasьинской свиты, наиболее полный разрез которой обнажается на правом и левом берегах р. Колбы, выше пос. Анастасьино, были встречены: *Micrhystridium comosus* sp. nov., *M. lanatum* Volk., *Leiomarginata simplex* Naum., *Leiosphaeridium sp.*, *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Protosphaeridium flexuosum* Tim., *Pr. densum* Tim., *Pr. rigidulum* Tim.

Микрофоссилии четвертой пачки анastasьинской свиты были изучены также из двух разрезов: по левому берегу р. Колбы против пос. Анастасьино и в районе Звериного лога. Наибольшее число форм в первых двух разрезах приурочено к самой верхней части этой пачки; *Baltisphaeridium* (?) *hirsutus* sp. nov., *Micrhystridium lanatum* Volk., *Granomarginata prima* Naum., *Leiomarginata simplex* Naum., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Protosphaeridium densum* Tim., *P. sp.*

Отложения унгутской свиты, которая представлена массивными, в большей части светлыми доломитами и известняками, изучались в тех же разрезах, что и подстилающие их породы четвертой пачки анastasьинской свиты. В данной свите встречены простые лейосферы *Leiosphaeridia sp.*, *Protosphaeridium rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim., очень мелкие и в меньшем количестве по сравнению с анastasьинской свитой. В лейбинской свите, в нижней части разреза на водоразделе рек Кувая и Колбы, обнаружены *Leiomarginata simplex* Naum., *Granomarginata prima* Naum., *Protosphaeridium flexuosum* Tim., *Pr. densum* Tim. На правом берегу р. Солбьи и в районе руч. Черемушного, где лейбинская свита представлена пестроцветными алевролитами, песчаниками и доломитами, было отобрано 32 образца, из которых только в восьми содержались микрофоссилии; *Micrhystridium perlevis* sp. nov., *M. sp.*, *Leiosphaeridia cerebriiformis* Volk., *L. bituminosa* Tim., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Protosphaeridium flexuosum* Tim., *Pr. rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim.

Начиная с лейбинского времени граница между Жержульской и Солбинской структурно-фациальными зонами смещается значительно западнее (Шенфиль и др., см. наст. сб.) и все основные разрезы, которые подвергались опробованию на микрофоссилии, находятся уже в одной Солбинской структурно-фациальной зоне.

Нижележащая крольская свита по литологическому составу подразделяется на две подсвиты, наиболее полный разрез которых обнажается на правом берегу р. Солбья. Нижнекрольская подсвита представлена пестрыми алевролитами с доломитами и доломитистыми известняками. Иногда среди них встречаются тонкие прослои зеленоватых песчаников и алевролитов, которые отбирались для микропалеоботанического анализа. Из двадцати отобранных образцов только пять содержали микрофоссилии: *Baltisphaeridium* (?) *hirsutus* sp. nov., *B. brevispinosum* Eis. (Eis), *B. clarus* sp. nov., *Protosphaeridium rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim., *Pr. flexuosum* Tim., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim., *Symplassosphaeridium sp.*

Верхнекрольская подсвита сложена темно-серыми известняками и доломитами с очень редкими прослоями карбонатных алевролитов. Для анализа было отобрано 15 образцов из различных литологических разностей. Доломиты совершенно не содержали микрофоссилий. Небольшое количество их было встречено в глинистых известняках, а наибольшее — в алевролитах (6 образцов): *Baltisphaeridium* (?) *hirsutum* sp. nov., *B. cerinum* Volk., *B. clarus* sp. nov., *B. janischewsky* Tim., *Dictyotidium* sp., *Leiosphaeridia* sp. 1, *Symplassosphaeridium* sp., *Protosphaeridium rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim., *Pr. flexuosum* Tim., *Pr. tuberculiferum* Tim., *Pr. torulosum* Tim., *Synsphaeridium conglutinatum* Tim.

В ангульской свите по р. Кролу, которая является фациальным аналогом анастасьинской свиты в Солбинской структурно-фациальной зоне, микрофоссилии не обнаружены.

Несколько особое структурное положение занимает разрез Горюнова лога, который является переходным от Жержульской структурно-фациальной зоны к Солбинской (Шенфиль и др., см. наст. сб.). В верховьях Горюнова лога скв. 1 вскрыты сильнопесчанистые известняки, алевролиты и кварцевые песчаники, которые соответствуют верхней части первой пачки анастасьинской свиты, содержащие следующие формы: *Nucellosphaeridium minutum* Tim., *Leiosphaeridia pelusidus* (Schep.), *L. sp.*, *Stictosphaeridium tortulosum* Tim., *Protosphaeridium pusillum* Tim., *Pr. rigidulum* Tim., *Pr. densum* Tim., *Margominuscula antiqua* Naum.

В Горюновом логу, где обнажаются верхние три пачки анастасьинской свиты, но в несколько ином литологическом выражении, чем в Жержульской зоне (см. Шенфиль и др., см. наст. сб.) и унгутская свита, встречено большое количество форм, относимых к родам *Protosphaeridium* и *Leiosphaeridia*. Формы последнего рода характеризуются большими размерами и очень тонкой экзиной. Кроме того, в четвертой пачке появляется очень большое количество разнообразных растительных тканей. Такой набор микрофоссилий обычно характерен для верхнего рифея и в какой-то мере для нижней части венда. Но с такой трактовкой возраста этой части разреза вряд ли можно согласиться, поскольку этому противоречат находки в четвертой пачке у пос. Анастасьино скелетной фауны (Хоментовский, Гибшер, 1973; Шенфиль и др., см. наст. сб.), а в Жержульской зоне на этом уровне встречены микрофоссилии *Baltisphaeridium* (?), *Micrhystridium*, *Leiomarginata*. Отсутствие подобных микрофоссилий в пределах Солбинской зоны (следствие влияния фациальной обстановки) значительно затрудняет сопоставление разновозрастных отложений Солбинской и Жержульской структурно-фациальных зон по микрофоссилиям.

Микрофоссилии, выделенные из анастасьинской, унгутской, лейбинской и крольской свит, можно подразделить на три последовательно сменяющихся комплекса (см. таблицу). Первый комплекс микрофоссилий, характерный для анастасьинской свиты (исключая нижнюю половину первой пачки), состоит из простых форм, относимых к родам *Leiosphaeridia*, *Protosphaeridium* и *Synsphaeridium*, а также из *Leiomarginata*, *Granomarginata* и *Micrhystridium*. Подобный комплекс в пределах Восточно-Европейской платформы свойствен для балтийского яруса (Волкова, 1968, 1973). В Сибири он встречен в нижней части мотской свиты Иркутского амфитеатра (Рудавская, 1974; Файзулина и др., 1973) и нижней части юдомской свиты Юдомо-Майского района (Рудавская, 1974), т. е. в том и в другом случае этот комплекс находится значительно ниже горизонтов с нижнекембрийской скелетной фауной. Однако в первом регионе он начинается с лонтоваской свиты балтийского яруса, а в сибирских разрезах — с основания венда. Таким образом, нижняя граница распространения данного комплекса в Сибири значительно опускается.

Распространение микрофоссилий в верхнекембрийских и нижнекембрийских отложениях манского прогиба

Свита								Название вида
Анастасьинская				Унгутская	Лебнинская	Крольская		
ап1	ап2	ап3	ап4			нижняя	верхняя	
Комплексы								
1				2		3		
								<i>Protosphaeridium pusillum</i> Tim.
								<i>Micrhystridium pallidum</i> Volk.
								<i>Granomarginata squamea</i> Volk.
								<i>Granomarginata prima</i> Naum.
								<i>Leiomarginata simplex</i> Naum.
								<i>Micrhystridium lanatum</i> Volk.
								<i>Leiosphaeridium</i> sp.
								<i>Protosphaeridium rigidulum</i> Tim.
								<i>Protosphaeridium densum</i> Tim.
								<i>Synsphaeridium conglutinatum</i> Tim.
								<i>Protosphaeridium flexuosum</i> Tim.
								<i>Micrhystridium comosus</i> sp. nov.
								<i>Micrhystridium perlevis</i> sp. nov.
								<i>Micrhystridium</i> sp.
								<i>Ballisphaeridium hirsutus</i> sp. nov.
								<i>Leiosphaeridia cerebriiformis</i> Volk.
								<i>Leiosphaeridia bituminosa</i> Tim.
								<i>Symplassosphaeridium</i> sp.
								<i>Ballisphaeridium clarus</i> sp. nov.
								<i>B. brevispinosum</i> Eis. (Eis.)
								<i>B. cerinum</i> Volk.
								<i>B. janischewsky</i> Tim.
								<i>Dictyolidium</i> sp.
								<i>Protosphaeridium tuberculiferum</i> Tim.
								<i>Protosphaeridium torulosum</i> Tim.
								<i>Leiosphaeridia</i> sp. 1

Второй комплекс из унгутской и лейбинской свит отличается бедным составом микрофоссилий как в родовом, так и в количественном отношении, что, вероятно всего, связано с фациальными условиями.

Примерно аналогичное распространение микрофоссилий можно наблюдать в пределах Иркутского амфитеатра: богатый комплекс мотской свиты, вендский возраст которого у большинства исследователей не вызывает сомнений, сменяется весьма угнетенным комплексом усольской свиты нижнекембрийского возраста (Файзулина и др., 1973).

Третий комплекс характерен для нижней и верхней подсвит крольской свиты. Присутствие большого количества видов, относимых к роду *Baltisphaeridium* и рода *Dictyotidium*, указывает на то, что данный комплекс микрофоссилий характеризует уже более высокие горизонты нижнего кембрия.

Необходимо особо отметить появление в кровле анастасьинской свиты единичных *Baltisphaeridium* (?) *hirsutus* sp. nov. Знак вопроса вызван тем, что в настоящее время большинство исследователей считает основным критерием для разделения родов *Micrhystridium* и *Baltisphaeridium* диаметр оболочки (до 20 мкм относится к первому роду, больше 20 мкм — ко второму; Downie, Evitt, Sarjeant, 1963). Другие исследователи (Staplin, Jansonius, Pospelov, 1965) рассматривают в качестве основных признаков, по которым должны подразделяться шиповатые формы, тип орнаментации, характер связи выростов с полостью оболочки и др., а размер — второстепенным признаком. Новый вид *Baltisphaeridium* (?) *clarus* отличается от *Micrhystridium parlevi* sp. nov. несколько большим размером и меньшей плотностью, но такие важные морфологические признаки, как наличие двойного контура и характер выростов у этих форм, одинаковы (см. описание *M. parlevi* и *B.* (?) *hirsutus*). Учитывая, что большинство палеофитологов придерживается первого принципа подразделения шиповатых форм, автор был вынужден выделить новый вид.

Массовое появление форм рода *Baltisphaeridium* в пределах Восточно-Европейской платформы характерно для фаунистически охарактеризованного нижнего кембрия — люкатиской свиты (Волкова, 1973), а в Сибири — для бельской свиты (Рудаевская, 1964; Файзулина и др., 1973). В последнее время единичные формы данного рода в сибирских разрезах были описаны из вендских отложений — верхней подсвиты сухарихинской свиты (Ильченко, 1972).

Таким образом, вполне вероятно, что нижняя граница распространения микрофоссилий рода *Baltisphaeridium* в Сибири также несколько опускается.

Г Р У П П А ACRITARCHA DOWNIE, EVITT,
SARJEANT, 1963

ПОДГРУППА ACANTHOMORPHITAE DOWNIE,
EVITT, SARJEANT, 1963

Род *Baltisphaeridium* Eisenack, 1958, emend. Downie et Sarjeant, 1963

Baltisphaeridium clarus Pjatiletov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 10

Clarus (лат.) — светлый.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, препарат 522/Г-387-Е; Красноярский край, Манский прогиб; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.

Материал. Немногочисленные экземпляры различной сохранности.

Описание. Оболочка сферическая, плотная, в очертании округлая. Поверхность оболочки гладкая или покрыта конусовидными, достаточно толстыми, различной длины, выростами. Диаметр оболочки 24—28 мкм (голотип 26 мкм), длина выростов колеблется от 1—2 до 4—5 мкм. Цвет оболочек желтовато-серый.

Сравнение. От *B. orbiculare* Volk. данный вид отличается характером выростов.

Местонахождение. Северо-западная часть Восточного Саяна, Манский прогиб, р. Собия, нижний кембрий (крольская свита, верхняя подсвита).

Baltisphaeridium hirsutus Pjatiletov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 1, 2

Baltisphaeridium sp.: Волкова, 1968, с. 36, табл. XII, рис. 3, табл. XXIV, фиг. 2.

Hirsutus (лат.) — мохнатый.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, препарат 522/222-1; Красноярский край, Манский прогиб; венд — нижний кембрий (?), анastasьинская свита, верхняя часть четвертой пачки.

Материал. Многочисленные экземпляры различной сохранности.

Описание. Оболочка сферическая, в очертании правильно округлая, тонкая, имеет двойной контур, толщина которого не превышает 2 мк. Поверхность без складок смятия и покрыта тонкими извилистыми выростами, несколько расширяющимися у основания, которые расположены неравномерно. Длина выростов 3—6 мк. Диаметр оболочки 26—32 мкм (у голотипа 28 мкм).

Сравнение и замечания. От *B. clarus* sp. nov. отличается наличием двойного контура. Аналогичная форма изображена Н. А. Волковой (1968) из пиритаской свиты.

Местонахождение. Северо-западная часть Восточного Саяна. Манский прогиб, район лога Зверинный, линия горных выработок XXXVII, шурфы 838—840; венд — нижний кембрий.

Род *Micrhystridium* Deflandre, 1937, emend. Downie et Sarjeant, 1963

Micrhystridium commosus Pjatiletov, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1

Commosus (лат.) — волосатый.

— Голотип: ИГиГ СО АН СССР, препарат 522/66-1; Манский прогиб; венд, анastasьинская свита, третья пачка.

Материал. Многочисленные экземпляры различной сохранности.

Описание. Оболочка сферическая, толстая, в очертании округлая, со складками смятия. Поверхность густо покрыта тонкими волосоподобными выростами, которые к основанию несколько утолщаются, а концы иногда могут быть слегка загнутыми. Длина выростов 2—3 мкм. По поверхности отчетливо виден пилон, диаметр которого 3 мк. Размер оболочки 12 мкм. Цвет темно-коричневый.

Сравнение. От *M. parvum* Volk. данный вид отличается более толстой оболочкой и присутствием многочисленных выростов.

Местонахождение. Северо-западная часть Восточного Саяна, Манский прогиб, р. Колба, правый берег, около пос. Анастасьино; венд, анastasьинская свита, третья пачка.

Micrhystridium perlevis Pjatiletov, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 2

Perlevis (лат.) — малый.

Голотип: ИГиГ СО АН СССР, препарат 522/162; Красноярский край, Манский прогиб; нижний кембрий, лейбинская свита.

Материал. Немногочисленные экземпляры различной сохранности.

Описание. Оболочка сферическая, в очертании правильно округлая, очень плотная. Оболочка имеет двойной контур. Поверхность покрыта узкими складками и короткими, тонкими, слабоизвилистыми выростами, которые расположены неравномерно. Длина выростов 3—5 мк. Диаметр всей оболочки 11—16 мкм. (у голотипа 12 мкм). Цвет темно-коричневый.

Сравнение. От *M. pallidum* Volk. данный вид отличается наличием двойного контура.

Местонахождение. Северо-западная часть Восточного Саяна, Манский прогиб (район руч. Черемушный; нижний кембрий, лейбни-ская свита).

ЛИТЕРАТУРА

Волкова Н. А. Акритархи докембрийских и нижнекембрийских отложений Эстонии.— В кн.: Проблематики пограничных слоев рифея и кембрия Русской платформы, Урала и Казахстана. М., «Наука», 1968, с. 8—36.

Волкова Н. А. Акритархи и корреляция венда и кембрия западной части Русской платформы.— «Сов. геология», 1973, № 4, с. 48—63.

Ильченко Л. Н. Акритархи позднего докембрия и раннего кембрия Приколымского подиятия.— В кн.: Рифей центрального сектора Арктики. Л., НИИГА, 1972, с. 52—57.

Пыхова Н. Г. Микрофоссилии нижнекембрийских и докембрийских отложений Иркутского амфитеатра.— В кн.: Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики. М., «Наука», 1966, с. 45—50.

Пыхова Н. Г. Акритархи докембрия Южного Урала, Сибири, Восточно-Европейской платформы и их значение для стратиграфии.— В кн.: Микрофоссилии древнейших отложений, М., «Наука», 1973, с. 15—17.

Рудаевская В. А. Фитопланктон позднего докембрия и кембрия южной части Сибирской платформы.— В кн.: Систематика и методы изучения ископаемой пыльцы и спор. М., «Наука», 1964, с. 223—227.

Рудаевская В. А. Акритархи мотской свиты Марковского нефтяного месторождения.— В кн.: Палинология в нефтяной геологии., 1971, с. 93—100. (Тр. ВНИГРИ, вып. 296, № 8).

Рудаевская В. А. Акритархи пограничных отложений рифея и кембрия юга Восточной Сибири.— В кн.: Микрофоссилии древнейших отложений. М., «Наука», 1973, с. 17—217.

Рудаевская В. А., Фролов Б. М. Первые находки акритарх в нижних горизонтах опорных разрезов юдомской свиты.— В кн.: Микрофоссилии СССР. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 11—13.

Тимофеев Б. В. Микропалеоботанические исследования древних свит. М.—Л., «Наука», 1966. 146 с.

Титоренко Т. Н., Файзулина З. Х. О границе нижнего кембрия Иркутского амфитеатра.— В кн.: Геология и газонефтеносность Восточной Сибири. Иркутск, 1971, с. 42—50.

Файзулина З. Х., Лысова Л. А., Трещетникова А. А. Микрофоссилии из нижнекембрийских отложений Иркутского амфитеатра.— В кн.: Микрофоссилии древнейших отложений. М., «Наука», 1973, с. 25—28.

Хоментовский В. В., Гибшер А. С. Новые данные по стратиграфии нижнего кембрия восточной части Манского прогиба.— В кн.: Проблемы палеонтологии и био-стратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 160—177.

Downie C., Evitt W., Sarjeant W. Dinoflagellates, Hystrichosphaeres, and the classification of the Acritarchs. Stanford Univ. Publ., 1963, p. 1—16 (Geol. Sci., v. 7, № 3).

Staplin E. L., Jansonius J., Pocock S. A. J. Evaluation of some Acritarchous Hystrichosphere genera.— "Nomos Jahrl. Geol. u. Paläontol. Abh.", 1965, 123, H. 2, S. 163—169.

НОВЫЕ ВИДЫ АКРИТАРХ ИЗ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ПРИБАЛТИКИ

Изучение акритарх (микрофитофоссилий) из нижнекембрийских отложений Прибалтики и Восточно-Европейской платформы открывает большие возможности перед исследователями стратиграфии древних толщ: в последние годы доказана высокая стратиграфичность этой группы, обусловленная этапностью ее исторического развития на протяжении раннекембрийской эпохи. Это дало возможность приступить к разработке унифицированной схемы стратиграфии нижнего кембрия Прибалтики на богатой палеонтологической основе (Волкова, 1968, 1969, 1973; Биркис и др., 1970, 1972; Келлер, Розанов, 1973; Янкаускас, 1972; 1974; Умнова, Фандерфлит, 1971, и др.). Как известно, терригенные кембрийские толщи этого региона далеко не всегда содержат фаунистические остатки, определяющие возраст вмещающих их отложений, поэтому открытие в них микрофитофоссилий, всегда обильных и разнообразных, ознаменовало качественно новый этап в исследовании стратиграфии кембрия Прибалтики и всей платформы в целом.

К исследованию кембрийских акритарх привлекается все большее количество специалистов, тем не менее степень ее изученности пока далеко не достаточна, и еще много предстоит сделать, прежде чем эта группа будет твердо поставлена на службу геологии.

Настоящая работа посвящена описанию некоторых новых видов акритарх, пополняющих списки вергальского и, в меньшей степени, раусвенского комплексов нижнего кембрия (см. таблицу).

Вергальский горизонт выделен в Прибалтике А. П. Биркисом, А. П. Брангулисом, Н. А. Волковой и А. Ю. Розановым (1970). Он соответствует верхней половине зоны *Nolpā* нижнего кембрия Западной Европы. Раусвенский горизонт выделен автором (Янкаускас, 1972, 1974) и является аналогом зоны *Protolenus* верхов нижнего кембрия Западной Европы.

Основной материал происходит из керна скважин, пробуренных на территории Литовской ССР, в меньшей степени — в пределах других республик Прибалтики (см. рисунок). Всего описано 8 новых видов, отнесенных к 4 родам.

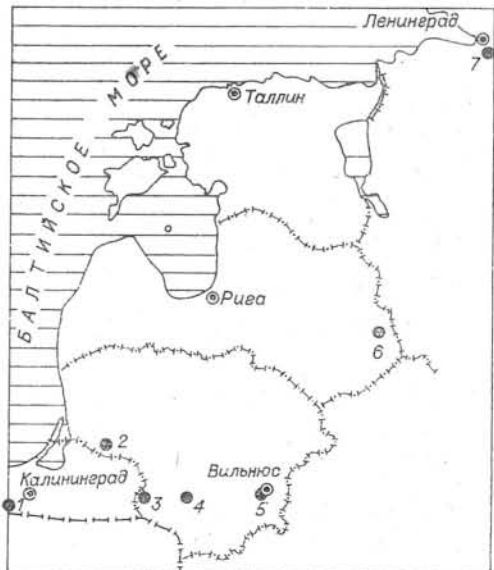


Схема расположения скважин.

- 1 — Ладушкино-2; 2 — Стонишкяй-1 (Советская);
3 — Кибартай-22; 4 — Саснава-6; 5 — Яченис-299;
6 — Лудза-15; 7 — обнажение у пос. Федоровский
совхоз на р. Ижоре в Ленинградской области.

Распространение акритарх нижнего кембрия по основным местонахождениям (количество изученных экземпляров)

Акритархи	Зона Holmia					Зона Protolenus	
	Вергальский горизонт					Раусвенский горизонт	
	Скважина и глубина, м						
Кибартай-22, 1388-1381	Саснава-6, 1024-1021	Стоишкяй-1, 2109	Яченис-299, 321-320	р. Ижора, ижорская свита	Яченис-299, 305-308	Лудза-15 696	
<i>Baltisphaeridium vilmense</i>	3	—	4	180	1	30	3
<i>Baltisphaeridium dendroideum</i>	12	—	5	—	—	—	4
<i>Micrhystridium brevicornum</i>	28	—	—	3	1	—	—
<i>Cymatiosphaera favaea</i>	—	—	1	9	—	—	—
<i>Cymatiosphaera cristata</i>	—	—	—	20	—	—	—
<i>Cymatiosphaera lazdynica</i>	—	—	—	20	—	—	—
<i>Cymatiosphaera nerisica</i>	—	2	—	22	—	—	—
<i>Lophominuscula kybartica</i>	12	4	8	8	18	—	—

Г Р У П П А ACRITARCHA EVITT, 1963

ПОДГРУППА ACANTHOMORPHITAE D. E., S., 1963

Р о д *Baltisphaeridium* Eisenack, 1958

Baltisphaeridium vilmense Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 1, 2, 3, 6

Название вида дано по названию г. Вильнюс.

Голотип: ЛитНИГРИ (Вильнюс), колл. № 15, препарат 15-30-321/10, экз 367; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. Более 200 экземпляров великолепной сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров, сферические, несущие многочисленные выросты, ветвящиеся на концах. Выросты проксимально открытые, их основания постепенно расширяются и плавно переходят к поверхности основного тела. Контур оболочки в связи с этим округло-волнистый. Форма выростов узкоконическая — их толщина постепенно уменьшается от основания к кончикам. Чаще всего они прямые, реже слабо изогнутые. Кончики выростов ветвятся. У одного и того же экземпляра тип ветвления выростов бывает различным. Обычно образуются три более или менее круто изогнутых ветви, поочередно отличающиеся друг от друга. Наряду с ними могут присутствовать выросты с кончиками, расчленивающимися на две, три или четыре ветви, исходящие из одной точки. Бывают и сложноветвящиеся выросты. Кончики ветвей приострецы (дистально закрыты). Поверхность оболочки и выростов гладкая. Их толщина одинакова. При сплющивании оболочки (при захоронении) расширенные основания выростов сминаются и образуют видимость полигональной сети складок смятия на поверхности оболочки.

Основные измерения: диаметр (без выростов) 20—25 мк, толщина стенки менее 0,1 мк, число выростов по контуру 15—25; длина выростов 7—10 мк; их ширина близ основания 0,2—1,0 мк; расстояния между основаниями выростов 5—10 мк; длина ответвлений (ветвей) до 3—5 мк.

Сравнение. От *B. dendroideum* sp. nov. отличается волнистым контуром основного тела, более узкими и более многочисленными выростами, а также иным типом их ветвления.

Распространение. Вергальский (vg) и раусвенский (rs) горизонты; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Яченис-299 (г. Вильнюс), гл. 320 и 321 м (vg) (180 экз.); там же, гл. 305—307 м (rs) (30 экз.); скв. Кибартай-22 (Литва), гл. 1388 м (vg) (3 экз.); скв. Стонишкяй-1, гл. 2109 м (vg) (4 экз.); р. Ижора (Ленинградская обл.), обнажение у Федоровского совхоза, ижорская свита (vg) (1 экз.); скв. Лудза-15, гл. 696 м (rs) (3 экз.).

Baltisphaeridium dendroideum Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 19

Dendroideus (лат.) — древовидный.

Голотип: ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-4-1388/8, экз. № 322; Литва, скв. Кибартай-22, гл. 1388 м, гегеская свита, вергальский горизонт.

Материал. 21 экземпляр хорошей сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров в целом сферические, гладкие, оснащенные очень широкими ветвящимися выростами. Проксимально выросты открыты, дистально — закрыты. Толщина выростов постепенно уменьшается по направлению к их концам. В большинстве случаев выросты разветвляются на две, реже на три ветви. Но наряду с ними встречаются сложноветвящиеся выросты, наподобие корней деревьев. Размеры оболочек без выростов 20 мк. Длина выростов 8—12 мк, их ширина близ оснований 2—3, до 4 мк. Число выростов (по контуру) 10—12.

Сравнение. От других видов данного рода отличается крупными, сложноветвящимися выростами.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский (vg), реже раусвенский (rs) горизонты; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Кибартай-22, гл. 1388—1381 м, гегеская свита (vg) (12 экз.); скв. Стонишкяй (Советская)-1, гл. 2109 м, гегеская свита (vg) (5 экз.); скв. Лудза-15, гл. 696 м, лакайская свита (rs) (4 экз.).

Род *Micrhystridium* Deflandre, 1937

Micrhystridium brevicornum Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 9, 11, 12

Brevicornus (лат.) — коротконогий.

Голотип. ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-4-1383/6, экз. № 368; Литва, скв. Кибартай-22, гл. 1383 м, гегеская свита, вергальский горизонт.

Материал. Более 30 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Мелкие тонкостенные сферические оболочки, несущие редкие короткие и толстые шипики, обычно тупые, редко приостренные. Размеры основного тела 10—18 мк. Длина шипиков 0,5—1 до 1,5 мк, толщина 0,25—0,3 мк. Их расположение неравномерное — скоплениями или цепочками. Расстояния между ними от 1 до 5 мк. Цвет бледно-желтый.

Сравнение. От других видов акритарх данного рода отличается короткими и редкими шипиками.

Замечания. Некоторые оболочки обнаруживают не сферическую, а уплощенно-яйцевидную форму. Возможно данный вид следует относить к группе ооидных акритарх.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Кибартай-22, гл. 1388—1381 м, гегеская свита (28 экз.); обнажение у Федоровского совхоза на р. Ижора, ижорская свита (1 экз.); скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита (3 экз.) и др.

ПОДГРУППА НЕРКОМОРФИТАЕ D. E. S., 1963

Род *Cymatiospaera* O. Wetzel, 1933

Cymatiosphaera favosa Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 7, 13

Favosus (лат.) — ячеистый.

Голотип. ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-30-321/10, экз. № 308; Литва, скв. Яченис-299, гл. 310 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. 10 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров, дискоидальной формы, с обеих сторон покрытые гребнями. На каждой из сторон гребни образуют одну центральную ячею, от которой в разные стороны отходят пять радиально ориентированных гребней. По мере приближения к краю дискоидальной оболочки высота радиальных гребней постепенно уменьшается. По краю тела оболочки (по экватору) располагается широкая краевая кайма, на которую распространяются радиальные гребни, постепенно выклинивающиеся к ее внешнему краю. Форма центральной ячеи полигональная, контур оболочки в целом округлый, иногда угловатый. Размеры оболочек 25—30 мк, размеры центральной ячеи до 12 мк. Длина радиальных гребней до 10 мк. Высота гребней 2—3 мк. Все элементы оболочки очень тонкие, прозрачные (бледно-желтые), густо покрытые мелкими темными бугорками. Размеры бугорков 0,2—0,3 мк, расстояния между ними до 1 мк. По внешнему краю оболочки и гребней бугорки крупнее, четче и располагаются чаще, почти прилегая друг к другу.

Сравнение. От *C. cristata* sp. nov. отличается дискоидальной формой оболочки и своеобразным расположением гребней, образующих центральную ячею и радиальные лучи.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Яченис-299, гл. 320—321 м, лакайская свита (9 экз.); скв. Стонишкяй-1, гл. 2109 м, гегеская свита (1 экз.).

Cymatiosphaera lazdynica Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 4, 5, 8, 10

Название вида от Лаздинай (район г. Вильнюса).

Голотип: ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-30-321/10, экз. № 305; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. 20 экземпляров великолепной сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров, полигональные или округло-полигональные, в целом изометричной или слегка вытянутой формы, приплюснутые, несущие на поверхности систему гребней, образующих крупные пятигранные ячеи. Размеры оболочек от 21×22 до 30×37 мк. Длина гребней обычно 3 мк, количество ячеек на каждой из поверхностей — по четыре. Стенка оболочки и гребни очень тонкие,

равномерно покрытые частыми и мелкими темными бугорками. Размеры бугорков порядка 0,3—0,4 мк, расстояния между ними порядка 1 мк. На вершинах гребней и по внешнему краю оболочки располагаются несколько более крупные и чаще расположенные бугорки. Поэтому контур оболочки кажется точечным.

Сравнение. От других видов отличается полигональной формой оболочки, меньшими размерами и своеобразным расположением гребней.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скви. Яченис-299, гл. 321 и 320 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Cymatiosphaera cristata Jankauskas sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 17, 20

Cristatus (лат) — гребешковый.

Голотип. ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-30-320/24; экз. № 315; Литва, скви. Яченис-299, гл. 320 м; лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. 20 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров, полиэдрические, близкие к сферическим, состоящие из слабовыпуклых 5-гранных пластин, по краям увенчанных вертикальными гребнями. Размеры оболочек 35—45 мк, размеры пластин 12—15 мк, высота гребней 2—3 мк. Стенка оболочки и гребни тонкие, покрыты мелкими частыми бугорками, как у предыдущего вида.

Сравнение. От других видов отличается субсферической формой оболочки.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скви. Яченис-299, гл. 320 и 321 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Cymatiosphaera nerisica Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 14, 18, 21

Название вида дано по названию р. Нерис.

Голотип: ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-30-321/10, экз. № 315; Литва, скви. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. 24 экземпляра отличной сохранности.

Описание. Оболочки средних размеров, полиэдрические, до сферических, состоящие из отдельных пятигранных пластин. Вдоль соединенных пластин (швов) на одной из сторон оболочки располагаются вертикально ориентированные гребни. На другой стороне они отсутствуют. Как гребни, так и слагающие основное тело оболочки пластинки очень тонкие, прозрачные, светло-желтого цвета, но осложнены густо расположенными бугорками (как у *C. lazdynica*). По краям пластинок бугорки крупные, более четкие и расположены гуще. Вдоль соединяющих отдельные пластинки швов краевые бугорки одной из них несколько входят в промежутки между бугорками другой (соседней). Получается зигзагообразный шов (табл. XXV, фиг. 19, сверху справа стрелка). Часть оболочки, лишенная гребней, менее прочна и легко разрушается вдоль швов (табл. XXV, фиг. 11), поэтому неразрушенные экземпляры редки (голотип). Довольно часто в препаратах встречаются отдельные пятигранные пластинки, выпавшие из разрушенных оболочек.

Сравнение. От других видов отличается аномальным расположением гребней лишь на одной из сторон оболочки.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита (22 экз.); скв. Саснава-6, гл. 1021 м, гегеская свита (2 экз.).

ПОДГРУППА SPHAEROMORPHITAE D., E., S., 1963

Род *Lophomiuscula* Naumova, 1960

Lophomiuscula kybartica Jankauskas, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 15 и 16

Название вида дано по названию пос. Кибартай.

Голотип: ЛитНИГРИ, колл. № 15, препарат 15-30-321/10, экз. 366; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита, вергальский горизонт.

Материал. 50 экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Мелкие, тонкостенные сферические оболочки, покрытые густо расположенными мелкими бугорками. Цвет бледно-желтый. Диаметр оболочек от нескольких до 18 мк (обычно 10—12 мк). Диаметр бугорков до 0,5 мк. Их высота до 0,25 мк. Расстояния между вершинами бугорков до 1,5 мк.

Сравнение. От других видов данного рода отличается более крупными размерами и более густыми бугорками.

Распространение. Нижний кембрий, вергальский горизонт; Прибалтика.

Местонахождение. Скв. Яченис-299, гл. 321 м, лакайская свита (8 экз.); скв. Кибартай-22, гл. 1388—1381 м, гегеская свита (12 экз.); скв. Стонишкяй-1, гл. 2109 м, гегеская свита (8 экз.); скв. Саснава-6, гл. 1024—1021 м, гегеская свита (4 экз.); обнажение у Федоровского совхоза на р. Ижоре, ижорская свита (18 экз.) и др.

ЛИТЕРАТУРА

Биркис А. П., Брангулис А. П., Волкова Н. А., Розанов А. Ю. Новые данные по стратиграфии кембрия Западной Латвии.—«Докл. АН СССР», 1970, т. 195, № 4, с. 907—910.

Биркис А. П., Брангулис А. П., Волкова Н. А., Розанов А. Ю. Новые данные по стратиграфии кембрия Восточной Латвии.—«Докл. АН СССР», 1972, т. 204, № 1, с. 206—208.

Волкова Н. А. Акритархи докембрийских и нижнекембрийских отложений Эстонии.—В кн.: Проблема пограничных слоев рифея и кембрия Русской платформы, Урала и Казахстана. М., «Наука», 1968, с. 8—38.

Волкова Н. А. Акритархи северо-запада Русской платформы.—В кн.: Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969, с. 224—235. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).

Волкова Н. А. Акритархи и корреляция венда и кембрия западной части Русской платформы.—«Сов. геология», 1973, № 4, с. 48—62.

Келлер Б. М., Розанов А. Ю. О польско-советских работах по границе кембрия и докембрия.—«Изв. АН СССР. Серия геол.», 1973, № 2, с. 148—149.

Умнова Н. И., Фандерфлит Е. К. Комплексы акритарх кембрийских и нижнеордовикских отложений Запада и северо-запада Русской платформы.—В кн.: Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. Минск, 1971, «Наука и техника», с. 45—73.

Янкаускас Т. В. Биостратиграфия нижнего кембрия Литвы (по акритархам).—«Докл. АН СССР», 1972, т. 205, № 5, с. 1186—1189.

Янкаускас Т. В. Палеонтологическое обоснование геологического возраста ижорской свиты Русской платформы.—«Изв. АН СССР. Серия. геол.», 1974, № 1, с. 85—91.

М. С. Якшин

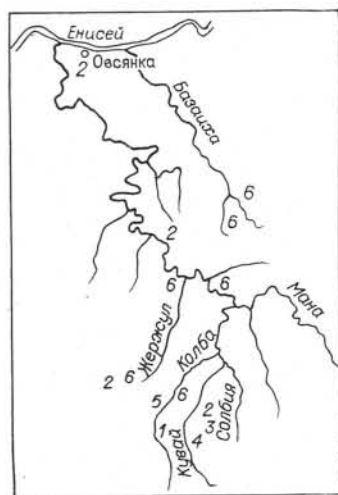
МИКРОФИТОЛИТЫ МАНСКОГО ПРОГИБА

Вопросам стратиграфии верхнедокембрийских и нижнекембрийских отложений Манского прогиба посвящено большое количество работ, однако лишь редкие из них содержат сведения о микрофитолитах (Борисов и др., 1965; Гудымович, 1970). Между тем отсутствие радиологических определений и редкие находки строматолитов при очень широком распространении микрофитоцитов делают эту группу органогенных остатков чрезвычайно важной для датировки докембрийских отложений региона. В связи с этим нами в 1967—1974 гг. были проведены детальные сборы микрофитоцитов. Результаты проведенной работы кратко излагаются ниже.

Самые древние микрофитоциты в пределах Манского прогиба найдены в нижней части известняков Манской свиты, слагающих среднюю часть кувайской серии (Шенфильд и др., см. наст. сб.). В брекчированных известняках и известковистых доломитах по левому берегу р. Маны, выше устья р. Тустат (см. рисунок), собраны многочисленные крупные *Osagia tenuilamellata* Reittl. Выше весь разрез (400—600 м) манской свиты сложен кристаллическими известняками, иногда с прослоями кремней без следов органических остатков.

Перекрывающая бахтинская свита сложена почти повсеместно эффузивами среднего и основного составов, лишь в верхнем течении р. Колбы среди эффузивов широко развиты крупные линзы и прослои черных, массивных известняков, содержащих редкие микрофитоциты: *Osagia tenuilamellata* Reittl., *Glebosites glebosites* Z. Zhur., *Volvatella* sp., *Nubecularites uniformis* Z. Zhur., *Vesicularia circumretio* Korol., *Vesicularites* aff. *ingens* Yaksch. Большинство из названных форм имеет широкий диапазон вертикального распространения, но три последних характерны для отложений верхнего рифея и неизвестны в настоящее время в более древних толщах.

Из залегающих выше по разрезу овсянковой свиты, сложенной темными известняками и светлыми массивными доломитами с подчиненными прослоями терригенных пород, микрофитоциты собраны в четырех местонахождениях (см. рисунок). На правом берегу р. Кувай, на г. Лысой, к востоку от пос. Спирино, в доломитах определены микрофитоциты: *Osagia tenuilamellata* Reittl., *O. columnata* var. *ovsianica* Yaksch., *O. columnata* var. *baicalica* Yaksch., *Volvatella zonalis* Nag. По левому борту руч. Пасечный, в водораздельной части верховьев рек Жер-



Схематическая карта расположения местонахождений микрофитоцитов.

1—6 — точки сборов микрофитоцитов из отложений свит: 1 — бахтинской; 2 — овсянковой; 3—5 — анастасьинской (3 — первая толща; 4 — вторая толща; 5 — четвертая толща); 6 — унгусской.

жул и Бол. Тубиль, также в доломитах найдены: *Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. columnata* var. *ovsianica* Yaksch., *Volvatella zonalis* Nar.

Наиболее представительный разрез овсянковой свиты развит на правобережье р. Маны, в бассейне ее притоков Ангалоя и Кайляты (Себрянские скалы, гора Гребешкова). Из этого разреза С. С. Гудымович (1970) указывает *Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. undosa* Reitl., *Tunicatella maritima* Korol. Здесь же собран и наиболее полный комплекс микрофитолитов: *Osagia columnata* Reitl., *O. columnata* var. *baicalica* Yaksch., *O. columnata* var. *ovsianica* Yaksch., *O. tenuilamellata* Reitl., *O. donatella* Korol., *O. aff. grandis* Z. Zhur., *Vesicularites compositus* Z. Zhur., *V. flexuosus* Reitl., *V. curtunicus* Yaksch., *V. enigmatus* Zabr., *V. pussilus* Zabr., *V. ingens* Yaksch., *Vesicularia circumretio* Korol., *Vermiculites irregularis* (Reitl.), *Volvatella zonalis* Nar., *V. vadosa* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Tunicatella maritima* Korol.

Несколько менее полный, но также достаточно представительный комплекс микрофитолитов изучен из разреза стратотипа овсянковой свиты — по р. Слизневой в районе пос. Овсянка по правому берегу р. Енисей. Здесь Н. В. Харитоновой (Борисов и др., 1965) были описаны: *Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. columnata* Reitl., *O. undosa* Reitl., *O. composita* Z. Zhur., *Vesicularites flexuosus* Reitl., *V. compositus* Z. Zhur., *Glebosites* sp. Дополнительно нами из этого разреза собраны: *Osagia columnata* var. *baicalica* Yaksch., *O. columnata* var. *ovsianica* Yaksch., *O. donatella* Korol., *Vesicularites ingens* Yaksch., *Vesicularia circumretio* Korol., *Volvatella zonalis* Nar., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur.

Комплекс микрофитолитов овсянковой свиты является наиболее богатым в разрезе Манского прогиба. Списочный состав форм этого комплекса полностью соответствует каланчевскому комплексу верхнерифейских отложений Сибирской платформы, для которого характерны сравнительно узкий возрастной интервал развития и широкое географическое распространение в верхнерифейских отложениях обрамления Сибирской платформы (Якшин, 1975). Своеобразной особенностью каланчевского комплекса Манского прогиба является появление здесь форм *Vesicularites pussilus* Zabr. и *V. enigmatus* Zabr., широко распространенных в верхнерифейских отложениях обрамления Русской платформы и практически неизвестных в разрезах юга и востока Сибирской платформы.

Присутствие в составе овсянковых микрофитолитов групп *Volvatella* и *Ambigolamellatus*, считавшихся ранее характерными для юдомского комплекса (Журавлева, 1968), следует рассматривать как еще одно подтверждение их более раннего появления (с верхнего рифея) и более широкого диапазона вертикального распространения (Якшин, 1975).

На овсянковой свите согласно залегают отложения анастасьинской (жистыкской) свиты. Данная свита в районе пос. Анастасьино расчленяется по характеру строения на четыре толщи: первая (нижняя) — терригенная; вторая — черные плитчатые известняки; третья — переслаивание зеленоцветных песчаников и алевролитов с черными известняками; четвертая (верхняя) — черные известняки от плитчатых до массивных с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Микрофитолиты развиты главным образом во второй толще и менее широко в четвертой.

По правому берегу р. Кувай, выше дер. Спирино, в логу Горюновыи обнажен один из лучших разрезов анастасьинской свиты. В верховьях лога из терригенно-карбонатных пород, являющихся аналогами нижней толщи анастасьинской свиты, собраны микрофитолиты *Vesicularites enigmatus* Zabr., *Glebosites gentilis* Z. Zhur., *Nubecularites uniformis* Z. Zhur., *Nubecularites abustus* Z. Zhur. Первые три формы обычно рассматриваются как верхнерифейские, но вторая и третья иногда опи-

сываются и из юдомских (вендских) отложений, а четвертая является характерной формой юдомского комплекса. Поэтому приведенный бедный набор форм не может служить надежным обоснованием возраста. В разрезах Патомского нагорья выше каланчевского комплекса микрофитолитов, развит представительный ченчинский комплекс, характеризующий верхи верхнего рифея. Учитывая это обстоятельство, можно все же говорить о вероятном соответствии низов анастасьинской свиты и верхов верхнего рифея. Ниже по Горюнову логу обнажаются средние и толстоплитчатые черные известняки второй толщи анастасьинской свиты. Из этого разреза описан наиболее полный комплекс микрофитолитов: *Osagia monolamellosa* Z. Zhur., *O. tenuilamellata* Reitl., *O. aff. grandis* Z. Zhur., *O. sp.*, *Vesicularites lobatus* Reitl., *V. sp.* *Nubecularites abustus* Z. Zhur., *N. uniformis* Z. Zhur., *Vermiculites irregularis* (Reitl.). *V. tortuosus* Reitl., *Volvatella zonalis* Nar., *V. vadosa* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Glebosites gentilis* Z. Zhur., *Hieroglyphites* sp. Кроме того С. С. Гудымович (1970) указывает для этой части разреза анастасьинской свиты *Osagia globulosa* Korol. и *Vesicularites stratosus* Z. Zhur.

Комплекс микрофитолитов второй толщи анастасьинской свиты в основном представлен формами, имеющими наибольшее распространение в отложениях юдомского возраста, а также некоторыми формами, проходящими из верхнего рифея.

Комплекс микрофитолитов четвертой толщи анастасьинской свиты, сложенной темными известняками, сравнительно беден. Наиболее полные сборы микрофитолитов сделаны в разрезах Горюнова лога и ниже пос. Анастасьино: *Nubecularites abustus* Z. Zhur., *N. parvus* Z. Zhur., *N. punctatus* Reitl., *N. uniformis* Z. Zhur., *N. catagraphus* Z. Zhur., *Vermiculites irregularis* (Reitl.), *V. aff. tortuosus* Reitl., *Volvatellas zonalis* Nar., *V. vadose* Z. Zhur., *Medullarites* sp., *Vesicularites* sp., *Glebosites* sp. С. С. Гудымович (1970) для этой толщи указывает также *Nubecularites antis* Z. Zhur. и *Vermiculites angularis* Reitl.

Приведенный комплекс представлен примерно в равном соотношении юдомскими и кембрийскими микрофитолитами. Это довольно типичная картина при вертикальной смене комплексов микрофитолитов внутри монофацальной толщи, что наблюдается и в ряде других разрезов обрамления Сибирской платформы (юдейская свита р. Чары, З. А. Журавлева, 1964; нохтуйская свита р. Лены, Хоментовский и др., 1972) и делает весьма затруднительным проведение границы между юдомием и нижним кембрием. Кроме того, в четвертой толще анастасьинской свиты появляются первые остатки известьвыделяющих водорослей, получающих широкое развитие в нижнем кембрии, а также хиолительминты. Сходный комплекс окаменелостей характеризует немакитдалдынский горизонт севера Сибирской платформы (Савицкий, 1962; Хоментовский, 1974; Мешкова и др., см. наст. сб.), который является вероятным аналогом четвертой толщи анастасьинской свиты.

В кембрийских отложениях микрофитолиты наиболее широко распространены в известняках унгутской свиты, светлых, рифогенных, водорослевых в нижней части разреза и темных, плитчатых — в верхней. В перекрывающих ее лейбинской, крольской, выезжелогской и синерской свитах находки микрофитолитов довольно редки. Сборы микрофитолитов из различных разрезов унгутской свиты проводились на всей территории восточной части Манского прогиба. Здесь так же, как и в верхах анастасьинской свиты наряду с кембрийскими формами иногда встречаются юдомские: *Nubecularites parvus* Z. Zhur., *N. punctatus* Reitl., *N. catagraphus* Reitl., *N. abustus* Z. Zhur., *Volvatella vadosa* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Hieroglyphites* sp., *Astrosphaeroides* sp., *Vesicularites* sp. В верхней части свиты найдены формы группы *Osagia*, с заключенными внутри них водорослями *Girvanella*.

По данным С. С. Гудымовича (1970), с этого же уровня собраны: *Vesicularites stratosus* Z. Zhur., *V. aff. obscurus* Z. Zhur., *Nubecularites morulus* Z. Zhur., *Vermiculites angularis* Reitl.

В свитах, перекрывающих унгутскую, определены следующие микрофитолиты: в лейбинской свите — *Nubecularites punctatus* Reitl., *Vesicularites* sp.; в крольской — *Nubecularites catagraphus* Reitl., *N. aff. abustus* Z. Zhur., *N. sp.*, *Osagia aff. nersinica* Yaksch., *O. gigantea* Korol., *O. tenuilamellata* Reitl., *Vermiculites irregularis* (Reitl.), *Volvatella zonalis* Nar., *Vesicularites* sp., *Asterosphaeroides* sp., *Radiosus* sp., *Glebosites gentilis* Z. Zhur.; в свите Выезжего лога — *Volvatella aff. zonalis* Nar., *Nubecularites* sp., в синерской свите — *Nubecularites punctatus* Reitl., *N. aff. abustus* Z. Zhur., *N. sp.*, *HyeroGlyphites mirabilis* Z. Zhur., *Glebosites* sp., *Vesicularites* sp.

Комплекс микрофитолитов отложений нижнего кембрия во всех его толщах довольно однообразен и однороден, так что говорить о выделении каких-либо подразделений внутри нижнего кембрия не приходится (Журавлева, 1964). Как и любой комплекс нижнекембрийский представлен формами, проходящими и наиболее характерными для нижнего кембрия. Проходящие формы составляют существенную часть этой ассоциации. Среди них есть рифейские: *Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. aff. nersinica* Yaksch., *Glebosites gentilis* Z. Zhur. и юдомские: *Nubecularites abustus* Z. Zhur., *Volvatella vadosa* Z. Zhur., *V. zonalis* Nar., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Vermiculites irregularis* (Reitl.), *V. angularia* Reitl., а также нижнекембрийские: *Nubecularites parvus* Z. Zhur., *N. punctatus* Reitl., *N. catagraphus* Reitl., *Osagia gigantea* Korol., *HyeroGlyphites mirabilis*, а также микрофитолиты групп *Radiosus* sp., *Asterosphaeroides* sp., *Vesicularites* sp.

Анализируя изложенный выше материал, можно сделать вывод, что в целом в разрезе отложений верхнего докембрия — нижнего кембрия Манского прогиба достаточно четко наблюдается вертикальная смена комплексов микрофитолитов, сходная с установленной для основных разрезов обрамления Сибирской платформы (Журавлева, 1964; Хоментовский и др., 1972) Это позволяет уверенно выделить в рассматриваемом регионе отложения верхнерифейского и юдомского возраста.

ЛИТЕРАТУРА

Борисов В. А., Харитоновна Н. В., Владимиров А. И., Маркович Л. А. Проблема тические остатки водорослей из верхнего докембрия и нижнего кембрия Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна.— В кн.: Всесоюзный симпозиум по палеонтологии докембрия и раннего кембрия (тезисы докладов). Новосибирск, 1965, с. 66—68.

Гудымович С. С. К биостратиграфии, палеонтологии и литологии анастасьинской серии Манского прогиба (СЗ часть Восточного Саяна). Автореф. канд. дис. Томск, ТПИ, 1970. 28 с.

Журавлева З. А. Онколиты и катаграфии рифея и нижнего кембрия Сибири и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1964. 73 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 114).

Савицкий В. Е. О соотношении кембрия и верхнего докембрия Анабарского щита.— В кн.: Сопровождение по стратиграфии отложений позднего докембрия Сибири и Дальнего Востока (тезисы докладов). Новосибирск, 1962, с. 53—54.

Хоментовский В. В. Принципы выделения венда как системы палеозоя.— В кн.: Этюды по стратиграфии. М., «Наука», 1974, с. 33—70.

Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Яшкин М. С., Бутаков Е. П. Опорные разрезы отложений докембрия и кембрия Сибирской платформы. М., «Наука», 1972. 356 с.

Яшкин М. С. О каланчевском комплексе микрофитолитов.— «Геол. и геофиз.», 1973, № 2, с. 44—54.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАБЛИЦА I*

Фиг. 1, 2. *Archaeolynthus polaris* (Vologdin).

1 — часть продольного сечения кубка, шл. 1521-6, $\times 6$; 2 — продольное сечение кубка, шл. 154-19, $\times 6$.

Фиг. 3. *Archaeolynthus* sp. Продольное сечение кубка, шл. 154/2, $\times 6$.

Фиг. 4—6. *Cryptoporocyathus junicanensis* Zhuravleva.

4 — поперечного сечения кубка, шл. 154/9, $\times 20$; 5 — косопродольное сечение кубка, 6 — часть поперечного сечения, $\times 6$.

Фиг. 7—9. *Aldanocyathus simplex* (Vologdin).

7 — тангенциальное сечение кубка, шл. 154/2, $\times 6$; 8 — часть тангенциального сечения кубка, шл. 154/2, $\times 8$; 9 — часть поперечного сечения кубка, шл. 154/18, $\times 10$.

* Местонахождение видов, приведенных в таблицах I—IV — р. Кенгеде.

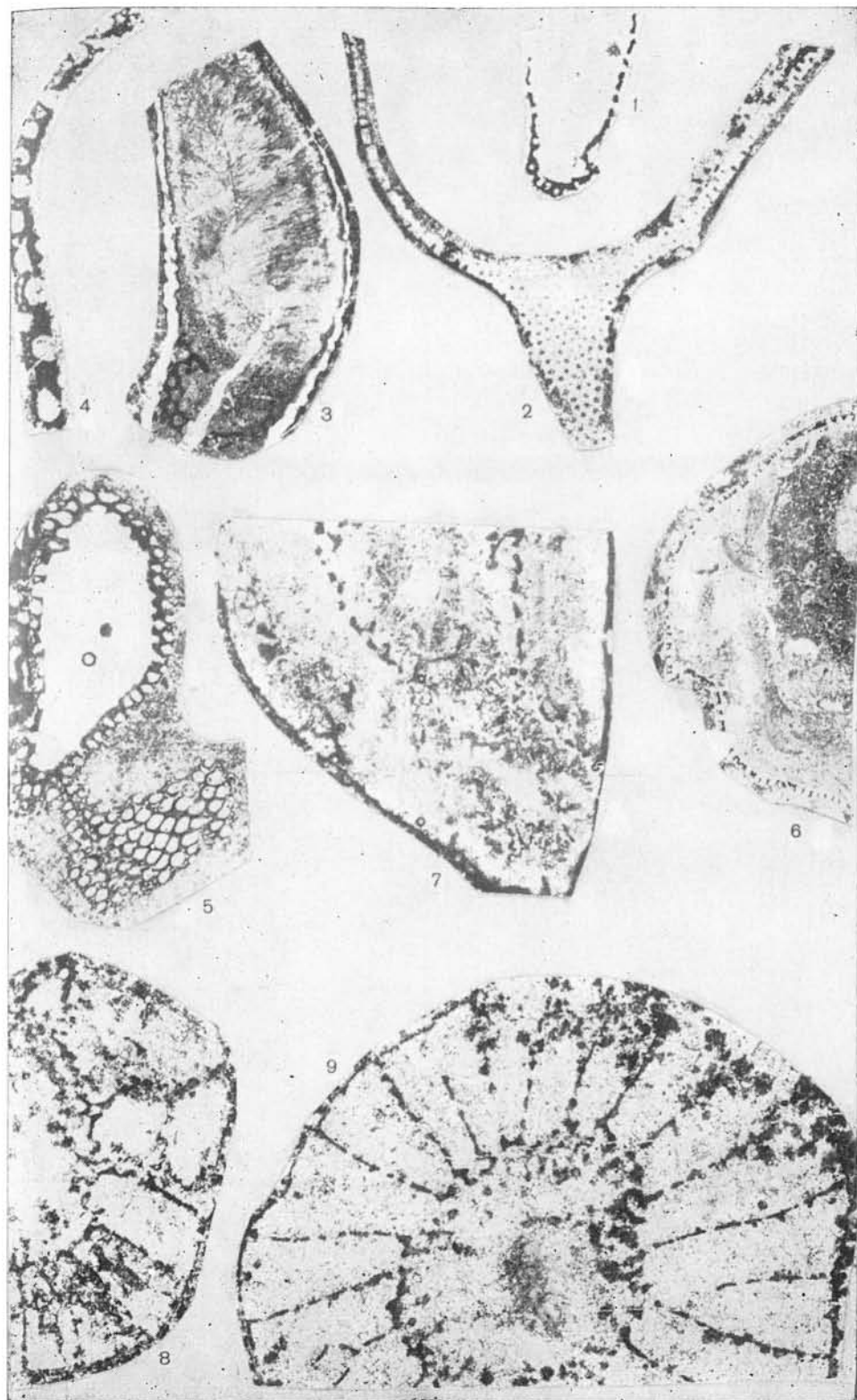


ТАБЛИЦА II

Ф и г. 1—2. *Aldanocyathus tenuimurus* (Vologdin).

1 — косопоперечное сечение кубка, шл. 152/1, $\times 5$; 2 — косопоперечное сечение кубка, шл. 154/1, $\times 6$.

Ф и г. 3—4. *Aldanocyathus anabarensis* (Vologdin).

1 — косопоперечное сечение кубка, шл. 154/8; $\times 6$; 2 — поперечное сечение кубка с выростами *Tersia* sp. на наружной стенке, шл. 1521/406, $\times 6$.

Ф и г. 5—6. *Robustocyathus robustus* (Vologdin).

5 — поперечное сечение кубка, шл. 1521/1, $\times 6$; 6 — тангенциальное сечение, шл. 1154/21, $\times 20$.

Ф и г. 7. *Robustocyathus* sp.

Тангенциальное сечение кубка, шл. 154/2, $\times 20$.

Ф и г. 8. *Aldanocyathus tkatschenkoi* (Vologdin).

Часть поперечного сечения кубка, шл. 154/1, $\times 6$.

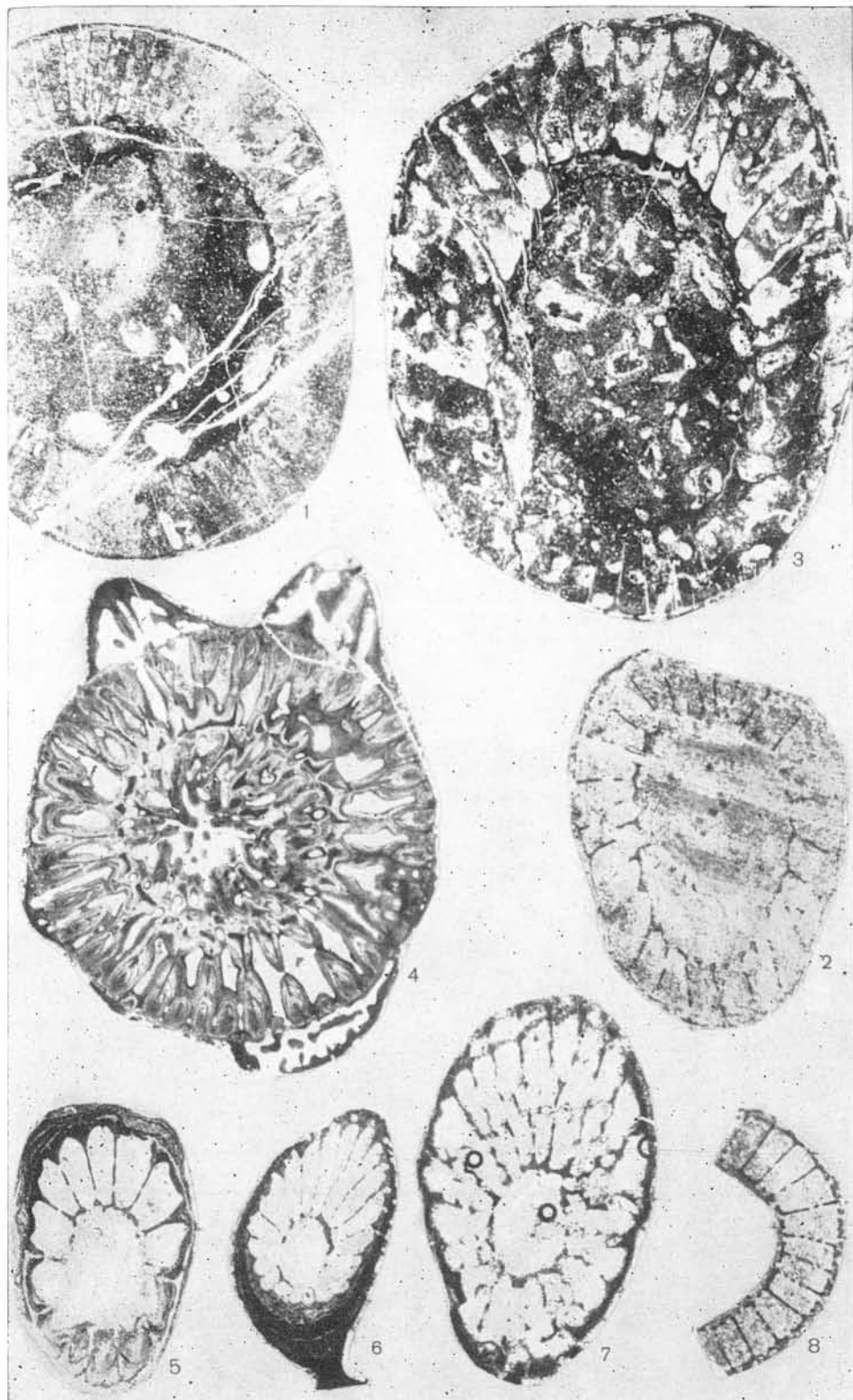


ТАБЛИЦА III

Ф и г. 1, 2. *Tennericyathus kotuykensis* Rozanov.

1 — поперечное сечение кубка, шл. 154/7, $\times 8$; 2 — поперечное сечение со следами прижизненного повреждения кубка, шл. 154/2, $\times 10$.

Ф и г. 3. *Kotuyicyathus* sp.

Тангенциальное сечение кубка, шл. 154/19, $\times 10$.

Ф и г. 4. *Nochoroicyathus* cf. *occultathus* Zhuravleva.

Часть тангенциального сечения кубка, шл. 154/17, $\times 6$.

Ф и г. 5, 6. *Nochoroicyathus grandis* Zhuravleva.

5 — часть косопродольного сечения кубка, шл. 1521/1, $\times 6$; 6 — часть тангенциального сечения, шл. 1521/1, $\times 6$.

Ф и г. 7—9. *Coscinocyathus rojkovi* Vologdin.

7 — косопродольное сечение кубка, шл. 1521/1, $\times 5$; 8 — то же, шл. 154/15, $\times 8$; 9 — поперечное сечение кубка, шл. 154/1, $\times 10$.

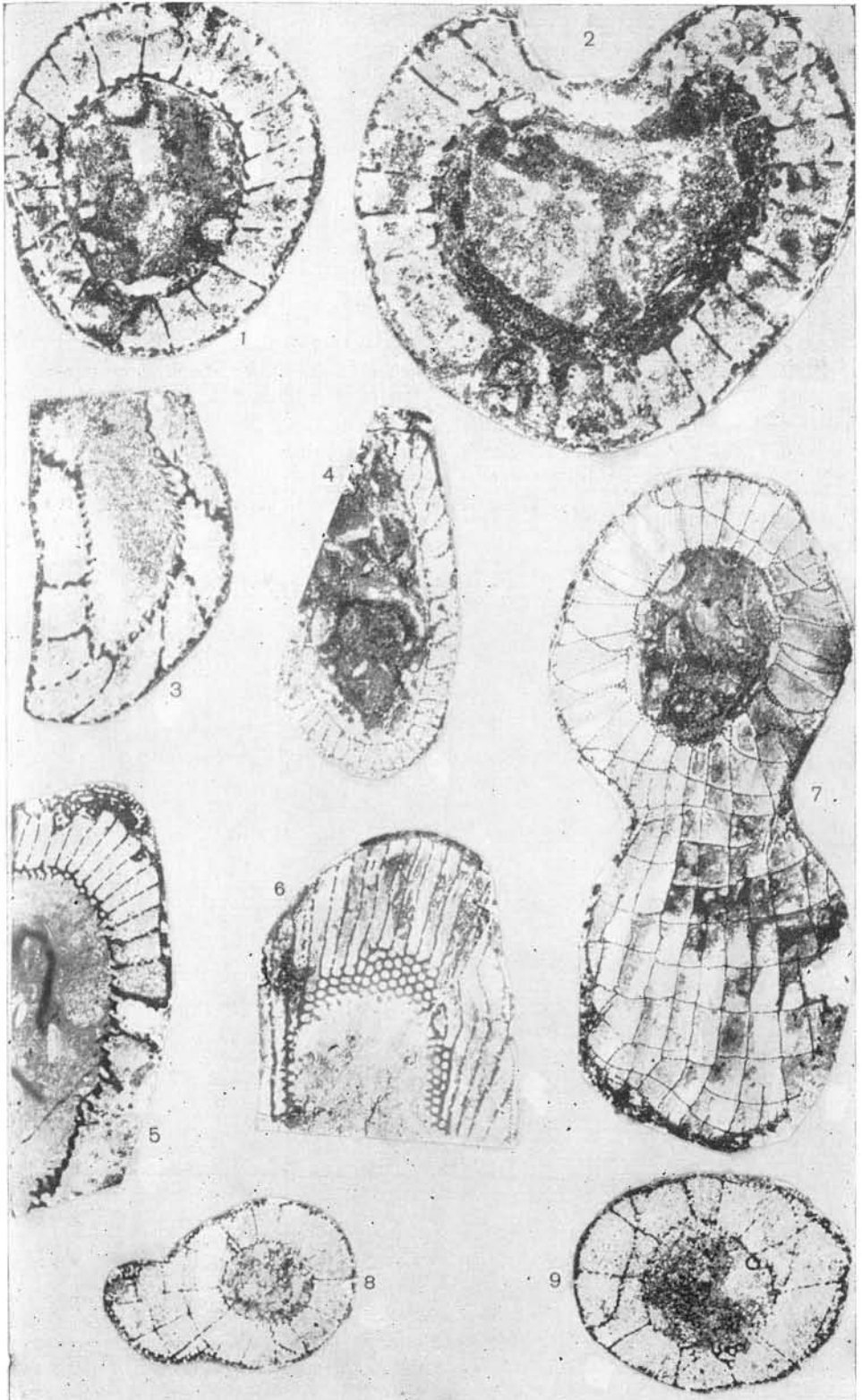


ТАБЛИЦА IV

Ф и г. 1—3. *Dictyocyathus translucidus* Zhuravleva.

1 — поперечное сечение кубка, р. Кеняда, обр. 1521/1, $\times 6$; 2 — часть продольного сечения кубка, шл. 1521/1, $\times 10$; 3 — косопродольное сечение кубка, шл. 154/10, $\times 6$.

Ф и г. 4—7. *Cambrocyathellus tschuranicus* Zhuravleva.

4 — поперечное сечение с выростами на наружной поверхности кубка, шл. 154/14, $\times 6$; 5 — косопродольное сечение, видны сетчатые тени, $\times 6$; 6 — поперечное сечение кубка, шл. 154/20; $\times 10$; 7 — часть тангенциального сечения, шл. 154/13, $\times 10$.

Ф и г. 8, 9. *Tersia* sp.

Часть поперечного сечения, 8 — обр. 154/1, $\times 6$; 9 — обр. 154/22, $\times 10$.

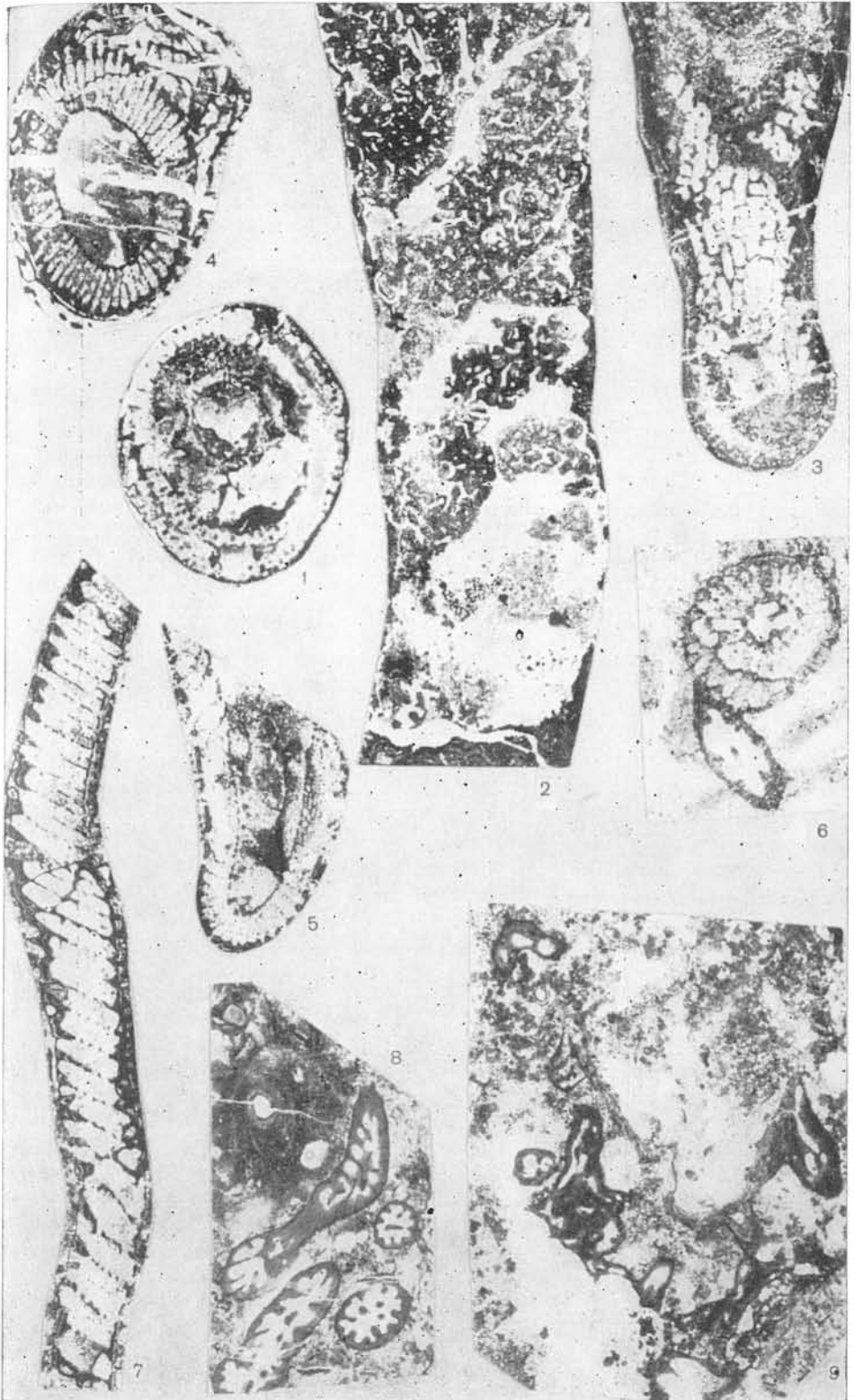


ТАБЛИЦА V

Фиг. 1—5. *Aldanocyathus meisteri* (Vologdin), 1931.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт. 1 — обр. 3058, шл. 1а, экз. 1, 2, колл. Л. Н. Кленной, 1971, × 10. Поперечное сечение кубков; 2 — обр. 64, шл. 35, экз. 2, 3, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, × 10. Поперечное и продольное сечения кубков; 3 — обр. 64, шл. 35, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, × 10. Поперечное сечение кубка; 4 — обр. 60, шл. 7, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, × 5. Коспродольное сечение кубка; 5 — обр. А, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, × 10. Поперечное и продольное сечения кубков.

Фиг. 6. *Archaeofungiella chingisiensis* Zhuravleva, gen. et sp. nov.

Голотип, Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт, обр. 3058, шл. 1, экз. 1, колл. Л. Н. Кленной, 1971, × 5. Часть поперечного сечения кубка.

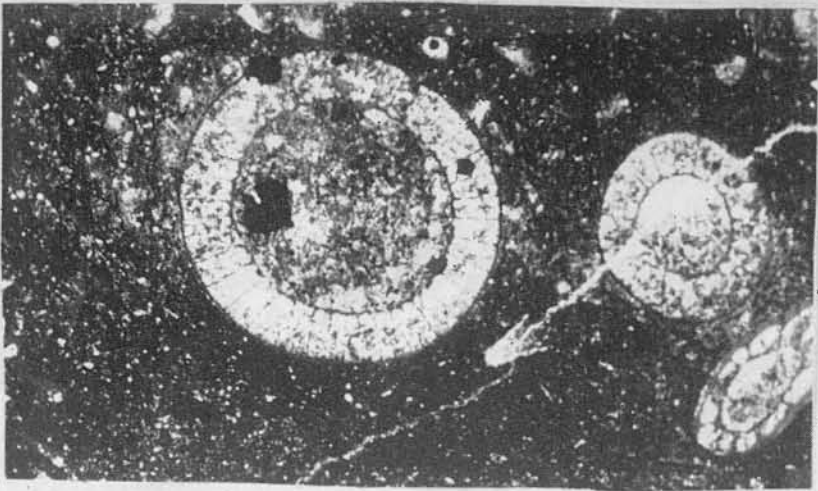


ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1, 3. *Bicyathus ertaschkensis* Vologdin, 1939.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт. 1 — обр. 1786, шл. 6, экз. 1, колл. Л. Н. Клеиной, 1971, $\times 10$. Поперечное сечение кубка; 2 — обр. 64, шл. 24, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Поперечное (снизу) и продольное (выше) сечение кубка; 3 — обр. 64, шл. 5, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Продольное сечение кубка.

Фиг. 4—6. *Metaldetes* (?) *zhautikovi* Zhuravleva, sp. nov.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт. 4 — обр. 64, шл. 6, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Тангенциальное сечение наружной стенки интерваллюма; 5 — обр. 64, шл. 14, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Косопродольное сечение верхней части кубка (виден верхний край кубка); 6 — голотип, обр. 64, шл. 28, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Поперечное сечение кубка.

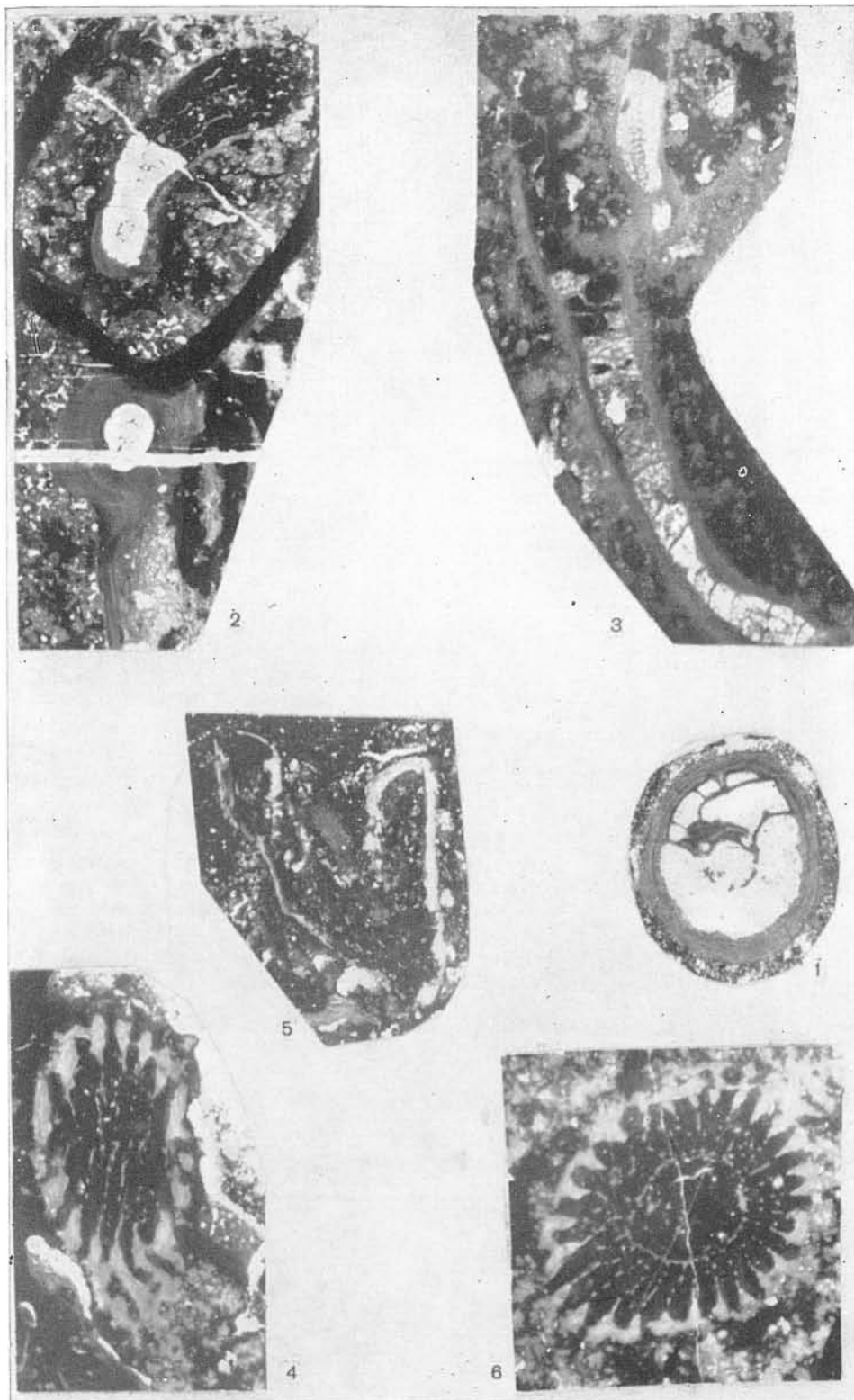


ТАБЛИЦА VII

Ф и г. 1. *Metaldetes* (?) *zhautikovi* Zhuravleva, sp. nov.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт, обр. 64, шл. 33, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Косопро-
дольное сечение кубка.

Ф и г. 2, 3. *Dictyocyathus kleninae* Zhuravleva, sp. nov.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт. 2 — голотип. Обр. 64, шл. 15, экз. 1, колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Продольное сечение кубка. 3 — обр. Б, шл. 1, экз. 1, колл. И. Т. Журав-
левой, 1971, $\times 10$. Поперечное сечение кубка.

Ф и г. 4. *Bicyathus* sp.

Хр. Чингиз, бассейн р. Баканас (р. Балкабек), нижний кембрий, баканасский горизонт. Обр. 64, шл. 33, экз. 2. Колл. И. Т. Журавлевой, 1971, $\times 5$. Попереч-
ное сечение кубка.

Ф и г. 5. *Aldanocyathus* sp.

Там же, часть поперечного сечения кубка.

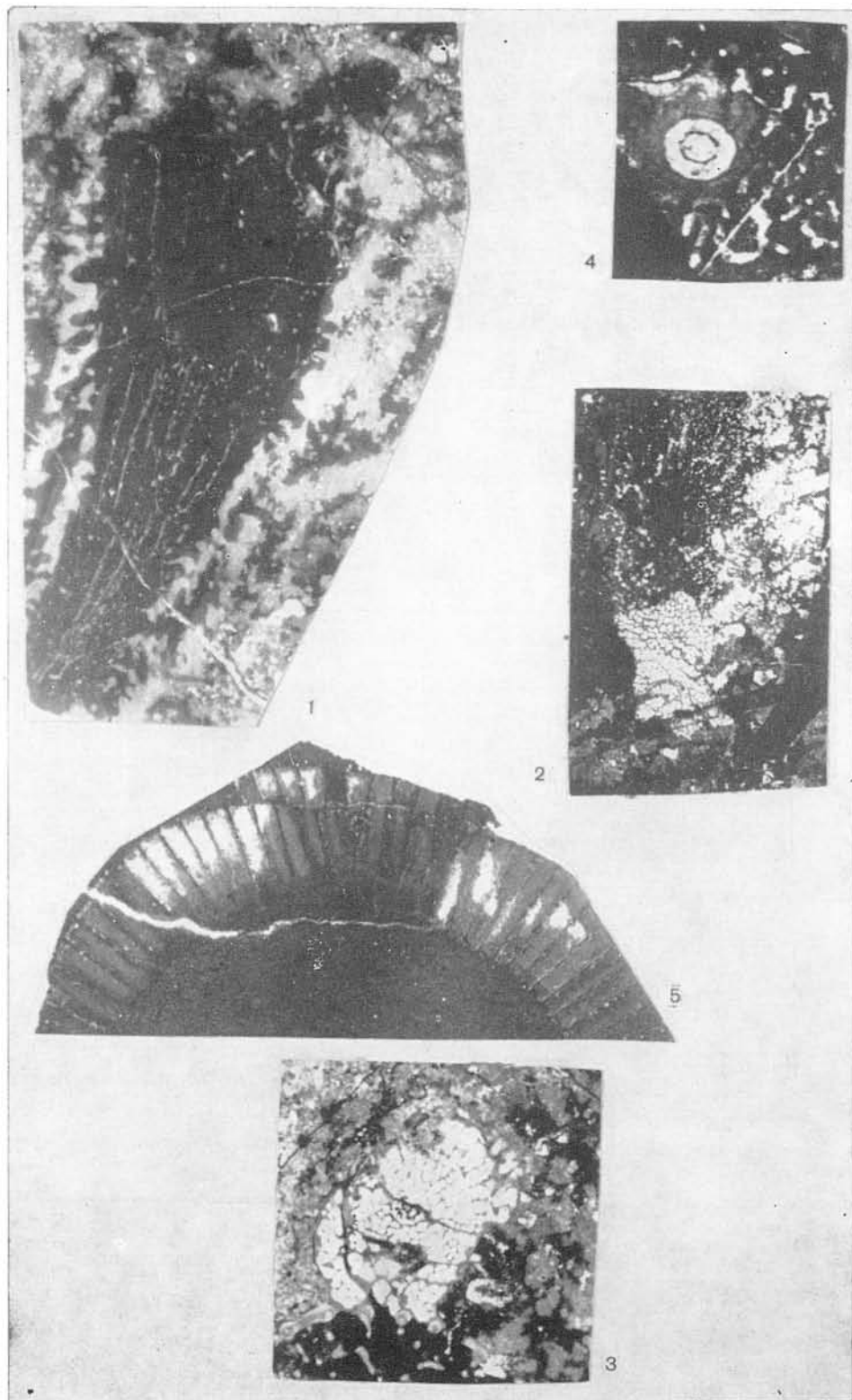


ТАБЛИЦА VIII

- Ф и г. 1. *Volvatella* Narozhnych, 1967.
Шлиф 419, $\times 40$; шурф 326, г. Третьяка, лузановская свита.
- Ф и г. 2. Срез кранидия трилобита.
Шлиф 273-37, $\times 20$; гора Острая, первомайская свита.
- Ф и г. 3. *Epiphyton* ex gr. *fasciculatum* Chapman.
Шлиф 273-37, $\times 20$; гора Острая, первомайская свита.
- Ф и г. 4. *Archaeolynthus* ex gr. *sibiricus* (Toll).
Шлиф 51, косоперечное сечение, $\times 10$; скв. 394, район сопки Кузнецова, первомайская свита.
- Ф и г. 5. *Rhizocyathus compositus* Vologdin.
Шлиф 51-1, $\times 10$, косопроходное сечение; там же.
- Ф и г. 6. *Nubecularites catagraphus* Reitlinger, 1959.
Шлиф С-394, распределение микрофитоцитов в породе, $\times 20$, там же.
- Ф и г. 7. *Asterosphaeroides* (?) Reitlinger, 1959.
Шлиф С-394, $\times 20$, там же.
- Ф и г. 8. *Osagia* sp.
Шлиф 51-1, $\times 10$; скв. 394, там же.
- Ф и г. 9. *Renalcis* sp.
Шлиф 273-36, $\times 20$; гора Острая, первомайская свита.
- Ф и г. 10. *Ajaciocyathidae*.
Шлиф 52-4, фрагмент косоперечного сечения, $\times 10$; район сопки Кузнецова, первомайская свита.
- Ф и г. 11. *Sajanolynthus rjazancevi* Okuneva, sp. nov.
Голотип, шлиф 72-23/2, поперечное сечение, $\times 10$; гора Острая, Первомайская свита.
- Ф и г. 12. *Dokidocyathus* ex gr. *tuvaensis* Rozanov, 1964.
Шлиф 272-23/1, поперечное сечение, $\times 20$; там же.
- Ф и г. 13, 14. *Robustocyathus tomicus* (Vologdin), 1931.
13 — шлиф 273-42, поперечное сечение, $\times 8$; 14 — шлиф 273-16, косоперечное сечение с разрастанием структур интерваллюма, $\times 10$; там же.
- Ф и г. 15. *Robustocyathus* aff. *robustus* (Vologdin), 1937.
Шлиф 276-16, поперечное сечение, $\times 12$; район Первомайского месторождения, первомайская свита.
- Ф и г. 16. *Loculicyathus membraniveslites* Vologdin, 1932.
Шлиф 276-4, поперечное сечение, $\times 8,5$; гора Острая, первомайская свита.

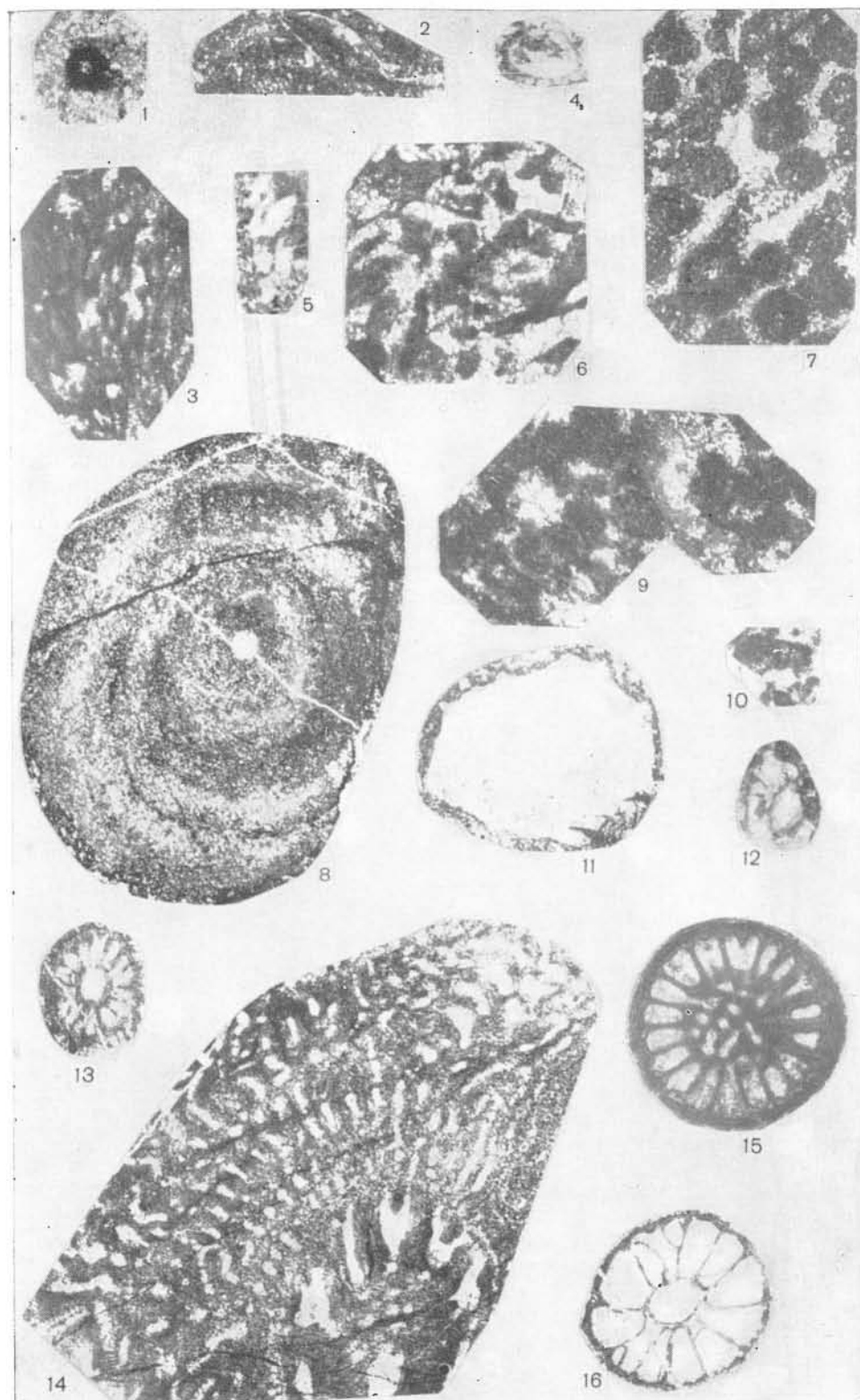


ТАБЛИЦА IX

Ф и г. 1, 2. *Cyclocyathella* aff. *repinae* Okuneva, 1973.

1 — шлиф 273-4, поперечное сечение, $\times 7$; 2 — строение внутренней стенки, $\times 10$; гора Острая, первомайская свита.

Ф и г. 3—5. *Gordonicyathus campestris* Okuneva, 1973.

3 — шлиф 273-40, косое сечение, вверху частые плоские кольца внутренней стенки, $\times 4$; 4 — шлиф 273д-7/2, детали строения внутренней стенки, $\times 7$; 5 — шлиф 273д-7-1, фрагмент поперечного сечения, $\times 6$; гора Острая, первомайская свита.

Ф и г. 6—8. *Thalamocyathus voznensenkensis* Okuneva, sp. nov.

Голотип, шлифы 273-28/1, 2, два сечения; 6 — косопоперечное сечение, $\times 9$; 7 — детали строения гребенчатых днщ, то же сечение, $\times 20$; 8 — деталь косопродольного сечения, $\times 10$; гора Острая, первомайская свита.

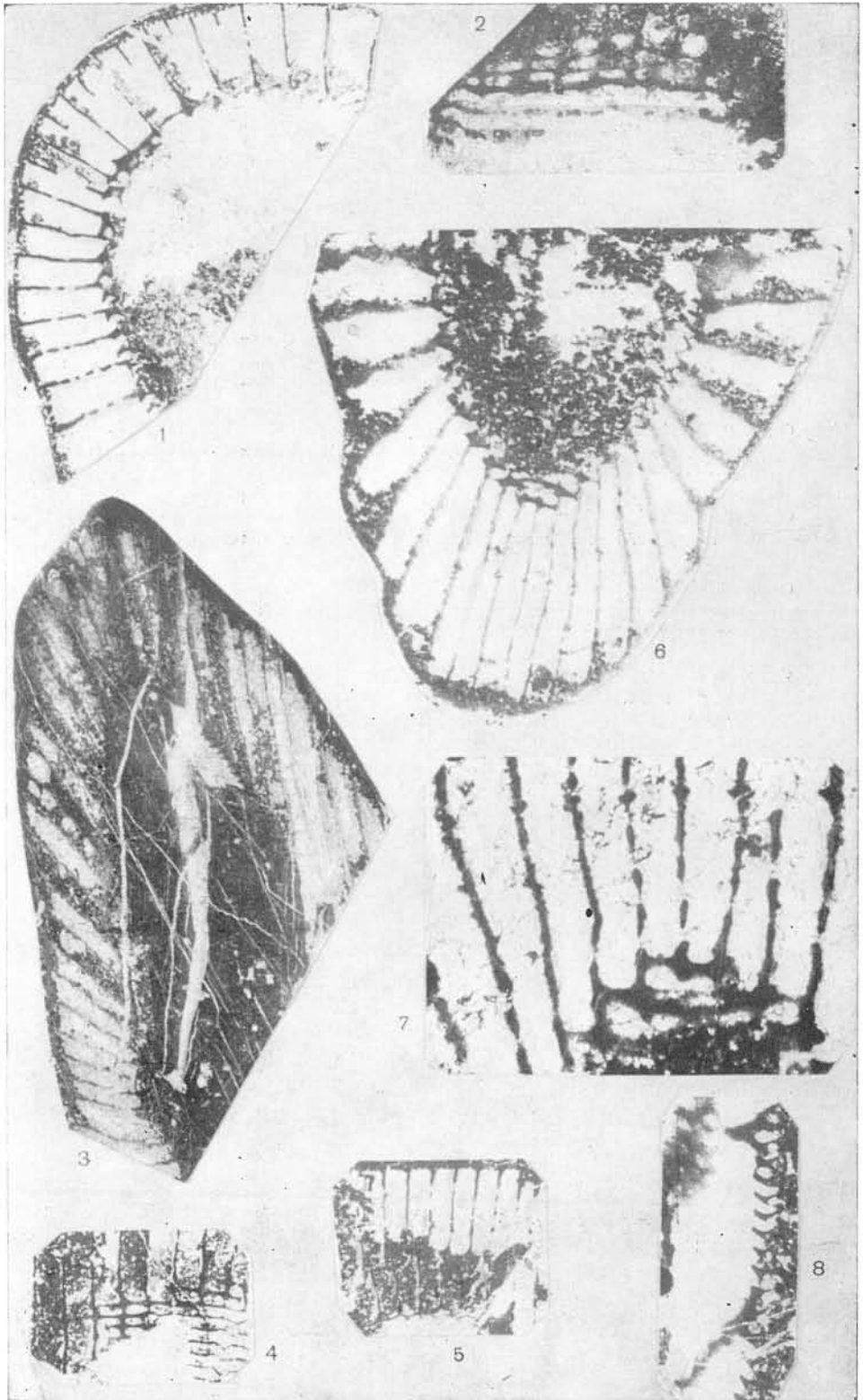


ТАБЛИЦА X

- Ф и г. 1. *Thalamocyathus voznesenkensis* Okuneva, sp. nov.
Голотип, шлиф 273-28, косопродольное сечение, хорошо видна микропористая оболочка на внутренней стенке, $\times 8$; гора Острая, первомайская свита.
- Ф и г. 2. *Clathricoscinus infirmus* (Vologdin), 1937.
Шлиф 276-11, поперечное сечение, $\times 12$; район Первомайского месторождения, т. 276, первомайская свита.
- Ф и г. 3. *Protopharetra polymorpha* Bornemann, 1884.
Шлиф 273г-10/3, поперечное сечение, $\times 8$; гора Острая, первомайская свита.
- Ф и г. 4. *Ajascyathidae* gen. et sp. indet.
Шлиф 73-1, фрагмент поперечного сечения кубка, $\times 6$; скв. 273, район сопки Школьной, новоярославская свита.
- Ф и г. 5. *Nubecularites catagraphus* Reitlinger, 1959.
Шлиф 401а-б, $\times 20$; восточный борт карьера Северного, т. 401, новоярославская свита.

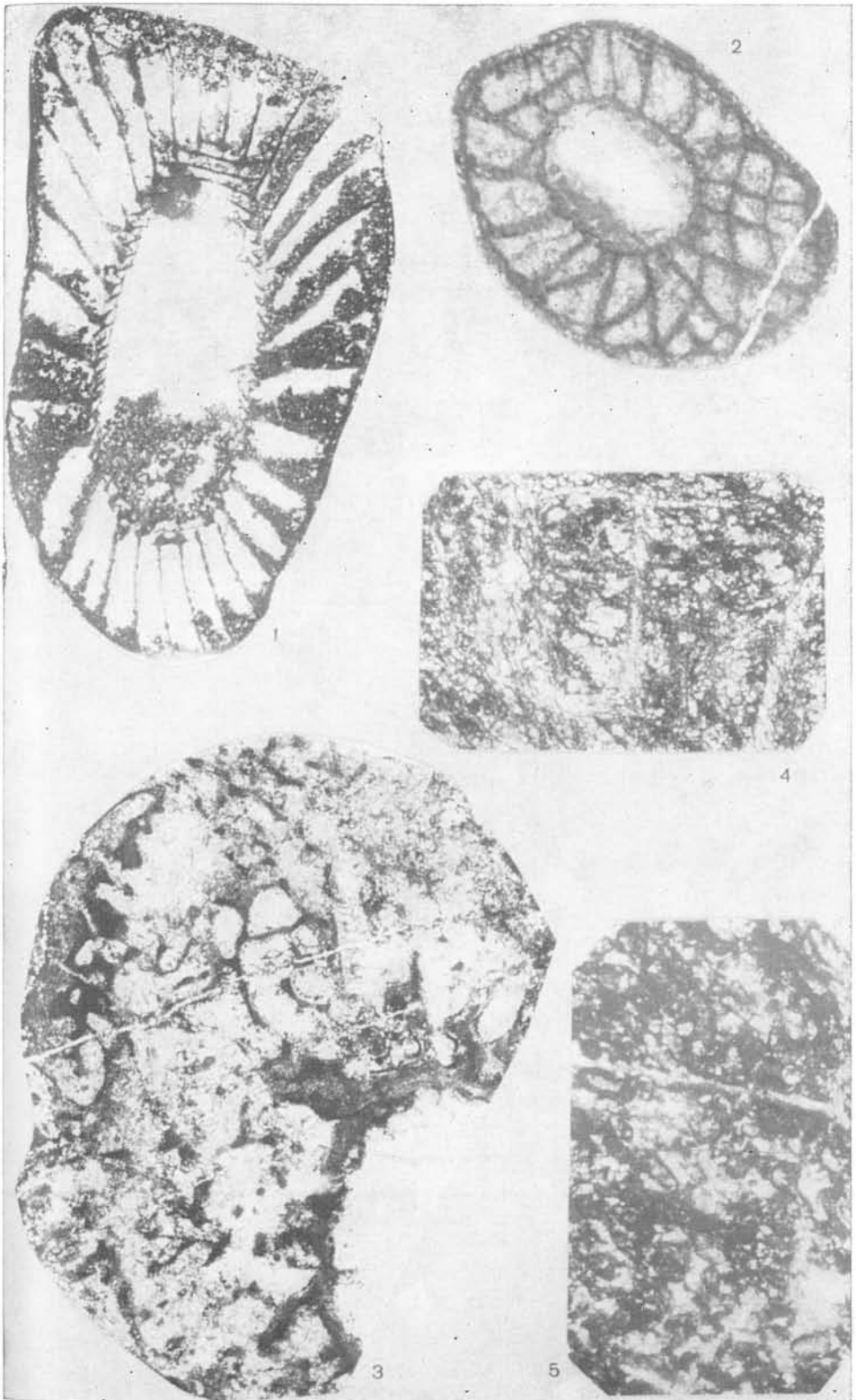


ТАБЛИЦА XI

- Ф и г. 1. Медузоидная проблематика, категория (?) *Medusina* Sprigg, 1949, отпечаток, $\times 1$; канава 303, левый борт р. Волкуши, волкушинская свита.
- Ф и г. 2. Проблематические радиально-лучистые образования, $\times 2$; там же.
- Ф и г. 3. *Archaeolynthus* ex gr. *sibiricus* (Toll), 1899.
Шлиф 405-2, косопоперечное сечение, $\times 10$; там же.
- Ф и г. 4. *Tumuliolynthus* sp.
Шлиф 402-13, поперечное сечение, $\times 20$; гидрогеологическая скважина, район сопки Школьной, волкушинская свита.
- Ф и г. 5. *Coscinocyathidae*?
Шлиф 306-3, фрагмент строения интерваллюма, $\times 10$; канава 30, левый борт р. Волкуши, волкушинская свита.
- Ф и г. 6. *Osagia poletaevae* Krasnopreeva, 1937.
Шлиф 402-16, $\times 20$; район сопки Школьной, волкушинская свита.
- Ф и г. 7, 9. *Osagia tenuilamellata* Reitlinger, 1959.
7 — шлиф 402-12, $\times 20$, там же; 9 — шлиф 303-12, $\times 20$, р. Волкуша, волкушинская свита.
- Ф и г. 8. *Nubecularites catagraphus* Reitlinger, 1959.
Шлиф 405-8/3, $\times 20$; р. Волкуша, волкушинская свита.
- Ф и г. 10. *Osagia* ex gr. *sentia* Z. Zhuravleva, 1968.
Шлиф 402-22, $\times 20$; район сопки Школьной, волкушинская свита.

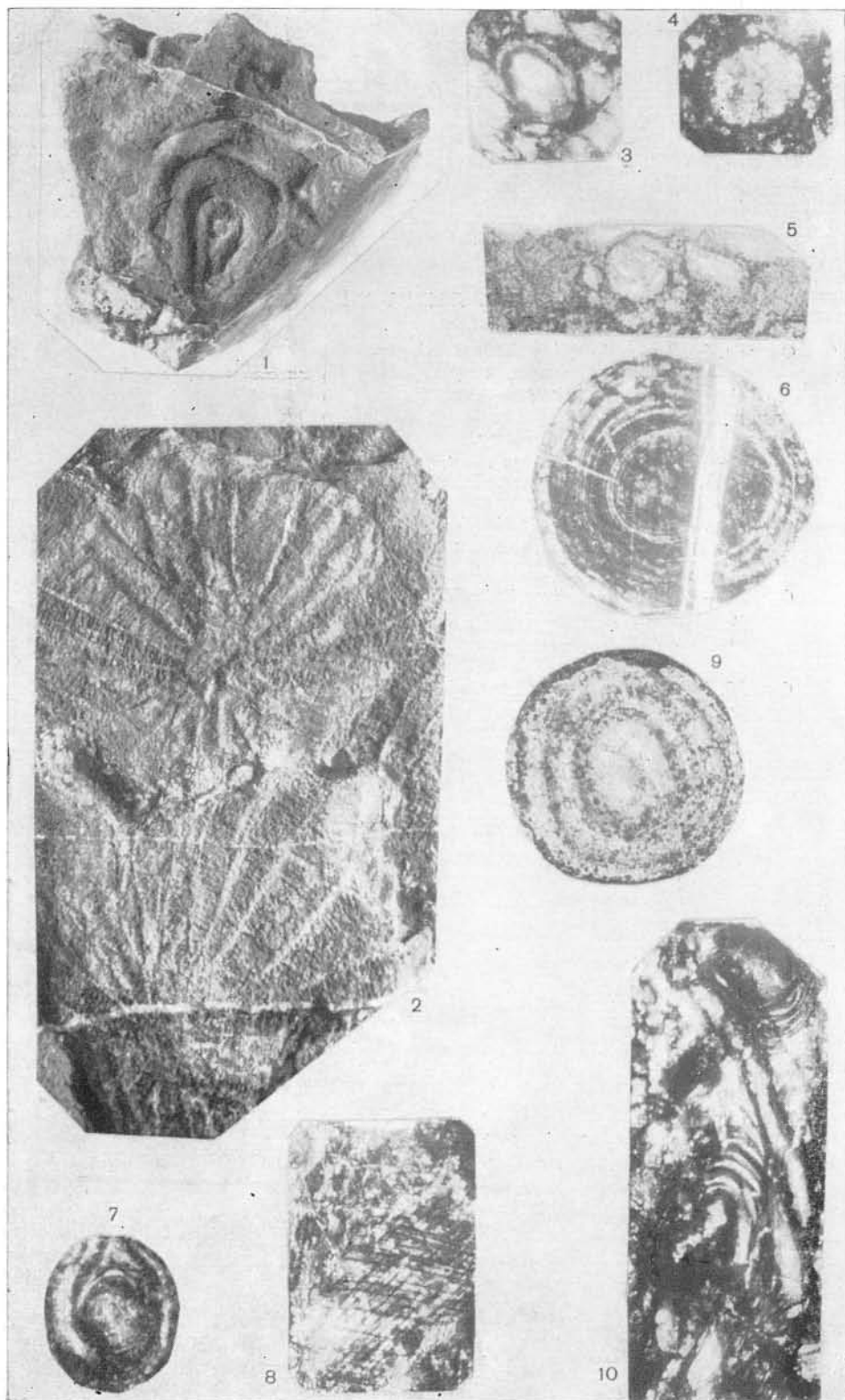


ТАБЛИЦА XII

Ф и г. 1, 3. *Osagia tenuilamellata* Reitlinger, 1959.

1 — шлифы 402-29/3 — 402/12, $\times 20$; гидрогеологическая скважина у сопки Школьной, волкушинская свита.

Ф и г. 2, 4. *Palaeosphaerogina* sp.

2 — шлиф 128, $\times 40$, канава 2ф; 4 — шлиф 917, шурф 917; левый борт р. Волкуши, волкушинская свита.

Ф и г. 5. *Archaeolynthus* ex gr. *naliokini* (Vologdin), 1939.

Шлиф 402-15; $\times 10$; район сопки Школьной, волкушинская свита.

Ф и г. 6—8. *Osagia tenuilamellata* Reitlinger, 1959.

6—7 шлифы 411-9/7—411-8/8, район сопки Кузнецова; 8 — шлиф 282-4, район сопки Монкино, скв. 282, коваленковская свита.

Ф и г. 9, 10. *Cyclocyathellidae* gen. et. sp. indet.

9 — шлиф 90-8, фрагмент косопоперечного сечения; 10 — шлиф 90-9, фрагмент продольного сечения кольцевой внутренней стенки, $\times 20$; район сопки Монкино, коваленковская свита.

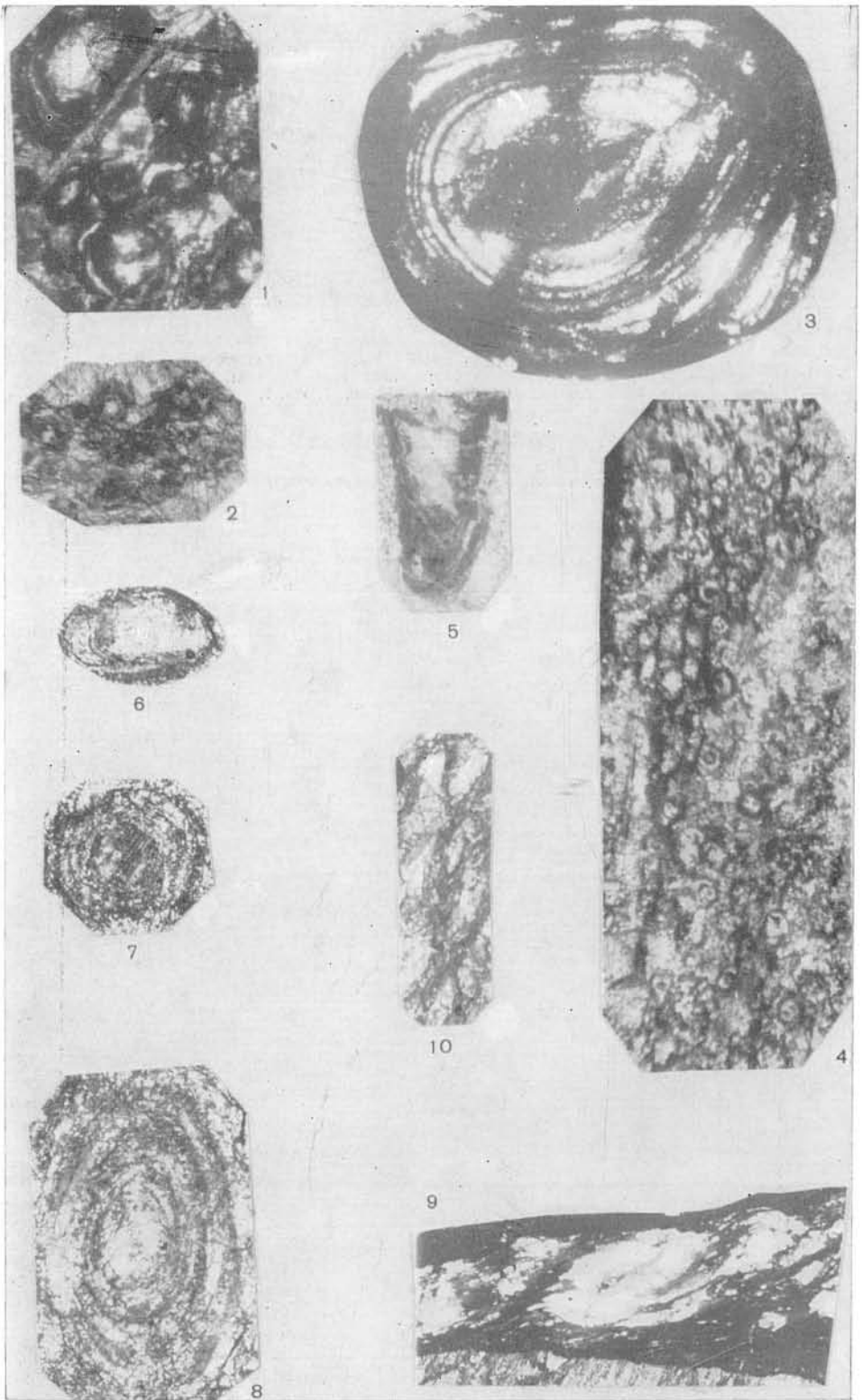


ТАБЛИЦА XIII

Ф и г. 1—3. *Tatijanaecyathus laetus* Korschunov, sp. nov.

1 — голотип, косопродольное сечение кубка, $\times 6$, обр. 878/6, шл. 1; экз. 1;
2 — часть поперечного сечения кубка, $\times 6$, обр. 878/20, шл. 1, экз. 1; 3 — косо-
продольное сечение кубка, $\times 6$, обр. 878/5, шл. 1, экз. 1.

Ф и г. 4—6. *Tumulocoscinus botomaensis* Korschunov, sp. nov.

4 — поперечное сечение кубка, $\times 6$, обр. 966/5, шл. 1, экз. 1; 5 — то же, $\times 6$,
обр. 966/1, шл. 1, экз. 1; 6 — часть поперечного сечения кубка, $\times 6$, обр. 966/7,
шл. 1, экз. 1.

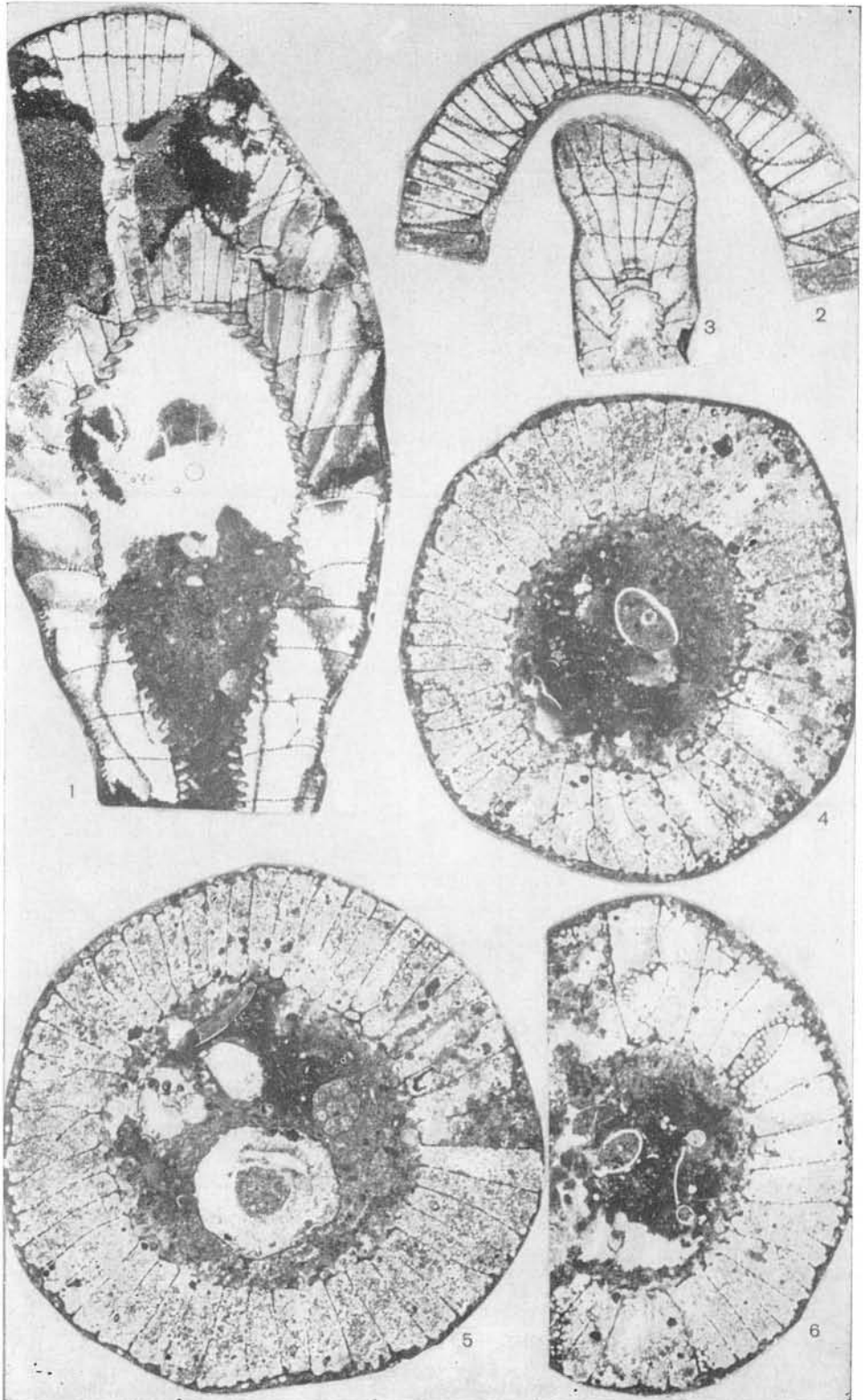


ТАБЛИЦА XIV*

Фиг. 1—9. *Pagetiellus porrectus* Lazarenko, 1962.

Хабаровский край, хр. Джагды, левобережье р. Шевли, обн. 22; нижний кембрий, тарынский горизонт*. 1 — кранидий, № 509/1, × 6; 2 — тот же кранидий, снят с другим освещением, × 6; 3 — пигидий, № 509/2, × 7; 4 — кранидий, № 509/3, × 6; 5 — тот же кранидий, снят с другим освещением; 6 — пигидий, № 509/4, × 7; 7 — пигидий, № 509/5, × 7; 8 — кранидий, № 509/6, × 7; 9 — тот же кранидий, × 6.

Фиг. 10, 11. *Acutaspis facilis* Repina, gen. et sp. nov.

10 — кранидий (голотип), № 509/51, × 7; 11 — то же, профиль.

* Все формы, помещенные в таблицах XIV—XVI, собраны из одного слоя в обн. 22.

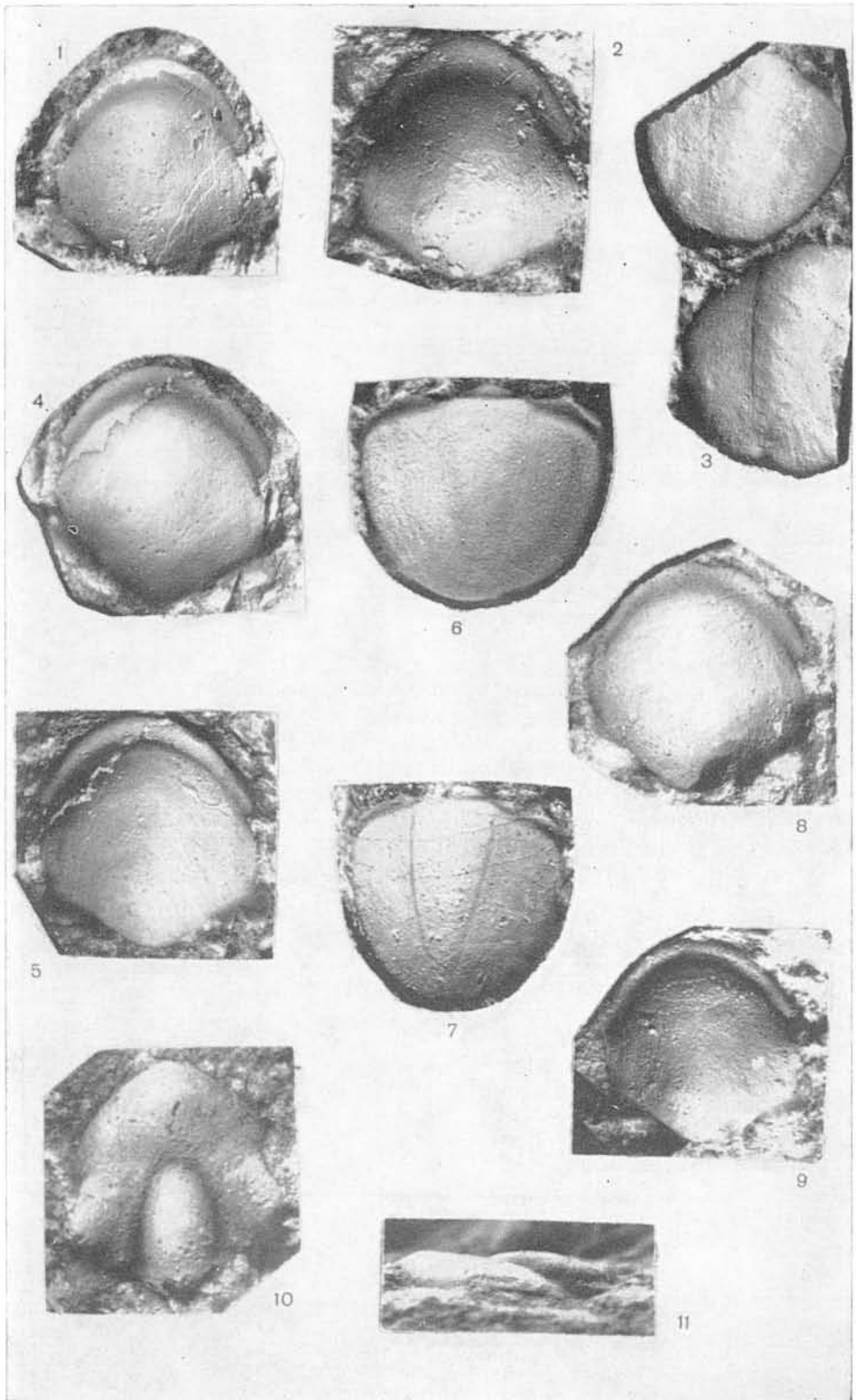


ТАБЛИЦА XV

Ф и г. 1—5. *Acutaspis facilis* Repina, gen. et sp. nov.

1 — кранидий, № 509/52 (А, Б), × 10; 2 — кранидий, № 509/53, × 7; 3 — кранидий, № 509/54, × 7; 4 — кранидий, № 509/55, × 10; 5 — кранидий, № 509/56, × 10.

Ф и г. 6, 7. *Judomiella polarica* (Korobov, 1963).

6 — средняя часть цефалона, № 509/72, × 1,5; 7 — часть внешней щеки, № 509/73, × 1,5.

Ф и г. 8. *Granularia* sp. I.

Часть кранидия, № 509/81, × 4.

Ф и г. 9. *Granularia* sp. II.

Часть пigidия, № 509/82, × 7.

Ф и г. 10, 11. *Erbiella blanda* Repina, sp. nov.

10 — кранидий (голотип), № 509/100, × 7; 11 — то же, профиль.

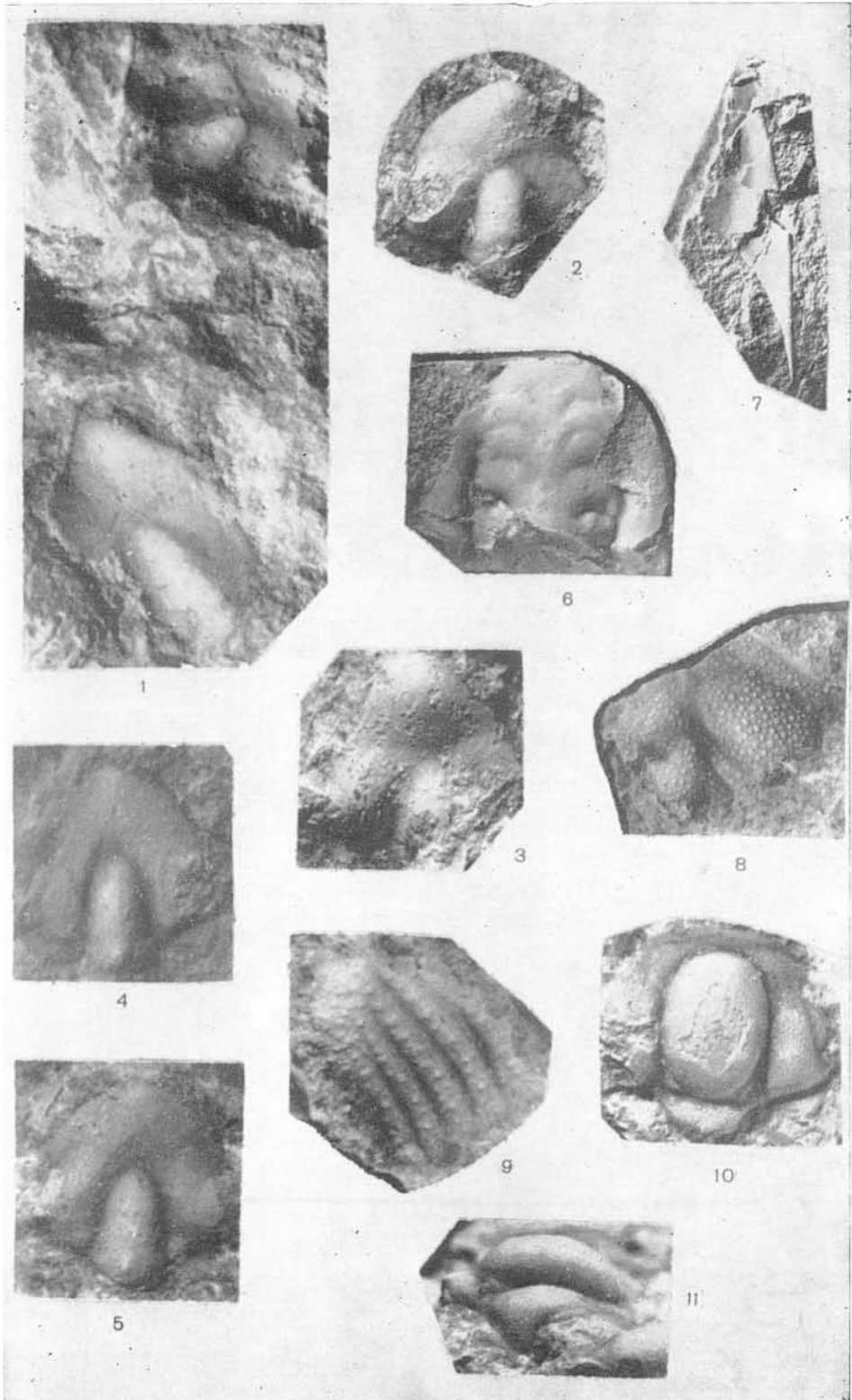


ТАБЛИЦА XVI

Ф и г. 1—3. *Erbiella blanda* Repina, sp. nov.

1 — кранидий, № 539/52 (В), × 7; 2 — кранидий, № 509/102, × 7; 3 — кранидий, № 509/101, × 5.

Ф и г. 4, 5. *Erbiella musta* Repina, 1972.

4 — кранидий, № 509/117, × 5; 5 — кранидий, № 509/116, × 5.

Ф и г. 6. Genus et species indet., часть пигидия, № 509/111, × 3.

Ф и г. 7—12. *Oboella* aff. *mobergi* Walcott, 1901

7—9 — спинные створки: 7 — № 22/1, внешний вид, × 8; 8 — № 22/11, внешний вид, × 5; 9 — № 22/17, вид сбоку, × 5; 10—12 — брюшные створки: 10 — № 22/63, × 8; 11 — № 22/64, × 8; 12 — № 22/10, × 5.

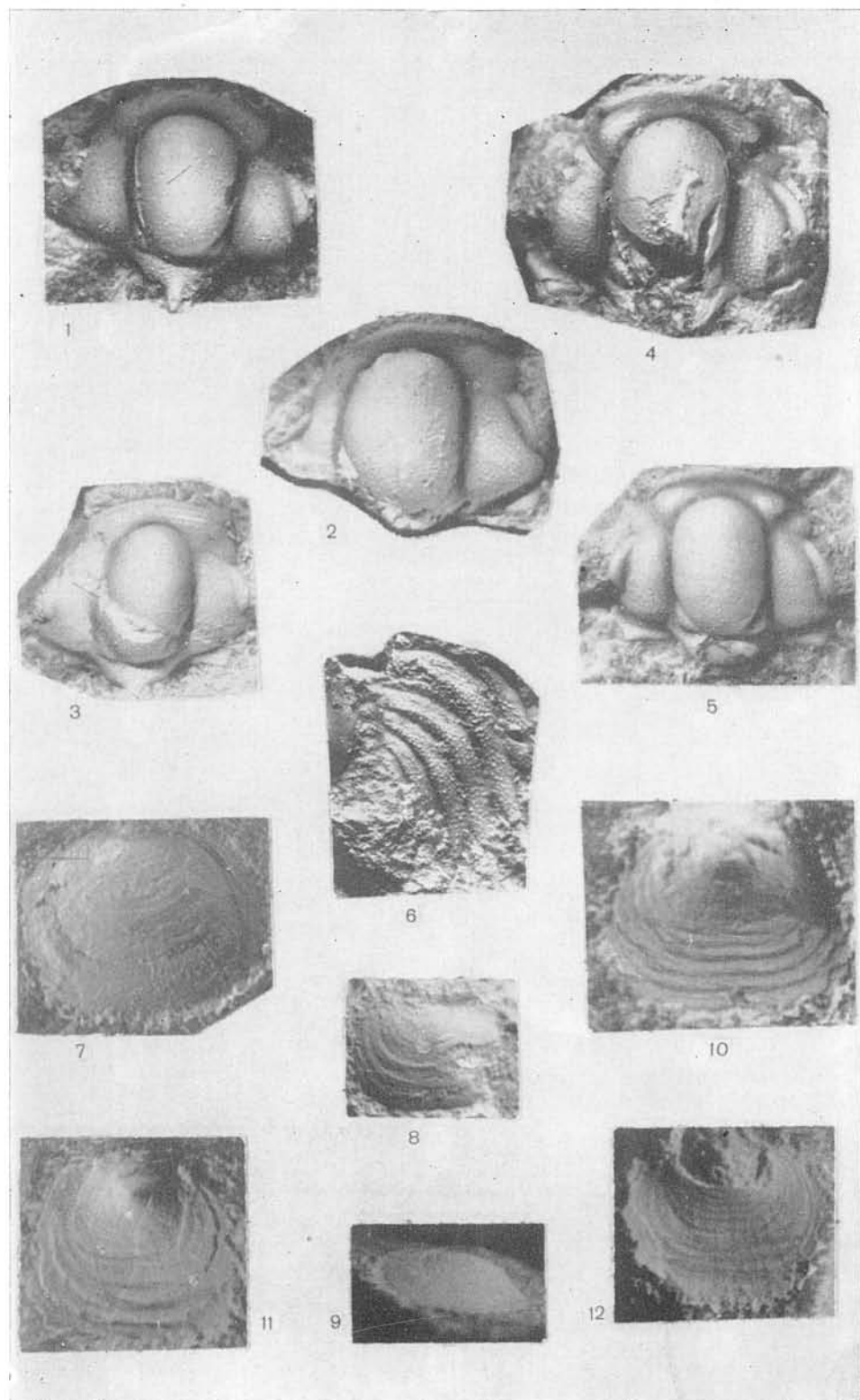


ТАБЛИЦА XVII

Фиг. 1—7. *Hebediscus attleborensis* (Shaler et Foerste), $\times 20$.

1 — кранидий, № 514/1, ранняя стадия развития; 2 — кранидий, № 514/2, ранняя стадия развития; 3 и 4 — пигидии, № 5'4/3 и 5'4/4, ранняя стадия развития; 5 и 6 — кранидии, № 514/5 и 514/6 (молодые особи); 7 — кранидий, № 514/7, почти взрослая особь.

Фиг. 8, 9. *Triangulaspis lermontovae* Lazarenko, $\times 10$.

Кранидии, № 514/8 и 5'4/9, неполная сохранность.

Фиг. 10—16. *Pagetiellus porrectus* Lazarenko.

10 — кранидий, № 514/10, $\times 5$; 11 — пигидий, № 514'/1, $\times 5$; 12 — кранидий, № 514/12 (молодая особь), $\times 10$; 13 — кранидий, № 514'/3, с бугорками вдоль краевой каймы, $\times 10$; 14 — пигидий, № 5'4/14, с зазубринами по внешнему краю, $\times 10$; 15 — кранидий, № 514/15 с просвечивающей глабелю, $\times 10$; 16 — кранидий, № 514/6, несколько деформированный, $\times 10$.

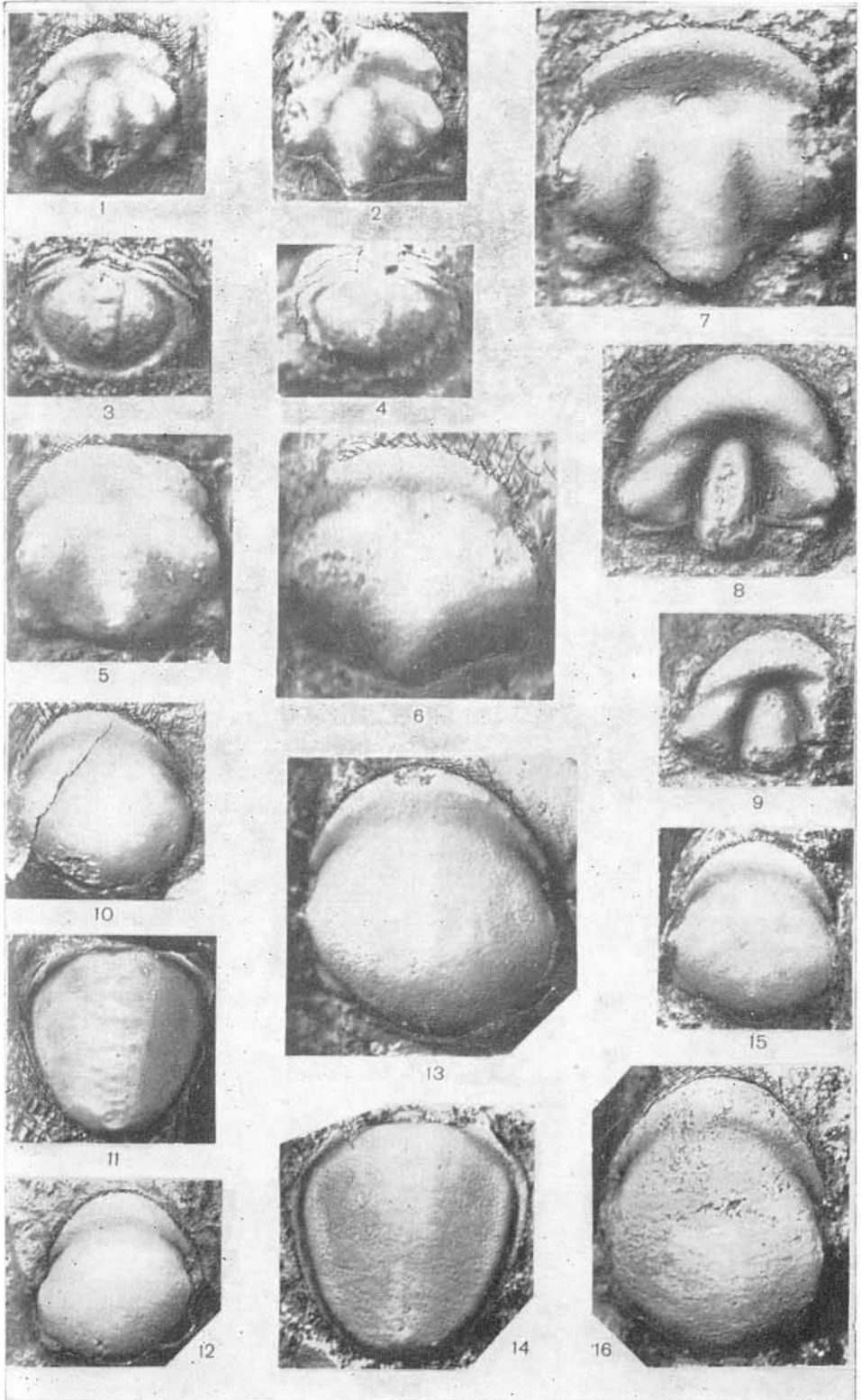


ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1—12. *Nelegeria kolymica* Lazarenko et Repina, sp. nov.

1 — кранидий (голотип), № 514/17, × 2; 2 — то же, профиль; 3 — кранидий, № 514/18, молодая особь, × 4; 4 — подвижная щека, № 514/19; 5 — пигидий, № 514/20, × 4; 6 — то же, профиль; 7 — кранидий, № 514/21, неполной сохранности, × 2; 8 — кранидий, № 514/22, сжатый в боковом направлении, × 2; 9 — кранидий, № 514/24, деформированный спереди, × 2; 11 — кранидий, № 514/25, улощенный, × 2; 12 — плевра туловищного сегмента, № 514/26, × 4.

Фиг. 13. *Judomiella* sp.

Обломок цефалона, № 514/27, × 2.

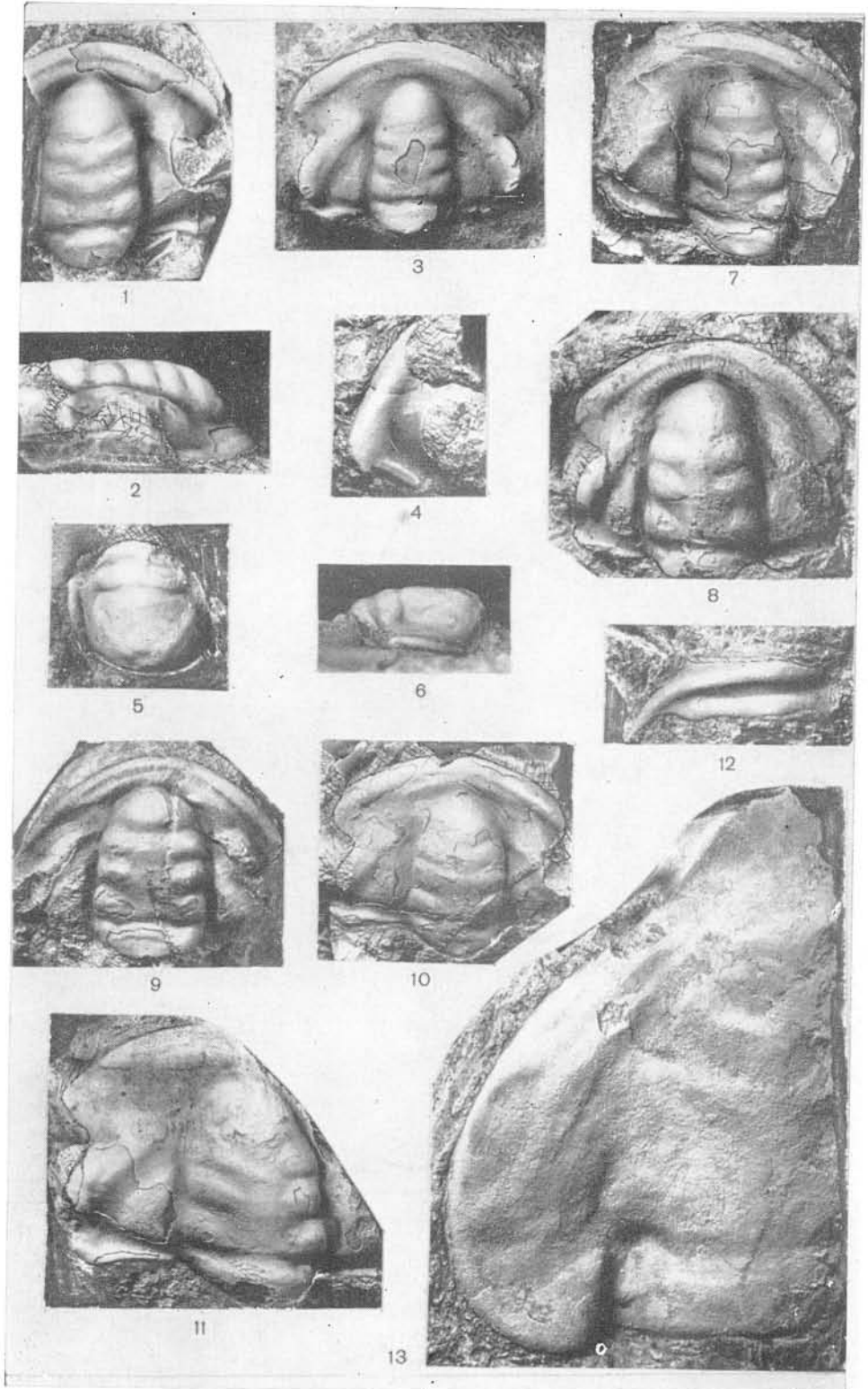


ТАБЛИЦА XIX

Ф и г. 1—4. *Aldonia pokrovskayae* Korobov.

1 — кранидий, № 514/28, × 4; 2 — кранидий, № 514/29, × 4; 3 — часть кранидия, № 514/30, × 4; 4 — кранидий, № 514/31, молодая особь неполной сохранности, × 10.

Ф и г. 5—7. *Granularia* sp. × 4.

5 — фрагмент панциря глабелы, № 514/32; 6 — обломок панциря щеки, № 514/33; 7 — обломок панциря щеки, № 514/34.

Ф и г. 8—10. *Erbiella musta* Repina, × 4.

8 — часть кранидия, № 514/35, с сохранившейся неподвижной и глазной крышечкой; 9 — кранидий, № 514/33; 10 — подвижная щека, № 514/37.

Ф и г. 11, 12. Genus et species indet., × 10.

11 — пигидий, № 514/38; 12 — пигидий № 514/29; неполной сохранности, деформированный.

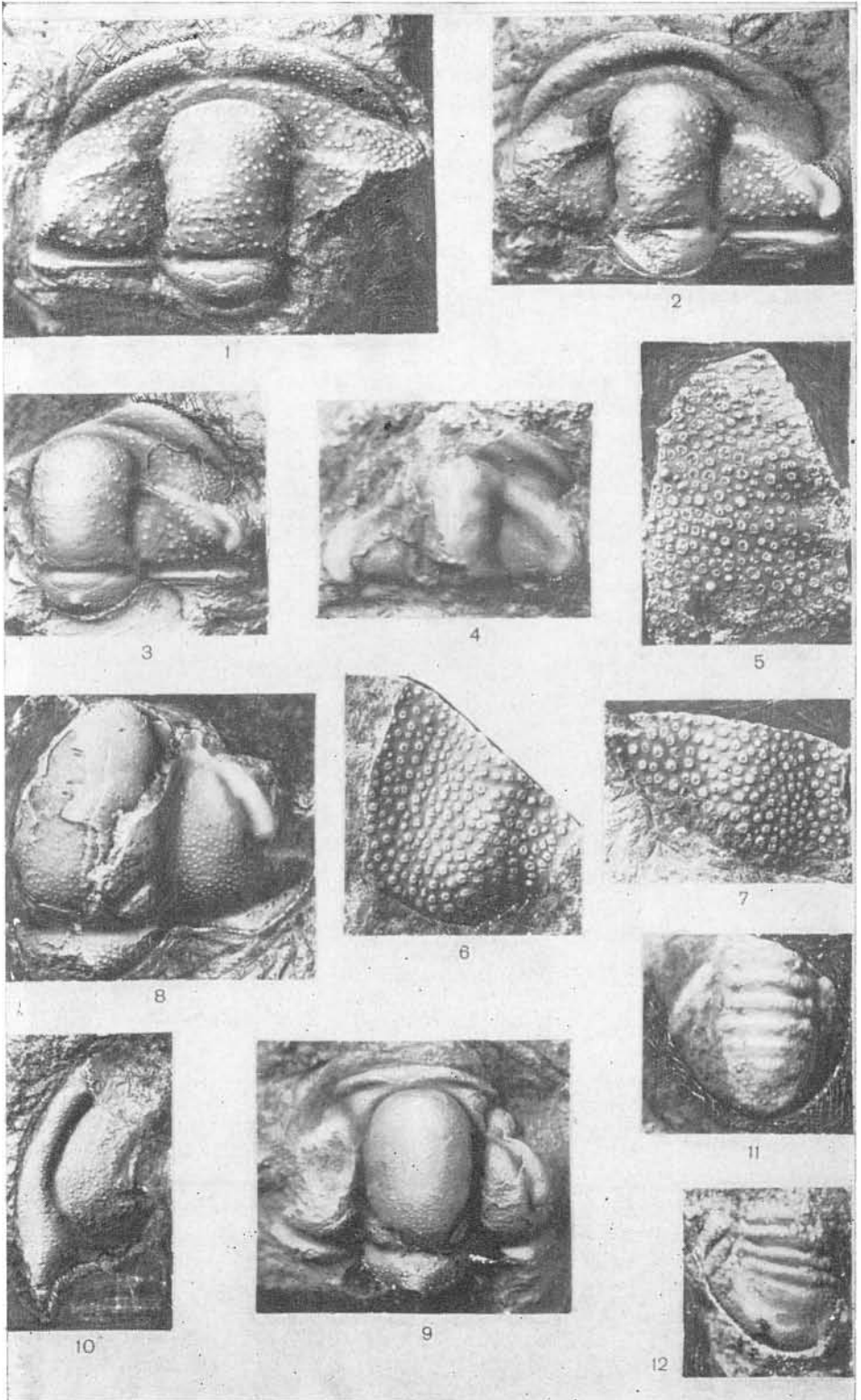


ТАБЛИЦА XX

Фиг. 1—15. *Helicicnella antiqua* Abaimova, sp. nov., $\times 45$; обр. ШБ 182/П-18а.

1 — голотип № 1353/1; 1а — вид сверху, 1б — вид сбоку; 2 — экз. № 1352/2, вид сверху; 3 — экз. № 1353/6, вид сбоку; 4 — экз. № 1353/7, вид сбоку. Виден следок со скульптуры раковинки, находившейся внутри. 5—15 — ядра: 5 — экз. № 1353/8, вид сверху; 6 — экз. № 1353/9, вид сбоку; 7 — экз. № 1353/10, вид сбоку; 8 — экз. № 1353/11, вид сверху; 9 — экз. № 1353/12, вид сбоку; 10 — экз. № 1353/13, вид снизу; 11 — экз. № 1353/14, вид сверху (видны желобки от вершинки к устью); 12 — экз. № 1353/15, вид сбоку; 13 — экз. № 1353/16, вид сбоку; 14 — экз. № 1353/17, вид снизу; 15 — экз. № 1353/18, вид сверху. 5, 8, 11, 15 — последовательное изменение положения вершинки раковины, вид сверху; 6, 9, 12, 13 — то же, вид сбоку; 10, 14 — различная форма устья (14 — устье округленно-полигональное, слегка повреждено).

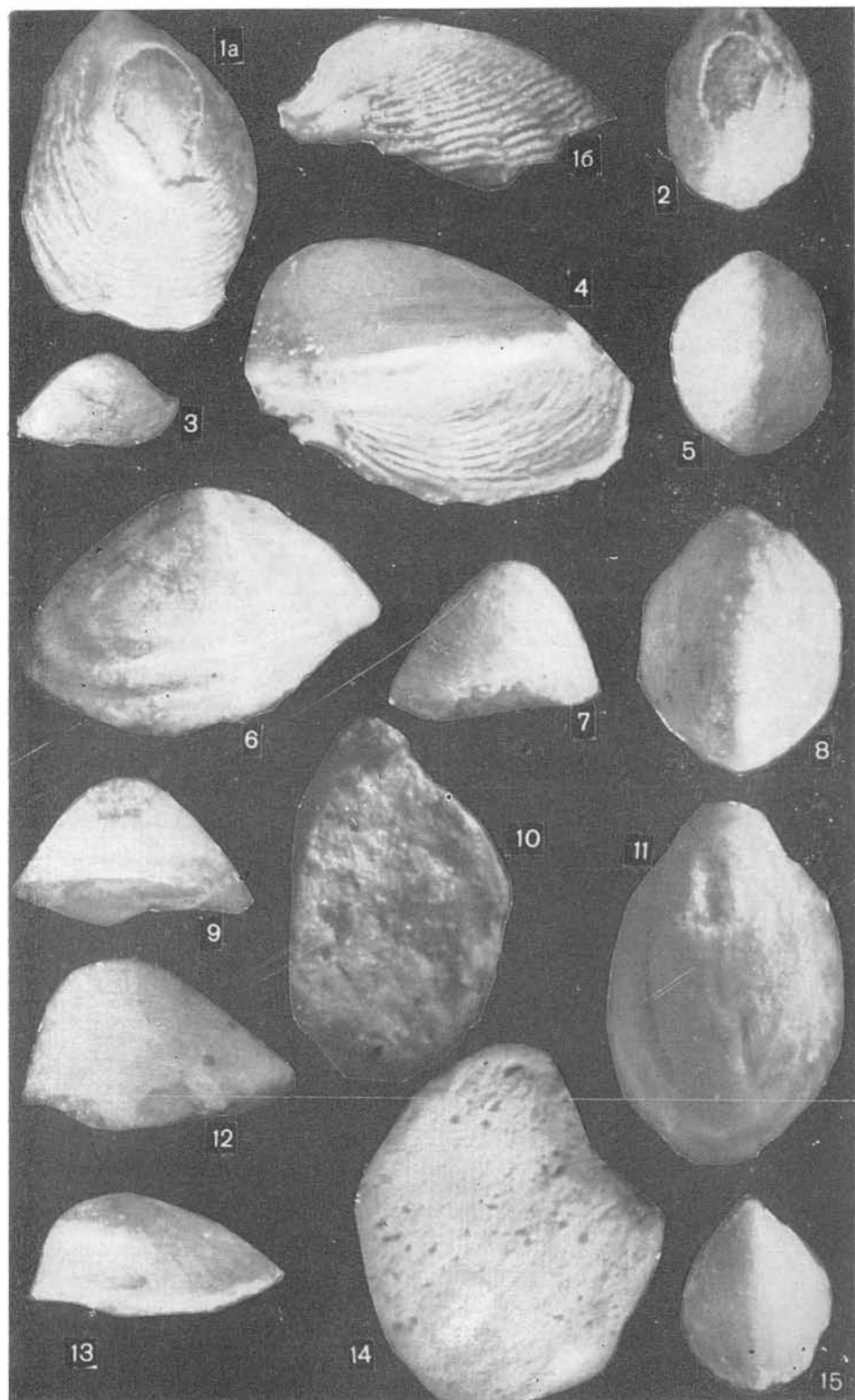


ТАБЛИЦА XXI

Ф и г. 1. *Cambridium nikiforovae* Horný, 1957.

Обр. 24/8-1, музей ИГиГ СО АН СССР, колл. № 523, внешний вид. $\times 5$; средний кембрий, верхняя часть еланской свиты, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское.

Ф и г. 2. *Stenothecoides eleganta* Pelman, sp. nov.

Голотип, обр. 21/5а-1: 2а — внешний вид, 2б — вид спереди, 2в — вид сзади, $\times 20$; нижний кембрий, атдабанский горизонт, пестроцветная свита, р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччагыт-Туойдах.

Ф и г. 3—5. *Aldanolina magma* Pelman, gen. et sp. nov.

3 — голотип, обр. 4/9-1а, внешний вид, $\times 5$; 4 — обр. 4/9-2, внешний вид, $\times 5$, р. Алдан, правый берег, 4 км ниже устья руч. Балаганнаах; 5 — обр. 5/1, внешний вид, $\times 3$, р. Лена, правый берег, Журиянский мыс, против руч. Негюрчюне; нижний кембрий, кенядинский горизонт, пестроцветная свита.

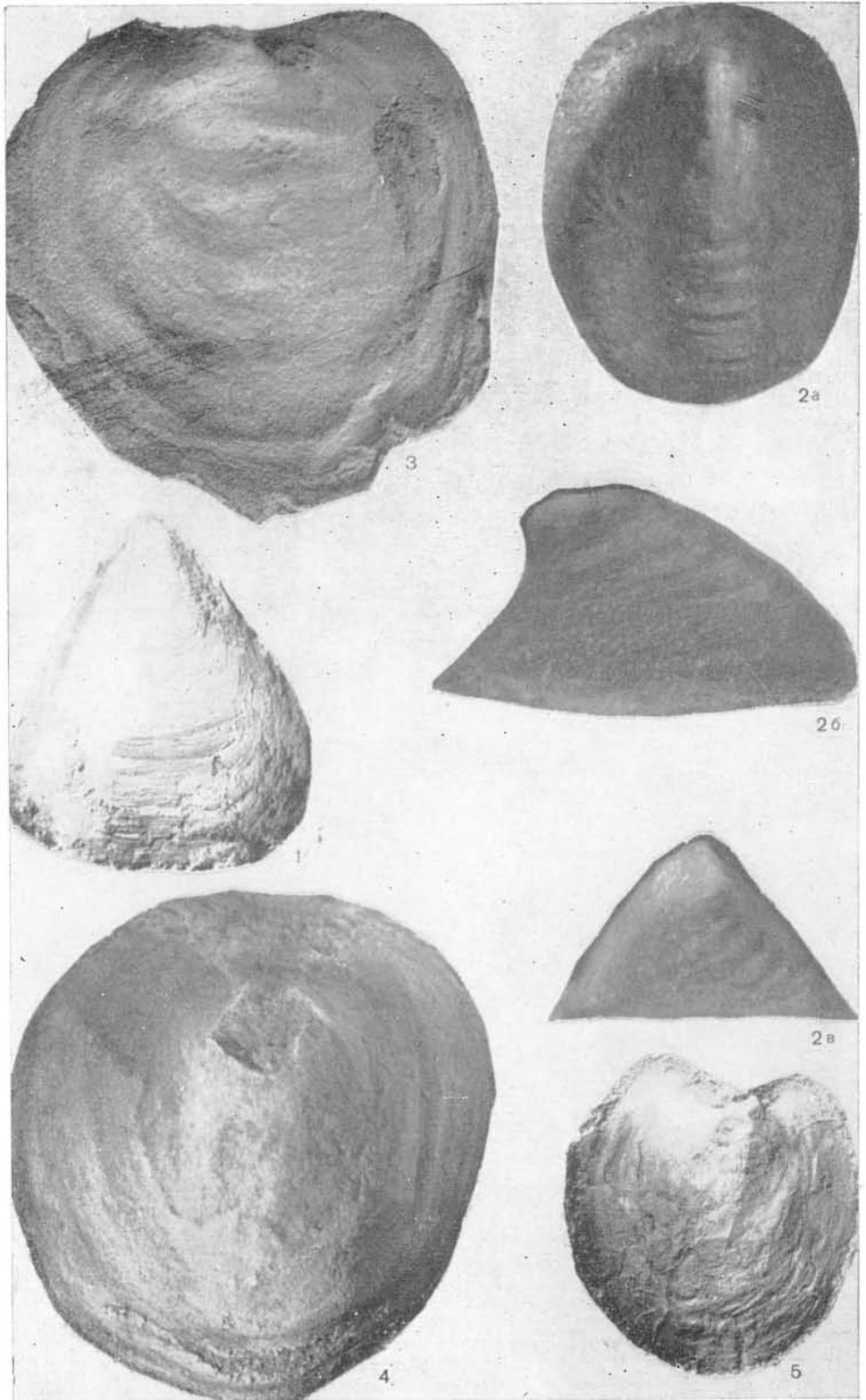


ТАБЛИЦА XXII

Ф и г. 1, 2. *Stictosphaeridium tortulosum* Tim, $\times 1200$.

Препарат № 33/1; Манский прогиб, скв. 1, гл. 124—126 м, верхний рифей, ангульская свита.

Ф и г. 3, 5. *Leiosphaeridia* sp., $\times 1200$.

Препарат № 522/106, Манский прогиб, водораздел ручьев Татарский и Кривой; венд. анастасьинская свита, вторая пачка.

Ф и г. 4. *Nucellosphaeridium minutum* Tim, $\times 1200$.

Препарат 370/4; Манский прогиб, скв. 1, гл. 48—52,5 м, верхний рифей, ангульская свита.

Ф и г. 6. *Leiosphaeridia* sp. $\times 600$.

Препарат № 522/327, Манский прогиб, Горюнов лог, венд. анастасьинская свита, четвертая пачка.

Ф и г. 7, 8. *Leiosphaeridia* sp., $\times 1200$.

Препарат 522/833; Манский прогиб, горная линия XXXVIII в районе Зверино лога, шурфы 851—857; унгутская свита, нижний кембрий.

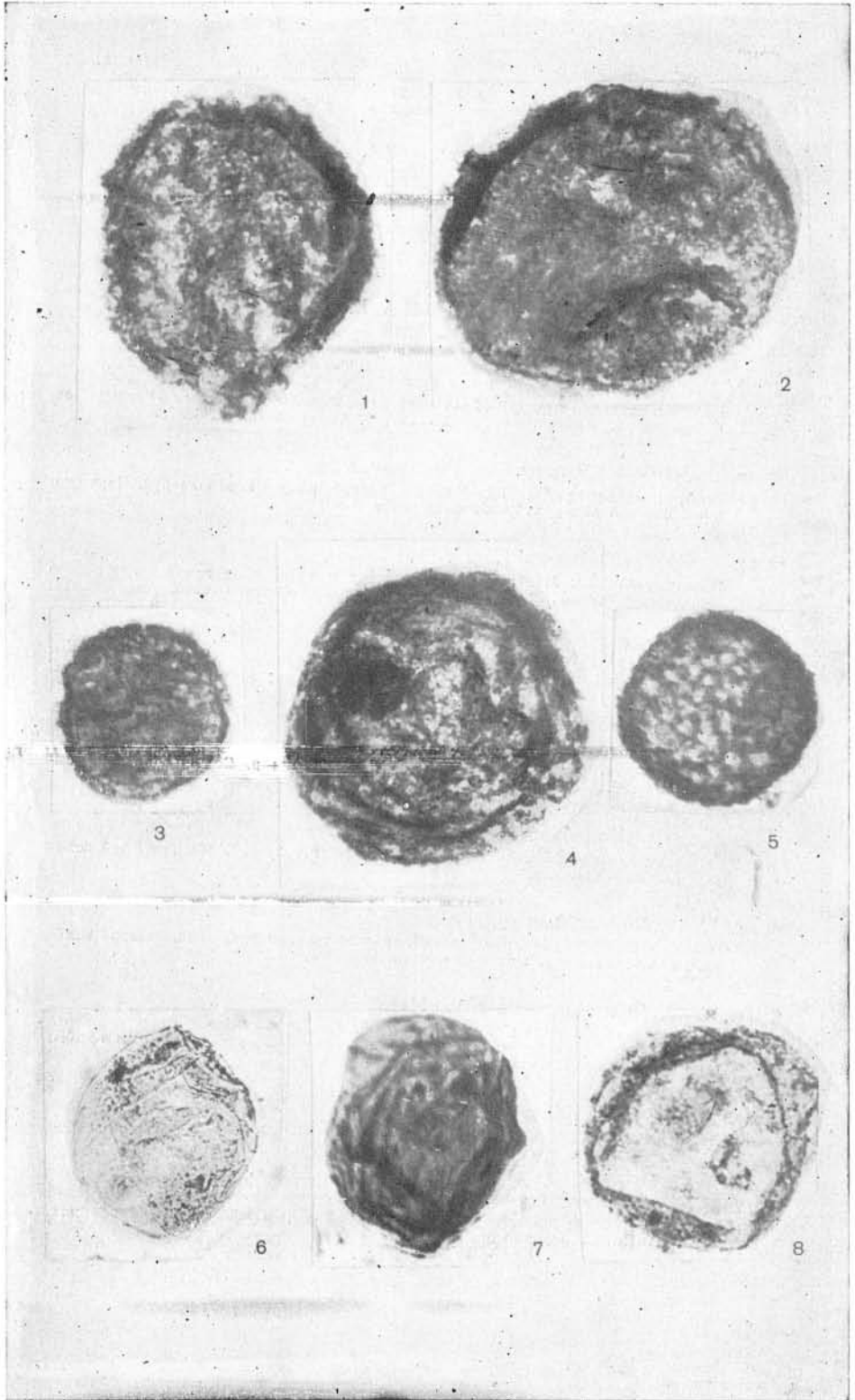


ТАБЛИЦА XXIII
× 1200

- Ф и г. 1. *Michhystridium commosus* Pjatiletov, sp. nov.
Голотип, препарат № 522/66-1; Манский прогиб, разрез по левому берегу р. Колбы, выше пос. Анастасьино; венд, анастасьинская свита, третья пачка.
- Ф и г. 2. *Michhystridium perlevis* Pjatiletov, sp. nov.
Голотип, препарат № 522/162; Манский прогиб, разрез в районе руч. Черемушного; нижний кембрий, лейбинская свита.
- Ф и г. 3. *Michhystridium pallidum* Volk.
Препарат № 306/1; Манский прогиб, горные выработки на водоразделе ручьев Татарский и Кривой, шурфы 121—126; венд, анастасьинская свита, вторая пачка.
- Ф и г. 4, 5. *Michhystridium* sp.
1 — препарат № 522/144; Манский прогиб, линия горных выработок XXXVIII, шурфы 866—868; нижний кембрий, лейбинская свита; 5 — препарат 522/113; левый берег р. Колбы; венд, анастасьинская свита.
- Ф и г. 6, 7. *Protosphaeridium torulosum* Tim.
Препарат № 66/1; Манский прогиб, среднее течение р. Солбни, нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.
- Ф и г. 8, 9. *Synsphaeridium couglutinatum* Tim.
Препарат № 522/140; Манский прогиб, среднее течение р. Солбни, нижний кембрий, лейбинская свита.
- Ф и г. 10, 11. *Dictiomidium* sp.
Препарат № 522/386; Манский прогиб, среднее течение р. Солбни, нижний кембрий, крольская свита, верхнекрольская подсвита.
- Ф и г. 12, 13. *Granomarginata prima* Naum.
12 — препарат № 522/110; Манский прогиб, горные выработки на водоразделе ручьев Татарский и Кривой; 13 — препарат № 522/56, правый берег р. Колбы; венд, анастасьинская свита.
- Ф и г. 14. *Protosphaeridium* sp.
Препарат № 522/837, Манский прогиб, линия горных выработок XXXVIII, шурфы 837—841; венд, анастасьинская, четвертая пачка.
- Ф и г. 15. *Protosphaeridium tuberculiferum* Tim.
Препарат № 436/1; Манский прогиб, левый берег р. Солбни, нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.

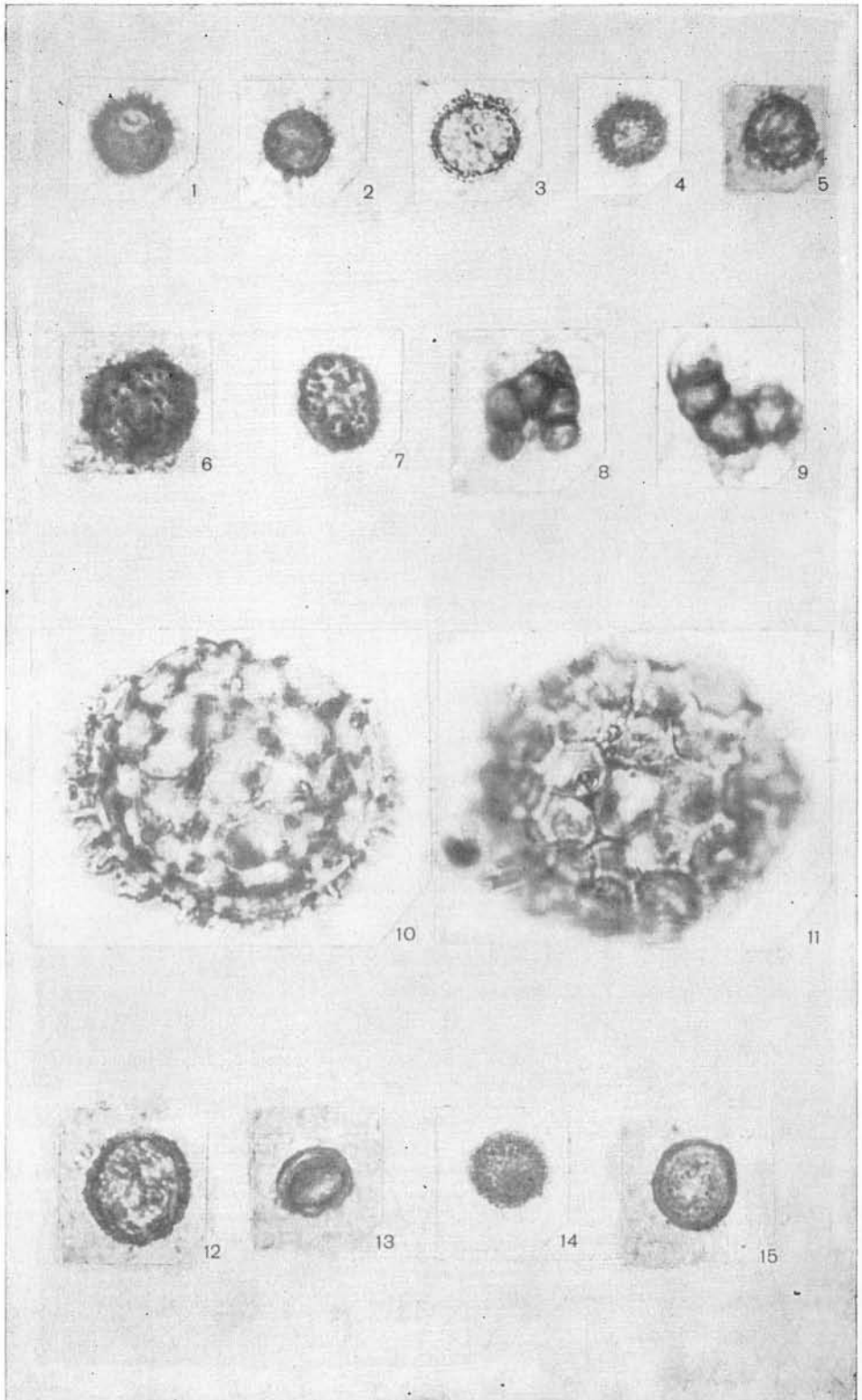


ТАБЛИЦА XXIV
×1200

- Ф и г. 1, 2. *Baltisphaeridium* (?) *hirsutus* Pjatiletov sp. nov.
2 — голотип, препарат № 522/222-1; Манский прогиб (линия горных выработок XXXVIII, шурф 839; венд, анастасьинская свита, четвертая пачка; 1 — препарат № 522—389; левый берег р. Солбин, нижний кембрий, крольская свита.
- Ф и г. 3. *Baltisphaeridium cerinum* Volk.
Препарат № 306/1; Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.
- Ф и г. 4, 5. *Leiomarginata simplex* Naum.
Препарат № 522/131. Манский прогиб, горные выработки на водоразделе руч. Татарский и Кривой; венд, анастасьинская свита, вторая и третья пачки.
- Ф и г. 6. *Protosphaeridium densum* Tim.
Препарат № 791/5; Манский прогиб, правый берег р. Солбин, нижний кембрий, лейбническая свита.
- Ф и г. 7. *Synsphaeridium conglutinatum* Tim.
Препарат № 522/77, Манский прогиб, правый берег р. Колбы, выше пос. Анастасьино; венд, анастасьинская свита, третья пачка.
- Ф и г. 8. *Baltisphaeridium brevispinosum* Eis (Eis).
Препарат № 522/386, Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, нижняя подсвита.
- Ф и г. 9. *Baltisphaeridium janischewsky* (Tim.).
Препарат № 522/387-А, Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.
- Ф и г. 10. *Baltisphaeridium clarus* Pjatiletov sp. nov.
Голотип, препарат № 522/Г-387Е; Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.
- Ф и г. 11. *Leiosphaeridia* sp.
Препарат № 522/386, Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.
- Ф и г. 12. *Symplassosphaeridium* sp.
Препарат № 522/386, Манский прогиб, левый берег р. Солбин; нижний кембрий, крольская свита, верхняя подсвита.

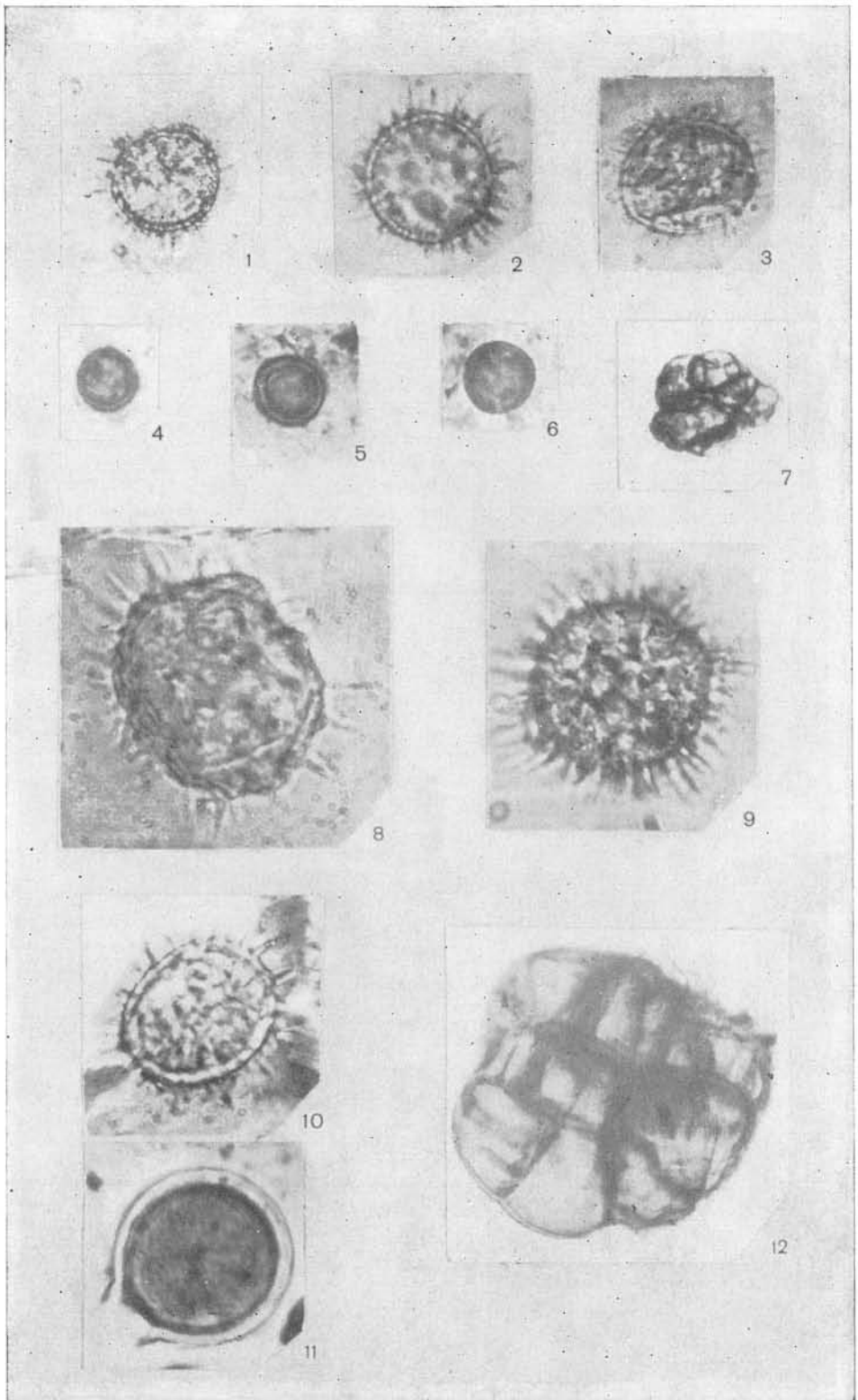


ТАБЛИЦА XXV
× 1000

Фиг. 1—3, 6. *Baltisphaeridium vilmense* Jankauskas, sp. nov.

1 — голотип, препарат № 15-30-321/10, экз. № 372; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м; лакайская свита, дергальский горизонт; 2, 3, 6 — экземпляры № 373—375, там же.

Фиг. 4, 5, 8, 10. *Cymatiosphaera lazdynica* Jankauskas, sp. nov.

5 — голотип, препарат № 15-30-321/10; экз. № 307; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м; лакайская свита, вергальский горизонт; 4, 8 и 10 — экземпляры № 306, 305, 309, там же.

Фиг. 7, 13. *Cymatiosphaera javosa* Jankauskas, sp. nov.

7 — голотип, препарат № 15-30-321/10, экз. № 308; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321; лакайская свита, вергальский горизонт, 13 — экз. № 309, там же.

Фиг. 9, 11, 12. *Michrhystridium brevicornum* Jankauskas, sp. nov.

12 — голотип, препарат № 15-4-1383/6; экз. № 370; Литва, скв. Кибартай-22, гл. 1383 м; геgekская свита, вергальский горизонт; 9, 11 и 12 — экземпляры из того же препарата.

Фиг. 14, 18, 21. *Cymatiosphaera nerisica* Jankauskas, sp. nov.

18 — голотип, препарат № 15-30-321/10, экз. № 316; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м; лакайская свита, вергальский горизонт; 14 — экз. № 317, там же; 21 — экз., там же.

Фиг. 15, 16. *Lophominuscula kybartica* Jankauskas, sp. nov.

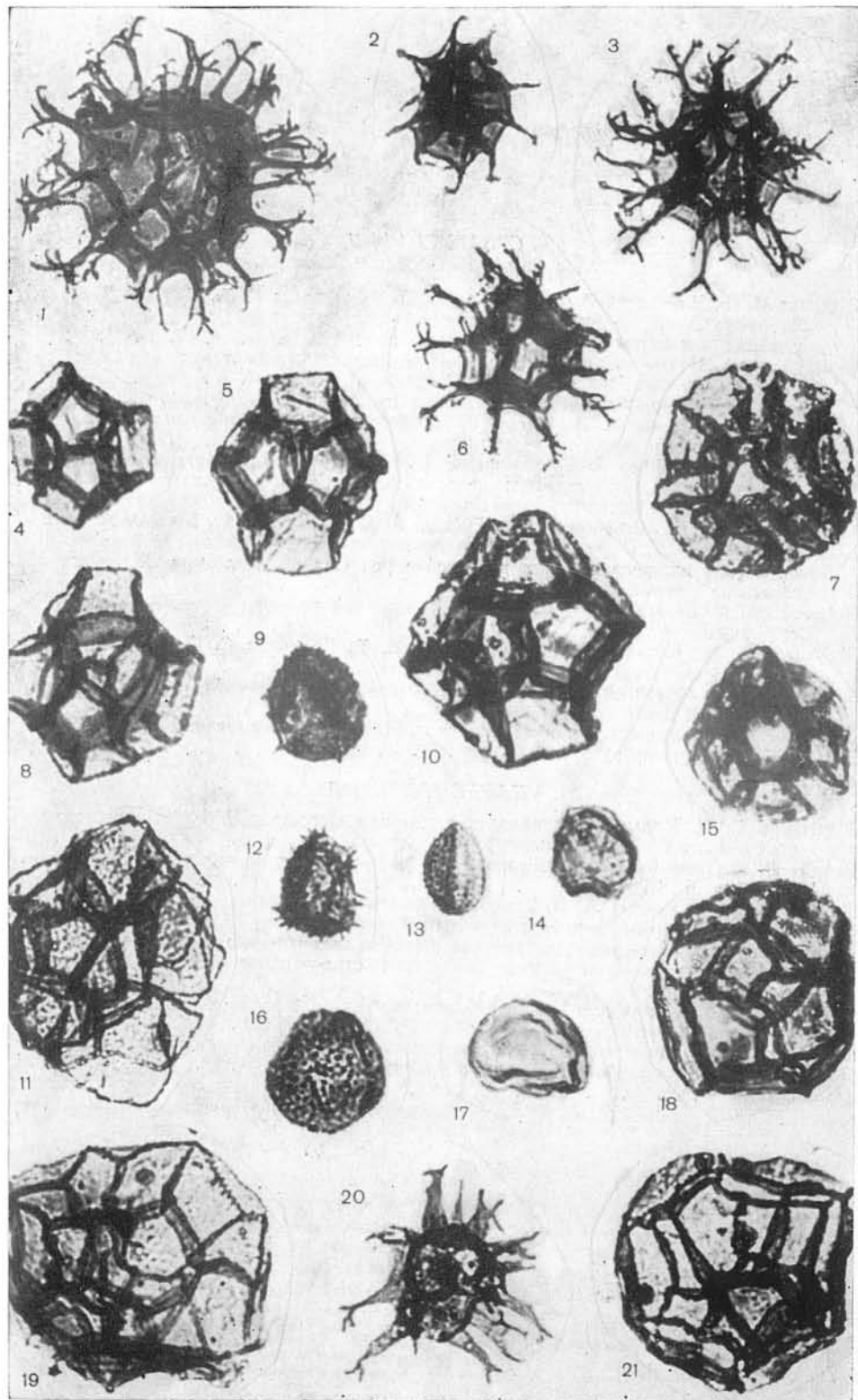
15 — голотип № 15-30-321/10, экз. № 377; Литва, скв. Яченис-299, гл. 321 м; лакайская свита, вергальский горизонт; 16 — экз. № 378 (препарат 15-27-А-2/2); ижорская свита, р. Ижора, Ленинградская область.

Фиг. 17, 20. *Cymatiosphaera cristata* Jankauskas, sp. nov.

17 — голотип, препарат № 15-30-320/24, экз. № 315; Литва, скв. Яченис-299, гл. 320 м; лакайская свита, вергальский горизонт; 20 — экз. № 314, там же.

Фиг. 19. *Baltisphaeridium dendroideum* Jankauskas, sp. nov.

Голотип, препарат № 15-14-1388/8, экз. № 322; Литва, скв. Кибартай-22, гл. 1388; геgekская свита, вергальский горизонт.



СТРАТИГРАФИЯ

Мешкова Н. П., Николаева И. В., Куликов Ю. П., Журавлева И. Т., Мусатов Д. И., Лучинина В. А., Сидорас С. Д. Стратиграфия пограничных отложений докембрия и кембрия севера Анабарского поднятия	3
Минаева М. А. Новые данные о положении археоциатовых биогермов в разрезе нижнего кембрия Прианабарья (р. Медвежья)	23
Журавлева И. Т., Коршунов В. И. Кенядинский горизонт	32
Машович Я. Г., Репина Л. Н., Чечель Э. И. Опорный разрез карбонатных отложений кембрия нижнего Приангарья	50
Шенфиль В. Ю., Гибшер А. С., Якшин М. С., Бутаков Е. П., Пятилетов В. Г. Структурно-фациальные зоны верхнедокембрийских — нижнекембрийских отложений юго-восточной части Манского прогиба (Восточный Саян)	77
Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Гибшер А. С., Якшин М. С., Бутаков Е. П., Пятилетов В. Г. О фациальных изменениях отложений лейбинской и крольской свит нижнего кембрия в бассейне рек Солбни, Колбы и Жержула (Манский прогиб, Восточный Саян)	95
Осадчая Д. В. Биостратиграфия нижних горизонтов кембрия Саяно-Алтайской складчатой области	103
Жаутиков Т. М., Кленина Л. Н., Журавлева И. Т., Родионов С. С. Новые данные об археоциатах нижнего кембрия хребта Чингиз	127
Тесленко И. Л., Журавлева И. Т. Первая находка нижнего кембрия в горах Кеклик-Тау (Южный Тянь-Шань)	142
Окунева О. Г. Биостратиграфия кембрийских отложений Вознесенского рудного района (Приморье)	144

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Коршунов В. И. Новые представители подотряда <i>Coscinoscyathina</i> из нижнего кембрия юга Сибирской платформы	149
Репина Л. Н., Беляева Г. В., Соболев Л. П. Новые данные по нижнему кембрию бассейна р. Шевли	151
Лазаренко Н. П., Репина Л. Н. Трилобиты нижнего кембрия Приколымья	162
Абаимова Г. П. Самые древние гастроподы Сибири	174
Пельман Ю. Л. Ранне-среднекембрийские стенотекоиды и новые скелетные остатки неясного систематического положения стратотипического района рек Алдана и Лены	176
Пятилетов В. Г. Микрофоссилии (акритархи) из докембрийских и нижнекембрийских отложений Манского прогиба	180
Янкаускас Т. В. Новые виды акритарх из нижнего кембрия Прибалтики	187
Якшин М. С. Микрофитоциты Манского прогиба	193
Приложение	197

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ
НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ СССР

Ответственный редактор
Инесса Тихоновна Журавлева

Редактор *Е. Ф. Иванова*
Художественный редактор *М. Ф. Глазырина*
Художник *Е. Ф. Новиков*
Технический редактор *Г. Я. Герасимчук*
Корректор *Ржевцева М. В.*

Сдано в набор 14 января 1976 г. Подписано к печати 24 сентября 1976 г. МН 01572. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага типографская № 2. 12 печ. л.+4 печ. л. на мел. бум., 22,4 усл.-печ. л.+2 вкл., 23 уч.-изд. л.
Тираж 1000 экз. Заказ № 17. Цена 2 р. 31 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18,
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.

Стратиграфия пограничных отложений докембрия и кембрия севера Анабарского поднятия. Мешкова И. П., Николаева И. В., Куликов Ю. П., Журавлева И. Т., Мусатов Д. И., Лучинина В. А., Сидорас С. Д. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 3—22.

Даны детальные описания разрезов пограничных отложений докембрия и кембрия в бассейне рек Котуй (стратотип немакит-далдынского горизонта) и Рассохи (манькайская свита). На основании комплексного полевого и камерального исследования доказываемся принадлежность верхней половины немакит-далдынского горизонта к томмотскому ярусу нижнего кембрия. Возраст нижней половины этого горизонта остался недоказанным из-за слабой палеонтологической характеристики (поздний докембрий — ранний кембрий). В составе усть-котуйской свиты по р. Котуй установлены еще два комплекса раковинчатых окаменелостей, относящихся к томмотскому ярусу, и один комплекс с археоциатами и хилитами (низы атабанского яруса).

Илл. 7, библ. 36.

Новые данные о положении археоциатовых биогермов в разрезе нижнего кембрия Прианбарья. Минаева М. А. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 23—31.

В статье рассмотрены нижнекембрийские отложения, развитые в пределах северной оконечности зоны перехода между морской и лагуной областями. Дано детальное описание смены по простиранию известняков доломитами. Установлено наличие двух стратиграфических уровней с археоциатами в разрезе нижнего кембрия в долине р. Медвежьей и отсутствие нижнего уровня в районе г. Олхивичи. Доломиты, слагающие и вмещающие археоциатовые биогермы, отнесены к первичным образованиям.

Илл. 4, библ. 6.

Кенядинский горизонт. Журавлева И. Т., Коршунов В. И. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 32—49.

В статье рассматривается кенядинский комплекс археоциат Сибирской платформы; установлено, что в стратотипическом местонахождении археоциаты отвечают только верхнекенядинскому комплексу. Дается описание нескольких видов из стратотипа горизонта. Отмечается приуроченность данного комплекса к определенному типу разреза.

Илл. 1, фототабл. I—IV, библ. 33.

Опорный разрез карбонатных отложений кембрия Нижнего Приангарья. Машович Я. Г., Репина Л. Н., Чечель Э. И. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, 1976, с. 50—76.

Карбонатные отложения кембрия Нижнего Приангарья представлены иркинеевской, климинской и зелеевской свитами. В кембрийских отложениях на основании находок фауны выделены биостратиграфические горизонты: усьольский, эльясинский толбачанский, урицкий, олекминский, чарский, наманский и зелеевский.

Впервые для районов Нижнего Приангарья в отложениях островной свиты, подстилающих карбонатную толщу кембрия, обнаружена цикломедуза, дающая основание относить вмещающие ее породы к венду.

Рассматриваются фациальные изменения карбонатных разрезов на территории Нижнего Приангарья.

Илл. 7, библ. 15.

Структурно-фациальные зоны верхнедокембрийских — нижнекембрийских отложений юго-восточной части Манского прогиба (Восточный Саян). Шенфиль В. Ю., Гибшер А. С., Якшин М. С., Бутаков Е. П., Пятилетов В. Г. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 77—94.

На основании новых данных подтверждено наличие в юго-восточной части Манского прогиба Солбинской и Жеркульской структурно-фациальных зон, различающихся по типу развития и характеру слагающих их осадков верхнего докембрия — нижнего кембрия. В Солбинской зоне отложения основания овсянковой свиты залегают с несогласием на разновозрастных образованиях, в Жеркульской зоне они связаны с подстилающей бахтинской свитой постепенными переходами. Корреляция разрезов этих зон и подзон, выделенных в Жеркульской зоне, проводится на основании прослеживания отдельных маркирующих горизонтов, основным из которых являются терригенные красноватые отложения лейбинской свиты. Более четко определено положение отдельных толщ, место которых в общем разрезе было неоднозначным.

Илл. 2, библ. 18.

О фациальных изменениях отложений лейбинской и крольской свит нижнего кембрия в бассейне рек Солбни, Колбы и Жержула (Манский прогиб, Восточный Саян). Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Гибшер А. С., Якшин М. С., Бутаков Е. П., Пятилетов В. Г. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 95—102.

Подробно рассмотрено замещение преимущественно терригенных и красноцветных пород лейбинской и крольской свит бассейна р. Солбни существовавшим доломитовой толщей в верховьях р. Жержула. Последняя относилась ранее исследователями к унгутской свите, занимающей более низкое стратиграфическое положение.

Илл. 1, библ. 5.

УДК 562.(113.1)(571.6)

Биостратиграфия нижних горизонтов кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. Осадчая Д. В. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 103—126.

Базанхинский горизонт нижнего кембрия в Саяно-Алтайской складчатой области является старшим синонимом усть-кундатского, кундатского, натальевского и таятского горизонтов, предложенных в разное время различными авторами. Базанхинский горизонт разделяется на две зоны: *Nochocyathus mariinskii* — *Dictyocyathus tenuis* и *Thalamocyathus howelli*, которые, в свою очередь, подразделяются на слои. Комплекс с *Resimopsis* соответствует зоне *Thalamocyathus howelli*.

Существенно уточнена геология Кийского и Базанхского районов. Так по р. Кие (выше устья р. Кундат) установлено, что в результате небольшой антиклинальной структуры самими древними породами являющиеся верхи усть-кундатской свиты, а не ее низы. По р. Базанхе (у устья р. Калтат) в разрезе у г. Пионер к базанхскому горизонту отнесены, помимо пестроцветной базанхской пачки, первые десятки метров светлых торганхинских известняков.

В Саяно-Алтайской складчатой области нет комплексов археоциат, которые отвечали бы томмотскому ярусу.

Библ. 39.

УДК 56.(113.5)

Новые данные об археоциатах нижнего кембрия хребта Чингиз. Жаутиков Т. М., Кленни Л. Н., Журавлева И. Т., Родионов С. С. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 127—141.

На основании исследований последних лет обосновывается существенно иная биостратиграфическая схема для нижнекембрийских отложений хр. Чингиз (Казахстан). Подробно описываются 3 типа разреза, развитые на исследуемой территории, доказываются разновозрастность отложений их составляющих. В результате делается вывод о едином биостратиграфическом горизонте (по археоциатам) — баканасским, характерном для изученных отложений. Ранее выделенный второй горизонт — борукаевский, на основании состава археоциат признан синонимом баканасского горизонта.

Приводятся описания новых видов и родов археоциат из нижнего кембрия хр. Чингиз.

Илл. 3, фототабл. V—VII.

УДК 551.732

Первая находка нижнего кембрия в горах Кекликтау (Южный Тянь-Шань). Тесленко И. Л., Журавлева И. Т. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 142—143.

Приводится описание впервые найденных в горах Кекликтау отложений нижнего кембрия, охарактеризованных археоциатами и, возможно, докембрия (с онколитами). Делается предположение о возможном существовании в горах Кекликтау непрерывных разрезов от кембрия (докембрия?) до силура.

Библ. 10.

УДК 562(113.1)

Биостратиграфия кембрийских отложений Вознесенского рудного района (Приморье). Окунева О. Г. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 144—148.

В статье приводятся новые данные по стратиграфии и палеонтологическому обоснованию возрастного положения древних толщ Вознесенского района. В результате находок и изучения археоциат к рифею — нижнему кембрию отнесены насыровская, лузановская, дальзаводская свиты, а к ленскому ярусу нижнего кембрия — первомайская, новоярославская, березьянская, волкушинская, коваленковская свиты. Впервые приведены фототаблицы органических остатков из разных свит описаны два новых вида археоциат: *Sajanolynthus rjazancevi* Okuneva, sp. nov., *Thalamocyathus voznesenkensis* Okuneva, sp. nov.

Фототабл. VIII—XII, библ. 5.

Новые представители подотряда *Cosciposcyathina* из нижнего кембрия юга Сибирской платформы. Коршунов В. И. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 149—150.

Описаны новое семейство *Taiijanaescyathidae* и новый вид *Tumulocoscinus botomaensis* из верхов пестроцветной свиты рек Лены и Ботомы. Фотогтабл. XIII, библ. 4.

УДК 551.807+551.732+565.393

Новые данные по нижнему кембрию бассейна р. Шавли. Репина Л. Н., Беляев Г. В., Соболев Л. П. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 151—161.

Приводится описание наиболее полного разреза нижнего кембрия по р. Шавли (Хабаровский край). Описаны встреченные здесь трилобиты, брахиоподы, даны списки археоциат. Отмечается тесная связь бассейнов р. Шавли и Сибирской платформы в раннем кембрии. Илл. 2, фотогтабл. XIV—XVI, библ. 17.

УДК 565.393+551.732.3

Трилобиты нижнего кембрия Приколмыя. Лазаренко Н. П., Репина Л. И. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 162—173.

В статье приводятся результаты изучения комплекса трилобитов, впервые найденного в нижнекембрийских отложениях Приколмыя. Дается описание шести видов и восьми родов. Отмечается приуроченность данного комплекса к определенному типу разрезам и стратиграфическому уровню и высказывается мысль о свободных связях раннекембрийских бассейнов Приколмыя и Сибири. Илл. 1, фотогтабл. XVII—XIX, библ. 32.

УДК 564.3.555.732.2(571/5)

Самые древние гастроподы Сибири. Абаймова Г. П. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, 1976, с. 174—175.

Описан новый вид гастропод, обнаруженных в верхней части немакит-далдынского горизонта, в нижнем течении р. Котуйкан. Фотогтабл. XX, библ. 4.

УДК 551.732.1 : 564.1

Ранне-среднекембрийские стенотекоиды и новые скелетные остатки неясного систематического положения стратотипического района рек Алдана и Лены. Пельман Ю. Л. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 176—179.

В статье приводятся описания *Cambridium nikiforovae* Horny, 1957; *Stenothecoides elegans* sp. nov.; *Aidanolina magna* gen. et sp. nov. из нижне — среднекембрийских отложений Сибирской платформы. Фотогтабл. XXI, библ. 7.

УДК 56 : 581.526.325+551.72/732

Микрофоссилии (акритархи) из докембрийских и нижнекембрийских отложений Манского прогиба. Пятилетов В. Г. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 180—186.

В статье приводятся комплексы микрофоссилий из анастасьинской (ангульской), унгутской, лейбниной и крольской свит, которые сопоставляются с комплексами из докембрийских и нижнекембрийских отложений Сибирской и Восточно-Европейской платформ. Отмечена зависимость состава микрофоссилий от фациальных условий. Илл. 1, фотогтабл. XXII—XXIV, библ. 15.

Новые виды акритарх из нижнего кембрия Прибалтики. Янкаускас Т. В.
Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 187—192.

В статье приведено описание нескольких новых видов акритарх из вергальского и раусвенского горизонта нижнего кембрия Прибалтики.

Илл. 1 фототабл. XXV, библ. 9.

Микрофитолиды Манского прогиба. Якшин М. С. Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск, «Наука», 1976, с. 193—196.

В статье дается по возможности полная характеристика отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Манского прогиба по микрофитолидам, приводятся точные привязки находок окаменелостей, а также обосновывается возраст рифейских и юдомских отложений по комплексам микрофитолидов.

Илл. 1, библ. 7.

**СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»**

готовит к выпуску следующие книги:

- Среда** и жизнь в геологическом прошлом. Палеобиоценозы и условия осадконакопления.
- Палеобиогеографическое** районирование и биостратиграфия. Последнее оледенение в Нижнем Приобье.
- Стратиграфия** и фауна ордовика и силура Чукотского полуострова.
- Рассеянное** органическое вещество горных пород и методы его изучения.
- Жарков М. А., Жаркова Т. М.** Типы палеозойских соленосных формаций.
- Жарков М. А.** История палеозойского соленакопления.
- Склярова Г. Ф.** Красноцветные меденосные отложения юго-запада Сибирской платформы.
- Среда** и жизнь в геологическом прошлом. Фации и организмы.
- Биостратиграфия** и фауна верхнего кембрия и пограничных с ним слоев.
- Ушаков Г. Д.** Аппаратура и методы изучения деформаций горных пород при высоких давлениях и температурах.
- Советов Ю. К.** Верхнедокембрийские песчаники юго-запада Сибирской платформы.
- Магматические** формации Сибири.
- Материалы** по генетической минералогии и петрологии.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направляйте по адресу: 630090, Новосибирск, 90, Морской проспект, 22, Магазин «Наука».

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117464, Москва, В-464, Мичуринский проспект, 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 197110, Ленинград, П-110, Петрозаводская ул. 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига».

Адреса магазинов «Академкнига»

- 480391, Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97,
- 370005, Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13,
- 320005, Днепропетровск, 5, проспект Гагарина, 24;
- 734001, Душанбе, I, проспект Ленина, 95;
- 664033, Иркутск, 33, ул. Лермонтова, 303;
- 252030, Киев, 30, ул. Ленина, 42;
- 277012, Кишинев, 12, ул. Пушкина, 31;
- 443002, Куйбышев, 2, проспект Ленина, 2;
- 192104, Ленинград, Д-120, Литейный проспект, 57;
- 199164, Ленинград, Менделеевская линия, 1;
- 199004, Ленинград, 9 линия, 16;
- 103009, Москва, ул. Горького, 8;
- 117312, Москва, ул. Вавилова, 55/7;
- 630076, Новосибирск, 76, Красный проспект, 51;
- 630090, Новосибирск, 90, Морской проспект, 22;
- 620151, Свердловск, 151, ул. Мамина-Сибиряка, 137;
- 700029, Ташкент, Л-29, ул. Лунина, 73;
- 700100, Ташкент, ул. Шота Руставели, 43;
- 634050, Томск, 50, наб. реки Ушайки, 18;
- 450075, Уфа, 75, Коммунистическая ул., 49;
- 450075, Уфа, 75, проспект Октября, 129;
- 720001, Фрунзе, I, бульвар Дзержинского, 42;
- 310003, Харьков, 3, Уфимский пер., 4/6.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
7	3 сверху	(обн. 1а):... 4,5	(обн. 1а):
8	21 »	<i>Curithesa</i>	<i>Curtithesa</i>
16	6 снизу	(интервал (120,0— 140,0 м)	(интервал 120,0— 140,0 м).
22	26 сверху	Л., Гостоптехиздат, 1936, с. 101—108 (Тр. Аркти- ческого ин-та, т. 66).	— В кн.: Геологический сборник Л., Гостоптех- издат, 1961, № 6,
35	12 снизу	<i>Aldanocyatrus</i>	<i>Aldanocyathus</i>
38	3 »	р. Титирек-Тээх	р. Титирик-Тээх
76	17 »	Иркутск, с. 3—102.	Иркутск, 1968, с. 3— 102.
80	12, 13 свер- ху		... аргиллитов граувак- кового состава, черных и зеленых ...
100	26 »	на водоразделе р. Жер- жула ручьев ...	на водоразделе р. Жер- жула и ручьев ...
111	22 »	<i>tomucus</i>	<i>tomicus</i>
	11 снизу	<i>sibiricus</i>	<i>sibiricus</i>
	10 »		Мощность — 34 м
	8 »	остатки триболитов	остатки трилобитов
118	9 »	триболиты	трилобиты
135	1 сверху	Наиболее широко пред- ставлена.	наиболее широко пред- ставлена
137	10 снизу	Zhuravleva	Zhuravleva
146	22 »	Тип Archaeocyathi	Тип Archaeocyathi
	23 »	Класс Euarchaeocyathi	Класс Euarchaeocyathi
157	6 снизу	<i>Ctranularia</i> sp. II	<i>Granularia</i> sp. II
185	12 » (здесь и далее)	3 мк.	3 мкм.
194	22 сверху	Vaksch.	Yaksch.

Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР