Х. С. РОЗМАН, В. А. ИВАНОВА,
И. Н. КРАСИЛОВА, Е. А. МОДЗАЛЕВСКАЯ

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

ORDER OF THE RED BANNER OF LABOUR
GEOLOGICAL INSTITUTE

Kh. S. ROZMAN, V. A. IVANOVA,
I. N. KRASILOVA, E. A. MODZALEVSKAJA

UPPER ORDOVICIAN BIOSTRATIGRAPHY OF THE USSR NORTH-EAST

Transactions, vol. 205

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
MOSCOW 1970

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Х. С. РОЗМАН, В. А. ИВАНОВА,
И. Н. КРАСИЛОВА, Е. А. МОДЗАЛЕВСКАЯ

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Труды, вып. 205

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1970

УДК 56(113.2)(57)

Биостратиграфия верхнего ордовика Северо-Востока СССР. Х. С. Розман, В. А. Иванова, И. Н. Красилова, Е. А. Модзалевская. 1970 г.

В первой части работы рассмотрена стратиграфия среднего и верхнего ордовика Сетте-Дабана и верхнего ордовика Селенняхского кряжа и приведены опорные разрезы и монографически описаны брахиоподы.

Во второй части монографически описаны остракоды, пелециподы и мшанки, встреченные в разрезах.

В третьей части работы разработаны сравнительная биостратиграфия среднего и верхнего ордовика Сетте-Дабана и верхнего ордовика Селенняхского кряжа и вопросы биостратиграфии верхнего ордовика Северной Азии.

Работа рассчитана на геологов-стратиграфов, палеонтологов.

Табл. 15, илл. 66, фототабл. 28, библ. 294 названий

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. В. Пейве* (главный редактор),
К. И. Кузнецова, академик *В. В. Меннер*, *П. П. Тимофеев*

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Н. В. Покровская

EDITORIAL BOARD:

academician *A. V. Peive* (Chief Editor),
K. I. Kuznetzova, academician *V. V. Menner*, *P. P. Timofeev*

RESPONSIBLE EDITOR
N. V. Pokrowskaja

2-10-1
479-70

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий выпуск входит в серию работ по изучению сравнительной биостратиграфии ордовика Северной Азии, Северной Америки и Западной Европы и посвящен сравнительной биостратиграфии верхнего ордовика Северо-Востока СССР, разработанной по материалам, собранным Х. С. Розман в Селенняхском кряже (в 1960 и 1963 гг.) и в Сетте-Дабане (в 1962, 1963 гг.) (рис. 1). Эти районы Северо-Востока, охарактеризованные непрерывными ордовикскими разрезами и принадлежащие к различным фациально-структурным зонам, представляют большой интерес как для решения вопросов ярусной корреляции верхнего ордовика, так и для освещения палеобиогеографии позднего ордовика Северной Азии.

Изучение верхнеордовикских отложений Селенняхского кряжа — западного окраинного поднятия Колымского срединного массива — явилось дальнейшим развитием работ, проведенных автором вместе с М. Н. Чугаевой по биостратиграфии среднего ордовика (Чугаева, Розман, Иванова, 1964).

В Сетте-Дабане — Южном Верхоянье — изучение верхнеордовикских отложений вызвало необходимость изучения и среднеордовикских, так как они не были четко разграничены и палеонтологически обоснованы предшествующими работами В. А. Янжиншина (1960). В разрезе ордовикских отложений Сетте-Дабана В. А. Янжиншином (1960) были впервые выделены три свиты: 1) саккырырская (нижний ордовик), 2) лабыстахская, подразделенная на три подсвиты, из которых верхняя была отнесена к среднему — верхнему ордовику, и 3) кулонская, также индексированная как средне-верхнеордовикская. Эти неясные возрастные соотношения позже были устранены в Решениях Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Якутской АССР (1963): лабыстахская свита полностью была отнесена к среднему ордовику, кулонская — к верхнему. Однако подобное решение нельзя считать обоснованным, так как в этой схеме лабыстахская свита была охарактеризована лишь частью фауны, приведенной для нее в работе В. А. Янжиншина (1960), а палеонтологическая характеристика кулонской свиты была вообще опущена.

Эти обстоятельства и заставили Х. С. Розман заняться детальным изучением наиболее полных средне- и верхнеордовикских разрезов Сетте-Дабана, включая и залегающие в кровле нижнесилурийские отложения.

При сопоставлении с другими районами Северо-Востока СССР были использованы литературные данные по разрезу отложений верхнего ордовика в бассейне р. Ясачной (левобережье р. Колымы), детально изученных А. А. Николаевым и Б. В. Преображенским (Преображенский, 1961, 1964, 1966).

В проведенной корреляции с верхнеордовикскими отложениями Сибирской платформы были использованы основные литературные материалы

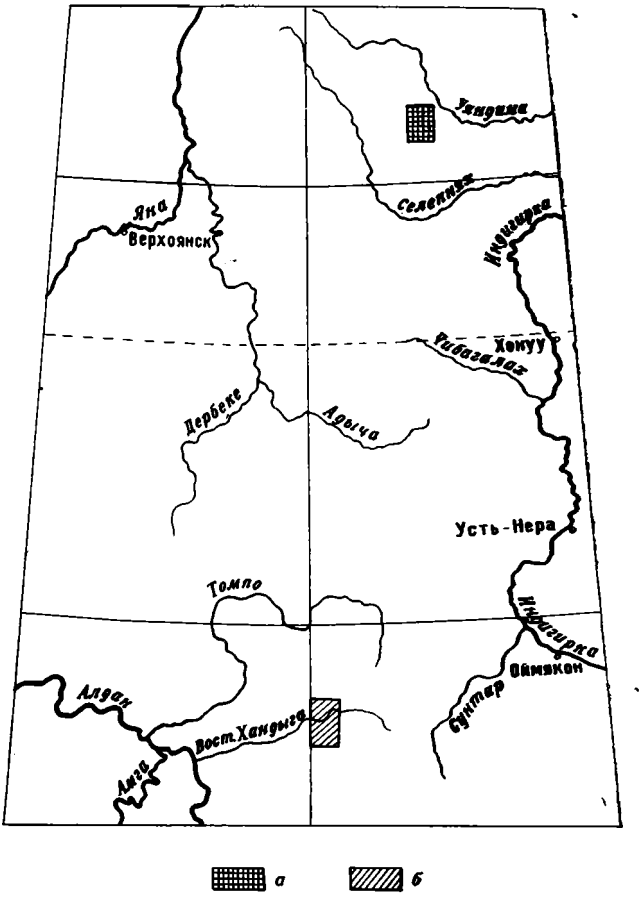


Рис. 1. Обзорная схема расположения изученных районов Северо-Востока СССР

а — Селенняхский кряж; *б* — хр. Сетте-Дабан

по биостратиграфии верхнего ордовика (Никифорова, Андреева, 1961; Нехорошев, 1961; Балашов, 1962; Соколов, Тесаков, 1963).

В связи с недостаточным освещением в литературе материалов (к 1964 г.) по верхней части верхнего ордовика Сибирской платформы, Х. С. Розман были проведены полевые работы в бассейне р. Подкаменная Тунгуска (в 1964—1965 гг.), где по работам ВАГТа был выявлен полный разрез верхнего ордовика. Проведенное Х. С. Розман и Ю. М. Фоминым изучение этого разреза послужило обоснованием для выделения над долборским ярусом нового — нирундинского [1] (также регионального) яруса, отвечающего верхней части верхнего ордовика (Розман, Фомин, 1967). Материалы по биостратиграфии верхнего ордовика Сибирской платформы введены в III часть настоящей работы. В целях ярусной корреляции и выяснения палеобиогеографии верхнего ордовика Северо-Востока СССР Х. С. Розман был проведен обзор литературы [2] по верхнему ордовику других регио-

[1] Почти одновременно эта же часть разреза с тем же стратотипом была выделена Ю. И. Тесаковым в кетский ярус (Тесаков, 1967). Нирундинский (кетский) ярус, как и другие региональные ярусы ордовика Сибирской платформы, рассматривается как горизонт.

[2] В связи с тем, что работа была принята к печати в 1967 г., в ней отражена только литература, известная до 1967 г. (за редкими исключениями более поздних работ).

нов Северной Азии, Северной Америки и Европы. В III части настоящего выпуска помещены основные выводы из этого обзора.

Из палеонтологического материала, собранного Х. С. Розман в Селенняхском кряже (в 1963 г.) и в Сетте-Дабане (в 1962, 1963 гг.), были монографически изучены: брахиоподы — Х. С. Розман (ГИН АН СССР), остракоды — В. А. Ивановой (ПИН АН СССР), мшанки — Е. А. Модзалевской (ВСЕГЕИ), двустворчатые моллюски — И. Н. Красиловой (ВИНИТИ).

Из других групп, входящих в собранные комплексы, были определены: табуляты и гелиолитиды — Б. С. Соколовым и Ю. И. Тесаковым (СО АН СССР), ругозы — А. Б. Ивановским (СО АН СССР), граптолиты — А. М. Обутом (СО АН СССР), цефалоподы — З. Г. Балашовым (ЛГУ), криноидеи — Р. С. Елтышевой (ЛГУ), гастроподы — В. В. Востоковой (ЛГУ), трилобиты — М. Н. Чугаевой (ГИН АН СССР). Крайне необходимым остается монографическое изучение широко распространенных в Сетте-Дабане табулят, гелиолитид и цефалопод.

Выпуск состоит из трех частей:

I. Х. С. Розман. Стратиграфия и брахиоподы среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика Селенняхского кряжа, II. В. А. Иванова, И. Н. Красилова и Е. А. Модзалевская. Мшанки, двустворчатые моллюски и остракоды среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и Селенняхского кряжа, III. Х. С. Розман. Биостратиграфия и палеобиогеография верхнего ордовика Северо-Востока СССР.

Х. С. РОЗМАН

СТРАТИГРАФИЯ И БРАХИОПОДЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Глава I

СТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕ- И ВЕРХНЕОРДОВИКСКИХ И НИЖНЕСИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ХР. СЕТТЕ-ДАБАН

Неполные и отрывочные данные о стратиграфии ордовика и силура хр. Сетте-Дабан были приведены в работах С. В. Обручева (1933), И. П. Атласова (1947) и др.

Первая стратиграфическая схема ордовикских и силурийских отложений этого региона была разработана Ю. М. Пущаровским (1957). Ордовикские отложения были выделены им в томпорукскую свиту (до 1000 *м*) слоистых известняков с пропластками метаморфизованных глинистых сланцев, с пачками пелитоморфных, окремненных известняков с характерной ленточной текстурой при выветривании. В нижней части томпорукской свиты Ю. М. Пущаровским были отмечены колпачковидные гастроподы (*Archinacella* sp.); в верхней части — гастроподы (особенно характерные), остатки наутилоидей, криноидей и мелкие брахиоподы (не определены). В разрезе силурийских пород Ю. М. Пущаровским были выделены (снизу вверх): хандыгская свита (600—800 *м*) темно-серых и черных известняков и доломитов, содержащих разнообразную фауну лландоверийского возраста (кораллы, брахиоподы, гастроподы, остракоды, трилобиты и др.) и хуратская свита (до 250 *м*) светлых доломитов и доломитизированных известняков, предположительно венлокского возраста.

Это расчленение было в основном отражено в Трудах Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Северо-Востока СССР (1959), при этом объем хандыгской свиты включал лландоверийский и венлокский ярусы, а хуратская свита была отнесена к лудлову.

Дальнейшее, более детальное изучение отложений ордовика и силура этого района было проведено В. А. Янжиншином (1960), которым были выделены в разрезе ордовика три свиты: нижняя — саккырырская, средняя — лабыстахская и верхняя — кулонская. В саккырырскую свиту (1100—1250 *м*) им были включены темно-серые известняки с волнистыми глинистыми прослойками; в кровле и подошве — светло-серые известняки с зеленовато-серыми прослойками хлоритовых сланцев. Породы саккырырской свиты фаунистически не охарактеризованы; по положению в разрезе они отнесены к нижнему ордовику. Согласно залегающие выше отложения лабыстахской свиты (до 1700 *м*) В. А. Янжиншином были подразделены на три подсвиты. Из них нижняя подсвита (до 750 *м*) сложена рассланцованными известняками с глинистыми прослойками и маломощными пачками известково-хлоритовых сланцев. Скудные остатки брахиопод Orthidae, *Camarotoechia* sp., обнаруженные в нижней подсвите, позволили датировать возраст ее средним ордовиком. В средней подсвите (до 250 *м*) отмечены известняки, доломитизированные с тонкими прослойками зеленых хлоритовых сланцев. Фауна в них не была обнаружена. В верхней подсвите (до 700 *м*) описаны песчанистые рассланцованные известняки с частыми про-

Стратиграфическая схема отложений среднего и верхнего ордовика хребта Сетте-Дабан

Ю. М. Пущаровский, 1957

система	отдел	свита		мощность, м
силурийская	нижний	хандыгская	Черные известняки, доломиты с *Pentamerus* cf. *schmidti*, *Virgiana* cf. *barrandei*, *Multisolenia tortuosa*, *Favosites fungites*	600,0—800,0
ордовикская		томпорукская	Известняки с более частыми прослоями и пропластками сланцев глинисто-известковистых с *Palaeoactmea* sp., мелкими брахиоподами, криноидеями, остатками наутилоидей	1000,0
			Известняки слоистые с пропластками сланцев с *Archinacella* sp.	

Решения Межведомственного Совещания по разработке унифицированных схем для Северо-Востока СССР, 1959

свита		мощность, м
хандыгская	Слои с *Palaeofavosites alveolaris*, *Fletcheriella* Слои с *Pentamerus schmidti*, *Virgiana barrandei*, *Catenipora gothlandica*	800,0—1200,0
лабыстахская	Известняки, частично с ленточной структурой, прослои песчанистых и доломитизированных известняков и глинистых сланцев с *Caloposcea* ex gr. *borealis*, *Rabdotetradium* aff. *nobile*	1500,0—1800,0
саккырырская	Известняки с прослоями глинистых сланцев с *Archinacella* sp. Известняки глинистые и песчанистые; алевролиты с *Dictyonema* ex gr. *flabelliforme*	

В. А. Яншин, 1960

свита	подсвита		мощность, м
таскан-ская		Известняки и доломиты: слои с *Protathyris* sp. слои с *Mesofavosites fleximurinus*, *Saffordophyllum sibiricum*, *Pentamerus* cf. *borealis*, *Favosites* cf. *gothlandicus* слои с *Camarotoechia* sp.	1500,0
кулон-ская	верхняя	Известняки и доломиты с *Mimella* sp., *Opikina* sp., *Strophomena* sp., *Camarotoechia* sp., *Calliops* sp., *Isotelus* sp., *Nyctopora* cf. *nicholsoni*, *Palaeofavosites*, cf. *simplex*, *P.* ex gr. *borealis*, *Fletcheriella* sp.	500,0
лабыстахская		Известняки рассланцованные с примазками и прослоями глинистого материала, с прослоями органогенных известняков с *Mimella* sp., *Opikina* sp., *Camarotoechia* sp., *Calliops* sp., *Isotelus* sp., *Phaenoporella microfenestrata*	
	средняя	Известняки с тонкими прослойками хлоритовых сланцев	1700,0
	нижняя	Известняки рассланцованные с прослойками и пачками известково-хлоритовых сланцев, с Orthidae, *Camarotoechia* sp.	
саккырырская		Известняки доломитизированные, с примазками и прослоями известково-хлоритовых сланцев	1370,0

Решения Межведомственного Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем ЯАССР, 1963

свита		мощность, м
таскан-ская	Известняки, доломиты, доломитизированные известняки с *Favositesfavosiformis*, *Mesofavosites* sp., *Halysites* sp., *Protathyris* sp.	300,0—400,0
	Доломиты с *Palaeofavosites alveolaris*, *Favosites gothlandicus*, *Catenipora parallela*, *C. gothlandica*, *Pentamerus* cf. *borealis*, *P. oblongus*, *Virgiana barrandei*	700,0
кулон-ская	Доломиты, известняки	400,0—600,0
лабыстахская	Известняки, песчанистые известняки, хлоритизированные сланцы с *Eorobergia* sp., *Calliops* sp., *Isotelus* sp., *Camarotoechia* sp.	1200,0—1500,0
саккырырская	Известково-хлоритовые сланцы, известняки с *Dictyonema* sp.	

Х. С. Розман, 1960а

свита			мощность, м	мощность, м
таскан-ская	Известняки темно-серые, почти черные, слоистые, доломитизированные, однородные прослоями органогенные, с кораллами		270,0	до 1700,0
		Слои с *Mesofavosites fleximurinus*, *Favosites* ex gr. *hirsutus*, *F. gothlandicus taymyrica*	до 375,0	
		Слои с *Pentamerus borealis*, *Palaeofavosites balticus*, *Mesofavosites fleximurinus*	до 612,0	
		Слои с *Virgiana barrandei*, *Palaeofavosites alveolaris*, *Mesofavosites* sp., *Isochilina* sp.	до 400	
		Слои с *Palaeofavosites capax*, *P. argutus*, *Lambeoceras* cf. *princeps*	до 56,0	
кулон-ская	Известняки серые, плитчатые, неравнослоистые доломитизированные, прослоями органогенные, в верхней части преобладают измененные глинистые известняки; характерны кораллы		до 57,0	до 460,0
		Слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*, *Syringoporinus celebratum*, *Palaeofavosites* ex gr. *capax*, *Kolymopora* sp., «*Spyroceras*» *microlinealum*		
		Слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia*, *Rossicoceras* cf. *nuense*	до 90,0	
		Слои с *Rostricellula subrostrata*, *Phaenopora erecta*, *Septentrionites stellaris*, *Paractinoceras* cf. *sibiricum*	260,0	
водопадная	Известняки серые, плитчатые, доломитизированные, прослоями органогенные с пачками и прослойками глинистых сланцеватых известняков с обильной фауной			до 580,0
		Слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*	186,0	
		Слои с *Mimella panna*, *Strophomena auburnensis settedabanica*	362,0	
		Слои с *Rostricellula tumtdula verhojanica*, *R. raymondi nana*	32,0	
лабыстахская	Известняки серые, сланцеватые, с примазками и прослойками зеленовато-серых хлоритизированных сланцев, прослоями органогенные, с пачками хлоритизированных сланцев			до 970,0
		Слои с *Cherskiella*, *Maraphonia*	45,0—85,0	
		Слои с *Xenellasmella*, *Cherskiella*	580,0—680,0	
		Слои с Orthidae	245,0	
саккырырская	Известково-хлоритовые сланцы, известняки			1100,0

Селенняхский кряж

свита	
санкыджинская	
сычанчанский	
калчанская	
волчинская	
тарынорякская	

Омулевское поднятие, Орадовская, 1966

свита	
харкинджинская	
сонская	
мокринская	
эльгенчакская	

Сибирская платформа

ярус
пирулинский
долборский
манга-зейский
криволуцкий

Единая стратиграфическая шкала

ярус	отдел	система
венлокский	нижний	силурийская
лландоверийский		
аштиллский	верхний	ордовикская
верхнекарадокский		
среднекарадокский		
нижнекарадокский		
лланделловский	средний	
лланвирнский		
аренигский	нижний	

Розман Х. С.

слойками и примазками глинистого материала, а также с прослоями органогенных известняков. Состав фауны, найденной в верхней подсвите, позволил В. А. Янжиншину определить ее возраст не точнее, чем средний — поздний ордовик. В верхнюю свиту ордовика — кулонскую (до 500 *м*) В. А. Янжиншиным были выделены отложения, относимые ранее к низам нижнего силура — темно-серые и черные известняки, доломитизированные известняки и доломиты, в которых были собраны остатки брахиопод, мшанок и трилобитов среднего и верхнего ордовика и кораллов верхнего ордовика. В связи с этим кулонская свита была индексирована также неопределенно, как и верхняя подсвита лабыстахской свиты — средним и верхним ордовиком. Необходимо отметить, что при отнесении кулонской свиты к среднему и верхнему ордовику В. А. Янжиншином (1960) не было освещено соотношение в разрезах этой свиты, с одной стороны, средне-позднеордовикских комплексов трилобитов, брахиопод и мшанок и, с другой стороны — позднеордовикских кораллов. В. А. Янжиншином (1960, стр. 83) было отмечено, что кулонская свита вместе с выделяемой им тасканской свитой силура отвечает хандыгской свите Ю. М. Пущаровского (1957). При этом В. А. Янжиншин подчеркивал резкое литологическое отличие кулонской свиты от лабыстахской и тесную литологическую связь между породами кулонской и тасканской свит. В связи с этим необходимо остановиться на крайне неясных возрастных соотношениях верхней подсвиты лабыстахской свиты и кулонской свиты, одинаково индексированных В. А. Янжиншином как средний — верхний ордовик (табл. 1). Этот неясный вопрос был разрешен при составлении Унифицированной стратиграфической схемы ордовика Якутской АССР (1963): лабыстахская свита полностью была ограничена средним ордовиком, а кулонская — верхним ордовиком. Подобное решение нельзя считать палеонтологически обоснованным: в Решениях Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем Якутской АССР (1963) для характеристики лабыстахской свиты приведен неполный состав ее фауны, из описания В. А. Янжиншина опущена верхнеордовикская фауна, а для кулонской — фауна вообще не приведена (табл. 1). Нечеткость в объеме и возрасте лабыстахской и кулонской свит влечет за собой дальнейшие отклонения отнесенных к ним отложений от впервые принятых для этих свит. Неясным остается и сопоставление лабыстахской и кулонской свит с подразделениями среднего и верхнего ордовика других регионов Северо-Востока СССР и Сибирской платформы (Решения Межведомственного совещания..., 1963).

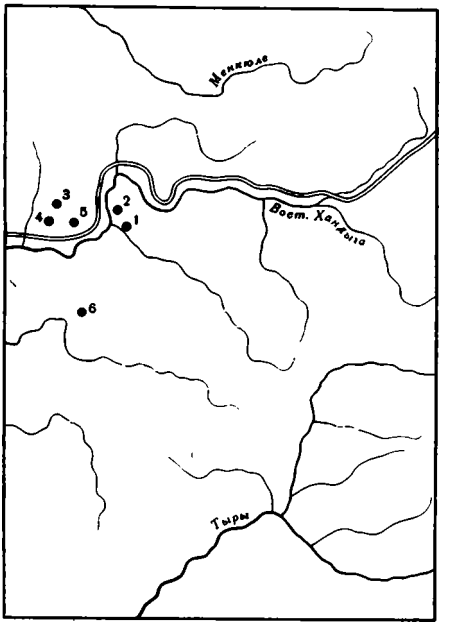


Рис. 2. Обзорная схема расположения изученных разрезов хр. Сетте-Дабан

1 — руч. Б. Куранах; *2* — руч. Опоздавший; *3* — руч. Ожидание; *4* — руч. Водопадный; *5* — руч. Малый Куранах; *6* — руч. Таскан

Для решения вопросов биостратиграфии среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан необходимо было детально изучить разрезы, сделать послойные сборы фауны и провести тщательный анализ последней. В 1962—1963 гг. Х. С. Розман были изучены разрезы ордовика и нижнего силура на левобережье р. Б. Хандыга, по ручьям Опоздавшему, Б. Куранаху и Тас-

кану (правому притоку р. Саккырыр), и на правобережье р. Восточная Хандыга, по ручьям М. Куранаху, Водопадному и Ожидание (рис. 2). Наиболее полные и фаунистически хорошо охарактеризованные разрезы ордовика были выявлены по руч. М. Куранаху, Водопадному и Таскану. По ручьям Опоздавшему и Б. Куранаху изучена верхняя часть разреза, а по руч. Ожидание — нижняя часть разреза. Сопоставление изученных разрезов и анализ обнаруженных в них комплексов фауны позволили разработать рассматриваемую ниже более детальную стратиграфическую схему отложений среднего и верхнего ордовика и нижнего силура и разрешить вопросы, связанные с неопределенной индексировкой свит (табл. 1).

НИЖНИЙ ОРДОВИК (O_1)

Саккырырская свита (O_1^{sk})

Наиболее древние отложения ордовика в настоящей работе освещены кратко, только как подстилающие в изученных непрерывных ордовикских разрезах. К ним отнесены метаморфизованные зеленовато-серые глинисто-карбонатные отложения, палеонтологически неохарактеризованные. Нижняя граница неизвестна, в кровле залегают породы, литологически очень близкие, содержащие остатки фауны. Видимая мощность достигает 1100 *м*. Эти отложения сопоставлены с саккырырской свитой, выделенной и условно отнесенной к нижнему ордовику В. А. Янжиншином (1960). В разрезах саккырырской свиты среди сланцеватых известняков с примазками и прослойками хлоритизированного глинистого материала, переслаивающихся с известковистыми и глинистыми сланцами, залегают более монолитные пачки сланцеватых известняков, обычно пропиленных водопадами. В изученных разрезах саккырырская свита представлена следующей последовательностью отложений. На правобережье р. Восточная Хандыга в водосборе руч. М. Куранах, по руч. Водопадному прослежены по разрезу [1] (рис. 3, *I*):

1. В 3,0 *км* выше устья руч. Водопадного — известняки серые, тонкоплитчатые от мелко- до среднекристаллических, алевритистые (содержание угловатых обломков кварца и полевого шпата достигает 25—30%), переслаивающиеся с известковистыми сланцами, зелеными, листоватыми с шелковистой поверхностью напластования; прослои известняков достигают 2—5 *см*, сланцев — 0,5—3,0 *см*; среди них подчиненными являются прослои светло-серых, мраморизованных известняков с «ребристой» поверхностью выветривания и серых, алевритистых известняков с сильно перекристаллизованными остатками фауны... . . . . .150 *м*.
2. Известняки серые, среднеплитчатые, сланцеватые, слабоалевритистые с примазками по сланцеватости зеленого хлоритизированного глинистого материала; пропилены водопадом . . . . . .20,0 *м*.
3. Сланцы глинисто-известковистые, зеленые с подчиненными прослоями (в 0,5—3,0 *см*) известняков серых, мелкозернистых, тонкоплитчатых; выступают между водопадами. . . . . .80,0 *м*.
4. Известняки серые, среднеплитчатые, алевритистые, с примазками глинистого материала; пропилены водопадом . . . . . .16 *м*.

Известняки серые, алевритистые, пелитоморфные, сланцеватые, тонко- и ровноплитчатые с примазками-пропластками известковистых сланцев; с пачками (до 10—20 *м*) серых, тонко- и среднеплитчатых, слабосланцеватых пелитоморфных известняков . . . . . .280,0 *м*.

6. Известняки серые, пелитоморфные, сильно алевролитовые (содержание угловатых обломков — до 0,05 *мм*, кварца и полевых шпатов до 40%), тонкоплитчатые, сланцеватые . . . . . .32,0 *м*.

Выше залегают переслаивающиеся сланцеватые известняки и хлоритизированные сланцы с подчиненными прослойками органогенных известняков, отнесенные к лабыстахской свите (O_2^{lb}). Видимая мощность саккырыр-

[1] Здесь и ниже описания разрезов приведены снизу вверх по разрезу.

ской свиты в этом разрезе достигает 578 *м*. На левобережье р. Восточная Хандыга, в верховье руч. Таскан, на его широтном участке, от восточного разлома к западу прослежены:

1. Переслаивающиеся известняки серые, сильно сланцеватые пелитоморфные, доломитизированные и окремнелые и известковистые сланцы зеленовато-серые, хлоритизированные . . . . . .700 *м*.
2. Тонкопереслаивающиеся известняки серые, пелитоморфные, доломитизированные, сланцеватые и глинисто-известковистые, сланцы зеленовато-серые, хлоритизированные; прорваны двумя диабазовыми дайками; в верхней части слоя — известняки серые, алевритистые, мелкокристаллические, слабосланцеватые, доломитизированные . . . . . .400 *м*.

Выше залегают литологически очень близкие породы, отнесенные к лабыстахской свите. Видимая мощность саккырырской свиты достигает 1100 *м*.

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ОРДОВИК

Отложениям этого возраста в настоящей работе уделено наибольшее внимание. Изучение разрезов и обнаруженной в них фауны привело не только к ревизии схемы, недостаточно палеонтологически обоснованной В. А. Янжиншином (1960), но и к разработке более детальной стратиграфической схемы.

В составе среднего ордовика описываются лабыстахская (O_2^{lb}) и водопадненская (O_2^{wd}) свиты, в верхнем ордовике — кулонская свита (O_3^{kul}). Объем принимаемой лабыстахской свиты уменьшен по отношению к выделенной В. А. Янжиншином (1960) за счет исключения из нее верхней подсвиты с неопределенной датировкой возраста (O_{2-3}). Название оставлено в связи с тем, что принимаемая лабыстахская свита по литологии, положению в разрезе и мощности четко отвечает нижней и средней подсвитам, отнесенным В. А. Янжиншином именно к среднему ордовику, но фаунистически почти не охарактеризованным в его работе. Приведенные нами исследования позволяют выделить нижнюю и среднюю подсвиты лабыстахской свиты в самостоятельную свиту, сопоставляемую по обнаруженным в ней комплексам фауны с известными одновозрастными подразделениями нижней половины среднего ордовика других регионов Северо-Востока СССР (табл. 1).

В разрезах верхней подсвиты (O_{2-3}) прежнего объема лабыстахской свиты и кулонской свиты (O_{2-3}) изучены: 1) отложения с более поздними среднеордовикскими комплексами фауны, выделяемые в водопадненскую свиту, и 2) залегающие выше отложения с позднеордовикской фауной, отнесенные к кулонской свите. Введение нового названия — водопадненской свиты — вызвано выделением подразделений (слоев), не отвечающих ни верхнелабыстахской подсвите, ни кулонской свите как по объемам, так и по комплексам фауны. Зачастую к этим двум подразделениям схемы В. А. Янжиншина относились как разновозрастные, так и одновозрастные отложения, что и обусловило их нечеткие взаимоотношения и сборную фаунистическую характеристику (O_{2-3}). Дальнейшее использование этих подразделений с неопределенным объемом вносит лишь неясность: так, в Решениях Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем (1963) лабыстахской и кулонской свит были даны иные объемы, чем при их первоначальном описании (см. выше).

Выделяемые водопадненская (O_2^{wd}) и кулонская (O_3^{kul}) свиты по положению в разрезе и фаунистическим комплексам хорошо сопоставляются с одновозрастными подразделениями других регионов Северо-Востока СССР и Сибирской платформы.

СРЕДНИЙ ОРДОВИК (O_2)

В разрезе среднего ордовика различаются две части. Нижняя часть — лабыстахская свита (O_2^{lb}), литологически очень близка к подстилающим нижнеордовикским, в отличие от которых содержит прослои и пачки органогенных известняков. Верхняя часть — водопадненская свита (O_2^{wd}) — литологически более разнообразна. Базальные слои свиты связаны постепенным литологическим переходом с подстилающими породами, вверх по разрезу резко убывает количество прослоев глинистых известняков с примазками и пропластками сланцев, залегающих среди плитчатых доломитизированных известняков, близких по облику к позднеордовикским.

Лабыстахская свита $O(_2^{lb})$

Ее неостратотипом служит разрез по руч. Водопадному (левый приток руч. М. Куранах) в интервале 0,5—1,75 *км* выше водопада — устья руч. Водопадного, в котором прослежены [1] (рис. 3, I):

7. Тонкопереслаивающиеся известняки серые пелитоморфные, слабо алевритистые, сильно сланцеватые (пропластки до 1,5 *см*) и глинисто-известковистые зеленовато-серые сланцы (пропластки до 0,5 *см*); в подчиненных прослойках (до 6,0 *см*) серых, пелитоморфных, сланцеватых, слабо алевритистых известняков обнаружены остатки фауны плохой сохранности: обломки гладких трилобитов (Asaphidae), мелкоребристых ортид, колпачковидных гастропод и многочисленных колоний мшанок: *Nicholsonella pulchra* Ulr., *N. mariae orientalis* subsp. nov. (в 45,145 и 160 *м* выше подошвы слоя) . . . . . .245,0 *м*.

8. Известняки серые, пелитоморфные, тонко-, и, реже среднеплитчатые, с тонкими пропластками и примазками сланцеватого глинистого материала, с прослоями (до 60 *см*) органогенных известняков — с обломками гладких трилобитов . . . . . 32,0 *м*.

9. Известняки серые, среднеплитчатые, органогенные, переполненные переотложенными криноидеями и брахиоподами — обильными *Xenelasmella jacutensis* Rozm., редкими *Porambonites* cf. *ovalis* Orad., *Polytoechia* cf. *russkaja* Orad. и *Hesperorthis* sp. и редкими трилобитами *Ceraurinella* sp., *Sphaerexochus* (?) sp., Asaphidae и Phacopidae; из мшанок — *Nicholsonella pulchra* . . . . . 0,1 *м*.

10. Известняки серые, тонко- и среднеплитчатые, ровнослоистые, с примазками (по слоистости) глинистого хлоритизированного материала, с подчиненными прослоями более темных пелитоморфных известняков с пропластками глинистого хлоритизированного материала и органогенных криноидных известняков; у кровли слоя в одном из прослоев скудная фауна: *Xenelasmella jacutensis*, обломки трилобитов, остракоды, мшанки — *Nicholsonella* aff. *polaris* Modz., *N.* sp. . . . . 192 *м*.

11. Известняки серые, сильно сланцеватые с пропластками темно-зеленого, глинистого, хлоритизированного материала, с прослоями светло-серых, ровноплитчатых и темно-серых, пелитоморфных слабосланцеватых известняков . . . . . 20,0 *м*.

12. Известняки темно-серые, почти черные, пелитоморфные, слабо алевритистые доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые, слабосланцеватые с редкими примазками глинистого хлоритизированного материала; с прослоями серых, зернистых, алевритистых, оолитово-органогенных, с брахиоподами и гастроподами плохой сохранности и в основном обломками гладких трилобитов — Asaphidae; из мшанок — *N. pulchra* . . . . . 56,0 *м*.

13. В 20,0 *м* ниже развилка ручья — переслаивающиеся: известняки серые, пелитоморфные, тонкослоистые с пропластками (до 0,5 *см*) известковисто-глинистых сланцев, более светлые известняки, оолитово-остракодовые и подчиненные темно-серые криноидные, с редкими остатками брахиопод и гладких трилобитов плохой сохранности . . . . . 110,0 *м*.

14. Известняки серые, плитчатые с частыми прослоями криноидных органогенных, среди остатков фауны преобладают обломки панцирей гладких трилобитов, мшанки — *Nicholsonella* sp., среди брахиопод — *Idiostrophia* ex gr. *costata* Ulr. et Coop. и *Porambonites* cf. *ovalis* Orad. (фауна собрана в 45 м выше водопада) . . . . . 76,0 *м*.

15. Между двумя водопадами, пропиливающими пачки серых, пелитоморфных плитчатых, доломитизированных известняков, выступают переслаивающиеся известняки: темно-серые, тонко- и среднеплитчатые, мелкозернистые, криноидные и серые пелитоморфные с примазками глинистого хлоритизированного материала, с подчиненны-

[1] Номера слоев продолжаются снизу (рис. 3, *I*).

ми прослоями (0,2 *м*) серых, органогенных, зернистых известняков с обломками гладких трилобитов . . . . . 75,0 *м*.

16. Известняки сильно сланцеватые, тонкопереслаивающиеся с глинистыми хлоритизированными сланцами; среди них выделяются пачки (до 5 *м*) более плотных, серых, тонкозернистых известняков (прослойки до 5,0 *см*) с пропластками глинистых хлоритизированных сланцев (до 1 *см*) и темно-серых, сланцеватых, криноидных, органогенных известняков; в 25,0 *м* ниже водопада или в 18,0 *м* выше подошвы слоя собраны: брахиоподы — *Xenelasmella jacutensis, Eremotoechia jasachnaensis* Orad., *Hesperorthis* sp., *Porambonites* cf. *ovalis, Idiostrophia* ex gr. *costata, Atelelasma* sp., трилобиты — *Pliomera* cf. *fischeri asiatica, Ceraurinella* sp., обломки Asaphidae и Phacopidae, остракоды — *Haploprimitia* aff. *khitiensis* V. Ivan., *Hallatina* cf. *orlovi* V. Ivan., *Cherskiella sulcata* Kanyg., *Hesslandites*? sp., мшанки — колонии *Orbignyella settedabanica* sp. nov., *Hemiphragma* aff. *bondarevi* Astr. . . . . 20,0 *м*.

17. Известняки серые, тонкозернистые, доломитизированные, сильно сланцеватые, тонкопереслаивающиеся (через 0,5—1,0 см) с глинистыми и известняково-глинистыми хлоритизированными и филлитизированными сланцами с подчиненными прослоями (0,02—0,10, реже до 6,0 *см*) органогенных известняков (в основном, из обломков гладких трилобитов); в 30 *м* выше подошвы слоя собраны трилобиты — обломки Asaphidae и остракоды *Cherskiella sulcata* Kanyg., еще в 12 *м* выше по разрезу трилобиты — обломки Asaphidae, остракоды — *Cherskiella sulcata, Maraphonia imperfecta* Kanyg. и редкие, плохой сохранности, брахиоподы . . . . . .60,0 *м*.

18. Сланцы зеленовато-серые, известняково-глинистые, филлитизированные и хлоритизированные, тонкопереслаивающиеся (через 0,5—1,0 *см*) с пелитоморфными, серыми известняками с подчиненными прослоями (до 3,0—5,0 *см*) зернистых, доломитизированных известняков и темно-серых органогенных (сложенных в основном обломками гладких трилобитов) слабосланцеватых, известняков; в последних, в 20 *м* ниже кровли слоя, обнаружены обильные обломки гладких трилобитов и разнообразные остракоды — *Cherskiella sulcata, Ch. bigibba* Kanyg. . . . . 85,0 *м*.

Выше в разрезе согласно с постепенным литологическим переходом налегают известняки доломитизированные, неровнослоистые, с примазками и прослоями (до 0,2 *м*) сланцев, содержащие резко отличный комплекс брахиопод низов водопадненской свиты. Общая мощность лабыстахской свиты по руч. Водопадному составляет 971,0 *м*.

Менее полный разрез (без нижней части) лабыстахской свиты прослежен по руч. Ожидание (правому притоку р. Восточная Хандыга). Снизу вверх по разрезу и ручью от его приустьевой части (моста) выступают (рис. 3, *II*):

1. Известняки сланцеватые, тонкопереслаивающиеся (через 0,2—6,0 *см*) с хлоритизированными сланцами; обнаружены редкие брахиоподы (у моста) — *Xenelasmella graciosa* Rozm., *X. graciosa* forma *nana* Rozm. . . . . 30,0 *м*.

2. Известняки средне- и ровноплитчатые, слабосланцеватые органогенно-обломочные, с примазками хлоритизированных сланцев, содержат: из брахиопод — ортиды плохой сохранности, обломки трилобитов, криноидей, остракоды . . . . . 40,0 *м*.

3. Известняки тонко- и ровноплитчатые, слабосланцеватые, окремнелые, с примазками сланцев, прослоями органогенно-обломочные, содержат колпачковидные гастроподы и криноидеи, ортиды плохой сохранности . . . . . 120,0 *м*.

4. Известняки тонко- и ровноплитчатые, прослоями органогенно-обломочные, переслаивающиеся с хлоритизированными сланцами . . . . . 96,0 *м*.

5. Известняки среднеплитчатые, с подчиненными пропластками хлоритизированных сланцев; прорваны диабазовыми дайками и пропилены водопадами . . . . 35,0 *м*.

6. Известняки тонко- и неровнослоистые, сланцеватые, тонко переслаивающиеся с хлоритизированными сланцами . . . . . 32,0 *м*.

7. Известняки серые, мраморизованные, средне- и ровноплитчатые, прослоями органогенно-обломочные, с подчиненными пропластками (до 1—2 *см*) сланцеватых известняков с примазками и прослойками хлоритизированных сланцев; содержат *Xenelasmella* ex gr. *graciosa* f. *nana*, колпачковидные гастроподы — *Palaeactaea* cf. *humilis* Ulr. et Scof., обильные остатки азафидных трилобитов, мшанок — *Nicholsonella mariae orientalis*, ветвистых колоний *Fustulipora* sp. . . . . 70,0 *м*.

8. Известняки среднеплитчатые, органогенные, переслаивающиеся с рассланцованными известняками с пропластками хлоритизированных сланцев; последние к кровле слоя возрастают в количестве; в 50 *м* выше подошвы слоя обнаружены брахиоподы — *Xenelasmella jacutensis*; колонии мшанок — *Eridotrypa krivolutskensis* Astr., *E. granulosa* Astr. . . . . 68,0 *м*.

9. Известняки тонкоплитчатые, слоистые, с подчиненными пропластками хлоритизированных сланцев, прорваны дайками диабазов, пропилены водопадами . 12,0 *м*

10. Известняки сланцеватые, среднеплитчатые, прослоями органогенные, с частыми пропластками хлоритизированных сланцев, в 54 *м* выше подошвы слоя обнаружены

обломки трилобитоь — *Pliomerellus* sp.; у кровли — прослои (до 2 *м*) криноидных известняков . . . . . 70,0 *м*.

11. Известняки тонкоплитчатые, переслаивающиеся с хлоритизированными сланцами и подчиненными прослоями (до 2—8 *см*) органогенно-обломочных известняков, переполненных обломками азафид, *Ampyx* sp., остракод — *Leperditella* sp., *Cherskiella* aff. *ramosa* V. Ivan., брахиопод — *Xenelasmella* sp., трубчатых мшанок *Nicholsonella* sp. (в 22 *м* выше подошвы) . . . . . 75,0 *м*.

12. Известняки средне- и толстослоистые, прорванные дайками, пропилены водопадами . . . . . 21,0 *м*.

13. Известняки сланцеватые, тонко- и среднеплитчатые, с пропластками и примазками филлитизированных сланцев, с подчиненными прослоями (0,05—0,6 *м*) органогенных более светлых известняков и пачками (2,0—5,0 *м*) филлитизированных сланцев; в 25 *м* выше подошвы слоя встречены обломки азафидных трилобитов, колпачковидные гастроподы — *Archinacella* cf. *subrotunda* Ulr. et Scof., брахиоподы — *Xenelasmella graciosa* f. *nana*, *Porambonites* cf. *ovalis*, *Hesperorthis* sp., трубчатые и веерообразные мшанки — *Sibiredictya usitata* Nekh., *Escharopora* sp. . . . . 45,0 *м*.

14. Известняки средне- и, реже, толстоплитчатые, с частыми прослоями светлых органогенных и признаками хлоритизированных сланцев; со скоплениями (по слоистости) колпачковидных гастропод — *Archinacella* cf. *subrotunda* Ulr. et Scof., *Palaeacmea* sp. . . . . 20,0 *м*.

15. Известняки толстоплитчатые, пачками массивные, прорванные дайками 12,0 *м*.

16. Сланцы хлоритизированные . . . . . 15,0 *м*.

Выше в разрезе согласно залегают известняки доломитизированные, переслаивающиеся с органогенными и сланцами, содержащие остатки брахиопод, характерных для низов водопадненской свиты — *Rostricellula tumidula verhojanica* и др. Мощность (неполная) лабыстахской свиты по руч. Ожидание — 718,0.

В разрезе по руч. Таскан (правому притоку р. Саккырыр), в его верховье к лабыстахской свите отнесены, по положению в разрезе и литологии, фаунистически неохарактеризованные известняки алевролитовые, сильно рассланцованные, с примазками хлоритизированного глинистого материала, переслаивающиеся с хлоритизированными сланцами. Мощность этой части разреза (слой 3, рис. 3, *III*) составляет 880 *м*.

Изучение наиболее полного из приведенных разрезов лабыстахской свиты — по руч. Водопадному (рис. 3, *I*) позволяет выделить в ее составе следующие слои.

Слои с Orthidae (слой 7, мощностью в 245,0 *м*) — переслаивающиеся сланцеватые известняки и сланцы, с подчиненными прослойками пелитоморфных, органогенных известняков, с обломками азафидных трилобитов, неопределимых брахиопод — из ортид, с колпачковидными гастроподами и многочисленными ветвистыми колониями рода *Nicholsonella*.

Слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (слои 8—16, мощностью до 581,0 *м*), близкие к подстилающим сланцеватые известняки, с примазками и пропластками сланцев, с более частыми прослоями и пачками органогенных известняков с характерными комплексами фауны: в нижней части (слой 9) из брахиопод встречены обильные *Xenelasmella jacutensis*, редкие *Polytoechia* cf. *russkaja*, *Hesperorthis* sp., из мшанок — *Nicholsonella pulchra*, из редких трилобитов — обломки Asaphidae, Phacopidae, *Ceraurinella* sp., *Sphaerexochus* (?) sp., из остракод — *Hallatina orlovi*; в верхней части (слой 14) содержатся брахиоподы — *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Porambonites* cf. *ovalis*, из мшанок — мелкие колонии *Nicholsonella* sp., обломки азафидных трилобитов; у кровли (слой 16) — из брахиопод — обильные *Xenelasmella jacutensis*, редкие *Porambonites* cf. *ovalis*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Eremotoechia jasachnaensis*, *Atelelasma* sp., *Hesperorthis* sp., из мшанок впервые в разрезе появляются своеобразные колонии *Orbignyella settedabanica* sp. nov. и *Hemiphragma* aff. *bondarevi* Astr., среди трилобитов — *Pliomera* cf. *fischeri asiatica*, *Ceraurinella* sp., обломки Asaphidae, Phacopidae, остракоды — *Cherskiella sulcata*, *Hallatina orlovi* и др. Наиболее верхний комплекс (слоя 16) связан с отложениями, близкими по литологии к вышележащим слоям лабыстахской свиты — к известнякам, тонко переслаивающимся со сланцами.

Слои остракодово-трилобитовые (слои 17, 18, мощностью до 145,0 *м*) тонко переслаивающихся известняков и сланцев с возрастающей кверху ролью сланцев, содержат обильные обломки панцирей Asaphidae и остракоды — *Cherskiella sulcata*, *Maraphonia imperfecta* — в нижней половине, и *Cherskiella bigibba*, *Ch. sulcata* — в самых верхах.

В разрезе лабыстахской свиты по руч. Ожидание выделяются слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (мощностью до 671 *м*) с более однообразным составом брахиопод и трилобитов, с остракодами и с обильными гастроподами *Palaeacmaea* cf. *humilis*, *Archinacella* cf. *subrotunda* и другими колпачковидными. Верхние слои (остракодово-трилобитовые) по руч. Ожидание (мощностью до 47,0 *м*) содержат меньше сланцев и фаунистически не охарактеризованы. В целом, лабыстахская свита выделяется по характерному переслаиванию сланцеватых известняков, от слабоалевритистых до алевритовых, с примазками хлоритизированного глинистого материала, хлоритизированных сланцев и органогенных известняков. Общим фоном этой свиты является возрастание кверху количества прослоев и пачек сланцев и прослоев органогенных известняков.

От подстилающих отложений саккырырской свиты (O_1^{sk}) лабыстахская свита отличается большим содержанием органогенных известняков с характерными комплексами фауны. От залегающих выше отложений водопадненской свиты лабыстахская свита в целом резко литологически отличается; при этом базальные слои водопадненской свиты, связанные постепенным литологическим переходом с лабыстахской свитой, содержат резко отличный фаунистический комплекс.

По положению в разрезе ордовика и составу фауны (в слоях с *Xenelasmella*) лабыстахская свита отвечает тарынюряхской и волчинской свитам Селенняхского кряжа и эльгенчакской и мокринской свитам Эльгенчакских гор.

Водопадненская свита (O_2^{wd})

За стратотип водоп адненской свиты принят ее наиболее полный и хорошо фаунистически охарактеризованный разрез, прослеженный в приустьевой части руч. Водопадного на протяжении 0,5 *км* и далее вниз от устья руч. Водопадного по руч. М. Куранаху на протяжении 1,0 *км* (рис. 3, *I*). Нижней границей свиты служит подошва маломощных базальных слоев — сланцеватых известняков, с прослоями сланцев и органогенных известняков с обильными брахиоподами. Эти породы, связанные постепенным литологическим переходом с подстилающими отложениями верхов лабыстахской свиты, содержат фауну, резко отличную и тяготеющую по составу к комплексам более верхних слоев водопадненской свиты.

Верхняя граница свиты литологически нерезкая: темно-серые, почти черные, пелитоморфные, доломитизированные известняки сменяются согласно налегающими, серыми, плитчатыми, доломитизированными известняками, с прослоями сланцеватых, мшанковых известняков; на этой границе среднеордовикские остракодово-брахиоподовые комплексы сменяются позднеордовикскими брахиоподово-мшанковыми.

Несмотря на кажущуюся нерезкость нижней и верхней границ водопадненской свиты, она хорошо выделяется в разрезе как свита серых, темно-серых и почти черных плитчатых доломитизированных известняков от слабоалевритистых до алевролитовых, с прослоями органогенных и с пакетами (до 2,0 *м*) глинистых сланцеватых известняков. В составе фауны этой свиты основное значение принадлежит брахиоподам, трилобитам и остракодам.

В стратотипическом разрезе по руч. Водопадному и ниже по руч. М. Куранах прослежены [1] (рис. 3, *I*):

[1] Номера слоев продолжаются снизу.

19. Известняки светло-серые, мелкозернистые и пелитоморфные, доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые, неровнослоистые, с примазками хлоритизированных глинистых сланцев по напластованию, с прослоями (до 0,1—0,2 *м*) глинистых и известняково-глинистых филлитизированных сланцев и с подчиненными прослоями (до 0,06 *м*) зернистых органогенных известняков с брахиоподами — обильными *Rostricellula tumidula verhojanica* Rozm., частыми *Mimella panna* Andr. f. *subquadrata*, *Evenkina* cf. *convexidorsata* Rozm., редкими *Öpikina* sp. (фауна собрана в 2,0 *м* выше подошвы слоя) . . . . . 11,0 *м*.

20. Известняки серые, зернистые, доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые . . . . . 5,0 *м*.

21. Переслаивающиеся, серые, тонкоплитчатые известняки: тонко- и среднезернистые, доломитизированные и пелитоморфные, с пропластками филлитизированного глинисто-известковистого материала (до 1,0 *см*), органогенные, слабоалевритистые, сильно доломитизированные и, реже, оолитовые; в прослоях органогенных известняков (от 0,03 до 0,5 *м*) собраны: в 4,0 *м* выше подошвы слоя брахиоподы — *Evenkina* cf. *convexidorsata*, частые *Mimella panna* f. *subquadrata*, *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeja* (Coop.) (преобладают), *Ö.* cf. *kalytschanica* Rozm., *Strophomena* sp., *Rostricellula tumidula verhojanica*, пелециподы, неопределимые остатки мшанок и обломки крупных трилобитов — Asaphidae, еще в 5,5 *м* выше по разрезу — *Rostricellula raymondi nana* Rozm., трилобиты — обломки Asaphidae, и остракоды — *Egorovella* cf. *defecta* V. Ivan., у кровли слоя — обильные *R. raymondi nana*, редкие *Öpikina* cf. *kalytschanica*, *Strophomena* sp., трилобиты — обломки *Ceraurinella* sp., *Illaenus* sp., остракоды — *Leperditia* sp., *Leperditella* (?) sp., *Pribylites* aff. *dorsiclivosa* V. Ivan., *Ginella primitiformis* V. Ivan., *G. tenuispina* V. Ivan., *Tallinnellina sarvi* sp. nov., *Egoroviella defecta* V. Ivan., *Soanella* aff. *maslovi* (V. Ivan.) . . . . . 12,0 *м*.

22. Известняки серые глинистые, сильно рассланцованные, с филлитизированными примазками на поверхности напластования . . . . . 1,6 *м*.

23. Известняки темно-серые, мелкозернистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые . . . . . 2,4 *м*.

24. Известняки, переслаивающиеся серые сланцеватые доломитизированные, тонкозернистые, и пелитоморфные, с примазками и пропластками (до 0,5 *см*) глинистого, филлитизированного материала; на выветрелой глинистой поверхности — обильные остатки криноидей: *Pentagonpentagonalis mirabilis* Jelt., *P. pulchellus* Jelt., остракоды — *Coelochilina patibilis* V. Ivan.; трилобиты — *Ceraurinus* ex gr. *icarus* (Bill.); редкие брахиоподы — *Öpikina* sp., *Strophomena auburnensis settadabanica* Rozm., *Mimella panna*, мшанки из рода *Homotrypa* и гастроподы . . . . . 27,0 *м*.

25. Известняки темно-серые, почти черные, мелкокристаллические, участками пелитоморфные, сильно доломитизированные, толстоплитчатые, кверху — тонко- и среднеплитчатые; в основании слоя обнаружены: криноидеи — *Pentagonpentagonalis pulchellus*, редкие брахиоподы — *Strophomena auburnensis settedabanica* и трилобиты — обломки Phacopidae . . . . . 30,0 *м*.

26. Переслаивающиеся, темно-серые, доломитизированные известняки: мелкокристаллические (прослои 2,0—5,0 *м*) и пелитоморфные (1,5—3,0 *м*), с подчиненными прослоями органогенных криноидно-мшанковых пелитоморфных, алевритистых известняков и редкими примазками глинистого сланцеватого материала; среди остатков фауны в нижней части слоя обнаружены: криноидеи, мшанки, брахиоподы — *Mimella panna*, *Strophomena auburnensis settedabanica*, обломки трилобитов . . . . . 45,0 *м*.

27. Известняки темно-серые, мелкозернистые, сильно доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, образующие крупноглыбовые развалы; в разрезе представляют карниз, нависающий над переслаивающимися более мягкими породами нижнего слоя . . . . . 10,0 *м*.

28. Известняки серые, пелитоморфные, алевритистые, сланцеватые, с пропластками глинистых, криноидных, органогенных известняков и примазками (до 0,5 *см*) глинистых филлитизированных сланцев; в пелитоморфных известняках и в органогенных пропластках встречены брахиоподы — *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*, трилобиты — хвосты Asaphidae, остракоды — *Eoleperditia* sp. 1, *Coelichilina patibilis*, криноидеи, мшанки и редкие пелециподы . . . . . 1,2 *м*.

29. Известняки темно-серые, мелкозернистые, очень плотные, сильно доломитизированные, ровно- и среднеплитчатые, участками в виде брекчий дробления (остроугольные обломки — до 3,0 *см* в известняковом цементе), с подчиненными, очень редкими пропластками узловато-слоистых известняков; в основании слоя, в прослое криноидных известняков (1,5 *м*), обнаружены редкие обломки брахиопод — *Mimella panna* и *Strophomena* sp., одиночная колония табулят — *Paratetradium shideleri* Bassler . . . . . 110,0 *м*.

30. Известняки серые неравнозернистые, слабоалевритистые, доломитизированные, сланцеватые, тонкоплитчатые с пропластками (0,2—1,0 *см*) сильно сланцеватых пелитоморфных глинистых известняков (известково-глинистых сланцев?); содержат обильную фауну: брахиоподы (преобладают) — *Mimella panna*, *Strophomena auburnensis settedabanica* и редкие единичные *Rostricellula* sp., трилобиты — *Thaleops* cf. *rectangularis* Tschug., *Ceraurinus* ex gr. *icarus* (Bill.), хвостовые щиты, головы и гипостомы Phacopidae и Asaphidae, остракоды — *Eoleperditia* sp. 1, *Coelichilina patibilis*,

единичные колонии мшанок *Batostoma* cf. *varians* (James), редкие гастроподы — *Trochonema* sp., неопределимые остатки цефалопод . . . . . 1,5 *м*;

31. Известняки темно-серые мелкокристаллические, сильно доломитизированные, шероховатые с поверхности, звонкие, средне- и, реже, толстоплитчатые, прослоями брекчированные (брекчии дробления), прослоями с редкими остатками сильно перекристаллизованной неопределимой фауны; в 21,0 *м* ниже кровли слоя обнаружены неопределимые остатки табулят, криноидей, мшанок — *Crepipora* sp., гастропод, наутилоидей и брахиопод; верхняя пачка этого слоя пропилена водопадом — устьем руч. Водопадного . . . . . .125,0 *м*.

Далее непрерывный разрез прослеживается вниз по ручью М. Куранаху, с севера на юг при изгибах его долины (под углом до 10° к простиранию пород) и падении пород к западу (азимут падения 260—290°, угол падения 30—50°).

32. Известняки серые и темно-серые, мелкозернистые, доломитизированные, тонко- и, реже, среднеплитчатые, с подчиненными прослоями тонкослоистых сланцеватых и толстослоистых . . . . . 12,0 *м*.

33. Известняки черные пелитоморфные, ровно- и тонкоплитчатые, с пропластками черных, известковистых, листоватых сланцев и подчиненными прослоями серых, тонкоплитчатых, тонкополосчатых доломитов; содержат редкие криноидеи . . 14,0 *м*.

34. Известняки серые, слабо алевритистые; мелкокристаллические, доломитизированные, тонкополосчатые и тонкоплитчатые, с подчиненными прослоями сланцеватых известняков, с глинистой хлоритизированной узловатой поверхностью напластования . . . . . 9,0 *м*.

35. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, слабо алевритистые, доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые, с пропластками сильно сланцеватых глинистых известняков и с подчиненными прослоями светлых полосчатых доломитов; в основании слоя — подчиненные прослои темно-серого слабоалевритистого, пелитоморфного, органогенного, сильно сланцеватого известняка с обильными остатками: гастропод—*Lophospira* aff. *initialis* Koken, *L.* cf. *medialis* Ulr. et Scof., *L.* aff. *peracuta*, *Lophospira* sp., *Isospira* aff. *bucanioides* Koken, *Trochonema* ex gr. *nitidum* Ulr., *Ecculiomphalus* sp., двустворок —*Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulr., отмечены обломки трилобитов: *Ceraurinus* sp., *Calliops* sp. (*ex gr. maximovae* Tschug.), хвосты Phacopidae; остракоды: неопределимые Leperditellidae, *Coelichilina* sp., неопределимые остатки мшанок и криноидей, наутилоидей — *Beloitoceras* sp., *Oncoceras* sp. . . . . .35,0 *м*.

36. Известняки темно-серые алевритистые, разнокристаллические, сильно доломитизированные, переслаивающиеся, с серыми сланцеватыми известняками, пелитоморфными и алевритистыми, с неопределенными остатками органики, с подчиненными прослоями известняков серых алевритистых, мелко- и среднезернистых, сильно доломитизированных с частыми остатками гастропод . . . . . 45,0 *м*.

37. Известняки темно-серые и черные, тонкозернистые и пелитоморфные, криноидные, тонко- и среднеслоистые, с пропластками и прослойками (до 2—3 *см*) известковисто-глинистых, черных, филлитизированных сланцев; породы сплоены и перебиты кальцитовыми жилками; в верхней части слоя обнаружены редкие брахиоподы — *Mimella* ex gr. *gibbosa* Bill., *Opikina* cf. *kalytschanica*, *Rostricellula* ex gr. *subrostrata* Nikif., гастроподы, остракоды — *Eoleperditia* sp. 1, *Leperditella* sp., трилобиты — *Ceraurinus* sp., *Thaleops* sp., редкие табуляты, наутилоидеи — *Lambeoceras* sp. . 8,0 *м*.

38. Известняки серые и темно-серые, мелкозернистые, среднеплитчатые, сильно доломитизированные . . . . . 35,0 *м*.

39. Известняки темно-серые, почти черные, пелитоморфные участками, сильно перекристаллизованные, доломитизированные, средне- и, реже, тонкоплитчатые, прослоями криноидные; в 8 *м* выше основания слоя в прослое сильно доломитизированного известняка собраны брахиоподы — *Mimella* ex gr. *gibbosa* и мшанки плохой сохранности — колонии из родов *Stigmatella* и *Nicholsonella*; еще в 18 *м* выше по разрезу очень близкий комплекс брахиопод — обильные *M.* ex gr. *gibbosa*, редкие *Atelelasma carinatum* и *Rostricellula* cf. *subrostrata*; остракоды: *Eoleperditia* sp. № 2, *Hallatina hanae* V. Ivan., *Laccochilina* (*Laccochilina*) sp., *Coelochilina laccochilinoides* V. Ivan., *Platybolbina corneola* sp. nov., *Egorovella captiosa* V. Ivan., редкие единичные табуляты — *Tollina* sp., неопределимые остатки наутилоидей и мшанок . . . . . 40,0 *м*.

Общая мощность водопадненской свиты в ее стратотипическом разрезе (рис. 3, *I*, слои 19—39) составляет 580 *м*. В другом среднеордовикском разрезе на правобережье р. Восточная Хандыга по руч. Ожидание прослежены только низы водопадненской свиты (см. выше, стр. 14) (рис. 3, *II*):

17. Известняки темно-серые, слабосланцеватые, среднеплитчатые, шероховатые с поверхности, криноидные . . . . . 10,0 *м*.

18. У развилка руч. Ожидание — известняки темно-серые, слабосланцеватые, шероховатые с поверхности, пелитоморфные и мелкозернистые, средне- и тонкоплитчатые, переслаивающиеся, с органогенными и оолитовыми известняками и сланцами, серыми глинистыми до листоватых, мощность переслаивающихся пачек 0,3—4,0 *м*; в органогенных известняках — брахиоподы *Rostricellula tumidula verhojanica* 40,0 *м*.

19. Выше по правому распадку руч. Ожидание на протяжении 50 *м* выступают известняки черно-серые, средне- и толстоплитчатые, прослоями органогенные и сланцеватые.

Слои 17—18, мощностью в 50,0 *м*, отвечают базальным слоям (19—23) стратотипического разреза водопадненской свиты. На левобережье р. Восточная Хандыга, в разрезе по руч. Таскан к водопадненской свите отнесены отложения, занимающие такое же положение в разрезе между лабыстахской и кулонской свитами, но отличающиеся от стратотипического разреза большим содержанием филлитизированных глинистых сланцев в виде примазок и прослоев, большей степенью сланцеватости известняков и более редкой, плохо сохранившейся фауной. В этом разрезе (рис. 3, *III*) прослежены:

4. Известняки светло-серые, алевритовые (20—40% алевритового материала), доломитизированные, тонко- и, реже, среднеплитчатые, прослоями сильно сланцеватые; у основания слоя в тонкоплитчатых алевритовых известняках содержатся остатки нацело перекристаллизованных брахиопод, пелеципод и мшанок . . . . . 120,0 *м*.
5. Известняки светлые, алевритистые, тонкоплитчатые, доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые, сланцеватые, переслаивающиеся с зеленовато-серыми известковистыми сланцами (чередование пачек в 10—20 *м*) . . . . . 52,0 *м*.
6. Известняки черные, пелитоморфные и среднекристаллические, сильно мраморизованные и доломитизированные, с перекристаллизованными и окремнелыми следами органики . . . . . 280,0 *м*.
7. Известняки серые, глинистые, узловато-слоистые, с *Rostricellula* sp. . 100,0 *м*.
8. Доломиты светлые обеленные, среднеплитчатые . . . . . 20,0 *м*.
9. Известняки серые, пелитоморфные и зернистые, прослоями глинистые; с подчиненными прослоями песчанистых известняков, сланцеватых известняков и органогенных — с редкими гастроподами и мшанками плохой сохранности . . . . 72,0 *м*.
10. Известняки зеленовато-серые, тонкозернистые, сильносланцеватые, тонкоплитчатые, филлитизированные . . . . . 12,0 *м*.
11. Известняки серые, тонко- и среднеплитчатые, с прослоями желтовато-серых, глинистых известняков . . . . . 16,0 *м*.
12. Известняки серые, алевритовые, плитчатые, с подчиненными прослоями глинистых сланцеватых известняков . . . . . 12,0 *м*.
13. Известняки зеленовато-серые, сланцеватые, филлитизированные, с подчиненными прослоями зернистых плитчатых известняков . . . . . 16,0 *м*

Общая мощность водопадненской свиты по руч. Таскан (слои 4—13) достигает 448,0 *м*. Выше согласно налегают неоднородные переслаивающиеся сланцеватые известняки, с прослоями органогенных известняков, с позднеордовикской фауной (см. ниже, стр. 22).

В наиболее полно фаунистически охарактеризованном разрезе по руч. Водопадному и М. Куранаху в водопадненской свите выделяются следующие подразделения (снизу вверх):

1. Слои с *Rostricellula tumidula verhojanica* и *R. raymondi nana* (слои 19—23, мощностью в 32,0 *м*) — известняки доломитизированные, плитчатые и неровнослоистые, с подчиненными пропластками и прослоями филлитизированных сланцев, с прослоями органогенных известняков. Из брахиопод обнаружены: обильные *R. tumidula verhojanica* и *R. raymondi nana*, редкие *Evenkina* cf. *convexidorsata*, *Mimella panna* f. *subquadrata*, *Öpikina* sp., *Ö.* (*Macrocoelia*) aff. *plebeja*, *Ö.* cf. *kalytschanica*, *Strophomena* sp.; из трилобитов — обломки Asaphidae, *Ceraurinella* sp., *Illaenus* sp., из остракод — *Soanella* aff. *maslovi*, *Egorovella* cf. *defecta*, *Tallinellina sarvi*, *Pribylites* cf. *dorsiclivosa*, *Ginella primitiformis*, *G. tenuispina*, *Leperditia* sp., *Leperditella* sp.

2. Слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* (слои 24—32, мощностью в 361,7 *м*) — известняки темно-серые плитчатые, доломитизированные, прослоями органогенные, с резко подчиненными пакетами (до 2,0 *м*) глинистых сланцеватых органогенных известняков с обильной, но однообразной фауной; среди брахиопод обнаружены *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* (преобладают в сборах), единичные *Öpikina* sp. и *Rostricellula* sp.; из трилобитов — *Ceraurinus* ex gr.

icarus, *Thaleops* cf. *rectangularis*, обломки Asaphidae и Phacopidae; из остракод — *Coelichillina patibilis*, *Eoleperditia* sp. 1, из криноидей — *Pentagonpentagonalis mirabilis*, *P. pulchellus*, из мшанок — редкие остатки *Batostoma* cf. *varians* (James) и остатки своеобразной колонии рода *Homotrypa*, из гастропод — редкие *Trochonema* sp., из табулят — единичная колония *Paratetradium shideleri*, из наутилоидей — редкие неопределимые обломки.

3. Слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* (слои 33—39, мощностью 186 *м*) — известняки темно-серые, плитчатые, доломитизированные, с редко подчиненными прослоями органогенных (в основном гастроподовых) известняков, с редкими пропластками и прослойками сланцеватых известняков. Из брахиопод известны (в верхней половине) — *Mimella* ex gr. *gibbosa*, редкие *Öpikina* cf. *kalytschanica* и *Rostricellula* ex. gr. *subrostrata*; из трилобитов (по всему разрезу) — *Ceraurinus* sp., *Thaleops* sp., *Calliops* ex gr. *maximovae*, хвосты Phacopidae, из остракод — *Egorovella captiosa*, *Platybolbina corneola*, *Hallatina hanae* и др., из пелеципод (в нижней части) — *Modiolopsis* ex gr. *arguta*, из гастропод (переполняющих отдельные прослои в нижней части): *Lophospira* aff. *initialis*, *L.* cf. *medialis*, *L.* aff. *peracuta*, *Lophospira* sp., *Isospira* aff. *bucanioides*, *Trochonema* ex gr. *nitidum Eoculiomphalus* sp., из наутилоидей — редкие (вместе с гастроподами, в нижней части) *Beloitoceras* sp., *Oncoceras* sp., *Lambeoceras* sp.; из табулят (единичные остатки в верхней части) — *Tollina* sp.

Базальные слои с *Rostricellula* и залегающие над ними слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* по составу фауны наиболее сопоставимы с калычанской свитой Селенняхского кряжа и сонской свитой Эльгенчакских гор. Верхние слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* содержат среди своеобразной фауны отдельные редкие элементы фауны калычанской свиты, но по положению в разрезе отвечают верхам среднего ордовика — сыачанской свите Селенняхского кряжа и харкинджинской свите Эльгенчакских гор.

ВЕРХНИЙ ОРДОВИК (O_3)

Кулонская свита (O_3^{kul}) и нижний слой таскапской свиты ($O_3 — S_1$)

За неостратотип кулонской свиты принят ее разрез вдоль долины руч. Б. Куранах (левого притока р. Восточная Хандыга) на протяжении 0,6 *км* — от руч. Мол вниз по правому борту руч. Б. Куранах (рис. 4, *II*). Отложения свиты прослежены также в разрезах руч. М. Куранах и Таскан. Кулонская свита литологически близка к водопадненской, отличаясь разнообразием переслаивающихся доломитизированных известняков — плитчатых, толстослоистых и неровнослоистых, мелкозернистых и пелитоморфных, сланцеватых, органогенных — мшанковых, коралловых, остракодовых и др. Нижняя граница проводится в основании слоев с коралловобрахиоподово-мшанковыми комплексами позднего ордовика, а верхняя — у подошвы темно-серых, почти черных, доломитизированных толстослоистых известняков, литологически не отличимых от согласно налегающих силурийских, но охарактеризованных своеобразными комплексами фауны, в основном табулят и цефалопод, среди которых выявлены и позднеордовикские и раннесилурийские виды (слои с *Palaeofavosites capax* [1]).

Стратотипический разрез по руч. Б. Куранаху является наиболее полно фаунистически охарактеризованным (рис. 4, *II*). Его нижняя часть

[1] Несмотря на то, что слои с *P. capax* входят в таскапскую свиту ($O_3—S_1$), они приведены в описании непрерывного разреза верхнего ордовика вместе с кулонской свитой.

прослежена по правому притоку руч. Б. Куранах — ручью Мол. В нижнем течении руч. Мол (вниз от нижнего водопада) описываемые отложения вскрыты под углом 30—40° к их простиранию (200—210° юго-юго-запада).

Подстилающие среднеордовикские отложения водопадненской свиты выступают в бровке высокого коренного левого берега руч. Мол ниже водопадного участка долины (в 0,5 *км* выше устья руч. Мол):

1. Известняки серые, тонкоплитчатые, переслаивающиеся, с сланцеватыми, подчиненными прослоями органогенных известняков и пропластками известковистых сланцев; содержат скудные остатки мшанок, гастропод, брахиопод: *Opikina* sp., *Rostricellula* sp. Видимая мощность . . . . . 112,0 *м*.

Выше по разрезу, вниз вдоль левого борта руч. Мол от наиболее нижнего водопада выступают верхнеордовикские отложения кулонской свиты.

2. Известняки серые средне- и тонкоплитчатые, прослоями сланцеватые, пелитоморфные, алевритистые, с подчиненными прослоями органогенных, пелитоморфных и кристаллических; содержат *Tollina keyserlingi* (Toll.), *Nyctopora billingsi* Nich., *Rostricellula* ex gr. *subrostrata* Nikif., *Armenoceras* cf. *madisonensis* Foerste, неопределимые остатки мшанок, гастропод и трилобитов . . . . . 8,0 *м*.

3. Известняки темно-серые, почти черные тонко- и среднеплитчатые, сланцеватые, доломитизированные, алевритистые, прослоями органогенные; содержат *Rostricellula* cf. *subrostrata*, пелециподы — *Cyrtodonta* cf. *exigua* Foerste, гастроподы — *Narthecoceras* (?) sp., *Megalomphala* sp., *Hormotoma* sp., обломки илленид . . . . . 24,0 *м*.

4. Известняки серые тонко- и среднеплитчатые, прослоями неровнослоистые, с глинистыми пропластками и прослоями органогенных; из фаунистических остатков преобладают табуляты — *Vacuopora prisca* (Sok.), *V. grenata* Sok. et Tes., *Nyctopora nicholsoni* (Rad.), *Nyctopora* sp., *Catenipora* sp., *Quepora* sp., редкие брахиоподы — *Monomerella* sp., мшанки — *Phaenopora multifora* Nekh., цефалоподы и гастроподы плохой сохранности, обломки трилобитов, остракоды — *Hesslandites* sp. . . . 20,0 *м*.

Выше по разрезу, в нижней части правого борта руч. Мол залегают:

5. Известняки серые, среднеплитчатые, доломитизированные, переслаивающиеся, с темно-серыми глинистыми, сланцеватыми и кливажированными известняками и подчиненными прослоями (0,5—3,0 *см*) органогенных глинистых, буровато-желтых известняков, с обильными *Rostricellula subrostrata*, колониями мшанок — *Phaenopora erecta* Nekh., *Ph. erecta* f. *pennata* Nekh., редкими пелециподами и обломками трилобитов — *Monoracos* sp., *Isotelus* sp., обильными остракодами — *Glandites nirundensis* sp. nov., *Pseudoplanusella tricornuta* sp. nov., гастроподами и табулятами — *Tollina keyserlingi*, *Nyctopora nicholsoni*, *Catenipora* ex gr. *quadrata* . . . . . 25,6 *м*.

6. Известняки темно-серые, глинистые, сильно сланцеватые и кливажированные, с подчиненными прослоями массивных тонкозернистых криноидных известняков со скудными остатками гастропод . . . . . 10,0 *м*.

7. Выше по разрезу, в верхней части правого борта руч. Мол, залегают известняки серые тонко- и среднеплитчатые, сланцеватые, с прослоями криноидных, мшанковых и, реже, более сланцеватых — пелитоморфных темно-серых известняков; отдельные прослои содержат обильные табуляты (колонии до 3—5 *см*, реже, до 10 *см*) — *Septentrionites stellaris* Preobr., *Nyctopora nicholsoni* и цефалоподы — *Paractinoceras* cf. *sibiricum* Balasch., *Beloitoceras* sp., *Stereoplasmoceras* sp.; в подчиненном количестве встречены остатки ругоз — *Fletscheriella* sp., двустворок — *Ctenodonta insignis* sp. nov., гастропод и криноидей . . . . . 16,0 *м*.

Более верхняя часть разреза прослежена вдоль коренного правого борта руч. Б. Куранах, ниже по течению от бровки правого склона р. Мол:

8. Переслаивающиеся известняки: темно-серые, глинистые, неровнослоистые, сланцеватые, с примазками хлоритизированных глинистых сланцев и темно-серые тонкозернистые, слабосланцеватые с подчиненными прослоями тонко- и среднеплитчатых пелитоморфных и органогенных известняков; среди органогенных отмечены разновидности с довольно обильными остатками трилобитов (на глинистой поверхности напластования): *Evenkaspis* sp., *Ceraurinus* sp. и разновидности с частыми остатками мшанок — *Phaenopora erecta*; среди табулят определены: *Septentrionites stellaris*, *Nyctopora nicholsoni*, *Mesofavosites* (?) sp.; отмечены редкие брахиоподы, двустворки — *Orthodesma brevifrons* sp. nov., цефалоподы — *Endoceras* sp. . . . . 60,0 *м*.

9. Известняки зеленовато-серые, глинистые, неровнослоистые — с пропластками и примазками глинистого материала, сильносланцеватые, с подчиненными прослоями криноидных органогенных известняков с остатками трилобитов: *Evenkaspis* sp., *Ceraurinus* sp.; ругоз: *Tryplasma* sp., *Dentilasma* sp., двустворок: *Ctenodonta kuranachensis* sp. nov., *C. depressa* sp. nov., *Goniophora* (?) *globosa* sp. nov. и гастропод . . . . 26,0 *м*.

10. Известняки серые, неровнополосчатые, прослоями органогенные (в основном, криноидные), с подчиненными прослоями известняков зеленовато-серых, глинистых,

сланцеватых; обнаружены: неопределимые остатки табулят и строматопор, редкие брахиоподы, двустворки: *Ctenodonta depressa* sp. nov., гастроподы . . . . . 21,0 *м*.

11. Известняки серые, зернистые, ровно- и тонкоплитчатые, переполненные остракодами; в подчиненных прослоях глинистых известняков, с примазками глинистых сланцев обнаружены скопления двустворок — *Modiolopsis settedabanica* sp. nov., и редкие остатки трилобитов . . . . . 14,0 *м*.

12. Известняки серые, пятнистые, сланцеватые, кливажированные (образуют щепковидную щебенку), органогенные (в основном мшанковые), с прослоями известковистых сланцев, с глинистыми примазками по слоистости; содержат обильные колонии мшанок: *Phaenopora plebeia* Nekh., *Ph. erecta* f. *pennata*, *Phaenopora* sp., редкие табуляты, строматопоры, ругозы, гастроподы, брахиоподы и двустворки . . . 8,6 *м*.

13. Известняки серые, плотные, тонко- и среднеплитчатые, доломитизированные, прослоями с остракодами, с резкоподчиненными прослоями глинистых известняков с редкими *Rostricellula* sp. и *Phaenopora* sp. . . . . 10,0 *м*.

14. Известняки серые, плотные, тонко- и среднеплитчатые, с пятнистой текстурой (мшанковые), с резко подчиненными прослоями темно-серых, глинистых известняков; из фаунистических остатков преобладают мшанки — *Phaenopora* sp., крайне скудны: ругозы, криноидеи и табуляты . . . . . 17,0 *м*.

15. Известняки серые, тонкозернистые, сланцеватые, пятнистой текстуры (мшанковые) с обильными давленными мшанками — *Phaenopora plebeia*, *Phaenopora* sp., *Pachydictya* sp., *Homotrypella aperta* Astr., переслаивающиеся, с известняками темно-серыми, глинистыми, сильносланцеватыми, с обильными давленными *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* Rozm., единичными *Spirigerina* ex gr. *mavrae* Rozm., более редкими трилобитами — *Evenkaspis* sp., *Ceraurinus* sp., цефалоподами — *Rossicoceras* cf. *nuense* Balasch., *Kochoceras* cf. *ellipticum* Troeds., *Lambeoceras* sp. nov., *Michelinoceras* sp., *Armenoceras* sp., *Clarkesvillia* sp., единичными редкими табулятами — *Kolymopora* sp., криноидеями — *Pentagonpentagonalis quenquelobatus* Yelt., гастроподами — *Hormotoma* cf. *gracilis* (Hall) и единичными двустворками — *Ortonella* (?) aff. *dorensis* Foerste; подчиненными являются прослои темно-серых, плотных, доломитизированных известняков, с крайне скудной фауной . . . . . 31,0 *м*.

16. Известняки зернистые, серые, сланцеватые, тонко- и среднеплитчатые, переслаивающиеся с темными, зеленовато-серыми, глинистыми, сланцеватыми известняками; содержат обильные криноидеи и мшанки, переполняющие отдельные прослои — *Phaenopora plebeia*, *Phaenopora* sp., *Homotrypella aperta*, *H. astricta* Astr., редкие брахиоподы—*Rostricellula* sp., трилобиты—*Evenkaspis* sp., *Ceraurinus* sp., наутилоидеи — *Miamoceras* cf. *shideleri* Flower — и табуляты — *Kolymopora* sp., *Palaeofavosites* sp. . . . . 22,0 *м*.

17. Известняки серые сильно доломитизированные, плотные, плитчатые, в основании слоя — доломитизированные, известковистые желтовато-серые доломиты, резко выделяющиеся в обрыве; известняки содержат скудные остатки брахиопод — *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, мшанок, криноидей и табулят . . . . . 28,0 *м*.

18. Известняки серые, мелкозернистые, доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые, кливажированные (образуют удлиненную щебенку), прослоями органогенные, с подчиненными прослойками глинистых, сланцеватых известняков; в прослоях органогенных известняков преобладают гастроподы — *Hormotoma* cf. *gracilis* (Hall), *Hormotoma* sp., *Lophospira* cf. *medialis* Ulr. et Scof., *Lophospira* sp., *Helicotoma* sp., *Pararaphistoma* sp., *Brachytomaria* ex gr. *baltica* (Vern.), реже встречаются цефалоподы — *Gorbyoceras gorbyi* (Miller), *Clarkesvillia halei* Flower, *Cyclendoceras whiteavesi* Foerste, *C.* cf. *viluense* Balasch., *Paractinoceras sibiricum* Balasch., *Rasmussenoceras* cf. *laveannulatum* (Troeds.), «*Spyroceras*» *microlineatum* Foerste, *Selkirkoceras* sp., *Armenoceras* sp., *Westonoceras* sp., *Leurocycloceras* sp., *Michelinoceras* sp., *Beloitoceras* sp., *Oncoceras* sp., гелиолитиды и табуляты — *Sibiriolites elegans* Sok. et Tes., *Nyctopora nicholsoni*, *Tollina* sp., *Kolymopora* sp., *Catenipora* sp., *Palaeofavosites* ex gr. *capax* (Bill.), *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites* sp., *Solenopora* sp.; ругозы — *Brachyelasma* ex gr. *sibiricum* Nik., пелециподы — *Ctenodonta* cf. *nasuta* (Hall), *Cyrtodonta jacutica* sp. nov.; трилобиты — обломки Phacopidacea; остракоды — *Glandites nirundensis* sp. nov.; в отдельных прослоях — банки крупных брахиопод — *Monomerella* ex gr. *prisca* Bill. (с редкими гастроподами и крупными наутилоидеями); из брахиопод в других прослоях известны — единичные *Hesperorthis evenkiensis* Nikif. и *Spirigerina* ex gr. *mavrae*, *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* . . . . . 15,5 *м*.

Верхнюю часть верхнеордовикского разреза слагают отложения, литологически входящие в тасканскую свиту:

19. Известняки серые зернистые, доломитизированные, сланцеватые, слабоокремнелые, кливажированные, с прослоями (до 0,1 *м*) известняков пелитоморфных органогенных, доломитизированных, сланцеватых с обильной фауной: преобладают гастроподы, менее часты брахиоподы — *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* Rozm., subsp. nov., *Rostricellula* ex gr. *burensis* Rozm., *Zygospira* (*Alispira*) ex gr. *gracilis* f. *tenuicostata* Nikif., *Eocoelia hemisphaerica crassa* Rozm., subsp. nov., редкими трилобитами (обломки Phacopidacea), мшанками, цефалоподами — *Kochoceras* cf. *grande* Foerste, *Lambeoceras* cf. *princeps* Troeds., *Lambeoceras* sp., *Michelinoceras* sp., *Armenoceras* sp., табулятами . . . . . 6,8 *м*.

20. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, сильно доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, с подчиненными прослоями серых, пелитоморфных, органогенных, слабоокремненных, сильнодоломитизированных известняков, с перекристаллизованными остатками: в основании слоя — редкие табуляты *Tollina* sp., в средней и верхней частях слоя — обильные табуляты, образующие окремнелые корки на выветрелой поверхности известняков, *Palaeofavosites* ex gr. *alveolaris* (Goldf.), *P. borealis* Tchern., *P. capax*, *P.* ex gr. *capax*, *P. argutus* Ivan., *Palaeofavosites* sp., *Kolymopora* sp., *Syringoporinus* sp., *Fletcheriella* sp., *Vacuopora prisca*, *Nyctopora nicholsoni*, *Paratetradium* sp., *Solenopora* sp., из цефалопод — *Michelinoceras* cf. *michelini*(Barr.); *Lowoceras* cf. *southamptonensis* Foerste et Sevage, *Armenoceras* cf. *bachtense* Balasch., *Michelinoceras* sp.; из ругоз — *Protophyllum* sp., многочисленные гастроподы, редкие брахиоподы (*Rostricellula* ? sp.), криноидеи . . . . . 50,0 *м*.

Залегающие выше темно-серые, сильнодоломитизированные известняки отнесены к силурийской части тасканской свиты, так как в них отсутствует верхнеордовикская фауна (стр. 26). Общая мощность кулонской свиты в этом разрезе составляет 354, 2 *м*; верхнеордовикских слоев тасканской свиты — 56,8 *м*.

В другом разрезе верхнего ордовика на левобережье р. Восточная Хандыга, по руч. Таскан описана следующая последовательность [1] (рис. 4, *III*):

14. Переслаивающиеся, серые, алевролитовые, сланцеватые и органогенные известняки; среди последних отмечены криноидно-мшанковые с *Pentagonpentagonalis quenquelobatus* Yelt. *Phaenoporella tranzenna mesofenestralia* (Schoenm.), *Phaenopora* sp., *Ph. erecta* f. *pennata* Nekh., с брахиоподами — *Hesperorthis tricenaria* Conr., *Opikina* sp., *Rostricellula subrostrata* Nikif., остракодами — *Leperditella* sp., *Coelichilina* sp., трилобитами плохой сохранности, гастроподами и табулятами — *Tollina evenkiana* Sok. . . . . 160,0 *м*.

15. Известняки серые, пелитоморфные, микрослоистые (отдельные микрослои различаются содержанием алевритового материала до 15%), тонко- и неровноплитчатые, прослоями сланцеватые, кверху возрастает количество пелитоморфных, органогенных в основном гастроподовых известняков, с *Eoculiomphalus* ex gr. *owenanus* Meek et Warthen., *Eotomaria* ex gr. *nieszkowskii* (F. Schmidt), *Hormotoma* sp., *Pararaphistoma* sp., редкими табулятами — *Catenipora* sp., ругозами, трилобитами, мшанками — *Rhinidictya* sp., *Phaenopora* sp., двустворками, брахиоподами — *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* (обильными в отдельных прослоях в верхней части слоя) 32,0 *м*.

16. Известняки серые от мелко- до среднекристаллических, слабоалевритистые (до 5—7% алевритового материала), тонко- и среднеплитчатые, слабосланцеватые, с пропластками глинистых известняков, прослоями водорослевые, с редкими остатками мшанок и цефалопод . . . . . 40,0 *м*.

17. Известняки серые тонкозернистые, плотные, доломитизированные, с поверхности — шероховатые, с пачкой светлых плитчатых доломитов (до 8 *м*), содержат табуляты — *Tollina keyserlingi* (Toll.) и *Nyctopora nicholsoni* (Rad.) . . . . . 32,0 *м*.

В кровле слоя — дайка диабаза мощностью в 40 *м*.

Мощность кулонской свиты и верхнеордовикских слоев тасканской свиты в этом разрезе достигает 334,0 *м*.

На правобережье р. Восточная Хандыга, вдоль правого борта ручья М. Куранах, и выше по разрезу, на пересечении его правой водораздельной гривки также изучен разрез [2] кулонской свиты и верхнеордовикских слоев тасканской свиты, закрытый в его срединной водораздельной части (рис. 4, *I*):

40. Известняки серые, тонкозернистые, и пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые, доломитизированные, с подчиненными прослоями пелитоморфных, слабосланцеватых, мшанковых, известняков (с остатками сплющенных перекристаллизованных мшанок) и с еще более редкими прослоями доломитизированных известняков с *Rostricellula* sp., с резко подчиненными прослойками известковистых сланцев и доломитов (до 1—2 *см*). . . . . 38,0 *м*.

41. Известняки светло-серые, тонкополосчатые: от пелитоморфных до среднекристаллических, алевритистые, сильно доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые, с прослойками сланцеватых известняков . . . . . 33,0 *м*.

42. Известняки серые, тонкозернистые и пелитоморфные, ровно- и тонкоплитчатые, прослоями узловато-слоистые, с пропластками известковистых сланцев, с прослоями (до 1,0—3,0 *см*) мшанковых и остракодовых известняков; содержат: брахиоподы — ред-

[1] Нумерация слоев продолжается, см. стр. 18.
[2] Нумерация слоев продолжается, см. стр. 17.

кие *Rostricellula* sp., сплющенные мшанки и остракоды — *Eoleperditia* sp. 3, *Laccochilina* (*Laccochilina*) sp. . . . . 15,0 *м*.

43. Известняки серые и темно-серые, тонкослоистые, мелкокристаллические, толсто- и среднеплитчатые, сильно доломитизированные, с подчиненными прослоями органогенных криноидных и оолитовых, слабо алевритистых известняков и с редкими пропластками сильно сланцеватых известняков; содержат скудную фауну плохой сохранности — гастроподы, ругозы, остракоды, брахиоподы — *Rostricellula* ex gr. *subrostrata* . . . . . 36,0 *м*.

Далее вниз по ручью, на протяжении 0,7 *км* до автотрассы, в нижней части долины руч. М. Куранах обнажений нет. Более верхние слои прослеживаются к западу от слоя 43, вкрест простирания пород на пересечении водораздельной гривки правого борта ручья.

44. В правом высоком склоне руч. М. Куранах выступают известняки серые тонкоплитчатые до листоватых, доломитизированные, преобладают прослои мшанковых слабосланцеватых, пелитоморфных с пятнистой текстурой; реже — криноидные, тонкозернистые; фауна скудная, плохой сохранности; гастроподы, мшанки, табуляты и наутилоидеи — *Beloitoceras* sp. . . . . .36,0 *м*.

Далее к западу, выше к гребню правого борта руч. М. Куранах, вкрест простирания пород коренных выходов нет на протяжении 250 *м*, что составляет около 100 *м* мощности.

Выше в разрезе и склоне, в 80 *м* восточнее гребня правого берега руч. М. Куранах среди леса выступают:

45. Известняки серые пелитоморфные и разнозернистые, криноидные, тонкоплитчатые: в основании слоя среди остатков фауны преобладают гастроподы и наутилоидеи — *Armenoceras* sp., *Oncoceras* sp., *Beloitoceras* sp., *Lambeoceras* sp., *Ringoceras* cf. *praecurvum* Strand, *Faberoceras* cf. *multicinctum* Flower, *Fayetoceras* cf. *thompsoni* (Miller), редкие табуляты — *Nyctopora nicholsoni*, редкие брахиоподы — *Evenkorhynchia* ex gr. *dichotomians* . . . . . 12,0—15,0 *м*.

46. Известняки серые тонкозернистые и пелитоморфные, прослоями криноидные; в основании слоя — остракоды *Leperditella*? sp . . . . . 9,0 *м*.

47. Вверх по разрезу, в западном склоне водораздельной гривки (правого борта руч. М. Куранах) выступают известняки серые, мелкозернистые (с редкими пропластками известняков, глинистых и пелитоморфных), тонкоплитчатые, кливажированные (с щепковидной дресвой), доломитизированные; в 12 *м* выше подошвы обнаружены наутилоидеи и табуляты; еще в 13 *м* выше: наутилоидеи — *Beloitoceras* sp., Narthecoceratidae; брахиоподы — *Evenkorhynchia* ex gr. *dichotomians*, *Monomerella* (?) sp.; у кровли слоя: обильные гастроподы, редкие наутилоидеи — *Apsidoceras* cf. *elegans* Troeds., редкие табуляты, брахиоподы — *Evenkorhynchia* ex gr. *dichotomians*, *Monomerella* (?) sp. . . . . 30,0 *м*.

48. Известняки светло-серые, тонкозернистые, тонко- и среднеплитчатые, с пропластками листоватых, с обильными гастроподами, наутилоидеями — *Armenoceras* sp., редкими табулятами — *Syringoporinus celebratum* Preobr., остракодами, редкими трилобитами — *Ceraurinus* sp., брахиоподами — обильными *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* и более редкими *R.* ex gr. *subrostrata* и *Hesperorthis* cf. *evenkiensis* 3,0 *м*.

49. Известняки темно-серые, почти черные, мелкозернистые, шероховатые с поверхности, сильно доломитизированные и окремненные; средне- и толстослоистые, с обильными табулятами; у подошвы слоя собраны: табуляты — *Catenipora* sp., *Syringoporinus* sp., *Palaeofavosites* sp., ругозы — *Favisitella* ex gr. *breviseptata* Sok., в средней части слоя (в россыпи известняков) табуляты, у кровли слоя (у подножья склона) собраны обильные гастроподы, табуляты — *Palaeofavosites* ex gr. *balticus* Rukh., редкие наутилоидеи — *Deckeroceras* cf. *adaense* Foerste, *Michelinoceras* sp., редкие Rhynchonellida . . . . . 40,0 *м*.

Выше разрез закрыт.

Общая мощность верхнего ордовика в приведенном разрезе составляет 361,0 *м*.

Послойное изучение верхнеордовикских разрезов — кулонской свиты и нижних слоев тасканской свиты, позволило выделить в их составе слои с характерной литологией и фауной.

1. Слои с *Rostricellula subrostrata*, *Phaenopora erecta*, *Septentrionites stellaris*, *Paractinoceras* cf. *sibiricum*. В стратотипическом разрезе, по руч. Б. Куранах, к ним относятся слои 2—11, мощностью в 224,6 *м*, по руч. М. Куранах — слои 40—44 и (у кровли) часть закрытого разреза, мощностью в 214,0 *м*, по руч. Таскан — слой 14, мощностью в 160 *м* (рис. 4, *II*, *I*, *IV*). Для этой нижней части верхнеордовикского разреза характерным является неоднородность внешнего облика известняков — переслаиваются плитчатые и неровнослоистые, с редкими примазками и прослойками измененных глинистых сланцев; прослоями известняки сланцеватые, реже

массивные; среди органогенных обнаружены мшанковые, криноидные, остракодовые, отдельные прослои — с обильными брахиоподами, иногда — с обильными кораллами и цефалоподами. К общим литологическим признакам известняков из этих слоев относятся их пелитоморфность (зернистые известняки редки) и содержание алевритового материала (в пределах 1—25% в разных прослоях). По составу остатков брахиопод, мшанок, остракод, табулят и цефалопод эти слои сопоставляются с долборским ярусом Сибирской платформы, по составу табулят — с должинской свитой Приколымья (бассейн р. Ясачной). Подобное сопоставление позволяет относить эти слои к нижней половине верхнего ордовика и индексировать их как O_3^1 (см. стр. 223).

2. Слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica Phaenopora plebeia*, *Rossicoceras* cf. *nuense*. В стратотипическом разрезе, по руч. Б. Куранах к ним отнесены слои 12—16, мощностью в 88,6 *м*, по руч. Таскану — слой 15, мощностью в 62,0 *м* (с учетом диабазовой пластовой интрузии), по руч. М. Куранах им отвечает закрытая часть разреза, мощностью до 50,0 *м*. Выделяемые слои представлены в основном сланцеватыми и кливажированными пелитоморфными известняками, с содержанием алевритистого материала от 3 до 30%; наиболее распространенными являются среди них мшанковые известняки с пятнистой текстурой. По положению в разрезе эти слои относятся к низам второй половины верхнего ордовика. По составу брахиопод они сопоставляются с нижней частью (юкталинским горизонтом) нирундинского яруса Сибирской платформы, по составу очень редких табулят — с нижней частью ирюдийской свиты Приколымья (см. стр. 223).

3. Слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*, *Syringoporinus celebratum*, *Kolymopora* sp., *Spyroceras microlineatum*, *Apsidoceras* cf. *elegans*. К ним в стратотипическом разрезе, по руч. Б. Куранах отнесены слои 17—18, мощностью в 41,0 *м*, по руч. М. Куранах — слои 45—48, мощностью в 57,0 *м*, по руч. Таскан — слой 16, мощностью в 40,0 *м*. В основании выделяемых слоев залегают светлые доломиты и сильно доломитизированные известняки, выше — пелитоморфные и мелкозернистые, алевритистые известняки (с содержанием алевритового материала от 3 до 40%), сланцеватые и кливажированные. По составу табулят и цефалопод эти слои сопоставляются с верхней частью второй половины верхнего ордовика: с низами бурского горизонта нирундинского яруса Сибирской платформы и со средней частью ирюдийской свиты Приколымья (бассейн р. Ясачная) (см. стр. 223).

4. Наиболее верхние слои верхнеордовикского разреза, входящие в состав тасканской свиты (O_3 — S_1) — слои с *Palaeofavosites capax*, *P. argutus*, *Lambeoceras* cf. *princeps*. По руч. Б. Куранах к ним отнесены слои 19—20, мощностью в 56,0 *м*, по руч. М. Куранах — слой 49, мощностью в 40,0 *м*, по руч. Таскан — слой 17, мощностью в 72,0 *м* (с учетом пластовых диабазов в кровле). В основании слоев залегают маломощные сланцеватые, сильнокливажированные, доломитизированные известняки, с линзовидными прослоями органогенных (с брахиоподами, трилобитами, гастроподами, цефалоподами и редкими табулятами), выше — темно-серые, толстослоистые, мелкозернистые, доломитизированные известняки, литологически не отличимые от согласно налегающих силурийских. От более нижних слоев верхнего ордовика эти слои резко отличаются небольшим содержанием алевритового материала (3—5%), что также сближает их с силурийскими известняками. О переходном характере данных слоев свидетельствует состав табулят и цефалопод, включающих как типичные позднеордовикские виды, так и виды, тяготеющие к лландоверийским комплексам (см. ниже, стр. 230).

Слои с *Palaeofavosites capax* и др. сопоставлены с верхней частью бурского горизонта нирундинского яруса Сибирской платформы и с верхами ирюдийской свиты Приколымья (бассейн р. Ясачная) (стр. 224).

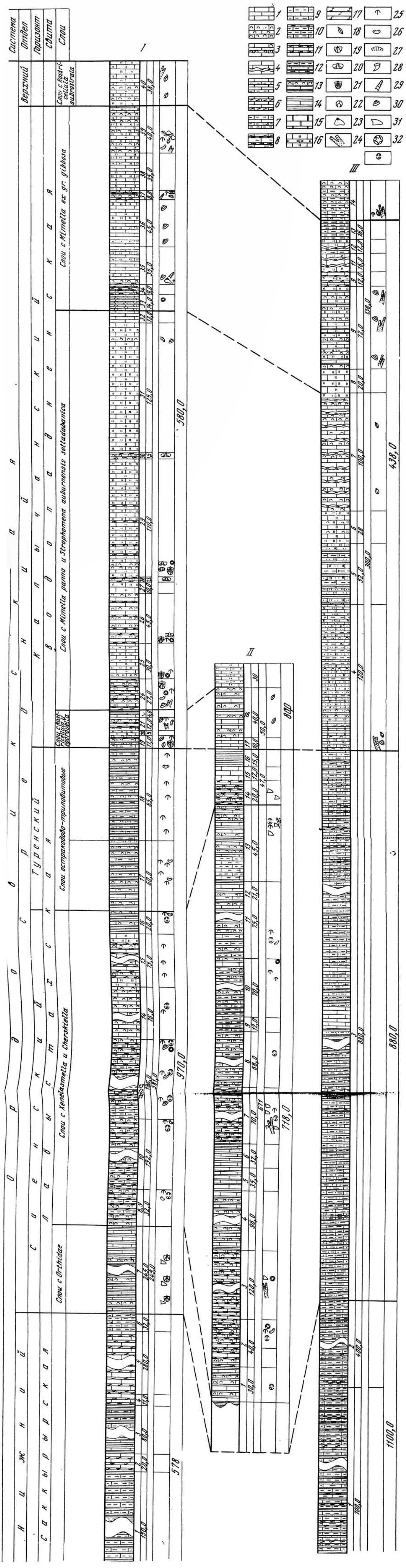


Рис. 3. Схема сопоставления разрезов нижнего и среднего ордовика хр. Сетте-Дабан

1 — известняки зернистые и пелитоморфные, плитчатые; *2* — известняки зернистые и пелитоморфные, плитчатые, органогенные; *3* — известняки зернистые и пелитоморфные, плитчатые, с прослоями органогенных; *4* — известняки зернистые и пелитоморфные, неравнослоистые, с прослоями органогенных и пропластками глинистых сланцев; *5* — известняки зернистые и пелитоморфные с прослоями органогенных и сланцеватых; *6* — известняки сланцеватые, с пропластками сланцев и прослоями органогенных известняков; *7* — известняки сланцеватые, с прослоями органогенных; *8* — известняки сланцеватые, органогенные с прослоями глинистых сланцев; *9* —известняки сланцеватые с подчиненными прослоями плитчатых; *10* — известняки сланцеватые; *11* — известняки сланцеватые, с примазками глинистых сланцев; *12* — известняки сланцеватые доломитизированные, тонкопереслаивающиеся с глинисто-известковистыми сланцами; *13* — сланцы известняково-глинистые, с прослоями пелитоморфных известняков и прослоями сланцеватых органогенных известняков; *14* — известняки сильно сланцеватые, с подчиненными прослоями пелитоморфных известняков; *15* — доломиты песчанистые; *16* — известняки доломитизированные, плитчатые; *17* — диабазы; *18*—*22*— брахиоподы: *18* — *Mimella*, *19* — ортиды, *20* — ринхонеллиды, *21* — строфомениды *22*— пентамериды; *23* — пелециподы; *24* — мшанки; *25* — трилобиты; *26* — остракоды; *27*— табуляты, гелиолитиды; *28* — ругозы; *29* — цефалоподы; *30* — гастроподы; *31* — колпачковидные гастроподы; *32* — криноидеи; *33* — *Xenelasmella*.

I — руч. Малый Куранах, Водопадный; *II* — руч. Ожидание; *III* — руч. Таскан.

Розман Х. С.

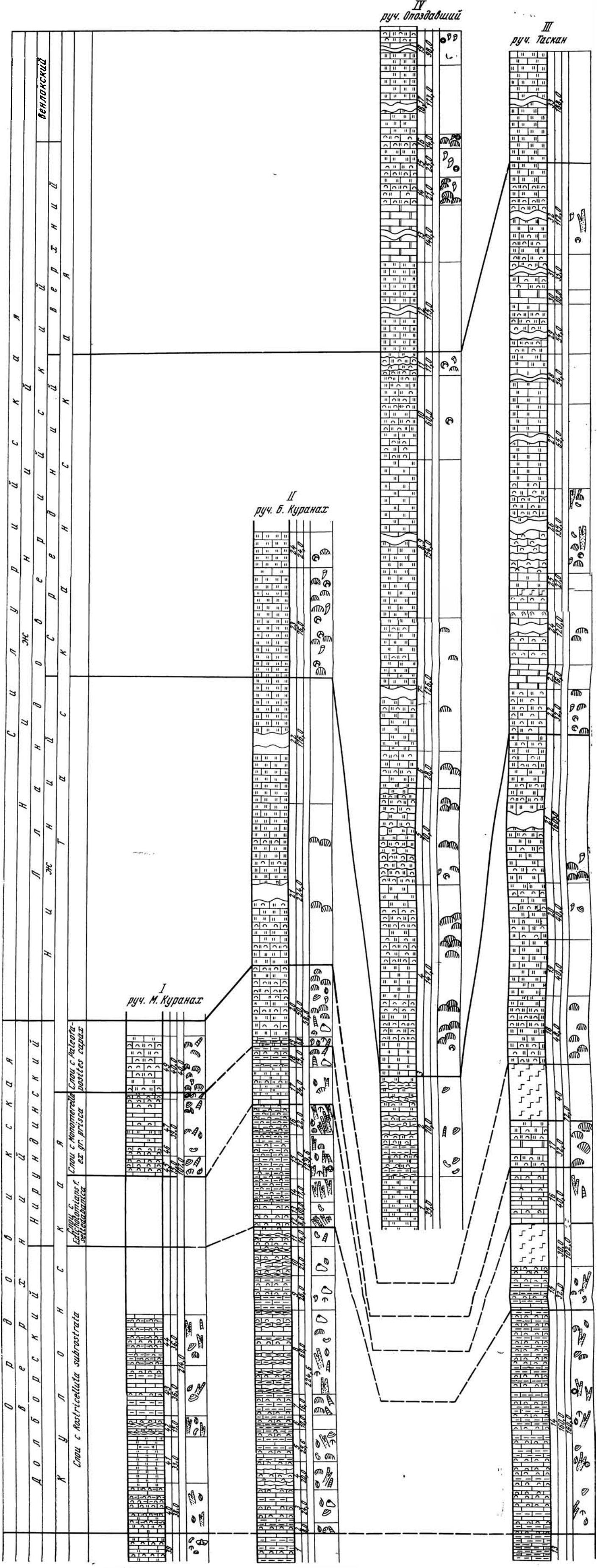


Рис. 4. Схема сопоставления разрезов верхнего ордовика и нижнего силура хр. Сетте-Дабан

Условные обозначения те же, что для рис. 3

НИЖНИЙ СИЛУР (S_1)

Таскапская свита($O_3 - S_1$) (средняя и верхняя части)

Лландоверийский ярус (S_1^{ln})

Отложения нижнего силура изучены в непрерывных ордовикско-силурийских разрезах на левобережье р. В. Хандыга — по ручьям Б. Куранах, Таскан и Опоздавший (рис. 4, *II*, *III*, *IV*), где основное внимание было уделено лландоверийским отложениям. Наиболее полно фаунистически охарактеризованным является лландоверийский разрез по руч. Опоздавший (рис. 4, *III*).

В 2,5 *км* выше устья руч. Опоздавший, у VIII (снизу) водопада обнажаются вкрест простирания (азимут падения 290—280°, угол падения 45—60°):

1. Известняки темно-серые, пелитоморфные, доломитизированные, толстослоистые . . . . . 35,0 *м*.

2. Известняки темно-серые, почти черные пелитоморфные, слабо алевритистые, тонкополосчатые (по микрослоистости — примазки глинистого материала), доломитизированные, переслаиваются с подчиненными пачками (1,0—1,50 *см*) сланцеватых известняков, с глинистыми филлитизированными пропластками (0,2—0,5 *см*); в глинистых пропластках обнаружены: в нижней части слоя — неопределимые остатки криноидей, в 12,0 *м* выше — скопления мелких раковин гастропод — *Hormotoma* sp., неопределимых криноидей, наутилоидей — *Armenoceras* sp., остракод; кверху количество прослоев сланцеватых известняков, с глинистыми примазками и пропластками уменьшается . . . . . 70,0 *м*.

3. Доломиты светло-серые мелкокристаллические, тонко- и среднеплитчатые 0,14 *м*.

4. Известняки серые, тонко- и среднезернистые, доломитизированные, в отдельных прослоях с обильными табулятами: в 35,0 *м* выше подошвы слоя собраны *Mesofavosites*? sp. 1, *Favosites dilutus* Sok. et Tes., *Favosites* sp., *Catenipora* sp.; еще в 14,0 *м* выше — *Mesofavosites*? sp. 1, *Favosites* sp., *F.* ex gr. *mammilatus* Tchern., *Multisolenia* sp., *Michelinopora*? sp.; одиночные *Pentamerus borealis* (Eichw.) еще в 62,0 *м* выше — *Mesofavosites*? sp. 1, *M. fleximurinus* Sok., *Palaeofavosites balticus* Rukh., *Palaeophyllum fasciculum* (Kut.), *Syringopora* sp. . . . . 147,0 *м*.

5. Известняки серые, тонкозернистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, прослоями узловато-слоистые, в нижней части слоя — с частыми *Pentamerus borealis*, совместно с табулятами и ругозами . . . . . 70,0 *м*.

6. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, микрослоистые, сильно доломитизированные, содержат крайне редкие остатки фауны — *Favosites* sp. . . . 28,0 *м*

7. Известняки серые, мелкозернистые, доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые, с одиночными редкими остатками табулят . . . . . 126,0 *м*.

8. Известняки, очень сходные с подстилающими, но более толстоплитчатые и полосчатые . . . . . 84,0 *м*.

9. Известняки темно-серые, мелкозернистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые . . . . . 70,0 *м*.

10. Известняки, очень сходные с подстилающими, но тонко- и среднеплитчатые в 28,0 *м* выше подошвы — частые перекристаллизованные *Pentamerus borealis* 60,0 *м*.

11. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, с глинистыми участками, доломитизированные, органогенные, тонко- и среднеплитчатые; переполнены *Pentamerus borealis*, среди табулят — *Mesofavosites* sp., *Favosites* sp.; встречены остатки ругоз . . . . . 17,0 *м*.

12. Известняки серые, тонкозернистые, доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые . . . . . 175,0 *м*.

13. Доломиты зеленовато-желтые, полосчатые, мелкокристаллические, слабо и неравномерно окремненные . . . . . 140,0 *м*.

14. Выше по разрезу, у первого водопада в 1,0 *км* выше устья руч. Опоздавшего обнажены известняки серые, пелитоморфные и мелкокристаллические, прослоями слабо алевритистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые; в верхней части слоя — с пропластками темно-серых, почти черных глинистых, сланцеватых известняков; у основания слоя с обильной фауной: преобладают табуляты — *Palaeofavosites alveolaris* (Goldf.), *Favosites*? sp.; ругозы и редкие неопределимые остатки мшанок, криноидей, гастропод и единичных брахиопод — *Camarotoechia* sp.; у кровли слоя табуляты — *Mesofavosites*? sp. *M. fleximurinus*, *Favosites* ex gr. *hirsutus* Tchern, *Favosites* sp., *Multisolenia* sp., *Syringopora fascicularis* Linne, ругозы — *Crassilasma completum* (Nik.), *Holophragma* sp., *Kodonophyllum complanata* (Lindstr.), *Cystilasma mirabilis* Ivnsk. . . . . 21,0 *м*.

15. Известняки темно-серые и серые, мелкокристаллические, доломитизированные, плитчатые, с редкими прослоями (до 30 *см*) звонких, светлых, тонкоплитчатых до-

ломитов; в известняках — скудные остатки ругоз — *Crassillasma clatratum* и др., криноидей . . . . . 25,0 *м*.

16. Известняки серые, тонкозернистые, толсто- и среднеплитчатые, с редкими остатками фауны: в 10,0 *м* выше подошвы обнаружены табуляты — *Mesofavosites*? sp. *Favosites gothlandicus tajmyrica* Tchern., ругозы; криноидеи — *Pentagonocyclicus* ex gr. *violaceus* Jelt., еще в 4,0 *м* выше — сильно перекристаллизованные остатки табулят . . . . . 14,0 *м*.

17. Известняки темно-серые, среднекристаллические, слабо алевритистые, доломитизированные, плитчатые . . . . . 145,0 *м*.

18. Известняки темно-бурые, среднекристаллические, сильно доломитизированные, средне- и толстоплитчатые . . . . . 28,0 *м*.

19. Известняки серые и светло-серые, сильно доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, в верхней части с прослоями известняков с остатками криноидей и ругоз . . . . . 98,0 *м*.

20. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, сильно доломитизированные, плитчатые; фауны не обнаружено . . . . . 168,0 *м*.

21. Известняки светло-серые, тонкополосчатые, сильно доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые (слагают приустьевую часть руч. Опоздавшего) . . . 84,0 *м*.

По руч. Таскан в лландоверийском разрезе тасканской свиты описаны (рис. 4, *III*) снизу вверх [1]:

18. Известняки темно-серые, тонкозернистые, доломитизированные, средне- и тонкоплитчатые, с поверхности шероховатые, с обильными табулятами — *Palaeofavosites* sp., *Fletcheriella* sp. . . . . 48,0 *м*.

19. Известняки серые, сильно доломитизированные, с линзовидными включениями (до 5—10 *см*) светлых доломитов . . . . . 40,0 *м*.

20. Известняки серые, сильно доломитизированные, толсто- и среднеплитчатые, с подчиненными прослоями органогенных известняков, с сильно измененными гастроподами, ругозами и брахиоподами . . . . . 40,0 *м*.

21. Известняки серые, пелитоморфные, участками мелкозернистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, прослоями органогенные: в нижней половине слоя — табуляты — *Mesofavosites* sp.; ругозы и брахиоподы плохой сохранности, в верхней половине — амфипоры . . . . . 160,0 *м*.

22. Известняки серые и темно-серые, тонкозернистые, доломитизированные, средне- и толстоплитчатые, прослоями ракушняковые — переполнены створками *Virgiana barrandei* (Bill.), содержат табуляты: *Palaeofavosites alveolaris*, *Mesofavosites* sp., *Hemiagetolites longispinus* (Tchern.), ругозы, остракоды . . . . . 32,0 *м*.

23. Доломиты светлые, средне- и толстоплитчатые . . . . . 16,0 *м*.

24. Известняки темно-серые, пелитоморфные и зернистые, сланцеватые, с прослоями песчанистых и пропластками глинистых известняков, с брахиоподами, гастроподами и ругозами плохой сохранности, с табулятами *Mesofavosites* sp. (в средней части слоя), в верхней части слоя (в 14 *м* ниже кровли) — дайка диабаза, мощностью до 10,0 *м*. . . . . 120,0 *м*.

25. Известняки серые, мелкозернистые, сильно доломитизированные . . . 27,0 *м*.

26. Известняки серые и темно-серые, тонкозернистые, глинистые, неровнослоистые, с прослоями серых органогенных известняков, с крупными остракодами, брахиоподами — *Clorinda undata* (Sow.), мшанками, ругозами и табулятами — *Mesofavosites* sp. . . . . 135,0 *м*.

27. Известняки серые, средне- и толстоплитчатые, доломитизированные . . 67,0 *м*.

28. Известняки зеленовато-серые, сильно измененные, прорванные дайкой диабаза (до 3 *м*) . . . . . 54,0 *м*.

29. Известняки серые, зернистые, тонко- и среднеплитчатые, прослоями переполненные строматопорами . . . . . 54,0 *м*

30. Доломиты светлые, с поверхности обеленные, тонкополосчатые и тонкоплитчатые . . . . . 10,0 *м*.

31. Известняки светло-серые, пелитоморфные, участками перекристаллизованные, с прослоями серых, зернистых, доломитизированных известняков, с частыми криноидеями и строматопорами . . . . . 35,0 *м*

32. Известняки темно-серые, с выветрелой поверхности почти черные, мелкокристаллические, прослоями пелитоморфные, толсто- и среднеплитчатые, сильно доломитизированные с окремненными органогенными остатками; в отдельных прослоях найдены брахиоподы *Pentamerus borealis*, неопределимые мшанки, ругозы и строматопоры . . . . . 112,0 *м*.

33. Известняки темно-серые, почти черные, мелкозернистые, сильно доломитизированные, тонко- и среднеплитчатые, с пропластками сланцеватых известняков (слагают приустьевую часть широтного отрезка руч. Таскан). . . . . 188,0 *м*.

По руч. Б. Куранах, выше пород верхнего ордовика, прослежен неполный разрез лландоверийских отложений — по отдельным выходам вдоль правого залесенного борта (рис. 4, *II*):

[1] Нумерация продолжается от ордовикских слоев (рис. 4, *III*).

21. Известняки темно-серые, мелкозернистые, сильно доломитизированные, прослоями с остатками сильно перекристаллизованной фауны; с подчиненными прослоями более светлых, сланцеватых, криноидных известняков и брекчиевидных известняков. В 86 *м* выше подошвы слоя встречены редкие табуляты: *Fletcheriella* sp., *Syringoporinus* sp., а еще в 90 *м* выше — *Catenipora* sp. . . . . 224,0 *м*.

22. Известняки темно-серые, тонко- и среднеплитчатые, сильно доломитизированные, пачками рассланцованные . . . . . 176,0 *м*.

23. Ниже руч. Ток 40 *м*, в правом борте р. Б. Куранах выступают известняки темно-серые, почти черные, сильно доломитизированные, неровнослоистые, тонко- и среднеплитчатые; содержат обильные *Pentamerus borealis*, табуляты, ругозы — *Crassilasma* ex gr. *curtiseptatum* Ivnsk. . . . . 76,0 *м*.

24. Известняки, очень близкие к подстилающим, с обильными табулятами *Favosites* sp., отличаются присутствием единичных *Pentamerus borealis* . . . . . 24,0 *м*.

Выше разрез закрыт.

Силурийские известняки, слагающие приведенные разрезы, довольно однообразны: темно-серые, почти черные, мелкокристаллические, реже пелитоморфные, средне- и толстослоистые, сильнодоломитизированные. Содержание алевритового материала в отдельных их прослоях незначительное — до 3—7%. Среди этих известняков залегают подчиненные пачки доломитов и прослои органогенных известняков. В изученных разрезах лландовери по составу фауны и положению в разрезе выделяются (с некоторой условностью границ) нижне-, средне- и верхнелландоверийские слои (рис. 4).

К нижнелландоверийским слоям отнесены: по руч. Таскан, где они наиболее полно фаунистически охарактеризованы, слои 18—21 (мощностью до 328 *м*), по руч. Б. Куранах — слои 21—22 (до 400 *м*) и по руч. Опоздавшему — слои 1—2 (до 105 *м* неполной мощности). В нижнелландоверийских комплексах обнаружены *Virgiana barrandei*, *Palaeofavosites alveolaris*, *Hemiagetolites longispinus* и др.

К среднелландоверийским слоям принадлежат: по руч. Опоздавшему, где выявлена их наиболее полная фаунистическая характеристика, слои 3—11 (до 602 *м*), по руч. Таскан — слои 22—32 (до 612,0 *м*) и по руч. Б. Куранаху — слои 23—24 (до 100 *м* неполной мощности). Среднелландоверийские комплексы содержат: *Pentamerus borealis*, *Palaeofavosites balticus*, *Mesofavosites fleximurinus* и др.

Верхнелландоверийские слои известны только в разрезе по руч. Опоздавшему — слои 12—16 (мощностью в 375 *м*) с *Favosites gothlandicus tajmyrica*, *Mesofavosites fleximurinus*, *Syringopora fascicularis* и др.

Общая мощность лландовери (нижнего и среднего по руч. Таскан, верхнего — по руч. Опоздавшему) составляет 1300 *м*.

Приведенный обзор стратиграфии ордовикских и нижнесилурийских отложений хр. Сетте-Дабан позволяет сделать следующие выводы.

1. В продолжении раннего, среднего и позднего ордовика и раннего силура происходило непрерывное осадконакопление в бассейне миогеосинклинального типа. При этом, в пограничных нижне-среднеордовикских и верхнеордовикских — нижнесилурийских слоях отмечены постепенные литологические переходы.

2. Отложения ордовика представлены карбонатными, глинисто-карбонатными и глинистыми породами. В составе карбонатных пород преобладают известняки с изменчивым по разрезу содержанием алевритового материала (от 1 до 50%).

3. По литологии в разрезе ордовика выделяются две части. Нижняя — переслаивающиеся, сланцеватые известняки и хлоритизированные и филлитовидные сланцы, общей мощностью до 2000 *м* — отложения нижнего и нижней части среднего ордовика (саккырырская и лабыстахская свиты).

Верхняя часть — известняки, с резко подчиненными пачками, прослойками и примазками сланцев общей мощностью до 1000 *м* — отложения большей части среднего ордовика и верхний ордовик (водопадненская

Распространение остатков фауны в средне- и верхнеордовикских и нижнесилурийских (лландоверийских) отложениях хр. Сетте-Дабан

Состав фауны	Ордовик										Силур		
	средний						верхний				нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита				тасканская свита		
	Слои *												
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Брахиоподы													
Orthidae gen et sp. indet	—												
Hesperorthis sp.		—											
Atelelasma sp.		—											
Atelelasma carinatum Andr.						—							
Eremotoechia jasachnaensis Orad.		—											
Xenelasmella jacutensis Rozm.		—											
Xenelasmella graciosa Rozm.		—											
Idiostrophia ex gr. *costata* Ulr. et Coop.		—											
Porambonites cf. *ovalis* Orad.		—											
Polytoechia cf. *russkaja* Orad		—											
Rostricellula tumidula verhojanica Rozm.				—									
Rostricellula raymondi nana Rozm.				—									
Evenkina cf. *convexidorsata* Rozm.				—									
Mimella panna f. *subquadrata* Rozm.				—									
Opikina (*Macrocoelia*) aff. *plebeja* Coop.				—									
Opikina cf. *kalytschanica* Rozm.				—	—	—							
Opikina sp.				—	—								
Strophomena sp.				—	—								
Strophomena auburnensis settedabanica Rozm.					—								
Mimella panna Andr.					—								
Mimella ex gr. *gibbosa* (Bill.)						—							
Hesperorthis tricenaria Conr.							—						
Hesperorthis evenkiensis Nikif.									—				
Rostricellula subrostrata Nikif.							—						
Rostricellula ex gr. *subrostrata* Nikif.									—				
Evenkorhynchia dichotomians f. *settedabanica* Rozm.								—					
Rostricellula sp.					—	—							
Spirigerina ex. gr. *mavrae* Rozm.								—	—				
Monomerella ex gr. *prisca* (Bill.)									—				
Monomerella sp.									—				
Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica Rozm., subsp. nov.										—			
Rostricellula ex gr. *burensis* Rozm.										—			
Zygospira (*Alispira*) ex. gr. *gracilis* f. *tenuicostata* Nikif.										—			
Eocoelia hemisphaerica crassa Rozm., subsp. nov.										—			
Virgiana barrandei (Bill.)											—		
Clorinda undata (Sow.)												—	
Pentamerus borealis Eichw.												—	

* Слои см. в описаниях свит.

Таблица 2 (продолжение)

Состав фауны	Ордовик										Силур		
	средний						верхний				нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита				тасканская свита		
	Слои *												
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Мшанки													
Sibiredictya usitata Nekh.		—											
Escharopora sp.		—											
Phaenopora sp.							—	—					
Phaenopora erecta Nekh.							—						
Phaenopora erecta f. *pennata* Nekh.								—					
Phaenopora multifora Nekh.							—						
Phaenoporella tranzenna mesofenestralia (Schoen.)							—						
Phaenopora plebeia Nekh.								—					
Rhinidictya sp.								—					
Pachydictya sp.								—					
Nicholsonella pulchra Ulr.	—	—											
Nicholsonella mariae orientalis Modz., subsp. nov.	—												
Nicholsonella aff. *polaris* Modz.		—											
Nicholsonella sp.		—											
Orbignyella settedabanica Modz., sp. nov.		—											
Hemiphragma aff. *bondarevi* Astr.		—											
Eridotrypa krivolutskensis Astr.		—											
Eridotrypa granulosa Astr.		—											
Batostoma cf. *varians* (James).					—								
Stigmatella sp.						—							
Homotrypa sp.					—								
Homotrypella aperta Astr.								—					
Homotrypella astricta Astr								—					
Homotrypella ? sp.					—								
Crepipora sp.					—								
Fistulipora sp.		—											
Двустворки													
Ctenodonta insignis Kras., sp. nov.				—									
Modiolopsis ex gr. *arguta* Ulr.							—						
Goniophora (?) *globosa* Kras., sp. nov.						—							
Ctenodonta cf. *exigua* Foerste							—						
Ctenodonta kuranachensis Kras., sp. nov.							—						
Ctenodonta depressa Kras., sp. nov.							—						
Orthodesma brevifrons Kras., sp. nov.							—						
Modiolopsis settedabanica Kras., sp. nov.							—						
Ortonella (?) aff. *dorensis* Foerste								—					
Ctenodonta cf. *nasuta* (Hall)									—				
Cyrtodonta jacutica Kras., sp. nov.									—				

Таблица 2 (продолжение)

Состав фауны	Ордовик										Силур		
	средний						верхний				нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита				тасканская свита		
	Слои *												
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Трилобиты													
Asaphidae gen et sp. indet													
Phacopidae gen. et sp. indet													
Ceraurinella sp.													
Sphaerexochus (?) sp.													
Pliomerellus sp.													
Ampyx sp.													
Pliomera cf. *fischeri asiatica* Tschug.													
Illaenus sp.													
Thaleops cf. *rectangularis* Tschug.													
Ceraurinus ex gr. *icarus* (Bill.)													
Ceraurinus sp.													
Thaleops sp.													
Calliops ex gr. *maximovae* Tschug.													
Isotelus sp.													
Monoracos sp.													
Evenkaspis sp.													
Остракоды													
Cherskiella sulcata Kanyg.													
Cherskiella bigibba Kanyg.													
Cherskiella aff. *ramosa* V. Ivan													
Hallatina cf. *orlovi* V. Ivan.													
Haploprimitia aff. *khitiensis* V. Ivan.													
Maraphonia imperfecta Kanyg.													
Hesslandites? sp.													
Pribylites aff. *dorsiclivosa* V. Ivan.													
Leperditia sp.													
Leperditella? sp.													
Ginella primitiformis V. Ivan.													
Ginella aff. *tenuispina* V. Ivan.													
Tallinnellina sarvi V. Ivan., sp. nov.													
Egorovella defecta V. Ivan.													
Soanella aff. *maslovi* (V. Ivan)													
Coelochilina patibilis V. Ivan.													
Eoleperditia sp. N 1													
Coelochilina sp.													
Leperditella sp.													
Eoleperditia sp. N 2													
Hallatina hanae V. Ivan.													
Laccochilina (*Laccochilina*) sp.													
Coelochilina laccochilinoides V. Ivan.													
Platybolbina? *corneola* V. Ivan., sp. nov.													
Egorovella captiosa V. Ivan													
Eoleperditia sp. N 3													

Таблица 2 (продолжение)

Состав фауны	Ордовик										Силур		
	средний						верхний				нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита				тасканская свита		
	Слои *												
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Hesslandites sp.							—						
Glandites nirundensis V. Ivan., sp. nov.							—		—				
Pseudoplanusella tricornuta V. Ivan., sp. nov.							—						
Табуляты и гелиолитиды													
Paratetradium shideleri Bass.					—								
Tollina sp.						—			—				
Tollina evenkiana Sok.							—						
Tollina keyserlingi (Toll)							—						
Nyctopora billingsi Nich.							—						
Nyctopora nicholsoni (Rad.)							—		—	—			
Vacuopora prisca ((Sok.)							—			—			
Vacuopora grenata Sok. et Tes.							—						
Catenipora sp.							—	—	—	—	—		
Catenipora ex gr. *quadrata* Fischer							—						
Quepora sp.							—						
Mesofavosites (?) sp.											—		
Septentrionites stellaris Preobr.							—						
Kolymopora? sp. (редкие)								—					
Palaeofavosites sp.								—	—	—			
Palaeofavosites ex. gr. *capax* (Bill.)									—	—			
Kolymopora sp.									—	—			
Sibiriolites elegans Sok. et Tes.									—				
Syringoporinus celebratum Preobr.									—				
Solenopora sp.									—	—			
Mesofavosites sp.									—		—		
Palaeofavosites capax (Bill.)										—			
F. argutus Ivan.										—			
P. borealis Tchern.										—			
P. ex gr. *alveolaris* (Goldf.)										—			
P. ex gr. *balticus* Rukh.										—			
Syringoporinus sp.										—	—		
Paratetradium sp.										—			
Palaeofavosites alveolaris (Goldf.)													—
Fletcheriella sp.											—		
Hemiagetolites longispinus (Tchern.)							—			—	—		
Palaeophyllum fasciculum (Kut.)											—		
Palaeofavosites balticus Rukh.												—	
Mesofavosites flexumurinus Sok.												—	—
Mesofavosites (?) sp. N 1												—	—
Favosites dilutus Sok et Tes.												—	
F. ex gr. *mammilatus* Tchern.												—	
Favosites sp.												—	—

Таблица 2 (продолжение)

Состав фауны	Ордовик										Силур		
	средний						верхний				нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита				тасканская свита		
	Слои *												
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Multisolenia sp.													
Syringopora sp.													
Favosites gothlandicus tajmyrica Tchern.													
F. ex gr. *hirsutus* Tchern.													
Syringopora fasciculatis L.													
Ругозы													
Tryplasma sp.													
Dentilasma sp.													
Brachyelasma ex gr. *sibiricum* Nik													
Favisitella ex gr. *breviseptata* Sok.													
Protopilophyllum sp.													
Holophragma sp.													
Crassilasma completum (Nik)													
Crassilasma ex gr. *curtiseptatum* Ivnsk.													
Kodonophyllum complanata (Lindstr.)													
Cystilasma mirabilis Ivnsk.													
Crassilasma clatratum													
Цефалоподы													
Beloitoceras sp.													
Oncoceras sp.													
Lambeoceras sp.													
Stereoplasmoceras sp.													
Endoceras sp.													
Armenoceras cf. *madisonensis* Foerste													
Paractinoceras cf. *sibiricum* Bal.													
P. sibiricum Bal.													
Armenoceras sp.													
Clarkesvillia sp.													
Michelinoceras sp.													
Kochoceras cf. *ellipticum* Troeds.													
Rossicoceras cf. *nuense* Bal.													
Miamoceras cf. *shideleri* Flow.													
Gorbyoceras gorbyi (Mill.)													
Clarkesvillia halei Flow.													
Cyclendoceras whiteavesi Foerste													
C. cf. *viluense* Bal.													
Rasmussenoceras cf. *laveannulatum* (Troeds.)													
«*Spyroceras*» *microlineatum* Foerste													
Selkirkoceras sp.													
Westonoceras sp.													
Leurocycloceras sp.													
Ringoceras cf. *praecurvum* Str.													

Таблица 2 (окончание)

Состав фауны	Ордовик									Силур		
	средний						верхний			нижний		
	лабыстахская свита			водопадненская свита			кулонская свита			тасканская свита		
	Слои *											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Faberoceras cf. *multicinctum* Flow.													
Fayetoceras cf. *thompsoni* (Mill.)													
Apsidoceras cf. *elegans* Troed.													
Deckeroceras cf. *adaense* Foerste													
Michelinoceras cf. *michelini*													
Lowoceras cf. *southamptonense* Foerste et Sav.													
Armenoceras cf. *bachtense* Bal.													
Lambeoceras cf. *princeps* Troeds.													
Kochoceras cf. *grande* Foerste													
Криноидеи													
Pentagonpentagonalis mirabilis Jelt.													
P. pulchellus Jelt.													
P. quenquelobatus Jelt.													
Pentagonocyclicus ex gr. *violaceus* Jelt.													
Гастроподы													
Palaeacmaea cf. *humilis* Ulr. et Scof.													
Archinacella cf. *subrotunda*													
Trochonema sp.													
Lophospira aff. *initialis* Koken													
L. cf. *medialis* Ulr. et Scof.													
L. aff. *peracuta*													
L. sp.													
Isospira aff. *bucanioides* Koken													
Trochonema ex gr. *nitidum* Ulr.													
Ecculiomphalus sp.													
Narthecoceras (?) sp.													
Melalomphala sp.													
Hormotoma sp.													
Hormotoma cf. *gracilis* (Hall)													
Ecculiomphalus ex gr. *owenanus* Meek et Wart.													
Eotomaria ex gr. *nieszkowskii* (F. Schmidt)													
Pararaphistoma sp.													
Lophospira cf. *medialis* Ulr. et Scof.													
Brachytomaria ex gr. *baltica* (Vern.)													
Helicotoma sp.													

и кулонская свиты). В самых верхних слоях верхнего ордовика резко сокращается содержание алевритового материала, исчезают пропластки и примазки сланцев, что сближает их по литологии с силурийскими и заставляет относить к тасканской свите.

4. По составу фауны в разрезе ордовика устанавливаются иные, чем по литологии, соотношения его частей (табл. 1 и 2).

Большая часть изученного разреза — среднеордовикская (лабыстахская и водопадненская свиты) до 1550 *м* мощностью, наиболее сопоставима по фауне с одновозрастными отложениями Селенняхского кряжа и Омулевских гор Северо-Востока СССР.

Верхнеордовикская часть разреза (кулонская и низы тасканской свиты) мощностью до 425 *м* сопоставляется по брахиоподам, мшанкам, табулятам и цефалоподам — с одновозрастными отложениями Сибирской платформы, а по табулятам [1] — с верхнеордовикскими отложениями Приколымья (бассейн р. Ясачной).

5. Распределение мощностей по разрезу свидетельствует о резких изменениях в режиме осадконакопления в начале позднего ордовика: при общей мощности ордовикских отложений в 3000 *м* на ранний ордовик падает 1100 *м* (неполной мощности), на средний — 1550 *м*, на поздний — 425 *м*, на ранний силур — более 1300 *м*.

6. Очевидно, эти изменения режима осадконакопления были связаны с палеогеографическими перестройками, что повлекло за собой широкое распространение в позднем ордовике Сетте-Дабана сибирских платформенных фаунистических комплексов, тогда как предшествовавшие среднеордовикские фаунистические комплексы были более тесно связаны с одновозрастными на Северо-Востоке СССР.

---

[1] Остальные группы позднеордовикской фауны этого региона не освещены в литературе.

Глава II

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

В непрерывном терригенно-карбонатном ордовикско-силурийском разрезе Селенняхского кряжа отложения верхнего ордовика оставались наименее изученными.

Впервые фаунистически охарактеризованные верхнеордовикские отложения были выявлены в тектоническом блоке в разрезе по руч. Калычан и сопоставлены с литологически близкими породами по руч. Ус, крайне скудно охарактеризованными фауной (Чугаева, Розман, Иванова, 1964). По выходам пород на междуречье руч. Нальчан и Калычан Л. А. Мусалитиным (1962) был приведен сборный (непослойный) разрез.

При дальнейшем изучении верхнеордовикских отложений (рис. 5) Х. С. Розман были получены более полные материалы, на основании которых разработана приводимая ниже биостратиграфия верхнего ордовика Селенняхского кряжа. При этом крайне важное значение имело определение точного возраста подстилающих среднеордовикских пород, образующих маркирующий харкинджинский горизонт темных сланцев и известняков с прослоями граптолитовых сланцев.

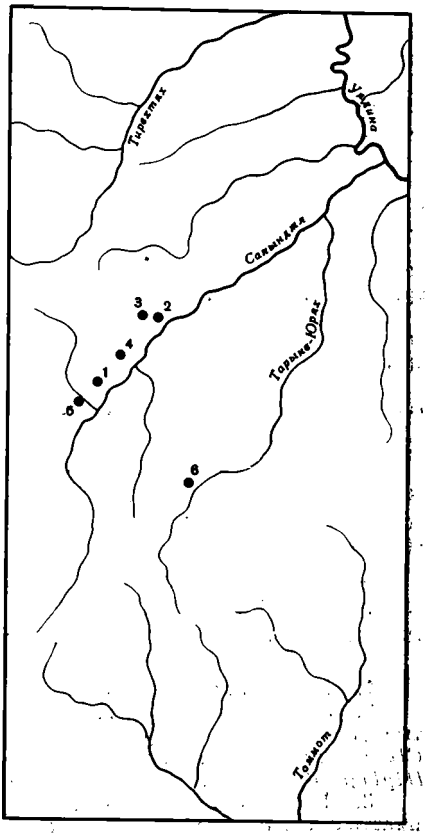


Рис. 5. Обзорная схема расположения разрезов Селенняхского кряжа

1 — руч. Догор; *2* — руч. Ус; *3* — руч. Овал; *4* — руч. Калычан; *5* — руч. Нальчан; *6* — руч. Ошибковый

ВЕРХИ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА

Сыачанская свита (O_2^{sc})

Наиболее верхняя часть среднеордовикского разреза, выделенная Л. А. Мусалитиным (1962) в качестве пятого горизонта среднего ордовика, охарактеризована в его статье только незональными, предположительно нижнекарадокскими граптолитами, обнаруженными в разрезе по руч. Догор

(Мусалитин, 1962). Эти же отложения, выделенные в 1959 г. М. Н. Чугаевой (1961) в сыачанскую свиту, были отнесены по детальным работам 1960 г. по разрезам руч. Ус. Сыачан-Нанча и Ошибковый к харкинджинскому горизонту верхов нижнего и среднего карадока (Чугаева, Розман, Иванова, 1964). При этом нижние слои горизонта оставались палеонтологически неохарактеризованными. При дальнейшем изучении Х. С. Розман были получены дополнительные материалы о биостратиграфии харкинджинского горизонта: на левобережье р. Талынджа — по ручьям Догор, Тонкий и Нальчан, а также при повторном изучении разреза по руч. Ус — на левобережье р. Сакынджа. Ниже приводятся описания разрезов по ручьям Ус и Догор, в которых были прослежены подошва и кровля сыачанской свиты (рис. 6).

Сыачанская свита представлена черными и коричневато-серыми известково-глинистыми сланцами с пропластками и прослоями граптолитовых сланцев, переслаивающимися с темными пелитомофными плитчатыми известняками. Мощность свиты достигает 180 *м*. В опорном разрезе этой свиты — по руч. Ус, наблюдается чередование пачек: сланцев, известняков с подчиненными прослоями сланцев, переслаивающихся сланцев и известняков. Мощность подобных пачек достигает 20—40 *м*.

На левобережье р. Талынджа, в верхней части долины руч. Догор, выступают известняки калычанской свиты среднего ордовика с типичной для этой свиты фауной; верхняя часть разреза калычанской свиты — пелитоморфные известняки находится в зоне окварцевания, достигающей 150 *м* мощности. Выше согласно налегают (в 3,0 *км* выше устья Догора) отложения сыачанской свиты (рис. 6, *I*):

1. Сланцы темно-серые до черных, глинисто-кремнистые, ровноплитчатые до листоватых, переслаивающиеся с темно-серыми и черными, глинистыми, плитчатыми известняками и с подчиненными прослоями серых, мелкозернистых известняков; у кровли слоя обнаружены граптолиты — *Dicellograptus* sp., *Dicranograptus* sp., *D. nicholsoni* Hopk., *Climacograptus bicornis* (Hall), *Climacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Rectograptus* sp., *Cryptograptus* aff. *arcticus* Obut et Sob. . . . . 27,0 *м*.
2. Сланцы темно-серые глинистые и известково-глинистые, тонко- и среднеплитчатые, у кровли с граптолитами — *Dicranograntus nicholsoni* Hopk., *Rectograptus* sp. . . . . 53,0 *м*.
3. Сланцы черные, глинисто-кремнистые, тонкоплитчатые, с обильными граптолитами у кровли слоя — *Dicranograptus* sp., *Climacograptus bicornis* (Hall), *Orthograptus* sp., *O.* aff. *mucronatus* Elles et Wood., *Rectograptus* ex gr. *calcaratus* Lapw. . . 40 *м*.
4. Элювиированные сланцы известковисто-глинистые и кремнисто-глинистые тонкоплитчатые, до листоватых . . . . . 40,0 *м*.

Выше в разрезе залегают элювиированные известняки с подчиненными прослоями сланцев, отнесенные к нальчанской свите. Мощность сыачанской свиты (харкинджинского горизонта) составляет в этом разрезе 160 *м*.

В более полно охарактеризованном граптолитами разрезе по левому притоку р. Сакынджи — ручью Ус прослежены вкрест простирания выше известняков калычанской свиты среднего ордовика (рис. 6, *II*):

1. Известняки черные пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые . . . . . 4,0 *м*.
2. Сланцы серые и коричневатые, глинистые и известково-глинистые, тонкоплитчатые до листоватых, содержат граптолиты: *Dicellograptus* sp., *Dicranograptus* sp. indet., *Climacograptus bicornis* (Hall), *Climacograptus* aff. *peltifer* Lapw., *Climacograptus* sp., *Diplograptus* ex. gr. *multidens* Elles et Wood, *Amplexograptus* sp. . . . . 3,2 *м*.
3. Известняки черные, пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые, с тонкими пропластками известково-глинистых дробленых сланцев . . . . . 11,2 *м*.
4. Сланцы глинистые тонкоплитчатые и листоватые, кливажированные, содержат граптолиты — *Climacograptus* sp. (в нижней части). . . . . 28,0 *м*.
5. Известняки черные пелитоморфные, тонкоплитчатые, с пропластками (до 1 *см*) глинистых сланцев . . . . . 20,0 *м*.
6. Сланцы черные, с выветрелой поверхности желтовато-серые, плитчатые, кливажированные . . . . . 18,0 *м*.

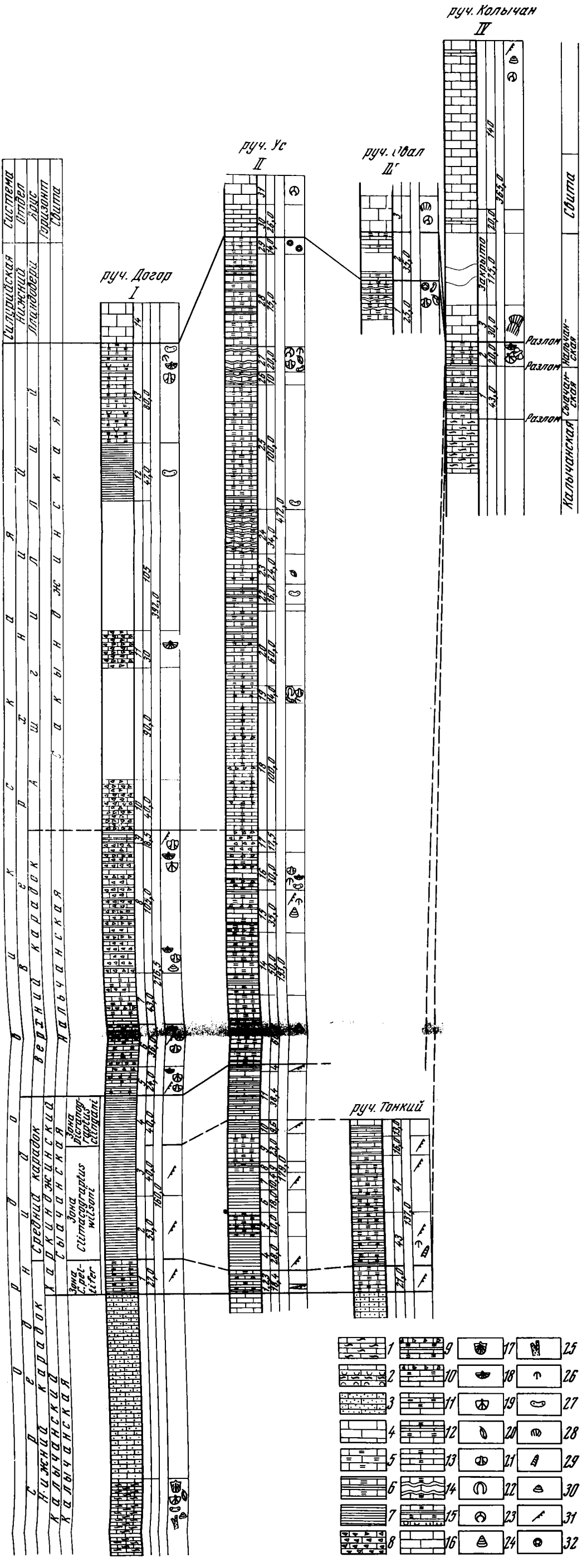


Рис. 6. Схема сопоставления средне- и верхнеордовикских отложений Селенняхского кряжа.

1 — известняки пелитоморфные, плитчатые и узловато-слоистые; *2* — известняки пелитоморфные, с прослоями органогенных, плитчатые и узловатослоистые; *3* — известняки окварцованные; *4* — известняки темные, тонкозернистые, толстоплитчатые; *5* — известняки черные, пелитоморфные, тонкоплитчатые; *6* — сланцы темные, глинистые и известково-глинистые, с прослоями граптолитовых, переслаивающиеся с известняками темными, пелитоморфными, плитчатыми; *7* — сланцы темные глинистые и известково-глинистые, с прослоями граптолитовых; *8* — известняки темные, пелитоморфные, брекчиевидные, плитчатые; *9* — известняки пелитоморфные, переслаивающиеся, с тонкозернистыми и брекчиевидными, плитчатые, с подчиненными прослоями известково-глинистых сланцев; *10* — известняки пелитоморфные, переслаивающиеся с тонкозернистыми, с резко подчиненными прослоями брекчиевидных, плитчатые; *11* — известняки пелитоморфные и тонкозернистые, плитчатые с подчиненными прослоями битуминозных; *12* — известняки пелитоморфные плитчатые с прослоями светлых тонкозернистых тонкоплитчатых, до листоватых; *13* — известняки тонкополосчатые (переслаиваются тонкозернистые и пелитоморфные), ровно- и тонкоплитчатые; *14* — известняки пелитоморфные, неровнослоистые, с пропластками глинистых и органогенных; *15* — известняки темные пелитоморфные, плитчатые, с прослоями известково-глинистых сланцев и органогенных известняков; *16* — известняки светлые, зернистые, толстослоистые; *17—24* — брахиоподы (*17* — *Öpikina*, *Strophomena*; *18* — *Sowerbyella*; *19* — ортиды; *20* — ринхонеллиды; *21* — атрипиды; *22—23* — пентамериды; *24* — оболиды); *25* — мшанки; *26* — трилобиты; *27* — остракоды; *28* — кораллы; *29* — наутилоидеи; *30* — гастроподы; *31* — граптолиты; *32* — криноидеи

7. Сланцы известково-глинистые, граптолитовые, с *Climacograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Orthograptus* ex gr. *pageanus* Lapw., *Rectograptus* sp. . . . . 10,4 *м*.

8. Известняки серые и черные, пелитоморфные, тонкоплитчатые, с пропластками известковисто-глинистых тонкоплитчатых и листоватых сланцев . . . . . 9,0 *м*.

9. Известняки серые и черные тонко- и, реже, среднеплитчатые, пелитоморфные, с узловато-глинистой поверхностью напластования . . . . . 23,0 *м*.

10. Сланцы черные и коричневато-черные известково-глинистые, тонкоплитчатые до листоватых, граптолитовые с *Climacograptus* sp., *Climacograptus bicornis* (Hall), *Dicranograptus* sp., *D.* aff. *bungei* Obut et Sob., *D. nicholsoni* Hopk., *Orthograptus* ex gr. *truncatus* Lapw., *Rectograptus* sp. . . . . 9.6 *м*.

11. Известняки черные, пелитоморфные, тонкоплитчатые, местами смятые в складки, с частыми пропластками (до 0,5—2,0 *см*) глинисто-кремнистых и глинистых сланцев. . . . . 38,4 *м*.

12. Сланцы коричневато-черные, известково-глинистые листоватые, сильно кливажированные, граптолитовые, переслаивающиеся с тонкоплитчатыми сланцами и с известняками черными, пелитоморфными, среднеплитчатыми; в граптолитовых сланцах обнаружены: в 1,0 *м* выше подошвы слоя — *Dicellograptus* aff. *pumillis* Lapw., *Dicranograptus* ex gr. *nicholsoni*, *D.* aff. *clingani*, *Climacograptus* sp., *Orthograptus* sp., в 2,5 *м* выше подошвы — *Dicranograptus nicholsoni* Hopk., *Climacograptus* sp., *Diplograptus* sp. . . . . 4,0 *м*.

Выше в разрезе налегают черные известняки пелитоморфные и тонкоплитчатые, с крайне скудной фауной — Obolidae, отнесенные к нальчанской свите верхнего ордовика. Мощность сыачанской свиты (харкинджинского горизонта) здесь составляет 179,0 *м*. Этот разрез наиболее полно охарактеризован граптолитами. Верхи нижнего карадока — зона *Diplograptus multidens* и *Climacograptus peltifer* представлены слоями [1] 1—3, с граптолитами, крайне близкими к зональным — *Climacograptus* aff. *peltifer* и *Diplograptus* ex gr. *multidens* и другими, не противоречащими этому уровню. К среднему карадоку — зоне *Climacograptus wilsoni* и зоне *Dicranograptus clingani* относятся слои 4—12, в которых граптолиты определенной зональной принадлежности встречены только у кровли — в слое 12, где они характеризуют зону *D. clingani*. Состав граптолитов в слоях 4—12 отвечает среднему карадоку: граптолиты наиболее верхнего слоя 12 относятся к зоне *Dicranograptus clingani*. Таким образом, этот наиболее полный разрез сыачанской свиты (харкинджинского горизонта) отвечает верхам нижнего карадока и среднему карадоку или интервалу зон: *Climacograptus peltifer — Dicranograptus clingani*.

Выявление зональных пределов нижней и верхней границ сыачанской свиты (харкинджинского горизонта) в непрерывном разрезе среднего и верхнего ордовика позволяет уверенно сопоставлять подстилающие отложения калычанской свиты с зоной *Nemagraptus gracilis* нижнего карадока, а вышележащие отложения нальчанской свиты — с зоной *Pleurograptus linearis* верхнего карадока.

ВЕРХНИЙ ОРДОВИК (O_3)

В верхнеордовикском разрезе выделены нальчанская и сакынджинская свиты.

Нальчанская свита (O_3^{nl})

Свита представлена темными, пелитоморфными, плитчатыми известняками, с подчиненными прослоями известково-глинистых сланцев и редкими пропластками органогенных известняков (до 217,0 *м*). Эта свита

[1] В этих слоях граптолиты ранее не были обнаружены.

была выделена и очень кратко описана в монографии 1964 г. (Чугаева, Розман, Иванова). Там же был отмечен постепенный литологический переход от подстилающих отложений сыачанской свиты. Проведенное Х. С. Розман дополнительное изучение разрезов нальчанской свиты и более полное монографическое описание фауны значительно расширяет ее характеристику.

Стратотипом нальчанской свиты является разрез по руч. Ус на левобережье р. Сакынджи, в котором выше граптолитовых сланцев зоны *Dicellograptus clingani* (стр. 37) залегают [1] (рис. 6, *II*):

13. Известняки черные пелитоморфные, тонко- и, реже, среднеплитчатые, с тонкими пропластками глинистых черных кливажированных сланцев; обнаружены редкие Obolidae, породы смяты в складки амплитудой в 1—5 *м* . . . . . 60 *м*.

14. Известняки темно-серые, почти черные, пелитоморфные, тонкоплитчатые с *Robergia* sp., с примазками глинистых сланцев; местами смяты в складки 50,0 *м*.

15. Известняки черные, пелитоморфные, тонкоплитчатые с пропластками глинистых сланцев, с подчиненными прослоями плитчатых черных брекчированных известняков и с редкими прослоями (до 1 *м*) известково-глинистых тонкоплитчатых сланцев, переслаивающихся с глинистыми, хлоритизированными сланцами; в нижней части слоя в лепешковидных стяжениях, развитых по напластованию тонкоплитчатых известняков, обнаружены *Climacograptus* sp. и *Rectograptus* sp., в прослоях известково-глинистых сланцев — *Robergia* sp., *Ampyxina* ex gr. *salmoni* Churkin, Obolidae . . . . . 35,0 *м*.

16. Известняковые конглобрекчии серые, толстослоистые (до 1,5—1,0 и, реже, до 5 *м*), состоящие из угловатых обломков серых известняков, переслаивающиеся: с известняками темно-серыми, полосчатыми, доломитизированными, тонко- и среднеплитчатыми, с подчиненными пропластками известковистых сланцев листоватых и тонкоплитчатых, с известняками серыми, зернистыми, органогенными и с известняками темно-серыми, пелитоморфными, плитчатыми; отмечены постепенные переходы от конглобрекчий к зернистым известнякам; в органогенных известняках в нижней части слоя обнаружены: брахиоподы — *Sowerbyella* ex gr. *sladensis* Jones, *Cyclospira*? *elegantula* Rozm., *Catazyga salairica jacutensis* Rozm., *Triplesia*? sp. B, *Parastrophinella asimmetrica* sp. nov.; остракоды — *Eoleperditia atuberculata* sp. nov., *Primitia* sp., *Winchellatia* sp., *Hesslandites* sp.; неопределимые остатки трилобитов, криноидей . . . . . 30,0 *м*.

17. Известняковые крупнообломочные конглобрекчии: глыбы в поперечнике до 0,7 *м* состоят из серых и черных пелитоморфных известняков . . . . . 17,5 *м*.

Выше залегают известняки сакынджинской свиты верхнего ордовика. Мощность нальчанской свиты в ее стратотипическом разрезе по руч. Ус составляет 193,0 *м*.

Западнее по руч. Калычан вскрыта в блоке только часть разреза (рис. 6, *IV*) нальчанской свиты: пелитоморфные плитчатые известняки, с органогенными прослоями, в одном из которых содержится наиболее разнообразная фауна: *Dinorthis* (*Plaesiomya*) ex gr. *subquadrata* Hall, *Paucicrura* ex gr. *subplana* (Coop), *Sowerbyella sladensis* Jones, *S. asperecostellata* Rozm., *Ptychoglyptus* sp., *P. bellarugosus* Coop., *Spirigerina sublevis* Rozm., *Cyclospira globosa* Rozm., *Triplesia* sp. A, *Oxoplecia* cf. *costata* Coop., *Oxoplecia asiatica* Rozm. Еще западнее, по ручьям Догор и Нальчан, в разрезе нальчанской свиты широко распространены темные пелитоморфные плитчатые брекчиевидные известняки с подчиненными прослоями однородных пелитоморфных плитчатых известняков, известково-глинистых сланцев и органогенных известняков. К сожалению, коренные выходы этих пород в разрезах по руч. Догор и Нальчан большей частью разрушены. Вдоль левого борта руч. Догор, выше сланцев сыачанской свиты описаны (рис. 6, *I*):

5. Щебенчатая россыпь известняков темно-серых, почти черных, мелкозернистых, органогенных, сланцев черных глинисто-кремнистых, граптолитовых, известняков серых, тонкозернистых, пелитоморфных, реже брекчиевидных; в сланцах встречены *Climacograptus* sp., в известняках — *Paucicrura* ex gr. *subplana*, *Sowerbyella* cf. *sla-*

[1] Нумерация слоев продолжается от разреза сыачанской свиты.

densis, *S.* ex gr. *subcorrugatella* Reed, *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Christiania* ex gr. *dubia* Coop., *Cyclospira globosa*, *Catazyga salairica jacutensis* . . . . . 24,0 *м.*

6. Щебенчатая россыпь известняков серых плитчатых, пелитоморфных и брекчиевидных и известковисто-глинистых сланцев; в верхней части слоя в сланцах обнаружены *Climocograptus* sp., *Rectograptus* sp., в известняках — *Paucicrura* ex gr. *subplana*, *Sowerbyella sladensis*, *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Christiania* ex gr. *dubia*, *Cyclospira globosa*, *Catazyga salairica jacutensis* . . . . . .36,0 *м.*

7. Известняки коричневато-серые, тонкозернистые и пелитоморфные, тонко- и узловато-слоистые . . . . . 43,0 *м.*

8. Известняки серые и коричневато-серые, прослоями криноидные, брекчиевидные (остроугловатые обломки до 0,5—2,0 *см*) с подчиненными пропластками известковисто-глинистых сланцев; в известняках в нижней части слоя — редкие брахиоподы: *Sowerbyella* cf. *sladensis*, *Cyclospira globosa*, гастроподы; в 80 *м* выше подошвы — многочисленные *Paucicrura* ex gr. *subplana* и *Sowerbyella sladensis*, *Parastrophinella asimmetrica*, *Ptychoglyptus* sp., *Triplesia* sp. A, *Triplesia* sp. B, *Cyclospira globosa*, *Catazyga salairica jacutensis*; у кровли — среди брахиопод многочисленные *Sowerbyella sladensis*, *Cyclospira globosa* и *Paucicrura* ex gr. *subplana*, редкие *Parastrophinella asimmetrica*, *Sowerbyella* ex gr. *subcorrugatella*, *Ptychoglyptus* sp., *Christiana* ex gr. *dubia*, *Diambonia* aff. *septata*, *Catazyga salairica jacutensis* . . . . . 105,0 *м.*

9. Известняки серые пелитоморфные, брекчиевидные, переслаивающиеся с глинистыми плотными плитчатыми известняками, глинисто-кремнистыми сланцами с *Climacograptus* sp. и с подчиненными криноидными известняками . . . . . 8,5 *м.*

Общая мощность нальчанской свиты здесь составляет 217,0 *м.* Выше согласно налегают литологически сходные брекчиевидные известняки (без фауны) сакынджинской свиты.

К нальчанской свите, по-видимому, относятся переслаивающиеся темно-серые пелитоморфные известняки и сланцы, залегающие в разрезе по руч. Ошибковому (на левобережье р. Тарын-Юрях) выше сланцев сыачанской свиты с граптолитами зоны *Dicranograptus clingani* (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 18, 210).

Образование брекчиевидных карбонатных осадков типа мелкообломочных конглобрекчий, очевидно, было связано с неоднократными обмелениями и размывом в условиях мелководья.

Фауна (в основном брахиоподы), обнаруженная по разрезу нальчанской свиты, однотипна, что затрудняет расчленение свиты на слои. Наиболее разнообразные органические остатки встречены в блоке, ограниченном разломами, в разрезе руч. Калычан (стр. 38). По сравнению с этим комплексом в составе фауны нальчанской свиты в разрезе руч. Догор отмечены более мелкие раковины взрослых форм тех же преобладающих видов — *Sowerbyella sladensis*, *S. asperecostelata*, *Paucicrura* ex gr. *subplana*, *Cyclospira globosa*; отличительным является также отсутствие из атрипид в разрезе руч. Догор *Spirigerina sublevis*, как бы замещенной другим видом того же надсемейства — *Catazyga salairica jacutensis*. Наконец, характерным для комплекса руч. Догор является присутствие в нем граптолитов, остракод и трилобитов. Близкий, но менее разнообразный состав фауны отмечен и в верхней части нальчанской свиты в разрезе по руч. Ус.

Брахиоподы, преобладающие среди других ископаемых групп в нальчанской свите, наиболее близки: к позднеордовикскому комплексу свиты Уайтхед п-ова Гаспе Квебека (Канада) (Schuchert a. Cooper, 1930; Cooper a. Kindle, 1936), к комплексу бассейна р. Юкон Аляски, отнесенному к концу среднего — началу позднего ордовика (Ross, Dutro, 1966), и к позднеордовикским комплексам Англии. При этом преобладающее развитие *Sowerbyella sladensis* в изученном комплексе особенно сближает его с позднеордовикскими английскими.

К сожалению, среди граптолитов не только не обнаружены зональные виды, но даже невозможны видовые определения. Остракоды представлены новыми видами. Трилобиты, определенные только до рода — в основном *Robergia* sp. и *Ampyxina* ex gr. *salmoni* Churk, тяготеют к позднеордовикскому аляскинскому комплексу (Lenz, Churkin, 1966).

По составу брахиопод и положению в непрерывном разрезе — выше зоны *Dicranograptus clingani* нальчанская свита отнесена к первой половине верхнего ордовика и сопоставлена с верхним карадоком (стр. 140).

Сакынджинская свита (O_3^{sk})

Свита сложена известняками темно-серыми и серыми, пелитоморфными, плитчатыми, в нижней части — с прослоями битуминозных, в верхней — с пачками светлых зернистых доломитизированных известняков (до 472,0 *м*). Стратотипом выделяемой свиты является разрез в нижнем течении руч. Ус, вниз от его правого притока — руч. Тихого.

Отложения выделяемой свиты прослежены на левобережье р. Сакынджа, по ее притокам — ручьям Овал, Ус и Звонкий. В предыдущих работах эти выходы были включены в полосу нижнесилурийских отложений, развитых на левобережье рек Талынджа и Сакынджа. Однако сравнительное изучение наиболее полных разрезов в этой полосе — по руч. Догор, Калычан, Овал и Ус позволяет говорить о разнородности отложений, часть которых отнесена к верхам верхнего ордовика (сакынджинская свита).

Вниз по руч. Ус. от руч. Тихого прослежены [1] (рис. 6, *II*):

18. Известняки темные пелитоморфные, плитчатые, переслаивающиеся с светло-серыми узловато-слоистыми, с пропластками глинистых и подчиненными прослоями брекчиевидных известняков . . . . . 100,0 *м*.

19. Известняки коричневато-серые, пелитоморфные, реже тонкозернистые, битуминозные, неровнослоистые (пачки до 1,5—2,0 *м*), переслаивающиеся, с более светлыми тонкозернистыми тонко- и ровноплитчатыми известняками; в прослое (2 *м*) битуминозного известняка у подошвы слоя обнаружены: брахиоподы (преобладают) — *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm. и *Spirigerina mavrae tenuicostata* Rozm.; трилобиты — *Ceratevenkaspis* sp.; остракоды — *Eoleperditia rozmanae* sp. nov., *Leperditella grammi* sp. nov., *Hesslandites fragilis* sp. nov.; неопределимые криноидеи и гастроподы. 14,0 *м*.

20. Известняки светло-серые пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые, линзовидно-полосчатые, с пропластками тонкоплитчатых, почти листоватых, у основания слоя — прослои (до 0,4 *м*) брекчиевидных известняков . . . . . 60,0 *м*.

21. Известняки серые, тонкозернистые, тонкополосчатые, средне- и ровноплитчатые, с подчиненными прослоями темных, слабобитуминозных пелитоморфных толстослоистых (до 0,8 *м*) известняков . . . . . 4,5 *м*.

22. Известняки серые, пелитоморфные средне- и неровнослоистые, с глинистыми пропластками; у кровли слоя обнаружены редкие остракоды — *Eoleperditia rozmanae* sp. nov. и неопределимые пелециподы . . . . . 16,0 *м*.

23. Известняки серые, пелитоморфные, тонкополосчатые, ровноплитчатые, с подчиненными прослоями тонкозернистых . . . . . 24,0 *м*.

24. Известняки темно-серые, пелитоморфные, неровнослоистые, с пропластками и примазками глинистых; пропилены водопадом . . . . . 34,0 *м*.

Ниже по разрезу ручей сечет породы под углом до 60°

25. Известняки серые, тонкополосчатые: переслаиваются прослойки светлых тонкозернистых и темных пелитоморфных, тонко- и ровноплитчатые, реже, среднеплитчатые; в основании слоя — прослои (до 1 *м*) темно-серых пелитоморфных известняков с редкими остракодами . . . . . 100,0 *м*.

26. В приустьевой части р. Ус, почти по простиранию, прослежены известняки серые, пелитоморфные, неровнослоистые, с глинистыми пропластками серых, толстослоистых (до 0,7 *м*), пелитоморфных, доломитизированных известняков . . . . . 10,0 *м*.

Выше по разрезу, в левом береге р. Сакынджа, вверх от устья руч. Ус прослежены:

27. Переслаивающиеся известняки: а) серые пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые, узловато-слоистые с пропластками глинистых известняков, б) серые зернистые, среднеплитчатые и в) темно-серые глинистые, узловато-слоистые; из обильной фауны, обнаруженной в этих разновидностях, отмечены: в зернистых известняках — *Eoconchidium indigiricum* Rozm. (преобладают), *Evenkorhynchia dichotomians* Rozm., *Spirigerina mavrae* Rozm., *Eoleperditia rozmanae* sp. nov. (многочисленные); в глинистых известняках — *Evenkorhynchia dichotomians* (преобладают), *Spirigerina mavrae* и *Eoconchidium indigiricum* (мелкие раковины), единичные *Ptychoglyptus* sp. и *Oxoplecia* cf. *sibirica* Nikif., *Ceraurinus* sp. (единичные); в пелитоморфных с пропластками глинистых известняков — та же фауна, но менее обильная . . . . . 20,0 *м*.

[1] Нумерация слоев продолжается (стр. 38).

Выше по разрезу, в левом берегу р. Сакынджи, в цоколе высокой (5—6 *м*) террасы выступают:

28. Известняки серые пелитоморфные, тонкоплитчатые, тонкополосчатые, с подчиненными прослоями известково-глинистых сланцев . . . . . 75,0 *м*.
29. Известняки темные пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые с прослоями и пропластками глинистых, местами переполненных криноидеями . . . . . 14,0 *м*.

Выше залегают силурийские отложения:

30. Известняки светло-серые мелкозернистые, тонко и среднеплитчатые 26,0 *м*.
31. Известняки светло-серые, зернистые, массивные, вверх по разрезу постепенно сменяются белыми, мраморизованными дробленными.

Мощность слоев 18—29, выделенных в сакынджинскую свиту, составляет 472,0 *м*.

Верхняя часть этого разреза, отвечающая слоям 28—31, прослежена на левобережье р. Сакынджи, в правом склоне руч. Овал в 0,5 *км* от его устья (рис. 6, *III*):

1. Известняки темно-серые пелитоморфные тонко- и среднеплитчатые, криноидные, переслаивающиеся с узловато-слоистыми, глинистыми известняками и известковисто-глинистыми сланцами; содержат брахиоподы — *Evenkorhynchia dichotomians*, *Spirigerina mavrae*, остракоды и криноидеи . . . . . 25,0 *м*.

Выше залегают силурийские отложения:

2. Известняки светлые, розовато-серые, мраморизованные, с подчиненными прослоями темно-серых, пелитоморфных толстослоистых . . . . . 4,0 *м*.
3. Известняки розовато-серые, массивные, мраморизованные, с прослоями органогенных, с табулятами и крупными неопределимыми пентамеридами; слагают гребень правого борта руч. Овал.

В разрезе по руч. Калычан, по линейному разлому с пелитоморфными известняками нальчанской свиты контактируют светлые тонкозернистые толстослоистые коралловые нижнесилурийские известняки, резко отличающиеся от известняков сакынджинской свиты, с которыми они были объединены в предыдущих исследованиях в одну свиту (Мусалитин, 1962).

По руч. Догор в разрезе предположительно сакынджинской свиты отмечены известняки и подчиненные сланцы, литологически и фаунистически более близкие к подстилающим породам нальчанской свиты, нежели к породам сакынджинской свиты разреза руч. Ус. Выше отложений нальчанской свиты, снизу вверх по разрезу руч. Догор, прослежены [1] (рис. 6, *I*):

10. Известняки коричневато-серые брекчиевидные, однородные, с крайне редкими пропластками криноидных; фауна не обнаружена . . . . . 40,0 *м*.

Выше по разрезу 90 *м* залесены.

11. Известняки коричневато-серые брекчиевидные, однородные, обнаружена единичная *Sowerbyella* sp. . . . . 30,0 *м*.

Выше по разрезу 10 *м* залесены, продолжение разреза прослежено вдоль правого берега руч. Догор:

12. Сланцы черные глинисто-кремнистые и известковисто-глинистые, тонкоплитчатые и листоватые, с редкими трилобитами — *Robergia* sp. и остракодами . . . 47,0 *м*.
13. В щебенчатой россыпи — известняки темно-серые, пелитоморфные, плитчатые и сланцы известковисто-глинистые, с прослоями светлых, органогенных, среднеплитчатых известняков, с брахиоподами — частыми *Sowerbyella sladensis* и *S. asperecostellata*, единичными *S.* ex gr. *subcorrugatella*, *Parastrophinella asimmetrica*, *Cyclospira globosa*, *C. elegans*, *Rostricellula*? sp., остракодами — *Eoleperditia atuberculata*, *Leperditella grammi*, *Winchellatia* sp., *Platybolbina fragosa* sp. nov., *Rectella dogorensis* sp. nov.; выше в склоне в щебенке подобных известняков — неопределимые криноидеи и трилобиты, из брахиопод *Parastrophinella asimmetrica* . . . . . 80,0 *м*.

Выше в разрезе — силурийские известняки светло-серые, массивные, передробленные, с подчиненными прослоями розовато-серых органогенных. Мощность отложений, относимых в этом разрезе к сакынджинской свите (слои 10—13), составляет 392,0 *м*.

По составу брахиопод (преобладающих), остракод и трилобитов (табл. 3) в стратотипическом разрезе сакынджинской свиты — по руч. Ус,

[1] Нумерация слоев продолжается (стр. 39).

Таблица 3

Распространение остатков фауны в верхнеордовикских отложениях Селенняхского кряжа

Состав фауны	Верхний ордовик		
	нальчанская свита	сакынджинская свита	
		нижние слои	верхние слои
Брахиоподы			
Paucicrura ex gr. *subplana* Coop.	—		
Parastrophinella asimmetrica Rozm., sp. nov	—		
Camerellidae gen. et sp. indet.	—		
Triplesia sp. A.	—		
Triplesia? sp. B.	—		
Oxoplecia cf. *costata* Coop.	—		
Oxoplecia asiatica Rozm.	—		
Oxoplecia cf. *sibirica* Nikif.			—
Diambonia cf. *septata* (Coop.)	—		
Leptellininae gen. et sp. indet.	—		
Sowerbyella (*S.*) *sladensis* Jones.	—		
Sowerbyella (*S.*) *asperecostellata* Rozm.	—		
Sowerbyella (?) ex gr. *subcorrugatella* Reed.	—		
Ptychoglyptus bellarugosus Coop.	—		
Ptychoglyptus sp.	—		—
Christiania (?) ex gr. *dubia* Coop.	—		
Cyclospira? *elegantula* Rozm.	—		
Cyclospira globosa Rozm.	—		
Catazyga salairica jacutensis Rozm.	—		
Xenelasmopsis selennjahia Rozm.		—	
Spirigerina mavrae tenuicostata Rozm.		—	
Spirigerina mavrae Rozm.			—
Evenkorhynchia dichotomians dichotomians Rozm.			—
Eoconchidium indigiricum Rozm.			—
Трилобиты			
Ampyxina ex gr. *salmoni* Churkin	—		
Robergia sp.	—		
Ceratevenkaspis sp.		—	
Ceraurinus sp.			—
Остракоды			
Eoleperdita atuberculatia sp. nov.	—	—	
Leperditella grammi sp. nov.		—	
Rectella dogorensis sp. nov.		—	
Winchellatia sp.	—	—	
Platybolbina fragosa sp. nov.		—	
Primitia sp.	—		
Hesslandites sp.	—		
Hesslandites fragilis sp. nov.		—	
Eoleperditia rozmanae sp. nov.		—	—
Граптолиты			
Climacograptus sp.	—		
Rectograptus sp.	—		

выделены: нижние слои (18—21) (178,5 *м*) с *Xenelasmopsis selennjahia*, *Spirigerina mavrae tenuicostata*, *Ceratevenkaspis* sp., *Eoleperditia rozmanae*, *Leperditella grammi* и *Hesslandites fragilis*, и верхние слои (22—29) (293,0 *м*) с *Eoconchidium indigiricum*, *Evenkorhynchia dichotomians*, *Spirigerina mavrae*, единичными *Ptychoglyptus* sp., *Oxoplecia* cf. *sibirica*, *Ceraurinus* sp. и *Eoleperditia rozmanae*.

Общими элементами фауны этих слоев являются виды *Spirigerina mavrae* и *Eoleperditia rozmanae*. Среди фауны нижних слоев содержатся виды, общие с встреченными в подстилающих отложениях нальчанской свиты: *Eoleperditia atuberculata* sp. nov., *Winchellatia* sp.; в верхних слоях отмечены единичные *Ptychoglyptus* sp., также известные в нальчанской свите; к ордовикским элементам фауны относятся также *Ceratevenkaspis* sp. из нижних слоев, *Ceraurinus* sp. и *Oxoplecia* cf. *sibirica* из верхних слоев. Близкие к *Evenkorhynchia dichotomians* формы встречены автором в верхнеордовикских отложениях хр. Сетте-Дабан и басс. р. Подкаменная Тунгуска Сибирской платформы (стр. 143). *Spirigerina mavrae* обнаружена Л. Г. Севергиной (1965) в верхнеордовикских отложениях Горного Алтая (стр. 139). Среди петамерид один из родов — *Xenelasmopsis* принадлежит ордовикскому семейству Syntrophiidae, а второй род из Pentameracea— *Eoconchidium* отличается по внутреннему строению от типичного силурийского рода *Conchidium*. Приведенные особенности фауны сакынджинской свиты и ее положение в разрезе свидетельствуют о принадлежности свиты к верхам верхнего ордовика, косвенно отвечающим ашгилию. Более детально вопросы сопоставления рассматриваются ниже (стр. 230).

ВЫВОДЫ

1. Верхнеордовикские отложения Селенняхского кряжа представлены известняками в основном темными пелитоморфными плитчатыми, переслаивающимися в нижней части разреза с брекчиевидными известняками и с известково-глинистыми сланцами, в верхней — с светлыми доломитизированными тонкозернистыми известняками; мощность верхнеордовикских отложений достигает 615,0 *м*.

2. Нижняя половина верхнего ордовика — отложения нальчанской свиты характеризуются сокращенной мощностью — до 216,0 *м*. По литологии и содержанию граптолитов они тесно связаны с подстилающими породами харкинджинского горизонта (сыачанской свиты), отличаясь от последних преобладанием известняков и распространением связанных с ними брахиопод. Нальчанская свита охарактеризована своеобразным комплексом брахиопод, остракод и трилобитов; встреченные с ними граптолиты не определяют зональной принадлежности верхнего карадока.

3. Верхняя половина верхнего ордовика — сакынджинская свита, характеризуется большой мощностью — до 492 *м*.

Нижние слои сакынджинской свиты — темно-серые пелитоморфные, плитчатые известняки, с прослоями битуминозных известняков и подчиненными прослоями брекчиевидных. Брахиоподы и трилобиты являются обновленными по родовому (за исключением *Spirigerina*) и видовому составу, состав остракод частично унаследован по отношению к известному в нальчанской свите.

Верхние слои — переслаивающиеся пелитоморфные и тонкозернистые плитчатые известняки, прослоями узловато-слоистые. Брахиоподы являются обновленными (кроме *Spirigerina mavrae*), тяготеющими по видовому составу к ордовикским, остракоды — преемственными по видовому составу, трилобиты — ордовикскими по родовому составу.

4. Граница ордовика и силура проводится по подошве светлых, зернистых известняков, подстилающих массивно слоистые коралловые.

Глава III

БРАХИОПОДЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА И НИЖНЕГО СИЛУРА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

В палеонтологической части настоящей работы приведены описания брахиопод среднего и позднего ордовика и в подчиненном количестве раннего силура из разрезов Селенняхского кряжа, хр. Сетте-Дабан и юго-запада Сибирской платформы. В связи с задачами по выяснению биостратиграфического значения брахиопод в каждом из этих регионов изучались комплексы брахиопод определенной возрастной принадлежности.

Так, в Селенняхском кряже работы по биостратиграфии позднего ордовика были поставлены в развитие проведенных ранее исследований по биостратиграфии среднего ордовика (Чугаева, Розман, Иванова, 1964). В результате проведенного изучения брахиопод позднего ордовика Селенняхского кряжа значительно расширены сведения о комплексе нальчанской свиты и выделены два более поздних комплекса из нижних и верхних слоев сакынджинской свиты (табл. 3). Впервые предпринятое монографическое изучение брахиопод среднего и позднего ордовика хр. Сетте-Дабан позволило выявить среди них 7 комплексов: 4 для среднего ордовика и 3 для верхнего (табл. 2).

В целях корреляции верхнеордовикских подразделений разрезов миогеосинклинального типа Северо-Востока СССР (Селенняхский кряж и хр. Сетте-Дабан) и платформенного типа Сибири были изучены наиболее молодые отложения позднего ордовика [1], известные в литературе как наддолборские [2] в бассейне р. Подкаменная Тунгуска. В этой части разреза были обнаружены интересные комплексы брахиопод — в основном новых видов ринхонеллид, тесно связанных с одновозрастными ринхонеллидами Северо-Востока СССР (Розман, 1969в). В пограничных ордовико-силурийских разрезах хр. Сетте-Дабан был выявлен своеобразный комплекс брахиопод из наиболее верхних слоев верхнего ордовика (табл. 2).

При сравнительном изучении выявленных комплексов брахиопод были проведены сопоставления с близкими по возрасту видами, известными в литературе по биостратиграфии ордовика Сибири, Саяно-Алтайской области, Северо-Востока СССР, Северной Америки, Скандинавии и Англии. Из брахиопод, принадлежащих 5 отрядам, наиболее детально изучены представители трех отрядов — ринхонеллид, пентамерид и атрипид, многочисленных по количеству экземпляров и своеобразных по видовому составу, крайне важному для биостратиграфии верхней части верхнего ордовика и низов лландоверии. Строфомениды, достаточно многочисленные в ниж-

[1] Биостратиграфия более древних отложений позднего ордовика Сибирской платформы (долборский ярус) детально освещена О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961).

[2] В настоящее время эти отложения, выделенные в нирундинский региональный ярус (Розман, Фомин, 1967), как и отложения долборского яруса, рассматриваются как нирундинский и долборский горизонты верхнего ордовика.

ней части верхнего ордовика и в среднем ордовике, описаны кратко, так как представлены видами и подвидами, известными в литературе.

Очень кратко освещены ортиды, представленные исключительно известными видами, и триплезииды, плохая сохранность которых затрудняет определение видового состава.

Изучены представители 28 родов. Из 34 описанных видов [1]: 1 — новый, 4 определены со знаком «cf.», 10 — со знаком «ex gr.» и 2 — со знаком «aff.»; из 7 подвидов [1] — 2 новых; 3 формы остались с неопределенным видовым наименованием и 2 — с неопределенными родовым и видовым названием.

Изображения описанных брахиопод приведены на фототаблицах (I—XVIII); изученная коллекция хранится в ГИН АН СССР под № 3573.

При изучении брахиопод были встречены значительные трудности в связи с плохой сохранностью некоторых сеттедабанских и селенняхских форм [2], описания которых являются недостаточно полными. Они были введены в монографию только в целях более полного освещения комплексов из этих труднодоступных регионов.

Для обоснования видовой и подвидной принадлежности брахиопод учитывались общепринятые критерии: внешний облик, индивидуальная изменчивость, изменения с ростом и внутреннее строение (последнее отражено на рис. 7—44 последовательных пришлифовок раковин, на фотоснимках пленок и шлифов или в виде фотоснимков отпрепарированной внутренней поверхности створок на фототаблицах).

При измерениях раковин были приняты следующие условные обозначения: Д — длина раковины по прямой, Ш — ширина раковины, Т — толщина раковины, Ш/Д — отношение ширины к длине, $Д_{изг}$ — длина раковины по изгибу, $Ш_{зм}$ — ширина по замочному краю; $Ш_{зм}/Ш$ — отношение ширины по замочному краю к ширине раковины; Д/Ш — отношение длины раковины к ширине; в таблицах плана ребристости: Р— количество ребер.

При обозначении коллекционных номеров приняты сокращения: ГИН — Геологический институт АН СССР (Москва), ЦГМ — Центральный геологический музей (Ленинград).

В работе принята, за редкими исключениями [3], систематика брахиопод по «Основам палеонтологии» (1960); в отдельных случаях внесены изменения: по Вильямсу и Райту (Williams, Wright in Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H. Brachiopoda, 1965) для Enteletacea, по Орадовской (1968) для Clitambonitacea, по Розман (1969в) для Rhynchonellacea.

Класс Inarticulata

Отряд Lingulida

Надсемейство Trimerellacea

Семейство Trimerellidae Davidson et King, 1874

Род *Monomerella* Billings, 1871

Monomerella ex gr. *prisca* Billings, 1892

Класс Articulata

Отряд Orthida

Надсемейство Orthacea Woodward, 1852

Семейство Plectorthidae Schuchert et Cooper, 1930

Подсемейство Plectorthinae Schuchert, 1929

Род *Mimella* Cooper, 1930

Mimella panna Andreeva, 1955

Mimella ex gr. *gibbosa* (Billings), 1857

[1] 4 вида и 4 подвида были описаны очень кратко в Полевом атласе (Розман, 1968а).
[2] В основном, ортиды и триплезиды.
[3] Отмечены в тексте.

Семейство Orthidae Woodward, 1852
Подсемейство Hesperorthinae Schuchert et Cooper, 1931
Род *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931
Hesperorthis brachiophorus (Cooper), 1956
Hesperorthis cf. *evenkiensis* Nikiforova, 1955

Надсемейство Enteletacea Waagen, 1884
Семейство Dalmanellidae Schuchert, 1913
Род *Paucicrura* Cooper, 1956
Paucirura ex gr. *subplana* Cooper, 1956

Надсемейство Clitambonitacea
Семейство Polytoechiidae Öpik, 1934
Род *Eremotoechia* Cooper, 1956
Eremotoechia jasachnaensis Oradovskaja, 1968

Отряд Pentamerida
Надсемейство Porambonitacea Davidson, 1853
Семейство Syntrophiidae Schuchert, 1896
Подсемейство Xenelasminae Ulrich et Cooper, 1936
Род *Xenelasmella* Rozman, 1964
Xenelasmella jacutensis Rozman, 1964
Род *Xenelasmopsis* Rozman, 1968
Xenelasmopsis selennjahia Rozman, 1968
Семейство Porambonitidae Davidson,
Род *Porambonites* Pander, 1830
Porambonites (?) cf. *ovalis* Oradovskaja, 1968
Семейство Camerellidae Hall et Clarke, 1894
Род *Idiostrophia* Ulrich et Cooper, 1936
Idiostrophia ex gr. *costata* Ulrich et Cooper, 1938
Род *Parastrophinella* Schuchert et Cooper, 1931
Parastrophinella asimmetrica Rozman, sp. nov.
Camerellidae gen. et sp. indet.

Надсемейство Pentameracea
Семейство Virgianidae Boucot et Amsden, 1963
Род *Eoconchidium* Rozman, 1967.
Eoconchidium indigiricum Rozman, 1967
Род *Virgiana* Twenhofel, 1914
Virgiana barrandei (Billings), 1857
Семейство Pentameridae McCoy, 1844
Род *Pentamerus* Sowerby, 1813
Pentamerus borealis (Eichwald), 1843
Семейство Gypidulidae Hall et Clarke, 1892
Подсемейство Clorindinae Rzonsnickaya, 1956
Род *Clorinda* Barrande, 1879
Clorinda undata (Sowerby), 1839

Incerti ordinis

Надсемейство Triplesiacea Schuchert 1913
Семейство Triplesiidae Schuchert, 1913
Род *Triplesia* Hall, 1859
Triplesia sp. A.
Triplesia? sp. B.
Род *Oxoplecia* Wilson, 1913
Oxoplecia cf. *costata* Cooper, 1930
Oxoplecia asiatica Rozman, 1969
Oxoplecia ex gr. *sibirica* Nikiforova, 1959

Отряд Strophomenida

Надсемейство Plectambonitacea Jones, 1928
Семейство Leptellinidae Ulrich et Cooper, 1936
Подсемейство Leptellininae Ulrich et Cooper, 1936
Род *Diambonia* Cooper et Kindle, 1936
Diambonia aff. *septata* (Cooper), 1930
Leptellininae gen. et sp. indet.
Семейство Sowerbyellidae Öpik, 1930
Подсемейство Sowerbyellinae Öpik, 1930
Род *Sowerbyella* Jones, 1928
Sowerbyella (*S.*) *sladensis* Jones, 1928
Sowerbyella (?) ex gr. *subcorrugatella* Reed. 1917
Incertae familiae
Род *Ptychoglyptus* Willard, 1928
Ptychoglyptus bellarugosus Cooper, 1930
Ptychoglyptus sp.

Надсемейство Strophomenacea King, 1846
Семейство Rafinesquinidae Schuchert, 1893
Подсемейство Öpikininae Sokolskaja, 1960
Род *Öpikina* Salmon, 1942
Подрод *Ö.* (*Macrocoelia*) Cooper, 1956
Ö. (*Macrocoelia*) aff. *plebeja* (Cooper), 1956
Подрод *Ö.* (*Opikina*) Salmon, 1942
Ö. (*Opikina*) cf. *kalytschanica* Rozman, 1964
Семейство Christianidae Williams, 1953
Род *Christiania* Hall et Clarke, 1889
Christiania (?) ex gr. *dubia* Cooper, 1930
Семейство Strophomenidae King, 1846
Род *Strophomena* Blainville, 1825
Strophomena auburnensis settedabanica Rozman, 1968

Отряд Rhynchonellida Moore

Надсемейство Rhynchonellacea Schuchert et Cooper, 1896
Семейство Camarotoechiidae Schuchert et Le Vene, 1929
Подсемейство Rostricellulinae Rozman, 1969
Род *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942
Rostricellula tumidula verhojanica Rozman 1968
Rostricellula raymondi nana Rozman, 1964
Rostricellula subrostrata Nikiforova, 1955
Rostricellula ex gr. *burensis* Rozman, 1969
Род *Evenkorhynchia* Rozman, 1969
Evenkorhynchia dichotomians (Rozman), 1968
Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica Rozman, subsp. nov.

Отряд Atrypida

Надсемейство Cyclospiracea Rzonsnickaja, 1956
Семейство Cyclospiridae Schuchert, 1913
Род *Cyclospira* Hall, 1893
Cyclospira? *elegantula* Rozman, 1964
Cyclospira globosa Rozman, 1964

Надсемейство Atrypacea Gill, 1871
Семейство Zygospiridae Waagen, 1883
Род *Zygospira* Hall, 1862
Zygospira (*Alispira*) ex gr. *gracilis* forma *tenuicostata* Nikiforova, 1960

Род *Catazyga* Hall et Clarke, 1894
Catazyga salairica jacutensis Rozman, 1968
Семейство Atrypidae Gill, 1871
Подсемейство Carinatininae Rzonsnickaja, 1960
Род *Spirigerina* Orbigny, 1847
Spirigerina mavrae Rozman, 1968
Spirigerina mavrae tenuicostata Rozman, 1968
Spirigerina ex gr. *mavrae* Rozman, 1968
Надсемейство Coelospiracea Hall et Clarke, 1895
Семейство Coelospiridae Hall et Clarke, 1895
Род *Eocoelia* Nikiforova, 1960
Eocoelia hemisphaerica crassa Rozman subsp. nov.

ТИП BRACHIOPODA

КЛАСС INARTICULATA

ОТРЯД LINGULIDA

НАДСЕМЕЙСТВО TRIMERELLACEA

СЕМЕЙСТВО TRIMERELLIDAE DAVIDSON ET KING, 1874

Род *Monomerella* Billings, 1871

Наиболее полное описание рода и синонимика приведены Холлом и Кларком (Hall, Clarke, 1892, стр. 40).

Monomerella ex gr. *prisca* Billings, 1892

Табл. XIV, фиг. 13—17

Материал. 14 брюшных и 18 спинных створок.

Описание. Крупные раковины (до 35 *мм* в ширину) овальных очертаний, слабовытянутые в ширину, слабо- и неравнодвояковыпуклые.

Брюшная створка менее выпуклая, почти плоская, с широкой невысокой (до 3 *мм*), торчащей макушкой, видна треугольная, широкая ложная арея и гомеодельтидий (табл. XIV, фиг. 17).

Спинная створка более выпуклая, особенно в примакушечной части; макушка широкая, очень низкая.

Поверхность раковин гладкая, с сближенными концентрическими линиями нарастания (табл. XIX, фиг. 15).

Внутреннее строение видно на ядрах створок (табл. XIV, фиг. 13, 14, 16). В брюшной створке — отпечатки плоской, широкой, длинной платформы, слабо приподнятой у ее переднего клиновидного края; срединная септа делит платформу на две клиновидные части. В спинной створке — также низкая, но более узкая платформа округленно-ромбовидного очертания также приподнятая в передней части; короткая спинная срединная септа делит платформу на две части.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экземпляра	Брюшные створки		Спинные створки	
	3573/470а	3573/469а	3573/470	3573/468
Д	29,0	32,0	24,0	24,0
Ш	31,0	36,0	29,0	32,0
Д/Ш	0,9	0,9	0,8	0,8

Обоснование видовой принадлежности. Сеттедабанские формы по очертаниям спинных створок и характеру платформ и выпуклости обеих створок наиболее близки к *Monomerella prisca* Billings (Hall, Clarke, 1892, табл. IVc, фиг. 6—13), отличаясь очень низкой и широкой умбональной частью брюшных створок. В связи с этим отличием сеттедабанские формы индексированы как *Monomerella* ex gr. *prisca* Bill.

Распространение. *M. prisca* описана из известняков Ниагара (лландовери) Северной Америки (штат Иллинойс). Сеттедабанские *M.* ex gr. *prisca* встречены в верхних слоях кулонской свиты верхнего ордовика (бурский горизонт нирундинского яруса).

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол.

КЛАСС ARTICULATA

ОТРЯД ORTHIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA WOODWARD, *1852*

СЕМЕЙСТВО PLECTORTHIDAE SCHUCHERT ET COOPER, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО PLECTORTHINAE SCHUCHERT, 1929

Род *Mimella* Cooper, 1930

Синонимика и характеристика рода достаточно полно приведены в монографии О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961) и дополнены в предыдущей работе автора (Чугаева, Розман, Иванова, 1964).

Mimella panna Andreeva, 1955

Табл. I, фиг. 1—11; рис. 7

Mimella panna: Андреева, 1955 (Никифорова и др.), стр. 65, табл. XXVII, фиг. 1—4; 1961 (Никифорова, Андреева), стр. 103, табл. XII, фиг. 1—7, табл. XIII, фиг. 1—15; Розман, 1964 (Чугаева, Розман, Иванова), стр. 116, табл. VIII, фиг. 8—12, табл. IX, фиг. 6—10, 18; Орадовская, 1968, стр. 32, табл. 31, фиг. 1—13.

Голотип — ЦГМ, № 7453/143; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; средний ордовик, мангазейский ярус, чертовский горизонт.

Материал. 138 брюшных и 154 спинных створок.

Описание. В связи с достаточной характеристикой *Mimella panna* в литературе (см. синонимику) детальное описание сеттедабанских представителей этого вида опускается и приводятся только сведения об измерениях, скульптуре, внутреннем строении их раковин и изменчивости.

Поверхность раковин покрыта многочисленными, теснорасположенными узкими плоскими ребрышками, раздваивающимися и выклинивающимися: у переднего края на 5 *мм* приходится 13—15 ребрышек (табл. I, фиг. 10).

Внутреннее строение изучено на ядрах раковин и приишлифовках. На ядре брюшной створки (табл. I, фиг. 9—11) видно трехлопастное мускульное поле, с овальными широкими отпечатками дидукторов и узкими, менее длинными отпечатками аддукторов, разделенными более длинным срединным ребром, выступающим за передний край мускульного поля. При пришлифовках раковин видны (рис. 7) в брюшной створке длинные (до $^1/_3$ длины створки) массивные, параллельные зубные

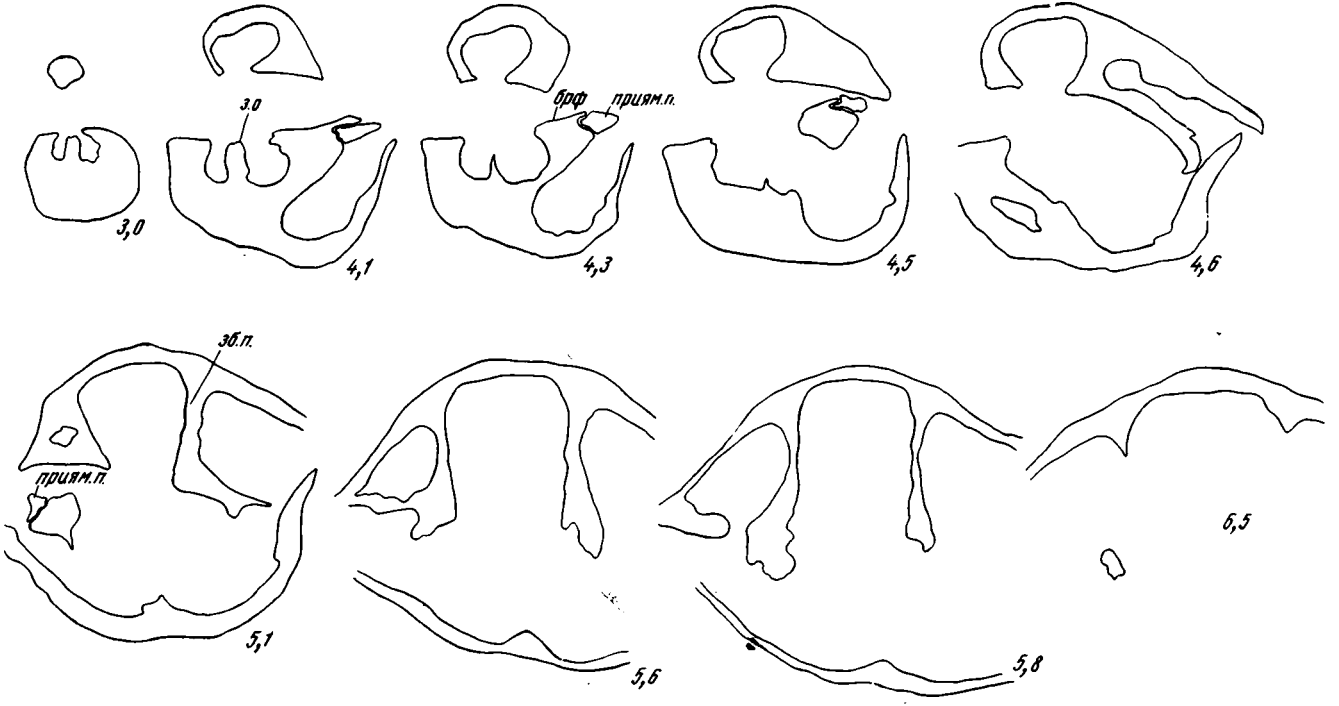


Рис. 7. Внутреннее строение *Mimella panna* Andr. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, водопадненская свита. Раковина длиной 15,3 *мм*, × 5,6; экз. 3573/540

брф — брахиофоры; *зб.п.* — зубные пластины, *з.о.* — замочный отросток; *приям.п.* — приямочная пластина; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

пластины и массивные зубы; в спинной — высокая нототириальная платформа, с массивным замочным отростком, брахиофорные пластины, толстые, короткие, сходящиеся к основанию замочного отростка, образуют сидячий широкий и мелкий брахиофорий; срединный валик низкий, длинный — до $^1/_3$ створки.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Полные раковины		Брюшные створки			Спинные створки		
	3573/537	3573/540	3573/397	3573/401	3573/395	3573/396	3573/394	3573/539
Д	16,0	12,5	14,5	14,5	14,0	14,5	15,5	15,0
Ш	19,0	17,0	20,5	19,5	16,0	16,0	16,0	17,0
Ш/Д	1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2
$Ш_{зм}$	16,0	15,0	18,0	19,0	15,5	13,0	16,0	14,5
$Ш_{зм}/Ш$	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0	0,8
Т	9,0	8,0	—	—	—	—	—	—

Изменчивость сеттедабанских форм незначительная. Изменяются очертания раковин от преобладающих почти округленно-трапециевидных (Ш/Д — 1,1—1,2) до более редких поперечно-овальных (Ш/D 1,3—1,4); $Ш_{зм}/Ш$ составляет 0,8—0,9, крайне редко оно равно 1,0. Изменяется ширина отпечатков аддукторов (табл. I, фиг. 9—11). Отмечена различная степень обособленности возвышения в синусе брюшной створки.

Обоснование видовой принадлежности. Среди известных в литературе сибирских и северо-восточных *Mimella panna* сеттедабанские формы наиболее близки к *M. panna*, описанным М. М. Орадовской (1968) из Омулевских гор Приколымья. Близкими являются округленно-трапециевидные очертания раковин, их небольшие размеры, развитие округленно-тупых замочных углов, килеватая выпуклость примакушечных частей брюшных створок, развитие мелкого синуса в передней части брюшной створки. Сеттедабанские формы отличаются от омулевских: более многочисленными, узкими, теснорасположенными ребрышками на поверхности раковин, большей выпуклостью в примакушечной части как брюшной, так и спинной створок, заметным обособлением срединного пологого возвышения в синусе брюшной створки, тогда как у омулевских форм оно почти не развито. По характеру радиальных ребрышек сеттедабанские формы очень близки к тонкоребристым селенняхским *M. panna*, их сближают также очертания и размеры раковин, развитие срединного поднятия в синусе брюшной створки, характер хорошо обособленного синуса спинной створки. Однако сеттедабанские формы отличаются от селенняхских более выпуклой примакушечной частью створок, более четким синусом брюшной створки с менее развитым уплощенным низким поднятием посреди него, более глубоким и узким синусом спинной створки. Наибольшее сходство наблюдается между сеттедабанскими и сибирскими по развитию многочисленных узких ребрышек и характеру низкого, уплощенного срединного поднятия в широком синусе брюшной створки. При этом сеттедабанские отличаются от поперечно-овальных уплощенных раковин сибирских: округленно-трапециевидными очертаниями небольших раковин с более выпуклой макушкой и примакушечной частью, развитием более глубокого и резкого у лобного края синуса спинной створки и менее многочисленными ребрышками на поверхности. Наиболее близкими по очертаниям из сибирских являются ленские экземпляры (Никифорова, Андреева, 1961, табл. XIII, фиг. 2—4) и некоторые экземпляры с р. Подкаменная Тунгуска (там же, табл. XII, фиг. 5—6, табл. XIII, фиг. 5—6).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что сеттедабанские формы по размерам, очертаниям и характеру выпуклости наиболее близки к омулевским; по размерам, очертаниям, развитию синуса спинной створки и

скульптуре поверхности — к селенняхским, а по характеру срединного поднятия в синусе брюшной створки — к сибирским. Как видно, широкое географическое распространение сопровождалось заметной внутривидовой изменчивостью; однако селенняхские, сеттедабанские и омулевские формы не могут быть выделены как географические подвиды сибирского вида в связи с отсутствием резко обособляющих их отличительных подвидовых признаков.

Распространение. Сибирская платформа: средний ордовик, мангазейский ярус [1], чертовский горизонт; Северо-Восток СССР: Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита; Сеттедабанский хребет; средний ордовик водопадненская свита; Эльгенчакские горы и бассейн р. Инанья; средний ордовик, сонская свита.

Местонахождения. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах, руч. Водопадный; совместно с *Öpikina* cf. *kalytschanica* Rozm., *Strophomena auburnensis settedabanica* Rozm. (слои с *Mimella panna*).

Mimella ex gr. *gibbosa* (Billings), 1857

Табл. I, фиг. 12—13; рис. 8

Материал. 35 брюшных и 41 спинных разрозненных створок.

Описание. Раковина неравнодвояковыпуклая, крупная (до 32 *мм* в ширину), с очертаниями от поперечно-овальных до субквадратных, с замочным краем короче наибольшей ширины, с тупоокругленными замочными углами и округленным лобным краем.

Брюшная створка более выпуклая, с наибольшей выпуклостью у середины створки. Макушка маленькая, слабозагнутая. Примакушечная часть килевато выпуклая. В передней половине у некоторых экземпляров заметен неясно обособленный, широкий, очень мелкий синус.

Спинная створка менее выпуклая, уплощенная в срединной части. Уплощенное широкое, сливающееся с боками возвышение несет мелкий широкий синус, который возникает у макушки и протягивается до лобного края.

Поверхность створки покрыта угловато-округленными, резкими, раздваивающимися ребрами (табл. I, фиг. 14, 15): 6—11 на 5 *мм* лобного края и 9—11 на 5 *мм* боковых частей створок.

Внутреннее строение, изученное на пришлифовках брюшной и спинной створок, отвечает роду *Mimella*: в брюшной створке — почти параллельные массивные зубные пластины и острые зубы; в спинной (рис. 8) — толстая нототириальная платформа, с массивным замочным отростком, короткие и толстые брахиофорные пластины, сходящиеся к основанию замочного отростка и поддерживаемые очень короткими фульк ральными пластинами, срединный, относительно длинный валик.

Размеры (в *мм*) и отношения

	Брюшные створки			Спинные створки		
Номер экз.	3573/420	3573/534	3573/411	3573/402	3573/410	3573/412
Д	19,0	11,5	9,5	17,5	17,0	8,0
Ш	32,0	17,0	11,0	23,0	22,0	9,0
Ш/Д	1,7	1,5	1,1	1,3	1,3	1,1
$Ш_{зм}$	22,0	15,0	8,2	15,0	18,5	9,0
$Ш_{зм}/Ш$	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	1,0

[1] Сибирские ярусы среднего и верхнего ордовика: криволуцкий, мангазейский, долборский и нирундинский рассматриваются в палеобиогеографической части работы как подразделения, отвечающие горизонтам.

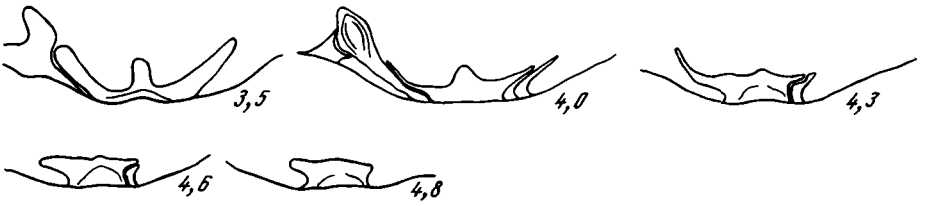


Рис. 8. Внутреннее строение *Mimella* ex gr. *gibbosa* (Bill.) Хр. Сетте-Дабан, руч. М. Куранах; средний ордовик, водопадненская свита. Спинная створка длиной 13,0 *мм*, ×8,6; экз. 3573/542; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Возрастная изменчивость заметная: раковины молодых форм отличаются слабой вытянутостью в ширину, почти округленно-квадратными очертаниями, отсутствием синуса на брюшной створке и сильно уплощенной спинной створкой, с отчетливо развитым мелким синусом. С ростом возрастает поперечная вытянутость раковин, в передней трети у некоторых форм появляется мелкий синус; спинная створка становится заметно выпуклой.

Изменчивость прослеживается по очертаниям раковин от поперечно-овальных до субквадратных, по неравномерному развитию, а иногда и отсутствию синуса на брюшной створке, по различной степени выпуклости створок, по ширине и количеству ребер — 6—11 на 5 *мм* лобного края и 9—11 на 5 *мм* боковых частей. Удивительно постоянным признаком является развитие синуса на спинной створке.

Обоснование видовой принадлежности. Сеттедабанские формы по очертаниям крупных раковин, степени выпуклости брюшных створок, развитию синуса в передней половине брюшной створки и возвышения с наложенным резким синусом на спинной створке, по характеру грубых ребер и сильной индивидуальной изменчивости близки к группе [1] *Mimella gibbosa* (Billings) (Cooper, 1956, стр. 458, табл. 93, фиг. 8—12). При этом сеттедабанские формы отличаются от *M. gibbosa* менее выпуклой раковиной, особенно спинной створкой; хотя и для некоторых *M. gibbosa* (из мягких сланцев) характерна уплощенность раковин (Cooper, 1956, стр. 459). У сеттедабанских форм, как у *M. gibbosa*, синус на возвышении спинной створки достигает лобного края, но является более резким, что придает уплощенность спинной створке.

От *M. winchelli* Cooper (1956, стр. 466, табл. 93, фиг. 1—7), входящей в эту группу, сеттедабанские формы отличаются как и от *M. gibbos* менее выпуклой раковиной, слабовыпуклой уплощенной спинной створкой, на которой срединный синус доходит до лобного края, тогда как у *M. winchelli* он прослеживается только до половины спинной створки.

Эти же отличия — менее выпуклая раковина со слабовыпуклой уплощенной спинной створкой, выявляются при сравнении с сибирскими *Mimella gibbosa sibirica* Andreeva (Никифорова, Андреева, 1961, стр. 106, табл. XIV, фиг. 1—15); кроме этого, сеттедабанские формы отличаются от сибирского подвида развитием синуса на возвышении спинной створки.

Таким образом, по развитию синуса на возвышении спинной створки сеттедабанские формы более близки к североамериканской *M. gibbosa*, чем к сибирской *M. gibbosa sibirica*, отличаясь при этом от обоих слабовыпуклой спинной створкой. Очевидно, сеттедабанские формы представляют новый географический подвид, выделение которого затруднено в связи с недостаточностью материала. Поэтому сеттедабанские формы индексированы как *M.* ex gr. *gibbosa* (Bill.).

[1] По ревизии, проведенной О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961, стр. 101), *Doleroides* и *Mimella* входят в род *Mimella*; к группе *M. gibbosa* там же отнесены *D. winchelli* и *M. gibbosa sibirica* (Andr.).

Распространение. Группа *M. gibbosa* распространена в среднем ордовике Сибири и Северной Америки. *M. gibbosa* (Bill.) и *M. winchelli* (Coop.) — Северная Америка (штаты Нью-Йорк, Онтарио, Миннесота, Висконсин, Миссури); верхи среднего ордовика, трентон (свиты Декора, Рокланд); *M. gibbosa sibirica* (Andr.) — СССР, Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска и р. Кулюмбе; низы верхнего ордовика, долборский ярус. Рассматриваемые формы — Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, верхи водопадненской свиты (слои с *M.* ex gr. *gibbosa*).

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах (1,1 *км* выше устья).

СЕМЕЙСТВО ORTHIDAE WOODWARD, 1852

ПОДСЕМЕЙСТВО HESPERORTHINAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Род *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Из широко распространенных сибирских представителей рода *Hesperorthis*, синонимика и описание которых детально освещены в монографии О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961, стр. 69) в Сетте-Дабане встречены *H. brachiophorus* и *H. evenkiensis* в виде малочисленных остатков в ордовикских отложениях. В связи с этим ниже приведены очень краткие сведения о сеттедабанских представителях этих видов.

Hesperorthis brachiophorus (Cooper), 1956

Синонимика приведена в предыдущей работе (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 122).

Материал. 3 брюшных и 5 спинных створок.

Замечания. Сеттедабанские формы, отнесенные к *H. brachiophorus*, сходны с одноименными, известными в разрезах Сибирской платформы, Селенняхского кряжа и Эльгенчакских гор. От сибирских форм они отличаются многочисленными и тесно расположенными ребрами, что более сближает их с эльгенчакскими.

Распространение. Северная Америка; средний ордовик, низы яруса блек ривер (свита эффна). СССР. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий ярус; Северо-Восток: Селенняхский кряж: средний ордовик, верхи тарынюряхской свиты; хр. Сетте-Дабан; средний ордовик, верхи лабыстахской свиты; Эльгенчакские горы; средний ордовик, лачугская свита.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах, руч. Водопадный в 0,75 *км* выше устья (слои с *Xenelasmella*).

Hesperorthis cf. *evenkiensis* Nikiforova, 1955

Табл. VI, фиг. 14—16

Hesperorthis pyramidalis evenkiensis: Никифорова и др., 1955, стр. 66, табл. X, фиг. 5.

Hesperorthis evenkiensis: Никифорова (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 77, табл. II, фиг. 11, табл. III, фиг. 1—7.

Голотип — ЦГМ № 7453/41; Сибирская платформа р. Подкаменная Тунгуска; верхний ордовик, долборский ярус.

Материал. 20 брюшных и 5 спинных створок (большей частью деформированы).

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы наиболее сходны с *H. evenkiensis* (см. синонимику), детально описанной О. И. Никифоровой. Сходство проявляется в размерах и пирамидальных очертаниях брюшных створок, характере ее прямостоящей макушки и высокой плоской или слабовогнутой ареи, с открытым узким дельтирием. Очень близкой является и скульптура поверхности: резкие округленные многочисленные складки с вклинивающимися между ними по одной такой же резкой складке; всего у переднего края насчитывается до 34—40 складок. Плохая сохранность сеттедабанских форм не позволяет провести более детальное сопоставление с сибирскими *H. evenkiensis*. Среди сеттедабанских форм из нижней части верхнеордовикского разреза наблюдается, как и у сибирских форм, индивидуальная изменчивость по степени вогнутости ареи и ее наклону к замочному краю, в связи с чем брюшная створка приобретает различную степень пирамидальности (табл. VI, фиг. 15, 16). Из верхней части верхнеордовикского разреза известна только одна брюшная створка, резко отличающаяся плоской ареей, почти перпендикулярной к замочному краю, что придает створке более правильное пирамидальное очертание (табл. VI, фиг. 14).

Распространение. Сибирская платформа; верхний ордовик, долборский и нирундинский ярусы; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга: р. Таскан, 12,3 *км* выше устья (низы кулонской свиты, вместе с *Rostricellula subrostrata* Nikif.); р. Б. Куранах, в 0,6 *км* ниже руч. Мол (верхи кулонской свиты, вместе с *Spirigerina* ex gr. *mavrae* Rozm., *Monomerella* sp.)

НАДСЕМЕЙСТВО ENTELETACEA WAAGEN, *1884*

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Paucicrura* Cooper, 1956 (*Cristiferina* Cooper, 1956)

Синонимика и описание рода освещены автором в предыдущей работе (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 128).

Paucicrura ex gr. *subplana* Cooper, 1956

Табл. XVIII, фиг. 1—8; рис. 9

Paucicrura ex gr. *subplana*: Розман (Чугаева, Иванова, Розман); 1964, стр. 131, табл. IX, фиг. 3—6; Розман, 1968а, стр. 54, табл. 62, фиг. 1—5.

Материал. 26 брюшных и 17 спинных створок.

Описание. *Paucicrura* ex gr. *subplana* из того же района (левобережья р. Сакынджи) было проведено автором (см. синонимику) из сборов по разрезу руч. Калычан. В рассматриваемой коллекции крайне близкие формы встречены в одновозрастных позднеордовикских отложениях другого разреза — по руч. Догор, непосредственно выше среднеордовикских граптолитовых сланцев сыачанской свиты (харкинджинского горизонта). *P.* ex gr. *supblana*, обнаруженные в разрезе руч. Догор, являются более многочисленными в комплексе, более груборебристыми и вдвое меньшими по размерам по сравнению с экземплярами из разреза по руч. Калычан. Так, у догорских экземпляров длина раковин изменяется от 3,0 у молодых форм до 8,5 *см* у взрослых, а ширина — от 4,0 до 10,0 *мм*; у калычанских: длина — 7,0—16,5 *мм*, а ширина от 5,0 до 20,0 *мм*.

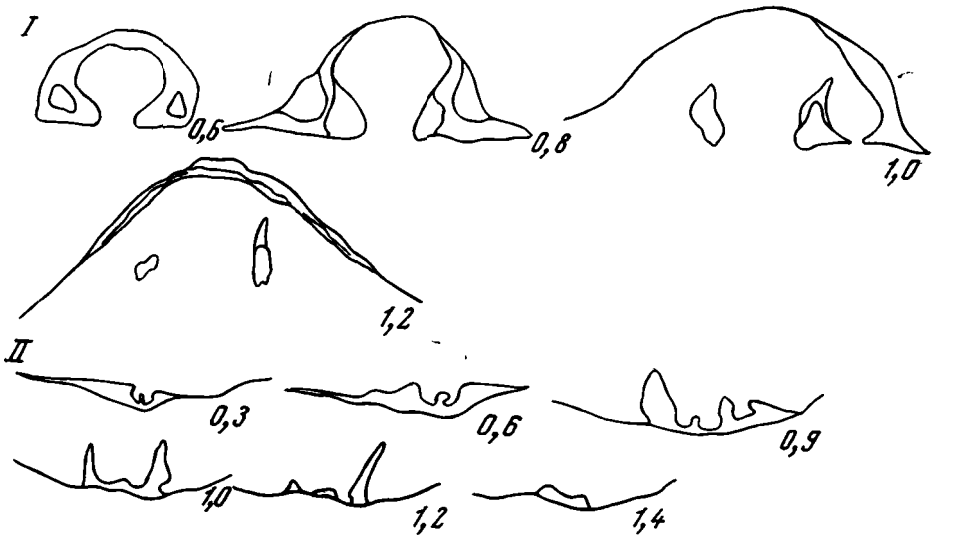


Рис. 9. Внутреннее строение *Paucicrura* ex gr. *subplana* Coop. Селенняхский кря руч.ж, Догор; верхний ордовик, нальчанская свита

I — брюшная створка длиной 7,8 *мм*, ×8,6; экз. 3573/575; *II* — спинная створка длиной 6,4 *мм*, × 8,6; экз. 3573/571; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Внутреннее строение догорских форм изучено по последовательным пришлифовкам (рис. 9): внутри брюшной створки — короткие толстые зубные пластины и массивные зубы; внутри спинной — короткий замочный отросток (степень его дифференцированности не видна), слабо расходящиеся, почти параллельные высокие брахиоформные пластины, низкая срединная септа и глубокие зубные ямки.

Распространение. Северо-Восток СССР. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Левый берег руч. Догор, 1,75 *км* выше устья (учитывая колено у устья).

НАДСЕМЕЙСТВО CLITAMBONITACEA WINCHELL ET SCHUCHERT, *1893*

СЕМЕЙСТВО POLYTOECHIIDAE ÖPIK, 1934

ПОДСЕМЕЙСТВО TRITOECHIINAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Eremotoechia* Cooper, 1956

Eremotoechia: *Cooper*, 1956, стр. 513.

Типовой вид — *Eremotoechia cloudi* Cooper, 1956; Северная Америка, Аппалачи; средний ордовик, нижняя часть яруса портерфильд, свита Арлин.

Замечания. Этот род в советской литературе впервые освещен М. М. Орадовской (1968), которая, на основании отличий внутреннего строения, относит его к подсемейству Tritoechiinae, а не Polytoechiinae, как это было сделано Купером (Cooper, 1956). Изучение сеттедабанских представителей этого рода подтверждает его принадлежность к подсемейству Tritoechiinae.

Распространение. Северная Америка, Аппалачи; средний ордовик, портерфильд (3 вида в свитах Арлин, Литл Оак, Претт Ферри,

отвечающих низам яруса блек ривер). Англия, Шотландия; средний ордовик, нижний карадок, известняки Стинчар. Северо-Восток СССР: Эльгенчакские горы; средний ордовик, эльгенчакская свита; Сетте-Дабан; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella*).

Eremotoechia jasachnaensis Oradovskaja, 1968

Табл. VI, фиг. 9—13; рис. 10.

Eremotoechia jasachnaensis: Орадовская, 1968, стр. 39, табл. 10, фиг. 1—3.

Голотип — ЦГМ, № 8861/106; Северо-Восток СССР, Эльгенчакские горы, правый водораздел руч. Ракета; средний ордовик, эльгенчакская свита.

Материал. 7 брюшных и 8 спинных створок.

Обоснование видовой принадлежности. По внешнему облику раковин и внутреннему строению рассматриваемые сеттедабанские формы принадлежат роду *Eremotoechia* Cooper, 1956. Из немногочисленных известных видов этого рода сеттедабанские формы наиболее близки к *E. jasachnaensis*. Сходство проявляется в очертаниях раковин, степени выпуклости их створок, развития высокой апсаклинной ареи брюшной створки с выпуклым дельтидием, а также в скульптуре поверхности. Незначительные отличия внешнего облика отмечены лишь в размерах раковин; у сеттедабанских форм ширина раковин не превышает 14 *мм*, у эльгенчакских она достигает 18 *мм*. Крайне близкими являются черты внутреннего строения. Внутри брюшной створки сеттедабанских форм (рис. 10, *II*, *III*) развиты массивные зубы и почти параллельные, короткие и утоняющиеся кпереди зубные пластины, опирающиеся на дно створки. Внутри спинной створки (рис. 10. *I*) прослежены: тонкий, сравнительно длинный замочный отросток, опирающийся на очень короткий срединный валик, изогнутые почти параллельно замочному краю брахиофоры и более короткие брахиофорные пластины; зубные ямки четкие, глубокие. Близким является и маленькое, продольно-овальное, мускульное поле брюшной створки (табл. VI, фиг. 11). Вышеотмеченные сходные черты внешнего облика и внутреннего строения рассматриваемых форм позволяют отнести их к *Eremotoechia jasachnaensis* Oradovskaja, с которым общими являются также стратиграфическое положение и состав сопутствующего комплекса.

Распространение. Северо-Восток СССР; Эльгенчакские горы, бассейн р. Ясачная; низы среднего ордовика, эльгенчакская свита; бассейн р. Восточная Хандыга; низы среднего ордовика, лабыстахская свита (совместно с *Xenelasmella graciosa* Rozm., *X. jacutensis* Rozm.).

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный (приток руч. М. Куранах), в 0,75 *км* от устья.

ОТРЯД PENTAMERIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PORAMBONITACEA DAVIDSON, *1853*

СЕМЕЙСТВО SYNTROPHIIDAE SCHUCHERT, 1896

ПОДСЕМЕЙСТВО XENELASMINAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Xenelasmella* Rozman, 1964

Xenelasmella: Розман (в работе Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 137.

Типовой вид — *Xenelasmella graciosa* Rozman, 1964; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, тарынюряхская свита.

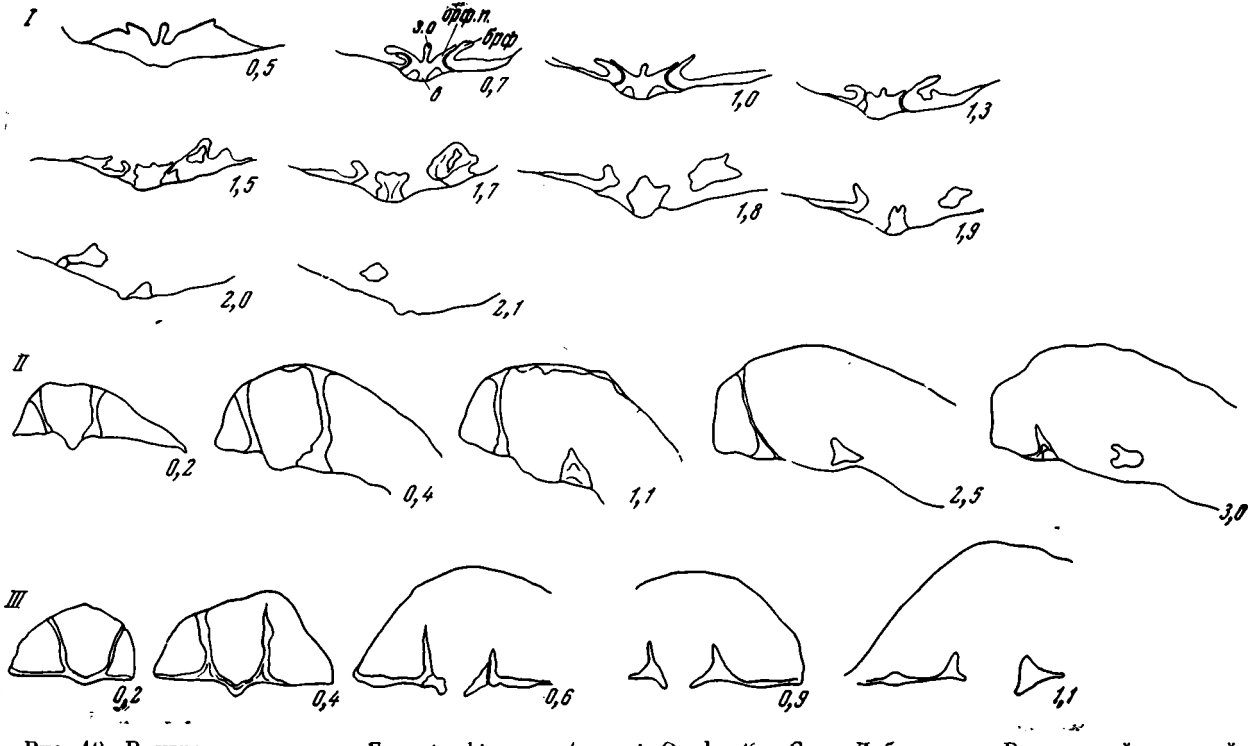


Рис. 10. Внутреннее строение *Eremotoechia yasachnaensis* Orad Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

I — спинная створка длиной 9,0 *мм*, × 6,2; экз. 3573/566; *II* — брюшная створка длиной 13,0 *мм*, × 6,2; экз. 3573/567; *III* — брюшная створка длиной 11,0 *мм*, экз. 3513/567; *в* — валик; *брф. п.* — брахиофорные пластины; *брф* — брахиофоры; *з.о* — замочный отросток; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

З а м е ч а н и я. Описание рода, выделенного автором в 1964 г. по материалу из разрезов Селенняхского кряжа, может быть дополнено сведениями, полученными позже при изучении представителей этого рода в разрезах Колымского массива (Орадовская, 1968) и хр. Сетте-Дабан (Розман, 1968а). Эти дополнения касаются изменчивости элементов внутреннего строения брюшной створки. Внутреннее строение спинной створки *Xenelasmella* — развитие брахиофория, опирающегося по всей длине на низкую длинную септу, установленное впервые по селенняхскому материалу, полностью подтверждено при последующем изучении колымских и сеттедабанских представителей *Xenelasmella*. К диагнозу рода *Xenelasmella* Rozman (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 137) необходимо дополнение относительно брюшной створки: внутри брюшной створки развиты массивные зубы и почти параллельные зубные пластины, которые либо: 1) слабо сходятся по дну створки при очень незначительном утолщении раковинного вещества, либо 2) опираются на массивное утолщение, развитое между ними, либо 3) при развитии этого утолщения в низкую, широкую и короткую септу приподнимаются над дном створки в сечениях, близких к переднему краю.

Изменчивость внутреннего строения брюшной створки *Xenelasmella* тесно связана с неустойчивостью развития утолщения на дне створки между зубными пластинами. Одним из проявлений этой неустойчивости является развитие у некоторых форм псевдоспондилия, иногда частично приподнятого, наряду с существованием у других форм этого же вида почти параллельных зубных пластин, слабо сходящихся по дну створки.

Для одновозрастного и внешне очень сходного рода *Rhysostrophia* Ульрихом и Купером (Ulrich, Cooper, 1936, стр. 630; 1938, стр. 240) отмечено развитие постоянного спондилия, сидящего в задней части брюшной створки и приподнимающегося на септе к переднему краю. Еще более резко отличается *Xenelasmella* от *Rhysostrophia* по внутреннему строению спинной створки: у *Rhysostrophia* Ulr. et Coop. присутствуют разобщенные сходящиеся по дну створки пластины, соединяющиеся непосредственно с дном створки.

Таким образом, мы видим, что упомянутые выше различия во внутреннем строении *Xenelasmella* и *Rhysostrophia* являются достаточно основательными для обособления этих двух одновозрастных родов, внешне очень близких.

В и д о в о й с о с т а в. *Xenelasmella graciosa* Rozm., *X. jacutensis* Rozm.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, низы среднего ордовика: Селенняхский кряж, тарынюряхская свита; Омулевские и Эльгенчакские горы, эльгенчакская свита; хр. Сетте-Дабан, лабыстахская свита.

Xenelasmella jacutensis Rozman, 1964

Табл. II, фиг. 1—11; рис. 11—14

Xenelasmella jacutensis: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 140, табл. XXI, фиг. 1—7; Розман, 1968а, стр. 55, табл. 12, фиг. 1—8.

Г о л о т и п — ГИН, № 3566/338; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Унга; средний ордовик, верхи тарынюряхской свиты.

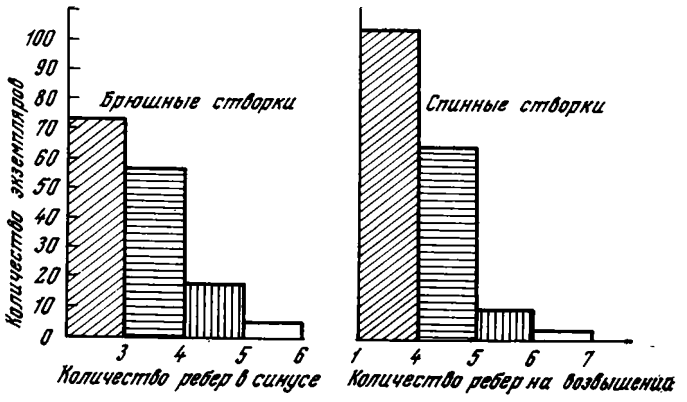


Рис. 11. Соотношения количества ребер в синусе и на возвышении у *Xenelasmella jacutensis* Rozm. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

М а т е р и а л. Многочисленные разрозненные створки в количестве 761, из них в одном пропластке 704.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки				Спинные створки			
	3573/511	3573/60	3573/515	3573/58	3573/521	3573/61	3573/62	3573/57
Д	7,3	7,2	6,4	5,5	8,0	7,5	7,5	5,5
Ш	9,0	8,5	8,0	7,2	10,0	9,0	10,5	6,4
Д/Ш	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
Р (срединные у лобного края)	6	5	4	3	4	5	4	6

З а м е ч а н и я. Сравнительное изучение сеттедабанских представителей *X. jacutensis* позволяет дополнить данные о внутривидовой изменчивости этого широко распространенного на Северо-Востоке СССР вида (см. синонимику). Раковины селенняхских и сеттедабанских форм очень сходны по форме, очертаниям, степени развития синуса и возвышения, характеру макушек и общему характеру скульптуры.

Сеттедабанские формы отличаются от селенняхских меньшими размерами раковин (до 1,5 раза), среди которых преобладают раковины с немногочисленными срединными ребрами (3—4 в синусе и 4—5 на возвышении), очень редки раковины с 5—7 ребрами в синусе и 6—8 — на воз-

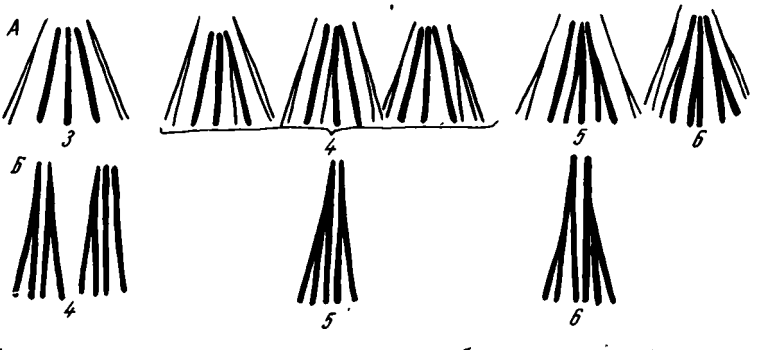


Рис. 12. Схема соответственного расположения ребер в синусе и на возвышении у *Xenelasmella jacutensis* Rozm. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

А — брюшные створки; *Б* — спинные створки

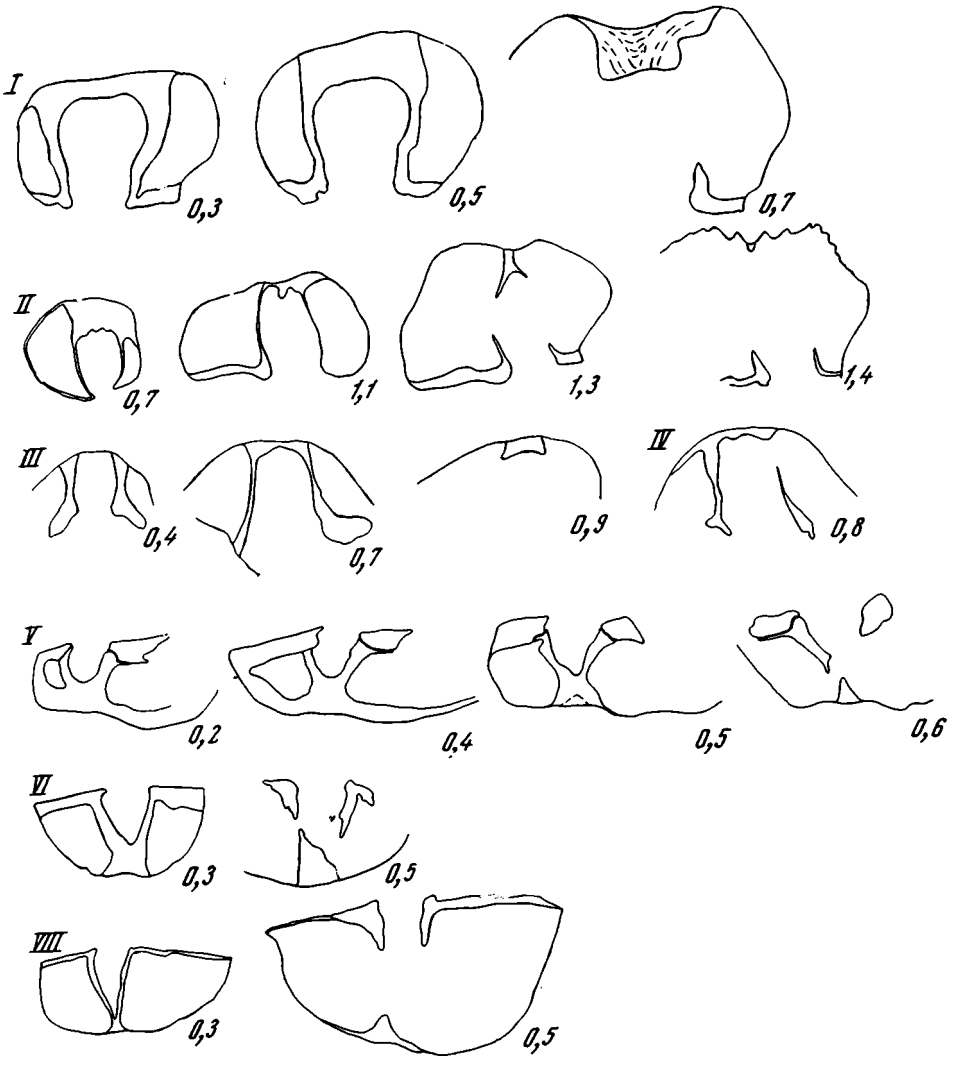


Рис. 13. Внутреннее строение *Xenelasmella jacutensis* Rozm. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

I—IV — брюшные створки, с тремя ребрами в синусе: *I* — экз. 3573/508, дл. 6,3 *мм*, × 17; *II* — экз. 3573/516, длина 6,3 *мм*, × 8,6; *III* — экз. 3573/525, длина 6,0 *мм*, × 8,6; *IV* — экз. 3573/524, длина 6,2 *мм*, × 8,6; *V—VII* — спинные створки с четырьмя ребрами на возвышении: *V* — экз. 3573/530, дл. 8,2 *мм*, × 8,6; *VI* — экз. 3573/529, длина 6,5 *мм*, × 8,6; *VII* — экз. 3573/523, длина 8,2 *мм*, × 8,6; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

вышении (рис. 11,12), тогда как у селенняхских форм срединные ребра более многочисленны: в синусе 4—7, на возвышении 5—8; боковые ребра более изменчивы по количеству у сеттедабанских форм —11—17 с каждого бока; при развитии у селенняхских, соответственно, 12—14.

Совершенно одинаковым является план ребристости селенняхских и сеттедабанских *X. jacutensis* (рис. 12). Первичными среди срединных ребер служат 3 — в синусе и 4 — на возвышении; увеличение количества срединных ребер идет за счет расщепления какого-нибудь из первичных, реже за счет возникновения париетальных. Очень сходным является постоянство дихотомирующих ребер, обособляющих синус, и дихотомирование 2—3 ребер на каждом боку раковины.

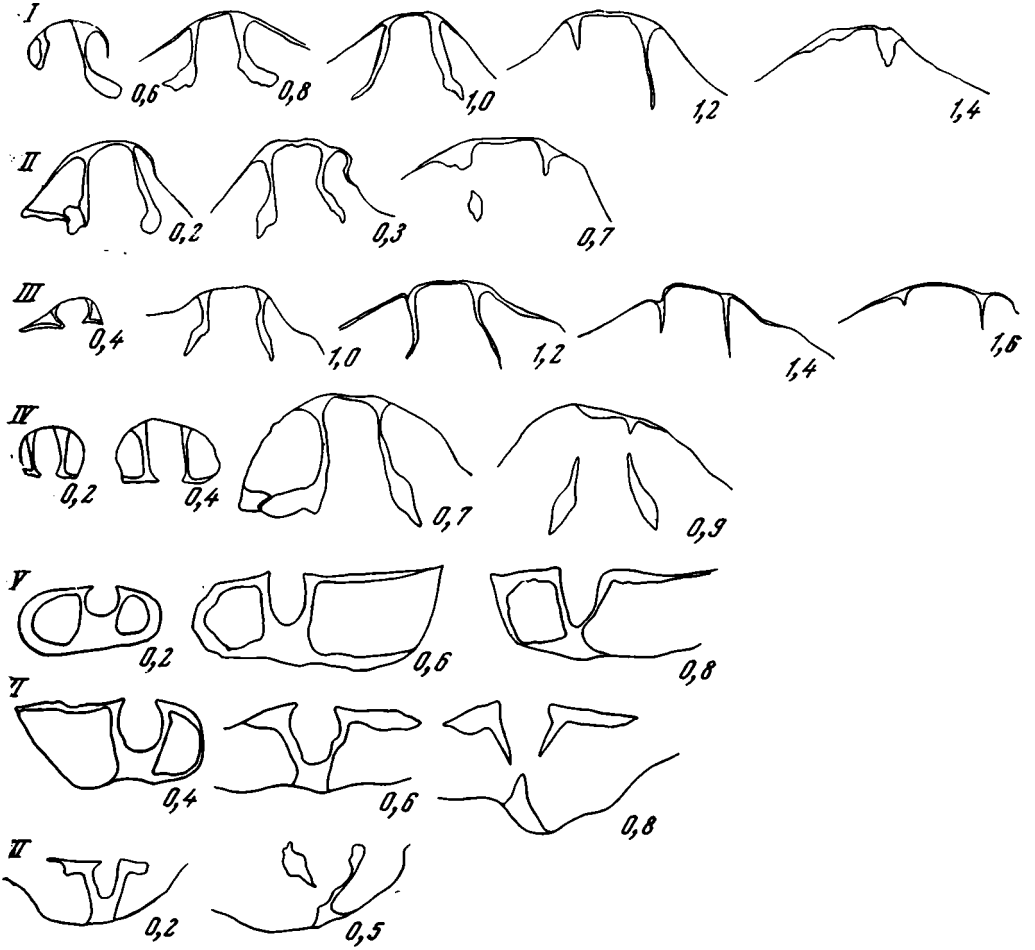


Рис. 14. Внутреннее строение *Xenelasmella jacutensis* Rozn. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

I — *IV* — брюшные створки, × 8,6, с различным количеством ребер: *I* — экз. 3573/513, длиной 6,0 *мм*, с 4 ребрами в синусе; *II* — экз. 3573/514, длиной 6,2 *мм*, с 4 ребрами; *III* — экз. 3573/519, длиной 7,0 *мм*, с 5 ребрами; *IV* — экз. 3573/517, длиной 7,5 *мм*, с 6 ребрами; *V*—*VII* — спинные створки, ×8,6, с различным количеством ребер: *V*— экз. 3573/518, длиной 7,8 *мм*, с 5 ребрами на возвышении; *VI* — экз. 3573/527, длиной 7,2 *мм*, с 6 ребрами; *VII* — экз. 3573/522, длиной 6,7 *мм*, с 7 ребрами; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

При изучении внутреннего строения сеттедабанских *X. jacutensis* было выявлено постоянство элементов спинной створки (рис. 13, *V*—*VII*; рис. 14, *V*—*VII*), не отличающихся от таковых у селенняхских форм: развитие короткого и глубокого брахиофория, поддерживаемого относительно более длинной низкой септой, повышающейся к передней части створки. В отличие от селенняхских форм, в спинной створке сеттедабанских форм септа обособляется из раковинного утолщения на дне створки ближе к макушке, с чем связано развитие у этих форм укороченных брахиофория и септы; у селенняхских форм септа прослеживается до второй трети длины створки, у сеттедабанских — только до 1/6 длины, при этом ее длина незначительно изменяется от 1/8 до 1/6. При изучении внутреннего строения брюшных створок сеттедабанских *X. jacutensis* выявлены следующие соотношения. У форм с развитием 3 ребер в синусе наблюдаются: либо почти параллельные зубные пластины, слабо сходящиеся у дна створки с незна-

чительным утолщением дна между ними (рис. 13, *III*, *IV*), либо псевдоспондилий со значительным утолщением на дне между почти параллельными пластинами (рис. 13, *I*), либо псевдоспондилий, слабо поднимающийся в его передней части на короткой септе (рис. 13, *II*). У форм с развитием 4—6 ребер в синусе наблюдается постоянство внутреннего строения брюшных створок (рис. 14, *I—IV*), в которых так же, как у селенняхских *X. jacutensis*, присутствуют две почти параллельные зубные пластины с незначительным утолщением между ними на дне створки.

Таким образом, изменчивость внутреннего строения брюшной створки отмечена только у сеттедабанских отдельных экземпляров (с развитием 3 ребер в синусе); подобные экземпляры среди селенняхских *X. jacutensis* были неизвестны, в связи с чем и был сделан ошибочный вывод о слабой индивидуальной изменчивости этого вида (Розман, в кн. Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 141). Степень индивидуальной изменчивости сеттедабанских *X. jacutensis* отражена на приводимых схемах (рис. 11, 12) по изучению одного из сборов (руч. Водопадный, рис. 3,I, слой 9).

Распространение. Северо-Восток СССР, низы среднего ордовика; Селенняхский кряж, тарынюряхская свита; Омулевские и Эльгенчакские горы, эльгенчакская свита; хр. Сетте-Дабан, лабыстахская свита.

Местонахождения. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, ручьи Водопадный (верховье) и Ожидание (средняя часть) (совместно с *Porambonites* cf. *ovalis* Orad., *Hesperorthis* aff. brachiophorus Coop.).

Род *Xenelasmopsis* Rozman, 1968

Xenelasmopsis: Розман, 1968а стр. 56.

Типовой вид — *Xenelasmopsis selennjahia* Rozman, 1968; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита (низы).

Диагноз. Раковина маленькая, неравнодвояковыпуклая (спинная створка более выпуклая), с загнутыми макушками, едва заметными ареями, с синусом на брюшной и возвышением на спинной створках, радиально-ребристая в передней половине. Внутри брюшной створки развиты параллельные зубные пластины и зубы; в спинной — внутренние брахиальные пластины, параллельные замочному краю и разобщенные внешние брахиальные пластины, слабо сходящиеся у дна створки.

Обоснование родовой принадлежности. По внутреннему строению описываемый род относится к подсемейству Xenelasminae, для которого характерно развитие разобщенных зубных пластин в брюшной створке, не наблюдаемых в каком-либо другом подсемействе пентамерид. Рассматриваемый род отличается от двух известных родов, входящих в подсемейство Xenelasminae.

От *Xenelasma* Ulrich et Cooper, 1936 из раннего ордовика Северной Америки описываемый род отличается внешним обликом более сильно и неравновыпуклых раковин с более четко обособленными синусом и возвышением, а также развитием ребер в передней половине раковин (раковины *Xenelasma* гладкие). Внутри раковины, в отличие от *Xenelasma* с узким брахиофорием спинной створки, у *Xenelasmopsis* в спинной створке развиты разобщенные брахиальные пластины. Близкими признаками *Xenelasma* и описываемого рода являются разобщенные, почти параллельные зубные пластины в брюшных створках, короткий изогнутый замочный край, едва заметная арея и загнутые макушки.

От другого рода — *Xenelasmella* Rozman, 1964 — из среднего ордовика Северо-Востока СССР описываемый род значительно отличается, несмотря

на некоторые общие признаки: развитие хорошо обособленных синуса и возвышения, радиальных ребер, наличие разобщенных зубных пластин. Внешний облик раковин вида, относимого к *Xenelasmopsis*, удивительно близок к таковому у *Camerella*, тогда как раковины *Xenelasmella* напоминают раковины видов рода *Rhysostrophia* Ulrich et Cooper, 1936. Для *Xenelasmopsis* характерны раковины с округленными, сильнозагнутыми макушками, едва заметными ареями и очень коротким замочным краем, тогда как у *Xenelasmella* раковины характеризуются заостренными слабозагнутыми макушками, четкими ареями, прямыми, более длинными замочными краями. У раковин *Xenelasmella* отмечено более интенсивное развитие ребер, возникающих вблизи самых макушек, более узких многочисленных, иногда расщепляющихся. Внутреннее строение спинных створок различается: для *Xenelasmopsis* характерны почти параллельные внешние брахиальные пластины, слабо сходящиеся у дна створки, а для *Xenelasmella* — широкий брахиофорий, приподнимающийся над дном створки. При этом в спинных створках *Xenelasmella* в поперечных сечениях, наиболее близких к макушке, наблюдается широкий сидячий брахиофорий (септа развивается дальше от макушки), что очень напоминает внутреннее строение спинных створок *Xenelasmopsis* — разобщенные брахиальные пластины, слабо сходящиеся у дна створки.

Своеобразие внешнего облика раковин *Xenelasmopsis*, близких к Camerellidae, и внутреннего строения: развитие в брюшной створке разобщенных зубных пластин, типичных для *Xenelasminae*, а в спинной — брахиальных пластин, слабо сходящихся у дна створки, характеризуют род, отличный от известных родов подсемейства *Xenelasminae*.

Видовой состав. *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm., 1968.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, низы сакынджинской свиты.

Xenelasmopsis selennjahia Rozman, 1968

Табл. III, фиг. 1—9; рис. 15—17

Xenelasmopsis selennjahia: Розман, 1968а, стр. 56, табл. 66, фиг. 1,2.

Голотип — ГИН, 3573/130; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус (левый приток р. Сакынджи); верхний ордовик, сакынджинская свита.

Диагноз. Раковина маленькая (до 11 *мм* в длину), неравнодвояковыпуклая. Макушки хорошо развиты, загнуты. Замочный край очень короткий, изогнутый. Передний край изогнут в виде высокого трапециевидного язычка. Синус на брюшной створке и возвышение на спинной развиты в передней половине раковины. Ребра возникают у середины створок.

Материал. 34 целых раковин, 100 брюшных и 167 спинных створок.

Описание. Раковины маленькие (до 10,0—11,0 *мм* в длину) округленно-пятиугольных очертаний, вытянутые в ширину. Спинная створка более выпуклая; наибольшая выпуклость у середины раковины. Замочный край очень короткий, изогнутый. Передний край трапециевидно изогнут. Боковые края острые. Брюшная створка умеренно выпуклая с маленькой треугольно-уплощенной макушкой, нависающей над замочным краем. Арея очень маленькая, узкая и низкая. Синус возникает у середины створки, четко обособлен в передней части, маленький, широкий. У переднего края развит высокий трапециевидный, дорзально изогнутый язычок синуса. Спинная створка более выпуклая, наибольшая выпуклость — у середины створки. Переднебоковые части створки очень крутые. Макушка округленно-уплощенная, широкая, налегает на замочный край. Возвышение низкое, уплощенное, в задней части сливается

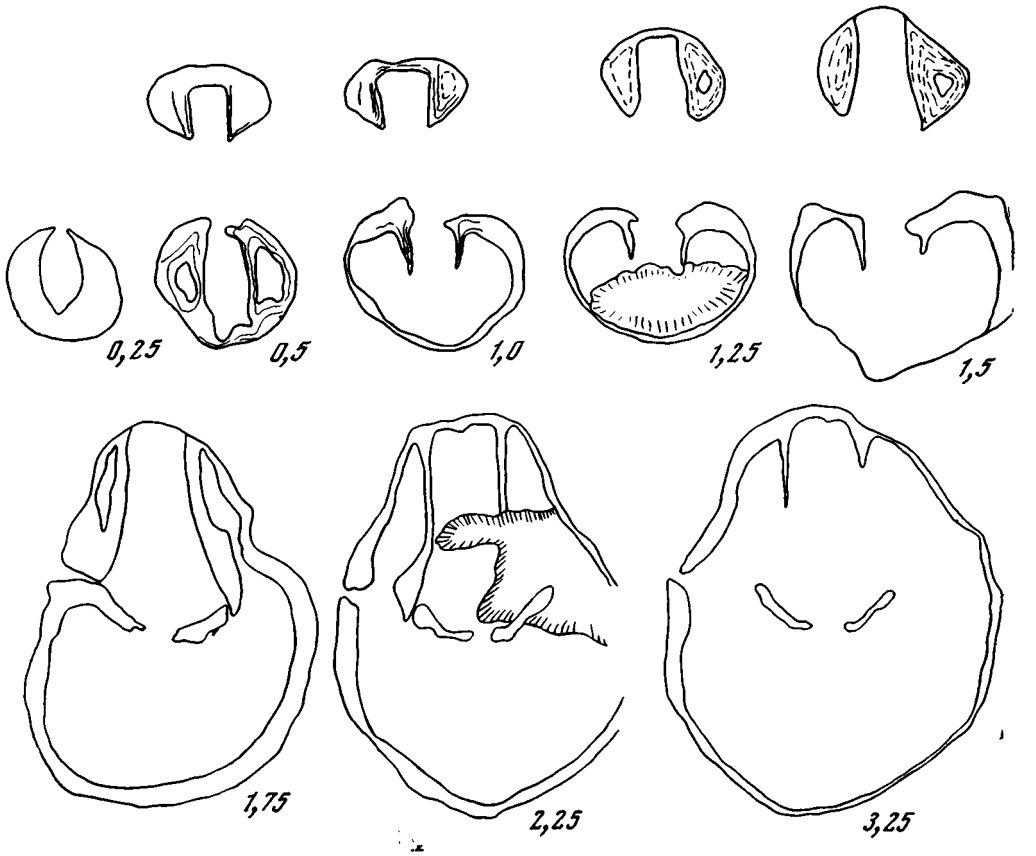


Рис. 15. Внутреннее строение *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита. Раковина длиной 12,0 *мм*, × 6,2; экз. 3573/161; цифрами обозначено расстояние приплифовки от макушки (в *мм*)

с выпуклой примакушечной частью створки, обособленно в передней половине створки.

Примакушечная часть раковины гладкая; округленно-треугольные ребра возникают вблизи середины створок. Боковые ребра более короткие и сглаженные. В синусе насчитывается 3—5, реже 2 ребра; на возвышении — 4—6, реже 3 ребра; по бокам — по 3—6 ребер.

Внутреннее строение. В брюшной створке (рис. 15, 16) развиты разобщенные, почти параллельные зубные пластины, протягивающиеся до $^1/_3$ длины створки и сильно утоняющиеся к переднему краю. Зубы небольшие. В спинной створке (рис. 15—17) развиты относительно массивные внутренние брахиальные пластины, параллельные замочному краю и поддерживающие их внешние брахиальные пластины, разобщенные, почти параллельные, слабо сходящиеся у дна створки. Внешние брахиальные пластины очень короткие (короче зубных пластин), сильно утоняются к переднему краю.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/184	3573/130 (голотип)	3573/129	3573/46	3573/126	3573/127	3573/128	3573/185
Д	10,5	10,5	9,5	8,0	9,0	7,0	5,25	4,0
Ш	13,0	13,5	10,0	9,5	10,5	8,75	5,5	4,0
Т	10,0	11,0	7,5	6,75	6,25	5,25	3,0	2,0
Ш/Д	1,3	1,2	1,0	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0
Д/Т	1,0	1,0	1,3	1,2	1,3	1,3	1,7	2,0



Рис. 16. Внутреннее строение *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита. Раковина длиной 13,0 *мм*, × 6; экз. 3573/160; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Изменчивость проявляется в основном в изменении количества ребер: в синусе — от 3 до 5 (чаще 3 ребра, очень редко 2), на возвышении от 4 до 5, очень редко 3 или 6; на боках раковин количество ребер изменяется от 3 до 6, чаще оно составляет 4. Изменяется также длина ребер: у подавляющего числа раковин они возникают у середины створок, у некоторых раковин отмечено возникновение ребер ближе к примакушечной части или к переднему краю. У некоторых форм отмечено несимметричное обособление синуса и возвышения: в таких случаях степень обособленности различна у разных бортов.

Возрастные изменения резко выражены: у юных форм (табл. III, фиг. 9) — гладкие, почти равновыпуклые (чечевицеобразные) раковины без синуса и возвышения; с ростом у переднего края раковин развиваются короткие срединные ребра, едва заметные боковые, синус и возвышение еще незаметны (табл. III, фиг. 8). Позже, в передней трети развиваются возвышение и синус с очень низким дугообразным, слабоизогнутым язычком (табл. III, фиг. 5—7). С ростом возрастают: выпуклость брюшной створки (табл. III, фиг. 1—4), обособленность синуса и возвышения, высота и загиб языка, принимающего трапециевидную форму (табл. III, фиг. 1—4).

Обоснование видовой принадлежности приведено выше при обосновании выделения рода *Xenelasmopsis*, включающего пока только один рассматриваемый вид.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, верхний ордовик, низы сакынджинской свиты.

Местонахождение. Левобережье р. Сакынджи, руч. Ус, 0,15 *км* ниже руч. Тихого.

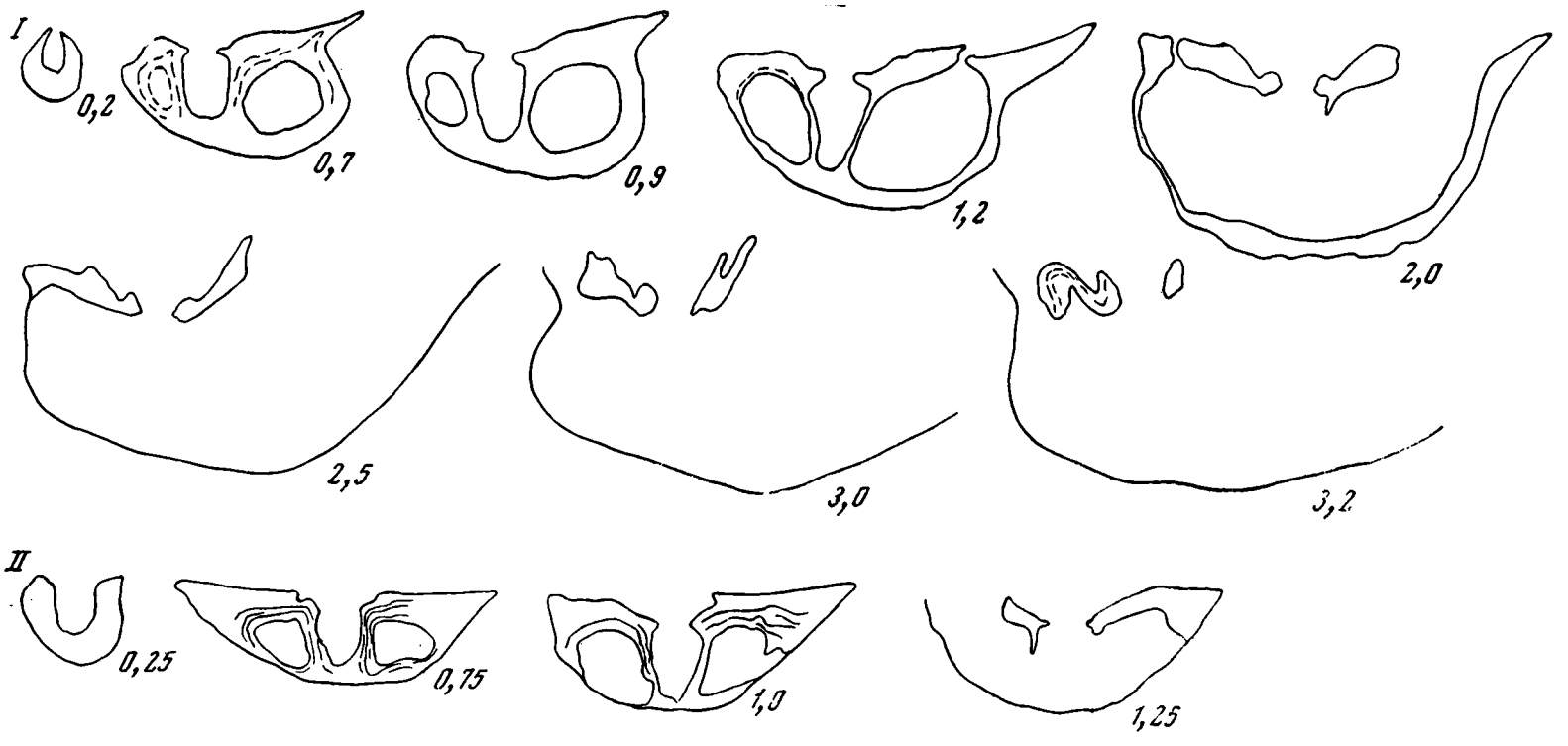


Рис. 17. Внутреннее строение *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm. Селенняхский кряж руч. Ус, верхний ордовик, сакынджинская свита
Спинные створки, × 6,2

I — экз. 3573/152, длиной 12 *мм*; *II* — экз. 3573/159, длиной в 10 *мм*; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

СЕМЕЙСТ BORORAMBONITIDAE DAVIDSON

Род *Porambonites* Pander, 1830

Porambonites: Pander, 1830, стр. 95; Teichert, 1930, стр. 17; Schuchert, Cooper, 1932, стр. 102; Никифорова (Основы палеонтологии), 1960, стр. 201, Spjeldnaes, 1957, стр. 220.

Типовой вид — *Porambonites reticularis* Pander, 1830; Прибалтика; нижний ордовик, глауконитовый известняк (B_{II}).

Замечания. Наиболее полное описание рода приведено в монографии Шухерта и Купера (Schuchert, Cooper, 1932, стр. 102) и в работе Спьелднеса (Spjeldnaes, 1957, стр. 220).

При изучении ордовикских североамериканских *Porambonites* Купером (Cooper, 1956) было подчеркнуто их отличие от балтоскандинавских; у североамериканских развит сидячий спондилий, у балтоскандинавских — разобщенные зубные пластины, в связи с чем первые были отнесены Купером к этому роду условно. У североамериканских *Porambonites* неизвестен также замочный отросток, описанный Спьелднесом для норвежских видов *Porambonites*, включая и типовой вид — *P. reticularis* (Spjeldnaes, 1957, стр. 218).

При анализе фауны ордовика Балтийского бассейна Р. М. Мяннилем (1966) род *Porambonites* был отнесен к эндемичным балтийским родам. В связи с указанными особенностями группа североамериканских видов может быть введена в род *Porambonites* условно.

Porambonites (?) cf. *ovalis* Oradovskaja, 1968

Табл. II, фиг. 18—22; рис. 18

Материал. 9 брюшных и 11 спинных створок.

Описание. Раковины небольшие (до 20 *мм* в ширину), пятиугольно-овальных очертаний, слабо поперечно-вытянутые, неравнодвояковыпуклые, с коротким замочным краем. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, с маленькой, слабозагнутой макушкой; мелкий широкий синус возникает у середины створки, обособлен только в передней трети; язычок синуса широкий, невысокий. Спинная створка более выпуклая, двускатная, наибольшая выпуклость — у середины створки; возвышение сливается с боками и слабо обособлено у переднего края.

Поверхность створок несет скульптуру, типичную для *Porambonites*: многочисленные, очень низкие, плоские и узкие радиальные струйки и ямки, расположенные между ними рядами (табл. II, фиг. 22).

Внутреннее строение. При пришлифовках брюшных створок (рис. 18) видны почти параллельные зубные пластины, основания которых утолщаются к переднему краю, образуя спондилоид.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки		Спинная створка
	3573/476	3573/478	3573/475
Д	18,0	17,5	18,1
Ш	20,0	17,5	18,3
Д/Ш	0,9	1,0	1,0

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые остатки наиболее близки к *Porambonites* (?) *ovalis* Oradovskaja из низов среднего ордовика (эльгенчакской свиты) Эльгенчакских гор (Орадовская, 1968): по очертаниям, степени выпуклости обеих створок, по

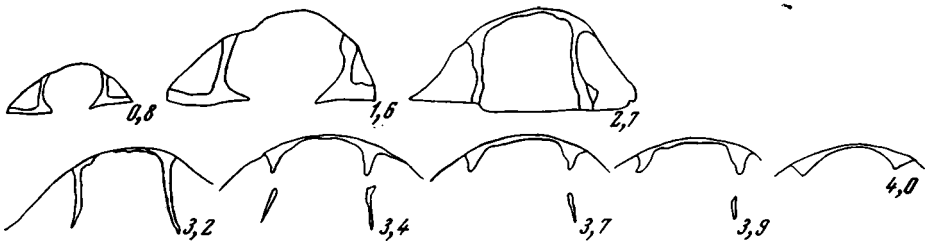


Рис. 18. Внутреннее строение *Porambonites* (?) cf. *ovalis* Orad. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита. Брюшная створка длиной 12,0 *мм*, × 3; экз. 3573/506; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

развитию короткого широкого мелкого синуса; только плохая сохранность сеттедабанских форм не позволяет их полностью отнести к этому эльгенчакскому виду.

P. (?) *ovalis* из Эльгенчакских гор и рассматриваемые сеттедабанские формы близки к североамериканскому виду — *P.* (?) *umbonatus* Cooper (Cooper, 1956, стр. 609, табл. 107, фиг. 4—11) из низов среднего ордовика Северной Америки: по поперечно-овальным очертаниям, характеру синуса и возвышения, отличаясь более выпуклой спинной створкой и более массивной макушкой брюшной створки.

Распространение. Северо-Восток СССР; Эльгенчакские горы; средний ордовик, эльгенчакская свита; хр. Сетте-Дабан; средний ордовик, лабыстахская свита.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный (вместе с *Xenelasmella jacutensis* Rorm., *Idiostrophia* ex gr. *costata* Ulr. et Coop.).

СЕМЕЙСТВО CAMERELLIDAE HALL ET CLARKE, 1894

Род *Idiostrophia* Ulrich et Cooper, 1936

Idiostrophia: Ulrich, Cooper, 1936, стр. 631; 1938, стр. 249; Cooper, 1956, стр. 587.

Типовой вид — *Idiostrophia perfecta* Ulrich et Cooper, 1936; Северная Америка; низы среднего ордовика, из валунов, конгломерата Мистик Квебека, соответствующих свите Тейбл Хед Ньюфаундленда.

Диагноз. (Ulrich, Cooper, 1938, стр. 249; 1956, стр. 587). Раковины сравнительно широкие, неравнодвояковыпуклые округленно-треугольных очертаний, с крайне нечеткими синусом и возвышением, с почти одинаково развитыми макушками брюшной и спинной створок, с вогнуто-уплощенными заднебоковыми частями створок. Внутри брюшной створки — длинный спондилий, поддерживаемый двойной септой; внутри обычно более выпуклой спинной створки — узкий длинный брахиофорий и низкая срединная септа.

Замечания. От наиболее близкого рода *Camerella* Billings, 1859 отличается округленно-треугольными очертаниями раковин, более выпуклой примакушечной частью спинной створки и макушкой на ней, достигающей по высоте и выпуклости размером макушки брюшной створки, неясным обособлением синуса и возвышения и, соответственно, нечетко развитым языком синуса; уплощенностью боковых частей брюшных створок и развитием примакушечных лунок.

Видовой состав. *Idiostrophia perfecta* Ulrich et Cooper, *I. costata* Ulrich et Cooper, *I. nuda* Cooper, *I. paucicostata* Cooper, *I. plicata* Cooper.

Распространение. Северная Америка: низы среднего ордовика; Ньюфаундленд, свита Тейбл Хед; Квебек, конгломераты Мистик (в валунах); Невада, группа Погонип, зона *Anomalorthis* и др. Северо-Восток СССР; хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита.

Idiostrophia ex gr. *costata* Ulrich et Cooper, 1938

Табл. II, фиг. 12—17; рис. 19

Материал. 17 брюшных и 16 спинных разрозненных створок.

Описание. Раковины маленькие (до 10,0 *мм* в ширину) округленно-треугольных очертаний, слабо укороченные (Ш/D 1,1—1,2), с наибольшей шириной в передней трети створок. Замочный край сильно изогнут; заднебоковые части створок притуплены и слабо вогнуты, образуют мелкие лунки. Передние края створок округленные.

Створки умеренно- и почти равновыпуклые, с наибольшей выпуклостью в примакушечных частях. Макушки одинаково выпуклые маленькие, слабо уплощенные, примыкающие одна к другой.

В передней трети брюшной створки едва различим мелкий широкий, неясно обособленный синус; возвышение на спинной створке необособлено. На обеих створках развиты срединные продольные узкие желобки, чуть шире промежутка между ребрами (табл. II, фиг. 13, 14). Поверхность створок покрыта длинными и угловатыми ребрами, возникающими в задней трети створок и увеличивающимися по высоте к переднему краю, где насчитывается до 12—14 ребер на каждой створке. Срединные ребра более высокие и резкие. Заднебоковые части створок гладкие. Иногда в задней половине створок сохраняются тонкие концентрические линии нарастания (табл. II, фиг. 17).

Внутреннее строение изучено на пришлифовках створок. Внутри брюшной створки развиты: глубокий, длинный спондилий, поддерживаемый двойной срединной высокой и относительно длинной септой и зубы; высота срединной септы возрастает к переднему краю (рис. 19, *I*, *II*). У отдельных экземпляров (рис. 19,*I*) в сечениях, наиболее близких к макушке, развиты разобщенные зубные пластины, сближенные у дна створки; по мере удаления от макушки они сливаются, образуя спондилий, поддерживаемый очень низкой септой; эта септа быстро повышается к переднему краю, протягиваясь до $^1/_3$ длины створки.

Внутри спинной створки — узкий относительно длинный брахиофорий, поддерживаемый очень низкой длинной срединной септой (рис. 19, III).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки			Спинные створки		
	3573/502	3573/472	3573/474	3573/473	3573/503	3573/504
Д	9,0	7,0	7,0	8,0	7,5	7,5
Ш	10,0	8,0	8,2	9,0	9,0	8,0
Ш/Д	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,0

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые сеттедабанские формы наиболее близки к *Idiostrophia costata* Ulrich et Cooper, 1938 и *I. perfecta* Ulrich et Cooper, 1936: по очертаниям раковин, развитию угловатых резких срединных ребер, относительно длинных и многочисленных для этого рода, по присутствию срединных продольных узких желобков на обеих створках. По развитию менее многочисленных, чем у *I. perfecta*, и более широко расставленных ребер описываемые формы более сходны с *I. costata*; однако безоговорочное отнесение к этому виду затруднено в связи с недостаточным описываемым мате-

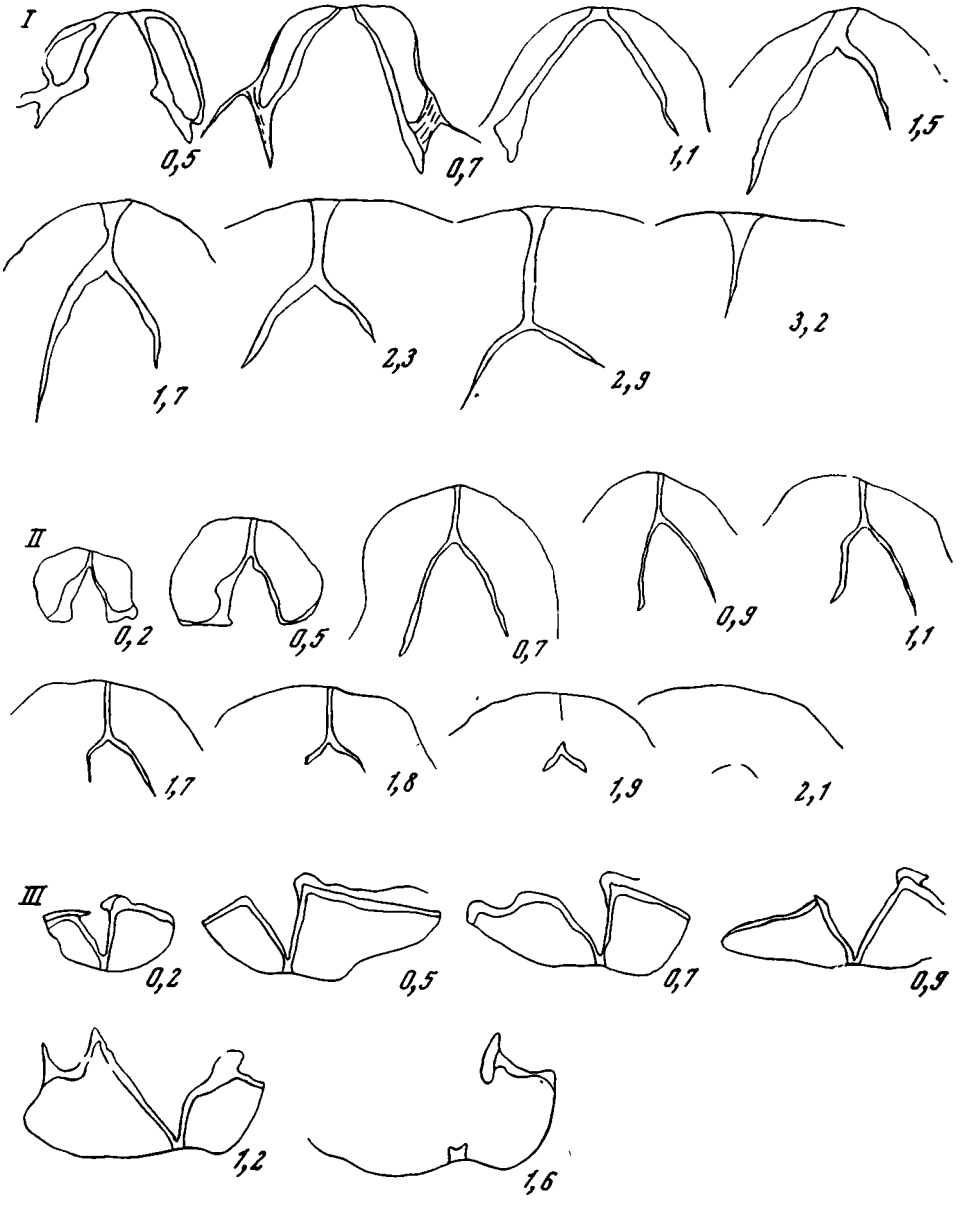


Рис. 19. Внутреннее строение *Idiostrophia* ex gr. *costata* Ulr. et Coop. Хр. Сетте-Дабан руч. Водопадный; средний ордовик, лабыстахская свита

I — брюшная створка длиной 9,5 *мм*, × 12; экз. 3573/498; *II* — спинная створка длиной 10,0 *мм*, × 5,5; экз. 3573/501; *III* — спинная створка длиной 9,0 *мм*, × 5,5; экз. 3573/502; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

риалом, поэтому сеттедабанские формы определены как *I.* ex gr. *costata* Ulr. et Coop. Очень близкие формы из одновозрастных отложений эльгенчакской свиты Эльгенчакских гор (Приколымье) отнесены М. М. Орадовской (1968) к *Idiostrophia perfecta* Ulr. et Coop.

Распространение. *Idiostrophia costata* и *I. perfecta* известны в валунах конгломерата Мистик Квебека (Канада). В непереотложенном виде *I. perfecta* описана из свиты Тейбл Хед (Ньюфаундленд), сопостав-

ленной с верхней частью группы Погонип Невады и отнесенной к ярусу вайтрок (Cooper, 1956, стр. 11)

Описываемые *I.* ex gr. *costata* происходят из низов среднего ордовика хр. Сетте-Дабан — лабыстахской свиты (слоев с *Xenelasmella*).

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах, руч. Водопадный (0,75 *км* выше порога) (вместе с *Porambonites* (?) cf. *ovalis* Orad.).

Род *Parastrophinella* Schuchert et Cooper, 1931

Parastrophinella: Schuchert, Cooper, 1931, стр. 248; 1932, стр. 169.

Типовой вид — *Pentamerus reversus* Billings, 1857; Северная Америка, о-в Антикости; силур (клинтон) (фиг. 11).

Диагноз (Schuchert, Cooper, 1932, стр. 168). Раковина полуокруглая по очертаниям, замочная линия короткая, в продольном профиле — двояковыпуклая, спинная створка более выпуклая, обычно нависает над брюшной. Арея брюшной створки узкая, выгнутая; макушка слабозагнутая, дельтирий открытый. Арея спинной створки сглаженная, макушка не загнутая, примакушечная часть изогнута. Поверхность складчатая; складки короткие, заметны лишь в передней части раковины. Внутри брюшной створки — двойной спондилий, иногда простой в задней части створок.

Внутри спинной створки — разобщенные пластины или сходящиеся только у их передних краев; крылатые отростки развиты лучше, чем у *Camerella*. Отпечатки аддукторов расположены впереди пластин.

Замечания. *Parastrophinella* отличается от *Camerella* в основном только расходящимися пластинами в спинной створке, которые не образуют двойного круралия.

Видовой состав. *Parastrophinella divergens* (Hall et Clarke), *P. latiplicata* (Hall et Clarke), *P. multiplicata* (Hall et Clarke), *P. ops* (Billings), *P. reversa* (Billings).

Распространение. Северная Америка; верхний ордовик — силур.

Parastrophinella asimmetrica[1] Rozman, sp. nov.

Табл. V, фиг. 10—13; рис. 20

Голотип — ГИН, № 3573/434; Северо-Восток СССР, Селеннях-ский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита.

Материал. 7 брюшных и 3 спинных створки.

Описание. Раковина мелкая (до 13 *мм* в ширину), умеренно двояковыпуклая, поперечно-овальных очертаний, вытянутая в ширину, с коротким замочным краем, с закругленными замочными углами; асимметричная в передней половине.

Брюшная створка с маленькой, слабозагнутой макушкой и низкой короткойареей, у середины створки возникает продольный асимметричный ступенчатый перегиб, который делит створку на две неравные по ширине и высоте части. У юных форм (табл. V, фиг. 13) этот перегиб заметен в виде очень мелкого синуса у переднего края. Спинная створка более выпуклая, с сильно загнутой маленькой макушкой и вздутой примакушечной частью. Асимметричный перегиб подобен перегибу на брюшной створке.

---

[1] Название дано по асимметричной раковине.



Рис. 20. Внутреннее строение *Parastrophinella asimmetrica* Rozm., sp. nov. Селеннях-ский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита

I — брюшная створка длиной 10 *мм*, × 8,3; экз. 3573/492; *II* — спинная створка длиной 12 *мм* × 8,3; экз. 3573/491; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Поверхность створок гладкая в задней трети и покрыта округленными многочисленными (до 14) короткими широкими складками, возникающими у середины створки; складки по длине асимметричны в разных половинах створок. Вся поверхность створок покрыта тонкими сближенными линиями нарастания.

Внутреннее строение. При пришлифовках створок (рис. 20) в брюшной створке видны двойной спондилий и зубы — широкий, мелкий спондилий, поддерживаемый двойной срединной септой (интерсептальная пластина не сохранилась, отвечающая ей полость заполнена перекристаллизованным кальцитом); септа протягивается к переднему краю далее, чем спондилий; зубы сильные, узкие. В спинной створке — почти параллельные, очень тонкие, слабо расходящиеся к переднему краю, разобщенные пластины, отгибающиеся к заднебоковым стенкам створки.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки		Спинные створки	
	3573/434	3573/488 (молодая)	3573/489	3573/494 (молодая)
Д	6,8	5,0	11,0	10,0
Ш	9,8	5,0	13,0	10,0
Д/Ш	0,75	1,0	0,8	1,0

Возрастные изменения. Молодые и юные формы (табл. V, фиг. 13) отличаются слабо выпуклыми гладкими створками, ок-

ругленно-треугольных очертаний с намечающимися у переднего края синусовидным изгибом.

Обоснование родовой и видовой принадлежности. Описываемые селенняхские формы по развитию в брюшной створке двойного спондилия, а в спинной — разобщенных, почти параллельных пластин в сочетании с внешним обликом двояковыпуклых раковин, с короткими складками и гладкой поверхностью примакушечных частей, принадлежат роду *Parastrophinella* Schuchert et Cooper, 1931. От всех известных в литературе видов этого рода рассматриваемый вид резко отличается асимметрией раковин: неразличимы ни синус, ни возвышение, а развиты продольные ступенчатые перегибы, разделяющие створки на две неравные части. Очевидно, эти перегибы отвечают одному из склонов синуса и возвышения, оставшихся не обособленными с другой стороны. По этой характерной черте внешнего облика селенняхский вид описывается как новый — *Parastrophinella asimmetrica* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождения. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 1,8 *км* выше устья (вместе с *Cyclospira globosa*, *Ptychoglyptus bellarugosus*), руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья.

Camerellidae gen et sp. indet

Табл. V, фиг. 9; рис. 21

Материал. Одна брюшная створка.

Описание. Небольшая (длина 10 *мм*, ширина 12 *мм*) брюшная створка округленно-треугольного очертания с маленькой загнутой макушкой и уплощенными боковыми частями. Синус мелкий широкий, возникает во второй трети створки. Язычок синуса низкий дугообразный, поверхность створки гладкая; в синусе развиты две короткие узкие округленные (в передней трети) складки. Заметны сближенные концентрические линии нарастания.

Внутреннее строение створки прослежено при пришлифовках (рис. 21): развиты широкий двойной спондилий, образованный короткой двойной срединной септой и сходящимися зубными пластинами, и массивные зубы.

Замечания. По очертаниям, слабой выпуклости, характеру синуса и срединных складок, скульптуре поверхности и внутреннему строению брюшной створки описываемая форма наиболее близка к *Parastrophina hemiplicata* (Hall) (Cooper, 1956, стр. 606, табл. 106, фиг. 33—37 только) из свиты Мартинсбург (отвечающей трентону) штата Виргиния Северной Америки (Аппалачи).

Крайне ограниченный материал, отсутствие данных о спинной створке не позволяют не только установить принадлежность к *P. hemiplicata*, но

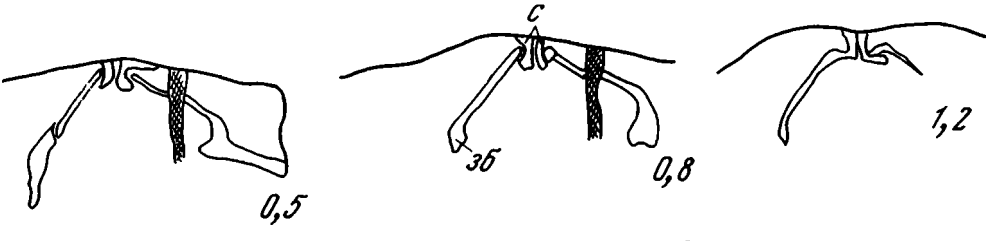


Рис. 21. Внутреннее строение Camerellidae gen. et sp. indet. Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита. Брюшная створка длиной 10 *мм*, × 3,6; экз. 3573/425;

зб — зубы, с — спондилий; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

и определить родовую принадлежность. По внешнему облику и внутреннему строению брюшной створки рассматриваемая форма может быть отнесена к Camerellidae gen. et sp. indet.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи: верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 2,06 *км* выше устья (вместе с *Climacograptus* sp., *Ptychoglyptus* sp.).

НАДСЕМЕЙСТВО PENTAMERACEA MCCOY, 1844

СЕМЕЙСТВО VIRGIANIDAE BOUCOT ET AMSDEN, 1963

Род *Eoconchidium* Rozman, 1967

Eoconchidium: Розман, 1967, стр. 62.

Типовой вид — *Eoconchidium indigiricum* Rozman, 1967; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхи сакынджинской свиты (O_3).

Диагноз. Раковины маленькие, умеренно-двояковыпуклые, укороченные, с неразвитыми синусом и возвышением, с низкой, слабо уплощенной и умеренно изогнутой макушкой брюшной створки, с неясно выраженными внутренними ареями, с поверхностью, покрытой немногочисленными простыми грубыми ребрами. В брюшной створке — длинная простая септа и прилегающие к ней зубные пластины, вентрально выклинивающиеся. Спондилий неглубокий, хорошо развитый. В спинной створке — разобщенные, слабо расходящиеся укороченные внешние брахиальные пластины[1], сильно изогнутые, более длинные внутренние брахиальные пластины и узкие длинные основания брахиальных отростков.

Обоснование родовой принадлежности. По внешнему облику представители рассматриваемого рода наиболее близки к *Conchidium* Linnaeus, 1753. Изучение внутреннего строения *Eoconchidium indigiricum* (рис. 22—25) показало их отличительные особенности. В сечениях, близких к макушке, внутреннее строение брюшных створок крайне близко к *Conchidium*, отличаясь развитием массивной срединной простой септы, прорезающей апикальное утолщение. В сечениях, более удаленных от макушки, строение брюшных створок отличается от Conchidium: зубные пластины выклиниваются по направлению к переднему краю, как бы соскальзывая вдоль высокой и длинной срединной простой септы, тогда как у *Conchidium* сближенные зубные пластины образуют так называемую двойную септу, выдержанную почти по всей длине раковины. Внутреннее строение спинной створки рассматриваемого рода резко отличается от *Conchidium* обратным соотношением длины брахиальных пластин: развиты очень короткие внешние и относительно длинные внутренние, свисающие в полость раковины брахиальные пластины. По соотношению длины внешних и внутренних брахиальных пластин рассматриваемый род крайне близок к *Virgiana* Twenhofel, 1914, отличаясь от последнего внутренним строением брюшной створки: *Virgiana* охарактеризована длинным глубоким висячим спондилием, опирающимся на короткую септу только в задней части створки, а также внешним обликом раковин.

Своеобразие описываемого рода складывается из 1) внешнего облика, близкого к *Conchidium*; 2) внутреннего строения брюшной створки, близкого к *Conchidium*, но отличающегося необычайно сильно развитой простой срединной септой (интерсептальной пластиной, Kozlowski, 1929) и вентрально выклинивающимися зубными пластинами, прилегающими

[1] Внешние брахиальные пластины иногда называют септальными пластинами.

к этой септе; 3) внутреннего строения спинной створки, крайне близкого к *Virgiana*: укороченные внешние и более длинные внутренние брахиальные пластины.

Замечания. Изучение рода *Eoconchidium* затрагивает вопросы эволюции и систематики ранних Pentameracea, рассмотренные автором ранее при выделении этого рода (Розман, 1967).

Видовой состав. *Eoconchidium indigiricum* Rozm.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхи).

Eoconchidium indigiricum Rozman, 1967

Табл. IV, фиг. 1—6; рис. 22—25

Eoconchidium indigiricum: Розман, 1967, стр. 63, табл. VI, фиг. 1—6.

Голотип — ГИН № 3573/49; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у устья ручья Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхи).

Материал. 2 целых раковины, 57 брюшных и 28 спинных створок.

Описание. Раковина маленькая (до 18,5 *мм* в длину), неравнодвояковыпуклая; треугольно-округленного очертания, вытянутая в ширину.

Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, с слабой синусовидной вдавленностью, возникающей в задней трети створки. Макушка невысокая, слабо уплощенная, умеренно-загнутая; нависающая над дельтирием.

Спинная створка равномерно выпуклая; макушка низкая, уплощенная, сливающаяся с примакушечной частью.

Скульптура поверхности ребристая. Угловато-округленные простые ребра возникают в задней трети створок, на различном расстоянии (у разных раковин) от макушек; у переднего края насчитывается 14—16 довольно грубых ребер.

Внутреннее строение. В брюшных створках, в сечениях наиболее близких к макушке (рис. 22, 23), видна массивная простая септа, прорезающая апикальное утолщение. При удалении от макушки на дорзальном конце септы развивается мелкое ложкообразное углубление, а по обе стороны к септе, по всей ее длине, прислоняются зубные пластины. Далее от макушки отмечается постепенное вентральное выклинивание зубных пластин. В наиболее удаленных от макушки сечениях наблюдаются: низкая дорзально выклинивающаяся простая септа, свободное основание спондилия и прилегающие к нему окончания зубных пластин.

В спинной створке (рис. 24, 25) развиты тонкие, короткие внешние брахиальные пластины, разобщенные и почти параллельные, опирающиеся на дно створки. Внутренние брахиальные пластины, более массивные и длинные, свободно свисают внутрь створки, отгибаясь к бокам, где причленяются к спрямленным приямочным пластинам. Основания брахиальных отростков узкие, длинные. Отмечен массивный псевдобрахиофорий.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Полные раковины		Брюшные створки			Спинные створки		
	3573/49	3578/50	3578/136	3578/137	3578/189	3578/188	3578/51	3578/191
Д	10,0	8,6	17,5	9,5	5,5	15,0	10,0	10,0
Ш	11,5	10,1	18,5	12,5	7,2	16,5	13,0	12,5
Т	8,3	6,5	—	—	—	—	—	—
Ш/Д	1,15	1,17	1,1	1,3	1,3	1,1	1,35	1,35
Ш/Т	1,4	1,5	—	—	—	—	—	—

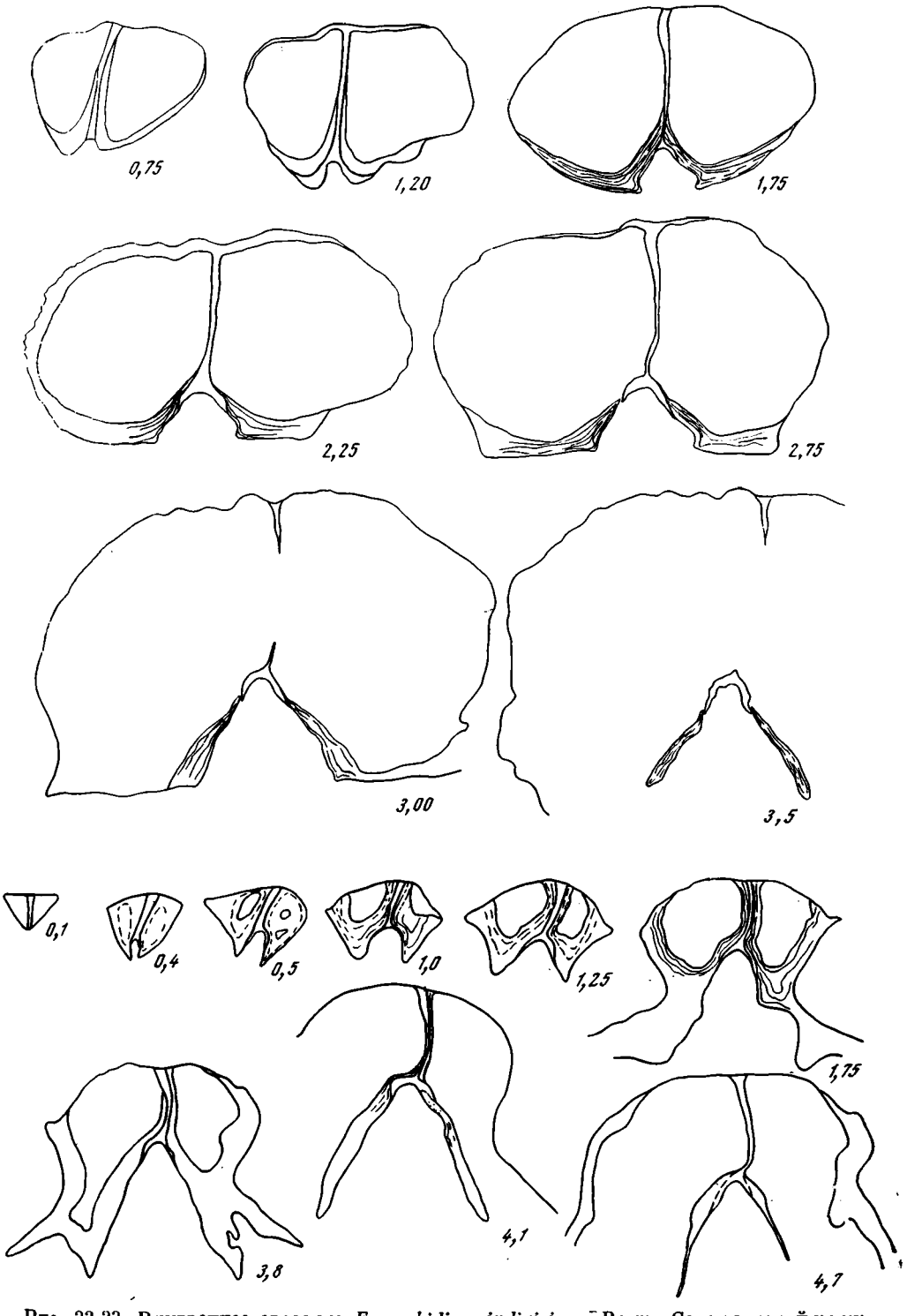


Рис. 22,23. Внутреннее строение *Eoconchidium indigiricum* Rozm. Селенняхский кряж, р. Сакынджа, р. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

22—брюшная створка длиной 14,0 *мм*, × 4,5 экз. 3573/146 (верхние 3 ряда); *23*—брюшная створка длиной 13,0 *мм*, × 6,2; экз. 3573/142; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

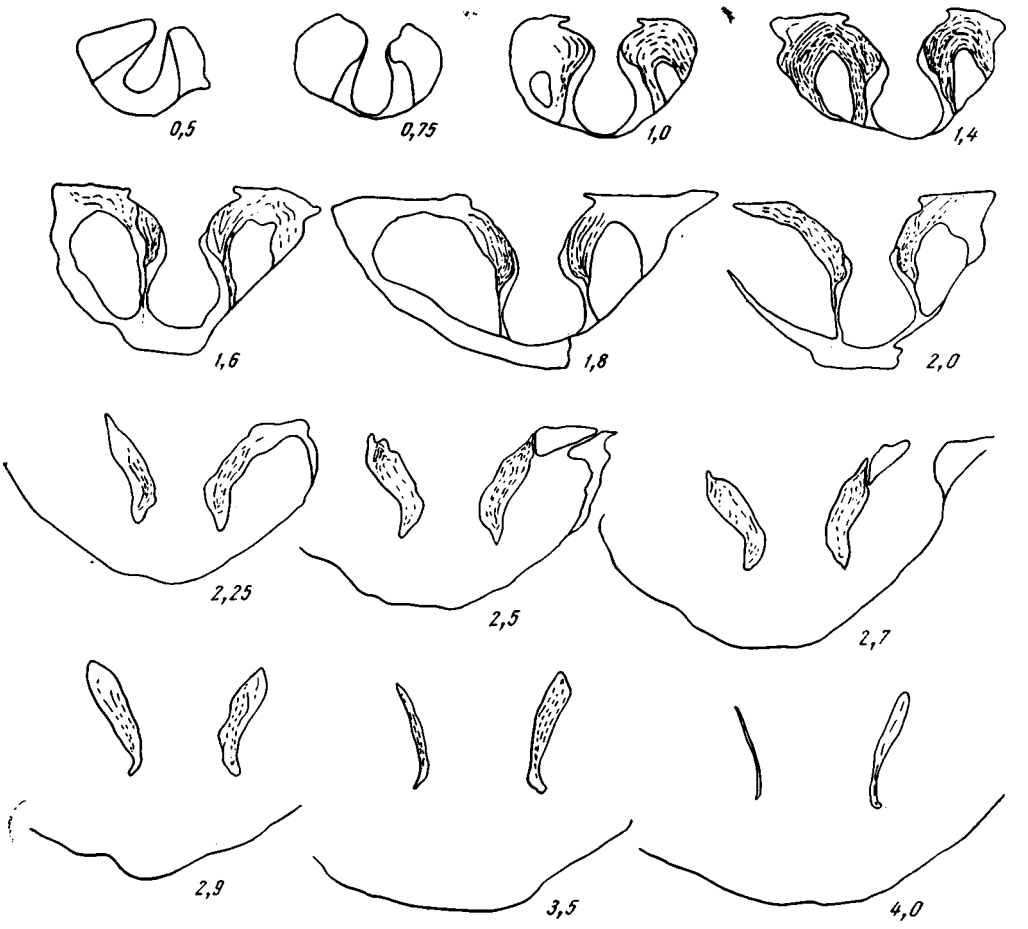


Рис. 24. Внутреннее строение *Eoconchidium indigiricum* Rozm. Селенняхский кряж, р. Сакынджа, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

Спинная створка длиной 11 *мм*, × 6,2; экз. 3573/180;
цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Изменчивость незначительная: слабо изменяются: синусоидная вдавленность на брюшной створке, ширина и количество ребер — от 14 до 16 у переднего края: в передней половине створок крайне редко отмечается бифуркация ребер.

Возрастные изменения также незначительные: возрастает выпуклость, особенно в примакушечной части, ребра становятся более грубыми.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы близки к *Conchidium münsteri* (St. Joseph[1], 1938, стр. 301, табл. VI, фиг. 10—11) из зоны 5*в* Норвегии (Рингерике): по внешнему облику умереннодвояковыпуклых груборебристых раковин, с неясно выраженными внутренними ареями, синусом и возвышением, с сглаженной поверхностью вблизи макушки и на переднебоковых частях створок, с умеренно изогнутыми, слабо уплощенными макушками. Селенняхские формы

[1] Сравнение приведено по работам Джозефа (St. Joseph, 1938) и Амсдена (Amsden, 1964) и по непосредственному сопоставлению с топотипами *Conchidium münsteri*, любезно переданными Г. Хеннингсмоеном (Палеонтологический музей г. Осло).

отличаются слабо вытянутыми в ширину раковинами, меньшими по размерам, тогда как удлиненные раковины *C. münsteri* достигают в длину 40,0 — 50,0 мм (длина раковины голотипа — 24,8 мм). Кроме этого, селенняхские формы отличаются развитием синусовидной вдавленности на брюшной створке и более грубыми и малочисленными ребрами. Наиболее резкие отличия выявлены во внутреннем строении сравниваемых видов.

Описание *C. münsteri* было проведено Джозефом (St. Joseph, 1938) только по брюшным створкам; более полно этот вид был изучен Амсденом (Amsden, 1964, стр. 229) по топотипическому материалу, включающему и брюшные и спинные створки.

Обоими авторами было отмечено наличие в брюшной створке *C. münsteri* хорошо развитого спондилия, поддерживаемого срединной септой, которая протягивается почти по всей длине створки. Джозефом было описано также развитие тонкого срединного пластинчатого слоя, прослеженного внутри двойной септы и спондиальной полости как у *C. münsteri* (рис. 26), так и у изученных им видов из рода *Pentamerus* (St. Joseph, 1938, стр. 280, 302, фиг. 7). Внутреннее строение брюшных створок селенняхских форм при общем сходном плане отличается от *Conchidium münsteri* необычным развитием срединного слоя, образующего простую септу, и вентральным выклиниванием зубных пластин. Как было установлено Амсденом (Amsden, 1964, стр. 229, рис. 4), внутри спинных створок *C. münsteri* развиты длинные разобщенные внешние и короткие внутренние брахиальные пластины, а также длинный стеблеобразный тонкий брахиальный отросток (рис. 27). В отличие от *C. münsteri*, разобщен-

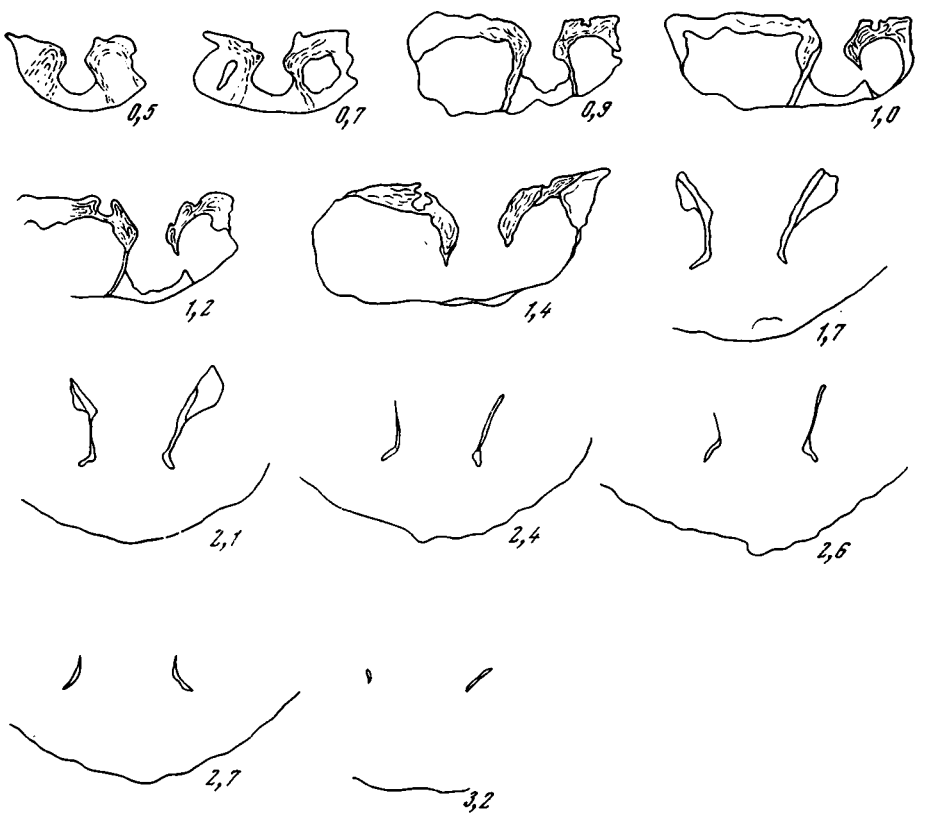


Рис. 25. Внутреннее строение *Eoconchidium indigiricum* Rozm. Селенняхский кряж, р. Сакынджа, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

Спинная створка длиной 12,5 *мм*, × 6,2; экз. 3573/495;
[цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

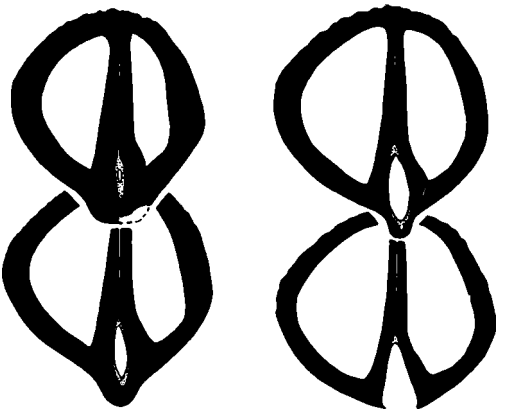
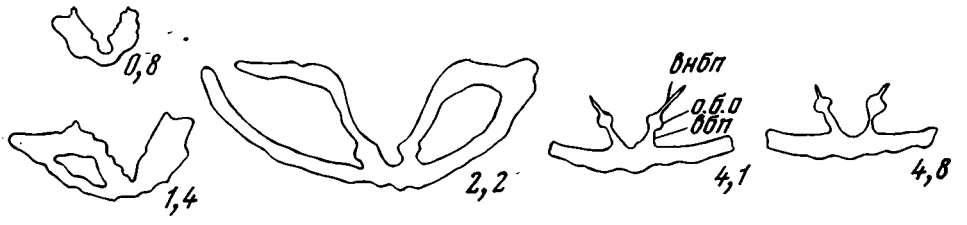


Рис. 26, 27. Внутреннее строение *Conchidium münsteri* Joseph.

26 (сбоку) — брюшная створка, × 2,8 (Joseph, 1938, стр. 282, рис. 7). *27* (внизу) — спинная створка, × 5 (Amsden, 1964, стр. 230, рис. 4); *вбп* — внешние брахиальные пластины, *внбп* — внутренние брахиальные пластины; *о.б.о.* — основания брахиальных отростков; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)



ные внешние брахиальные пластины селенняхских форм сильно укорочены, тогда как внутренние брахиальные пластины и тонкие отростки остаются относительно длинными.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, верхи сакынджинской свиты.

Местонахождение. Левый берег р. Сакынджи, у устья ручья Ус (вместе с *Evenkorhynchia dichotomians*, *Spirigerina mavrae*, *Ceraurinus* sp. и др.).

Род *Virgiana* Twenhofel, 1914

Virgiana: Twenhofel, 1914, стр. 28; Schuchert, Cooper, 1932, стр. 185; Никифорова 1960 (в Основах палеонтологии), стр. 204; 1961 (в работе Никифоровой и Андреевой), стр. 141; Сапельников, 1963, стр. 65.

Типовой вид — *Pentamerus barrandei Billings*, 1857; Северная Америка, о-в Антикости; силур, свита Бекси Ривер.

Замечания. Детальное описание рода проведено О. И. Никифоровой в работе 1961 г. (см. синонимику). Необходимо лишь остановиться на систематическом положении этого рода. Многими авторами (Schuchert, Cooper, 1932, стр. 185; Ржонсницкая, 1961, стр. 42; Сапельников, 1963, стр. 65) этот род отнесен к подсемейству Pentamerinae Waagen, 1883. При этом характеристика подсемейства Pentamerinae давалась по-разному. Шухерт и Купер отнесли к нему группу гладких или ребристых раковин, удлиненных, негалеатообразных, без синуса, обычно без четких внутренних арей, с типичным для пентамерацей внутренним строением. М. А. Ржонсницкая (1961, стр. 46) отнесла к этому подсемейству группу гладких и ребристых пентамерацей с длинной, реже короткой или отсутствующей брюшной септой, с развитыми в спинной створке тремя парами пластин: внешних и внутренних брахиальных, септальных и брахиальных тонких отростков.

В недавно опубликованном кратком сообщении Буко и Эмсдена (Boucot, Amsden, 1963) род *Virgiana* объединен вместе с родами *Hollorhynchus*

и *Platymerella* в новое семейство *Virgianidae*: гладкие и ребристые пентамерацеи, с отсутствующими или слаборазвитыми внутренними ареями, с хорошо развитым коротким спондилием, поддерживаемым короткой септой или свободным, с очень короткими септальными пластинами и брахиальными отростками в спинной створке. С другой стороны, род *Hollorhynchus* отнесен В. П. Сапельниковым (1963) вместе с родами *Cymbidium* Kirk. и *Subriana* Sapelnikow к новому подсемейству Subrianinae, представители которого по внешнему облику и внутреннему строению спинной створки не отличаются, в основных чертах, от остальных пентамерацей и выделяются в новое подсемейство по отсутствию срединной септы в брюшной створке и развитию свободного спондилия. Выделение этого подсемейства является как будто бы убедительным, так как расширяет диагноз семейства Pentameracea и уточняет диагноз подсемейства Pentamerinae. С другой стороны, Амсден (Amsden, 1964) считает ошибочным выделение подсемейства Subrianinae, так как, по его мнению, основными признаками подсемейств, выделяемых из Pentameridae, служат особенности внутреннего строения не брюшной, а спинной створки. В настоящей работе род *Virgiana* оставлен пока в составе семейства Virginidae.

Virgiana barrandei (Billings) 1857

Табл. IV, фиг. 11—13; рис. 28—29

Pentamerus barrandei: Billings, 1857, стр. 296; 1863, стр. 316, фиг. 327.
Barrandella barrandei: Hall, Clarke, 1893, стр. 243, фиг. 174, табл. 71, фиг. 17—20.
Clorinda barrandei: Schuchert, 1897, стр. 184.
Virgiana barrandei: Twenhofel, 1914, стр. 28; Schuchert, Cooper, 1932, стр. 185, фиг. 35, табл. 27, фиг. 1, 6, 7, 16; Никифорова, 1941, стр. 106, фиг. 1, табл. 1, фиг. 1—2; 1961 (в кн. Никифоровой и Андреевой), стр. 143, табл. XXV, фиг. 1—13.

Лектотип—*Pentamerus barrandei Billings*, 1863; Северная Америка, о-в Антикости; ранний лландовери, ярус Медина, свита Бекси Ривер и Ган Ривер.

Материал. 10 брюшных и 4 спинных створки из доломитизированных известняков, переполненных разрозненными створками.

Обоснование видовой принадлежности. О. И. Никифоровой (1961) было приведено детальное описание этого вида, представленного в ее коллекции экземплярами из Сетте-Дабана (не указано более точное местонахождение). Экземпляры из изученной нами коллекции, очень немногочисленные, характеризуются худшей сохранностью, чем описанные О. И. Никифоровой. Однако четкое стратиграфическое положение в непрерывном разрезе позднеордовикских и раннесилурийских отложений хр. Сетте-Дабан потребовало сравнительного изучения сеттедабанских форм.

По размерам, очертанию створок, характеру их макушек и скульптуре поверхности сеттедабанские формы крайне близки к описанным О. И. Никифоровой (1961) из лландоверийских отложений Сибирской платформы, Таймыра и гряды Чернышева.

Внутреннее строение, изученное в последовательных пришлифовках (рис. 28, 29), в основных чертах такое же, как у сибирских (Никифорова, 1941, стр. 108, рис. 1) и североамериканских (Schuchert, Cooper, 1932, стр. 186, рис. 35) представителей. При этом более близки соотношения длины септы и ширины спондилия у сеттедабанских и сибирских форм, у которых септа длиннее, чем у американских представителей, и заметна даже в сечениях с довольно широким спондилием, тогда как у американских форм септа выклинивается уже в наиболее близких к макушке сечениях, где спондилий еще щелевидно узок.

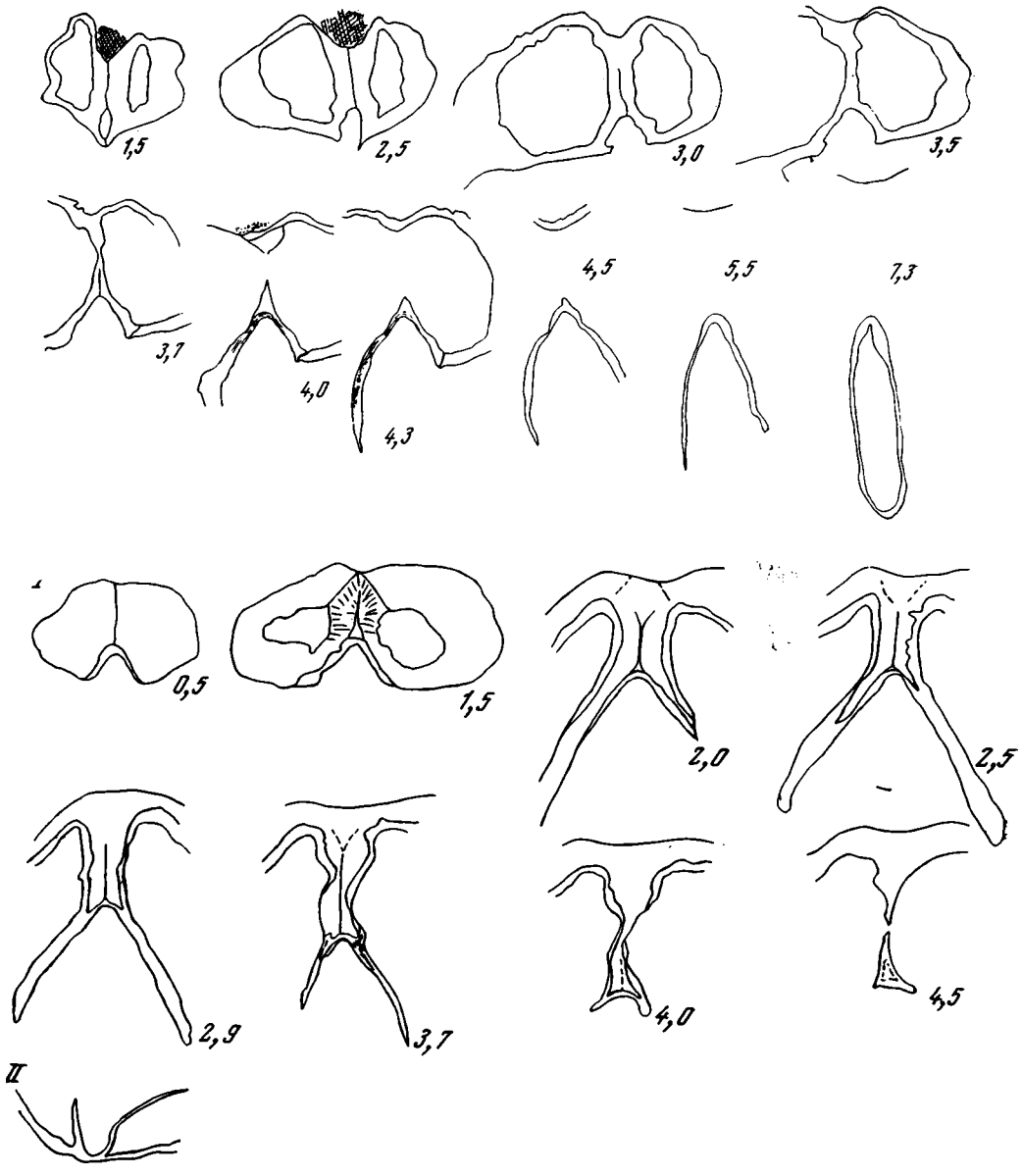


Рис. 28, 29. Внутреннее строение *Virgiana* barrandei Bill. Хр. Сетте-Дабан, р. Таскан; нижний силур, средний лландовери, тасканская свита

28 — брюшная створка длиной 21,5 *мм*; × 3,25; экз. 3573/250; *29* — *I*— брюшная створка длиной 21,0 *мм*, × 5,5; экз. 3573/197; *II* — спинная створка длиной 20,0 *мм*; ×5,5; экз. 3573/197а; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

По внешнему облику раковин и их внутреннему строению рассматриваемые формы принадлежат *Virgiana barrandei* (Bill.).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/202	3573/203
Д	38	30
Ш	32	23
Д/Ш	1,2	1,1

Распространение. Северная Америка, о-в Антикости; нижний лландовери, свиты Бекси Ривер и Ган Ривер; штат Иллинойс, серия

Александриан. СССР: Сибирская платформа, Таймыр, гряда Чернышева, Новая Земля, хр. Сетте-Дабан; нижний и средний лландовери.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан (правый приток р. Саккырыр), 11,8 *км* выше устья, верховье; средний лландовери, тасканская свита (в 300 *м* выше подошвы лландоверийских доломитизированных известняков вместе с табулятами: *Palaeofavosites alveolaris* (Goldf.), *Mesofavosites* sp., *Hemiagetolites longispinus* (Tchern.).

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE McCOY, 1844

Род *Pentamerus* Sowerby, 1813

Pentamerus: Sowerby (in Murchison), 1839, стр. 641; 1883, стр. 161; Hall, Clarke, 1894, стр. 236; Schuchert, Cooper, 1932, стр. 117; St. Joseph, 1938, стр. 265; Никифорова, 1954, стр. 72; 1960, Основы палеонтологии, стр. 136.

Типовой вид—*Pentamerus laevis* Sowerby, 1813 (=*Pentamerus oblongus* Sowerby (in Murchison), 1839); Англия, лландовери.

Замечания. Наиболее детальные исследования этого рода проведены Шухертом и Купером, Джозефом, Александером и О. И. Никифоровой (см. синонимику).

При этом Шухерт и Купер отмечали для рода *Pentamerus* развитие длинного двойного спондилия (Schuchert, Cooper, 1932, стр. 178); Джозеф писал, что «длинный спондилий поддерживается длинной и высокой двойной септой» (St. Joseph, 1938, стр. 266); в диагнозе, приведенном О. И. Никифоровой (1954, стр. 73; 1960, Основы палеонтологии, стр. 136), отмечено развитие длинного спондилия, поддерживаемого короткой септой.

Ознакомление с литературой и имеющейся коллекцией сеттедабанских *Pentamerus* заставляет признавать развитие в их брюшных створках изменчивой под длине срединной септы. Так, у *P. oblongus* Sow. Джозефом (St. Joseph, 1938, стр. 276) отмечено развитие относительно длинной и тонкой двойной срединной септы; у подольских представителей этого вида О. И. Никифоровой (1954, стр. 73) описана срединная септа, протягивающаяся более чем на половину длины створки, а у сибирских представителей О. И. Никифоровой (Никифорова, Андреева, 1961, стр. 137) отмечена более короткая срединная септа — от $^1/_3$ до $^1/_4$ длины створки. Джозеф (1938, стр. 284) писал, что по длине брюшной срединной септы *P. oblongus* занимает промежуточное положение между *P. borealis* с его короткой септой и *P.* (*Pentameroides*) *gothlandicus* с длинной септой, что является достаточно надежным критерием для предварительного определения этих видов. Однако у сеттедабанских *P. borealis* отмечена срединная септа, достигающая половины длины створки (рис. 30), а у сибирских *P. oblongus* (Никифорова, Андреева, 1961) — $^1/_3$—$^1/_4$ длины створки. Таким образом, постоянство длины срединной септы не выдерживается ни в пределах видов этого рода, ни тем более для всего рода *Pentamerus*.

Распространение. Западная Европа, СССР, Китай, Северная Америка; лландовери (от слоев 7*а* до 7*в* лландовери Норвегии).

Pentamerus borealis (Eichwald), 1843

Табл. IV, фиг. 9—10; рис. 30

Gypidula borealis: Eichwald, 1843, стр. 74, табл. I, фиг. 14*а*, *б*.

Pentamerus borealis: Verneuil, 1845, стр. 119, табл. VIII, фиг. 1; Kjaer, 1908, стр. 53; St. Joseph, 1938, стр. 267, табл. I, фиг. 1—9; табл. V, фиг. 1—3; Никифорова, 1941, стр. 109, табл. I, фиг. 3—5.

Голотип утерян.

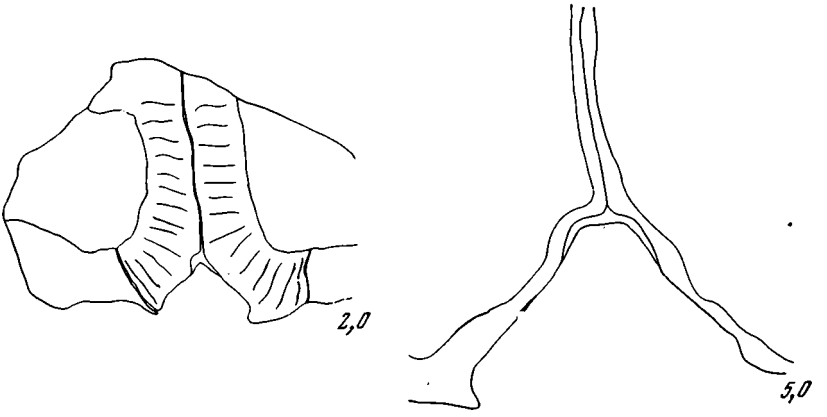


Рис. 30. Внутреннее строение *Pentamerus borealis* (Eichw.). Хр. Сетте-Дабан. Брюшная створка длиной 26,0 *мм*, × 6; экз. 3573/193а; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Материал. 2 неполных раковины и большое количество разрозненных створок.

Размеры раковин (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Полная раковина 3573/206	Брюшная створка 3573/210
Д	34	35,5
Ш	33	29,0
Д/Ш	1,0	1,2
Т	27,0	

Замечания. Рассматриваемые формы по очертаниям раковин, их гладкой поверхности, характеру макушек, по развитию элементов апикального аппарата (рис. 30) (с массивной септой брюшной створки) наиболее близки к *Pentamerus borealis* (Eichw.)

В связи с тем, что сеттедабанский *P. borealis* был описан О. И. Никифоровой (1941) — из коллекции И. П. Атласова по району среднего течения р. Восточной Хандыги (более точный адрес не указан), мы не будем приводить монографического описания *P. borealis* из нашей коллекции (отличающейся плохой сохранностью), а остановимся только на их сравнении с топотипичными формами, описанными О. И. Никифоровой, но не привязанными к разрезу, и с *P. borealis*, изученным Джозефом (St. Joseph, 1938) из слоев 7*a* лландовери Норвегии.

Для дополнительной характеристики сеттедабанских форм приведены их изображения (табл. IV, фиг. 9—10), зарисовки последовательных пришлифовок апикального аппарата (рис. 30).

В дополнение к характеристике внутреннего строения сеттедабанских *P. borealis*, приведенной О. И. Никифоровой (1941), необходимо отметить следующее. Срединная брюшная септа не является короткой, а достигает половины длины створки, по всей длине этой септы развита тонкая интерсептальная пластина (рис. 30), как это было отмечено для норвежских *P. borealis* (Joseph, 1938, стр. 270).

Рассматриваемые формы наиболее близки к описанным О. И. Никифоровой. Общими чертами являются: небольшие размеры раковин (до 35 *мм* в длину), их быстрое расширение к переднему краю — раковины взрослых форм имеют очертания почти равносторонних округленных треугольников, относительно сильная выпуклость спинных створок, массивность широких уплощенных макушек брюшных створок (взрослых форм). Эти признаки отличают сеттедабанские формы от норвежских

(St. Joseph, 1938, табл. I, фиг. 1—9), у которых раковины значительно больше по размерам (длина до 74,0 *мм*, ширина — до 41,4 *мм*), более удлиненные, в задней трети более суженные, в связи с чем очертания норвежских форм близки к округленным равнобедренным треугольникам (исключением является форма, изображенная Джозефом на табл. I, фиг. 3). Спинные створки норвежских форм сравнительно менее и равномернее выпуклые. Сходство с норвежскими *P. borealis* заключается: в заметном расширении раковин кпереди (в отличие от медленно расширяющихся почти овальных раковин *P. borealis schmidti* Leb.), в развитии массивной широкой примакушечной части раковин (в отличие от более узкой у *P. borealis schmidti*), в развитии массивной срединной брюшной септы (у *P. borealis schmidti* она менее массивная). Различия между сеттедабанскими и норвежскими формами менее значительны, чем между ними и *P. borealis schmidti*, и не выходят за пределы внутриподвидовой географической изменчивости *P. borealis borealis*.

Распространение. СССР: Эстония, Хапсала Хиуума; средний лландовери (горизонт G); Северо-Восток, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний лландовери (тасканская свита, средняя часть). Норвегия, район Осло (Ringerike, Holmestrand); средний лландовери, слои 7a. Повсюду *P. borealis* найден в прослоях известняков, переполненных толстыми раковинами и, главным образом, отдельными створками.

Местонахождение. Левобережье р. Восточной Хандыги: ручьи Опоздавший, Б. Куранах, Таскан (вместе с табулятами среднего лландовери).

СЕМЕЙСТВО GYPIDULIDAE HALL ET CLARKE, 1892

ПОДСЕМЕЙСТВО CLORINDINAE RZONSNICKAYA, 1956

Род *Clorinda* Barrande, 1879

Наиболее полные синонимика и описания рода приведены в работах Джозефа (St. Joseph, 1938) и О. И. Никифоровой (1941).

В настоящей работе даны сведения о *Clorinda undata* (Sow.) из среднего лландовери хр. Сетте-Дабан.

Clorinda undata (Sowerby), 1839

Табл. IV; фиг. 7—8

Синонимика, голотип и детальное описание вида приведены О. И. Никифоровой (Никифорова, Андреева, 1961, стр. 147).

Материал. 2 полные раковины и 4 брюшных створки.

Замечания. Сеттедабанские формы очень близки к сибирским, изученным О. И. Никифоровой, отличаясь лишь более укороченными и вздутыми раковинами: при длине в 12,5 *мм*, ширине 18,0 *мм* толщина достигает 11,5 *мм*.

Распространение. Западная Европа, Норвегия, лландовери, слои 6*a* —*c*, реже 7; СССР, Сибирская платформа, хр. Сетте-Дабан, средний лландовери.

Местонахождение. Бассейн р. Восточной Хандыги, правый приток р. Сакырыр — р. Таскан, в 11,6 *км* выше устья (вместе с *Mesofavosites* sp., в 175 *м* выше по разрезу основания среднего лландовери).

INCERTI ORDINIS

НАДСЕМЕЙСТВО TRIPLESIACEA SCHUCHERT, *1913*

СЕМЕЙСТВО TRIPLESIIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Triplesia* Hall, 1859

Triplesia sp. A

Табл. V, фиг. 1—2; рис. 31

Материал. 2 брюшные и 4 спинные створки.

Описание. Раковина крупная (до 36 *мм* в ширину), поперечно-овальных очертаний, умеренно-двояковыпуклая; замочный край длинный, прямой, короче наибольшей ширины, замочные углы закругленные.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с небольшой, слабо загнутой макушкой и уплощенными заднебоковыми частями; синус возникает у макушки, резко обособлен; широкий, неглубокий; язычок синуса высокий, сильно загнутый (почти под прямым углом).

Спинная створка умеренно и равномерно выпуклая, несколько более, чем брюшная, с небольшой загнутой макушкой; возвышение возникает у макушки, широкое, невысокое, резко ограничено по всей длине.

Поверхность створок гладкая, покрытая сближенными тонкими линиями нарастания.

Внутреннее строение. При пришлифовках спинной створки (рис. 31) видны массивные замочный отросток и брахиальные отростки.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшная створка 3573/453	Спинная створка 3573/454
Д	18,0	17,5
Ш	36,0	30,0
Д/Ш	0,5	0,6

Замечания. Рассматриваемые селенняхские формы по соотношению створок (почти равновыпуклых) наиболее близки к позднеордовикским *Triplesia*. Однако от известных в литературе позднеордовикских видов этого рода: *T. insularis* (Eichw.), *T. dolborica* Nikif., *T. biplicata* (Cooper et Kindle), *T. uniplicata* (Cooper et Kindle) и др., рассматриваемые формы резко отличаются: длинным замочным краем, резко обособленными синусом и возвышением, возникающими у самых макушек, и сильно изогнутым высоким язычком синуса. Эти отличительные признаки сближают их с силурийскими *Triplesia* (Reed, 1917; Twenhofel, 1927; Ulrich, Cooper, 1936). Из последних наиболее сходным является *T. insularis* var. *anticostiensis* Twenhofel, 1927 из свиты Юпитер (средний лландовери) о-ва Антикости (Северная Америка) [1], от которого селенняхские формы отличаются умеренно выпуклыми спинными створками с более низкими, небольшими макушками. Представляет интерес упоминание о находке *T.* ex gr. *insularis* var. *anticostiensis* в позднеордовикском комплексе акдомбайской подсвиты жарсорской свиты Северо-Западного Предчингизья (Аксаментова, Антонюк, 1964).

Очевидно, селенняхские рассматриваемые формы относятся к новому виду, для выделения которого пока недостаточно материала.

[1] В Норвегии *T. insularis* var. *anticostiensis* описана из лландовери (слои 6*a* — *c*, Holtedahl, 1916).

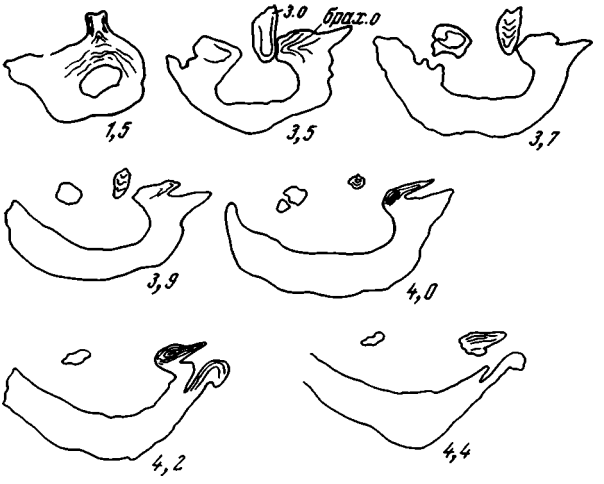


Рис. 31. Внутреннее строение *Triplesia* sp. А. Селенняхский кряж, руч. Калычан; верхний ордовик, нальчанская свита. Спинная створка длиной 20,0 *мм*, ×2,6; экз. 3573/482; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджа, руч. Калычан, 0,76 *км* выше устья (вместе с *Sowerbyella sladensis*, *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Spirigerina sublevis*).

Triplesia ? sp. B

Табл. V, фиг. 3—5, рис. 32

Материал. 3 брюшных и 5 спинных створок.

Описание. Раковина маленькая (до 10 *мм* в ширину, округленно-треугольных очертаний; умеренно-двояковыпуклая; замочный край короткий, изогнутый, замочные углы закругленные.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с треугольной, маленькой, слабо загнутой макушкой; синус возникает во второй трети створок, несет срединный желобок; склоны синуса слабо асимметричны.

Спинная створка несколько более выпуклая, с уплощенной, незаметной макушкой; возвышение возникает вблизи макушки, двускатное, резко угловатое; склоны возвышения слабо асимметричны по обособленности от боков створки и по углу наклона.

Поверхность створок гладкая.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшная створка	Спинная створка
	3573/465	3573/466
Д	8,0	10,0
Ш	8,0	10,0
Д/Ш	1,0	1,0

Внутреннее строение. При пришлифовке спинной створки (рис. 32) видны массивный замочный отросток и брахиальные отростки, примыкающие к нему.

Обоснование родовой и видовой принадлежности. Рассматриваемый вид близок к ордовикским представителям рода *Triplesia* Hall, 1859: по гладкой поверхности раковины, развитию синуса на брюшной и возвышения на спинной створках, по четкому двулопастному замочному отростку, но отличается слабо асимметричным строением синуса и возвышения и отсутствием зубных пластин. Это своеобразное сочетание заставляет считать неопределенным родовую принадлежность описываемого вида к *Triplesia*. Внешние характерные черты и внутреннее строение этого вида позволяют сравнивать его с *Mimulus waldronensis* (Miller et Dyer) (Hall, Clarke, 1892, стр. 272, табл. XIC, фиг. 25—28) из нижнесилурийских отложений Северной Америки (группа

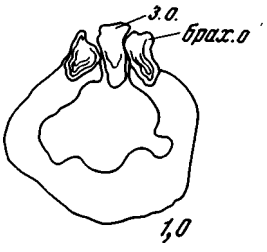


Рис. 32. Внутреннее строение *Triplesia*? sp. B. Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита. Спинная створка длиной 9,5 *мм*, × 10; экз. 3573/485

з.о.— замочный отросток; *брах. о.*— брахиальный отросток; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Ниагара, штат Индиана). Родовая принадлежность североамериканского вида также сомнительна, так как род *Mimulus* Barrande, 1879 был переописан как *Brachymimulus* Cocerell, 1929 (Ulrich, Cooper, 1936, стр. 334), отличающийся от рода *Triplesia* только развитием синуса на спинной и возвышения на брюшной створке. Таким образом, *Mimulus waldronensis*, с обычным для *Triplesia* расположением синуса и возвышения, не может быть отнесен к роду *Brachymimulus*, и в то же время отличается от *Triplesia* отсутствием зубных пластин и асимметричностью синуса и возвышения (Hall, Clarke, 1892, стр. 273).

Очевидно, рассматриваемый вид из позднего ордовика Селенняхского кряжа и раннесилурийский североамериканский *Mimulus waldronensis* принадлежат одному роду и являются близкими видами.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи: руч. Догор, 1,8 *км* выше устья, руч. Ус, 0,15 *км* выше устья по руч. Тихому (вместе с *Sowerbyella sladensis* Jones, *Paucicrura* ex gr. *subplana* Coop.).

Род *Oxoplecia* Wilson, 1913

Oxoplecia cf. *costata* Cooper, 1930

Табл. V, фиг. 14—16

Материал. Полная, но поврежденная раковина, 1 брюшная и 1 спинная створки.

Описание. Раковина средних размеров (до 18 *мм* в ширину), округленно-пятиугольных очертаний, неравнодвояковыпуклая; замочный край прямой, короткий; замочные углы закругленные.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, наибольшая выпуклость в примакушечной части. Макушка маленькая, слабозагнутая; ареа низкая, короткая, слабо вогнутая. Синус возникает во второй трети створки, мелкий, широкий; хорошо обособлен в передней половине; язычок синуса невысокий, трапециевидный. Спинная створка сильно выпуклая;

наибольшая выпуклость у середины створки; макушка маленькая, уплощенная, загнутая. Возвышение широкое, уплощенное, низкое, заметно лишь со второй трети длины створки.

На поверхности раковины развиты немногочисленные, угловатосглаженные складки, возникающие на расстоянии от макушки — во второй трети створки: в синусе 4, на возвышении 5, на боках — более короткие 3—4 складки. Поверхность раковины покрыта сближенными концентрическими линиями нарастания.

Внутреннее строение. При пришлифовках спинной створки видны сильный, высокий и широкий раздвоенный замочный отросток и примыкающие к его основанию широкие, более низкие брахиальные отростки.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшная створка	Полная раковина
	3573/456	3573/457
Д	14,0	13,0
Ш	18,0	18,0
Т	—	9,5
Д/Ш	0,8	0,7

Обоснование видовой принадлежности. Селенняхские формы по очертанию раковин, характеру мелкого широкого синуса и уплощенного возвышения, возникновению немногочисленных, сглаженных складок на расстоянии от макушки, а также по развитию сильного высокого раздвоенного замочного отростка и сближенных широких брахиальных отростков наиболее близки к *Oxoplecia costata* Cooper, 1930, из свиты Уайтхед верхнего ордовика Квебека (Канада). Недостаточность материала не позволяет провести полное сопоставление с этим канадским видом. От других позднеордовикских *Oxoplecia* (*O. platystrophoides* Coop., *O. perfecta* Coop. et Kindle) описываемые формы отличаются более короткими сглаженными и менее многочисленными складками. От многочисленных среднеордовикских *Oxoplecia* (Cooper, 1956) рассматриваемые формы резко отличаются более короткими; сглаженными, малочисленными складками и менее резко обособленными синусом и возвышением. По этим признакам селенняхские формы сходны лишь с отдельными формами изменчивого среднеордовикского вида — *O. gibbosa* Cooper, 1956 (Северная Америка, штат Теннеси, свита Вард Кейв), отличаясь от него умеренно-выпуклой спинной створкой и большими размерами раковины.

В связи с наибольшей близостью к *O. costata* малочисленные описываемые формы индексируются как *O.* cf. *costata* Coop.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи, руч. Калычан, 0,76 *км* выше устья (вместе с *Sowerbyella sladensis* Jones, *Ptychoglyptus bellarugosus* Coop.).

Oxoplecia asiatica Rozman, 1969

Табл. V, фиг. 6; рис. 33

Oxoplecia asiatica: Розман, 1969в, стр. 89, табл. V, фиг. 8, 9.

Голотип — ГИН, № 3596/143; Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска, руч. Юктали; верхний ордовик, нирундинский ярус, бурский горизонт.

Материал. 4 спинных створки.

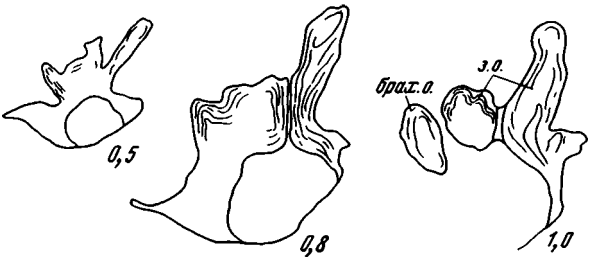


Рис. 33. Внутреннее строение *Oxoplecia asiatica* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Калычан; верхний ордовик, нальчанская свита. Спинная створка длиной 13,0 *мм*, × 8,3; экз. 3573/459

з.о. — замочный отросток; *брах.о.* — брахиальный отросток; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Описание. Раковина с небольшой умеренно-выпуклой спинной створкой поперечно-овального очертания, с прямым замочным краем (короче наибольшей ширины), с загнутой макушкой, с закругленными замочными углами. Наибольшая выпуклость — в примакушечной части. Спинная створка симметричная: несет один продольный пережим, разделяющий две неравные по ширине и высоте части створок. Поверхность створки покрыта округленно-треугольными многочисленными (до 19) радиальными ребрами, возникающими в задней трети створки. Концентрические тесно сближенные линии нарастания слабо заметны на потертой поверхности.

Внутреннее строение. При пришлифовках (рис. 33) видны сильный высокий раздваивающийся замочный отросток и примыкающие к его основанию высокие брахиальные отростки.

Размеры (в *мм*

Номер экз.	Спинные створки		
	3573/458	3573/459	3573/487
Д	12	15	14
Ш	21	22	20

Замечания. Описываемые формы по скульптуре поверхности и внутреннему строению спинных створок очень близки к представителям рода *Oxoplecia* Wilson, 1932, отличаясь необычной для этого рода асимметрией створок. Подобная асимметрия является характерным признаком других триплезиид — *Cliftonia* Foerste, 1909 и *Streptis* Davidson, 1881. Однако последним свойственна иная скульптура поверхности: радиальные резкие ребра и четко развитая концентрическая пластинчатость. Поэтому рассматриваемые селенняхские триплезииды с асимметричным строением створок, вместе с близкими им сибирскими формами (см. синонимику), были выделены в *Oxoplecia asiatica* Rozm.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита, Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска, руч. Юктали; верхний ордовик, бурский горизонт.

Местонахождение. Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджа, руч. Калычан, 0,76 *км* выше устья (вместе с *Oxoplecia* cf. *costata*, *Triplesia* sp. A., *Sowerbyella sladensis* и др.).

Oxoplecia ex gr. *sibirica* Nikiforova, 1955

Табл. V, фиг. 7—8

Материал. 1 спинная створка. В наиболее позднем фаунистическом комплексе сакынджинской свиты верхнего ордовика Селенняхского кряжа встречена только одна спинная створка, удивительно близкая к *Oxoplecia sibirica* Nikif.: по размерам, очертаниям, степени выпуклости, характеру загнутой, широкой макушки, развитию низкого широкого возвышения, по характерной скульптуре поверхности: тонкие радиальные многочисленные струйки пересечены сближенными концентрическими линиями нарастания. От *O. sibirica*, известной в среднем ордовике Сибирской платформы (мангазейский ярус, баксанский горизонт) и Северо-Востока СССР (калычанская свита Селенняхского кряжа), описываемая позднеордовикская форма ничем не отличается.

Местонахождение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у руч. Ус (вместе с *Eoconchidium indigiricum*, *Spirigerina mavrae* и др.)

ОТРЯД STROPHOMENIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITACEA JONES, *1928*

СЕМЕЙСТВО LEPTELLINIDAE ULRICH ET COOPER, 1936

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTELLININAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Diambonia*, Cooper et Kindle, 1936

Diambonia: Cooper, Kindle, 1936, стр. 356.

Типовой вид—*Plectambonites gibbosa* Winchell et Schuchert, 1885; Северная Америка, штат Миннесота; средний ордовик, свита Галена.

Диагноз (по Cooper, Kindle, 1936, стр. 356). Раковина маленькая, внешне сходная с *Leptelloidea*. Внутри брюшной створки — квадратное мускульное поле с большими отпечатками дидукторов и маленькими, заметными в задней части поля, отпечатками аддукторов; срединная септа выступает вперед за мускульное поле. Внутри спинной створки, как у *Leangella* Öpik, развиты: маленькая диафрагма, окруженная большим треугольным полем, короткие круральные широко расходящиеся пластины и простой замочный отросток, ограниченный с боков хилидиальными пластинами.

Замечания. Спьелднесом (Spjeldnaes, 1957, стр. 77) были выделены норвежские виды рода *Diambonia*. При этом им не был приведен диагноз этого рода, но сделаны следующие дополнения к диагнозу Купера: 1) мускульные отпечатки могут быть узкими, длинными и расходящимися (*D. anatoli* Spjeldnaes), 2) срединная септа в брюшной створке может отсутствовать (*D.*? *leifi* Spjeldn.). Спьелднесом, как и Купером, подчеркивается близость родов *Diambonia* Cooper и *Leangella* Öpik: сходными являются внутреннее строение спинных створок и развитие строфоменидных псевдопор. Основным различием между этими родами является развитие срединной септы в брюшной створке *Diambonia*. Спьелднес считает, что род *Diambonia* объединяет виды, промежуточные между *Leangella* и *Leptelloidea* (?) *musca* Opik. *L.* (?) *musca*, по его мнению, является видом, отклоняющимся от рода *Leptelloidea* и представляющим предковую ветвь рода *Leangella*. *Leptelloidea* (?) *musca* происходит из низов среднего ордовика, род *Diambonia* — среднепозднеордовикский, а род

Leangella — позднеордовикский — силурийский, за исключением одного вида — *L. hamari* из верхов среднего ордовика.

Распространение. Северная Америка: США, шт. Миннесота; средний ордовик, средняя часть свиты Галена (ярус трентон); Канада, полуостров Гаспе; верхний ордовик, свита Уайтхед. Западная Европа: Норвегия, районы Осло — Аскер, Рингерике; средний ордовик, нижний карадок, зона $4b\alpha$; район Лангезун — Гьерпен, средний ордовик, мастопоровые слои; Англия, Гёрван; средний ордовик, средний карадок, конгломераты Балклачи и граувакки Ардвелл.

Видовой состав. *Diambonia gibbosa*, *D. septata* Cooper, *D. anatoli* Spjeldnaes, *D.*? *leifi* Spjeldnaes, *D. discuneata* Williams.

Diambonia aff. *septata* (Cooper, 1930)

Табл. VI, фиг. 1—2

Материал. 2 брюшные створки из темных пелитоморфных известняков.

Описание. Брюшная створка очень маленькая, почти полуокруглая по очертаниям, коленчато-выпуклая, сильно вытянутая в ширину, с удлиненными ушками. Макушка маленькая округленная, загнутая. Примакушечная часть слабо уплощенная. Срединная часть створки наиболее выпуклая; боковые части оттянуты в узкие ушки. Передний край округленный. Замочный край прямой, совпадает с наибольшей шириной створки (до 8 *мм*), включая ушки. Длина створки — до 4,7 *мм*. Поверхность покрыта тонкими немногочисленными струйками и мелкими псевдопорами; выделяются 5 более резких струек — центральная и по 2 боковых.

Внутреннее строение неизвестно.

Обоснование видовой принадлежности проведено только по внешнему облику створки и скульптуре ее поверхности, удивительно близким к *Diambonia septata* (Coop.) (см. синонимику). Отождествление с этим видом затруднено в связи с неизученным внутренним строением селенняхских форм.

Распространение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Левобережье р. Сакынджа, левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья.

Leptellininae gen. et sp. indet.

Табл. VI, фиг. 7—8

Материал. 1 брюшная створка и ее отпечаток.

Описание. Брюшная створка очень маленькая: длиной в 10,5 *мм*, шириной в 10 *мм*, округленно-прямоугольных очертаний; сильно- и неравномерновыпуклая: наиболее выпуклая округленно-килевидная срединная часть, заднебоковые части слабовогнутые. Макушка очень маленькая, загнутая. Замочный край прямой, замочные окончания слабо оттянуты в короткие, обломленные ушки. Передний край широко округленный.

Поверхность створки покрыта многочисленными радиальными расщепляющимися ребрышками (до 90), из которых выделяются 7 более резких; в интервале между этими более резкими развиты 7—8 более тонких ребрышек. На участках с ободранной поверхностью видны мелкие многочисленные псевдопоры.

Обоснование видовой и родовой принадлежности невозможно ввиду недостаточного материала. Размеры, характер

неравномерной выпуклости и округленно-прямоугольные очертания сильно-выпуклой брюшной створки, своеобразная скульптура и псевдопористость ее поверхности могут служить признаками принадлежности этой формы либо к роду *Leangella* Öpik 1933, либо к *Bilobia* Cooper, 1956, виды которых также характеризуются маленькими раковинами, сходными по внешнему облику и скульптуре. Более близкой при этом является *Bilobia etheridgei* (Davidson), 1883 из верхней части среднего карадока Гёрвана Шотландии.

Местонахождение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита.

СЕМЕЙСТВО SOWERBYELLIDAE ÖPIK, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО SOWERBYELLINAE ÖPIK, 1930

Род *Sowerbyella* Jones, 1928

Синонимика и описание рода приведены автором в предыдущей работе (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 150)

Sowerbyella (Sowerbyella) sladensis Jones, 1928

Табл. VII, фиг. 12—17

Синонимика и описание вида приведены автором в предыдущей работе (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 153) по сборам из разреза руч. Калычан. В настоящей работе отмечается дополнительный материал, собранный из двух разрезов той же нальчанской свиты.

Материал. 2 неполных раковины, 6 брюшных и 1 спинная створка взрослых форм; 10 брюшных и 6 спинных створок юных форм.

Распространение. Англия, верхний ордовик, ашгиллий: Южный Уэльс, слои Слайд (с *Phyllopora hisingeri*); Северный Уэльс, слои Долхир; Озерная обл., слои с *Diacalymene marginata*. Литва, верхний ордовик (везенбергские слои). Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Левобережье р. Сакынджи: левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья; правый берег руч. Догор, 1,6 *км* выше устья; руч. Ус, 0,05 *км* выше руч. Тихого; руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья.

Sowerbyella (?) ex gr. *subcorrugatella* Reed, 1917

Табл. VII, фиг. 7—11

Материал. 5 брюшных и 2 спинные створки.

Описание. Мелкие раковины (до 8 *мм* в ширину), сильно вытянутые в ширину, полуовального очертания, с широко округленным передним краем; замочные углы неоттянутые.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с наиболее выпуклой срединной частью, с маленькой, загнутой макушкой. Спинная створка слабовогнутая, с уплощенной, незаметной макушкой. Поверхность створок покрыта тонкими радиальными ребрышками 1 порядка в количестве 10—13, из них обычно выделяется срединное; в промежутках между ними развиты радиальные струйки по 4—7 в каждом интервале. В некоторых (обычно срединных) интервалах отмечены короткие радиальные ребрышки II порядка, возникающие в передней половине створок. На поверх-

ности створок развиты концентрические, невыдержанные по ширине морщины, прослеживаемые в пределах радиальных интервалов. Эти морщины, сходные с таковыми у представителей рода *Ptychoglyptus*, характеризуются, однако, невыдержанностью: они неясно выражены, а иногда и отсутствуют в срединных радиальных интервалах. В промежутках между струйками развиты радиально расположенные мелкие поры.

Внутреннее строение неизвестно.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки		Спинные створки	
	3573/448	3573/618	3573/335	3573/427
Ш	7,0	5,0	7,0	7,0
Д	3,5	2,5	3,5	4,0
Д/Ш	2	2	2	1,8

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы очень сходны с *Plectambonites subcorrugatella* Reed (Reed, 1917, стр. 886, табл. XV, фиг. 33, 34): по размерам, очертаниям, степени вытянутости в ширину, по развитию почти одинакового количества радиальных ребрышек и струек, пережатых невыдержанными узкими концентрическими морщинами. Ридом было приведено внутреннее строение спинной створки выделенного им шотландского вида: приподнятое, резко обособленное мускульное поле, аддукторы — крупные треугольные с поднятыми краями, слабо расходящиеся и трехлопастной замочный отросток. Недостаточность данных о внутреннем строении шотландского вида и полное отсутствие этих данных для сходных внешне селенняхских форм позволяют индексировать последние только как *Sowerbyella*? ex gr. *subcorrugatella* Reed.

Распространение. Англия, Шотландия, Гёрван; верхний ордовик, уайтхаузская свита (редкие формы). Северо-Восток СССР.

Местонахождение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор: левый берег, 2,0 *км* выше устья, правый берег, 1,6 *км* выше устья.

INCERTAE FAMILIAE

Род *Ptychoglyptus* Willard, 1928

Синонимика, описание и распространение рода были приведены автором в предыдущей работе (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 158). Необходимо дополнить данные о распространении этого рода: на Северо-Востоке СССР, в пределах юго-западного обрамления Колымского массива — в верхах среднего ордовика (харкинджинском горизонте) бассейна р. Инанья (Орадовская, 1968); в Шотландии — в нижнем (серия Барр) и среднем (группа Балклачи) карадоке (Williams, 1963) и в восточной части Центральной Аляски (бассейн р. Юкон) в верхнеордовикских отложениях (Ross, Dutro, 1966).

Ptychoglyptus bellarugosus Cooper, 1930

Табл. VII, фиг. 1—3

Ptychoglyptus bellarugosus: Cooper (Schuchert, Cooper), 1930, стр. 269, табл. I, фиг. 5; Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 159, табл. XII, фиг. 6; Розман, 1968а, стр. 62, табл. 64, фиг. 8—10.

Голотип — Cat. N 12889 P.M., Cooper (Schuchert, Cooper, 1930) Северная Америка, Квебек (Персей); верхний ордовик, свита Уайтхед.

Материал. 1 брюшная и 1 спинная створки.

Описание этого вида было приведено автором по одной створке из сбора по руч. Калычан (см. синонимику). Дополнительный немногочисленный материал из сборов в одновозрастных отложениях других разрезов левобережья р. Сакынджи подтверждает принадлежность селенняхских форм к этому североамериканскому виду.

Распространение. Северная Америка, Квебек; верхний ордовик, свита Уайтхед; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, нальчанская свита,

Местонахождение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи: левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья.

Ptychoglyptus sp.

Табл. VII, фиг. 4—6

Ptychoglyptus sp.: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 160, табл. XII, фиг. 7.

Материал. 2 брюшные створки и ее отпечаток.

Описание. Было приведено автором в предыдущей работе (см. синонимику). Немногочисленный дополнительный материал из других разрезов той же нальчанской свиты левобережья р. Сакынджи не вносит существенных дополнений.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, левый берег руч. Догор, в 2,0 *км* выше устья.

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA KING, *1846*

СЕМЕЙСТВО RAFINESQUINIDAE SCHUCHERT, 1893

[ПОДСЕМЕЙСТВО ÖPIKININAE SOKOLSKAJA, 1960

Род *Öpikina* Salmon, 1942

При изучении селенняхских опикин Х. С. Розман (в работе Чугаева, Розман, Иванова, 1964) были приведены сведения о роде *Öpikina* и его подродах *Ö.*(*Macrocoelia*) и *Ö.*(*Opikina*). В одновозрастных среднеордовикских отложениях района хр. Сетте-Дабан из селенняхских опикин встречены — *Ö.*(*Macrocoelia*) aff. *plebeia* Coop. и *Ö.*(*Ö.*) cf. *kalytschanica* Rozm., краткие сведения о которых даны ниже.

Öpikina (*Macrocoelia*) aff. *plebeia* Cooper, 1956

Табл. VIII, фиг. 6—9; табл. IX, фиг. 13—15

Öpikina (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 168, табл. XVI, фиг. 1—6.

Материал. 7 брюшных и 8 спинных створок.

Замечания. Рассматриваемые сеттедабанские формы очень близки к детально описанным ранее селенняхским *Ö.*(*M.*) aff. *plebeia* (см. синонимику) по очертаниям, размерам и степени выпуклости створок, скульптуре поверхности и положению в разрезе и сопутствующему комплексу брахиопод.

Недостаточная хорошая сохранность сеттедабанских форм, как и селенняхских, не позволяет их полностью сопоставить с североамериканским наиболее сходным видом — *Ö.(M.) plebeia* Cooper, 1956.

Распространение. *Ö.(M.) plebeia* описана из Северной Америки: Аппалачи, штат Теннесси, средний ордовик, свита Ленор (чези). *Ö.(M.)* aff. *plebeia* — Северо-Восток СССР, средний ордовик: Селенняхский кряж, низы калычанской свиты; хр. Сетте-Дабан, низы водопадненской свиты.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, верховье руч. Малый Куранах — руч. Водопадный, 0,6 *км* выше устья (совместно с обильными *Rostricellula tumidula verchojanica* Rozm., *R. raymondi nana* Rozm.).

Öpikina (Öpikina) cf. *kalytschanica* Rozman, 1964

Табл. VIII, фиг. 1—5

Öpikina (Öpikina) kalytschanica: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 172, табл. XVII, фиг. 1—4; табл. XVIII, фиг. 1—7; табл. XIX, фиг. 1—8; табл. XX, фиг. 1—9.

Голотип — ГИН, № 3566/60; Северо-Восток, Селенняхский кряж, руч. Калычан; средний ордовик, калычанская свита.

Материал. 5 брюшных и 9 спинных створок.

Замечания. Детальное описание этого вида и обоснование его выделения приведены автором ранее для представителей из разрезов Селенняхского кряжа (см. синонимику). В разрезах одновозрастных отложений хр. Сетте-Дабан этот вид встречен в очень незначительном распространении. Среди сеттедабанских экземпляров отмечены формы всех трех рядов индивидуальной изменчивости, описанных по селенняхской коллекции (Розман, 1964, стр. 174). При этом формы с умеренно- и равномерновыпуклыми брюшными створками (табл. VIII, фиг. 1—2) встречены в нижней части водопадненской свиты среднего ордовика, а типичные формы — с резко коленчато-изогнутыми брюшными створками (табл. VIII, фиг. 3—5), и редкие формы с сильно выпуклыми (горбатыми) брюшными створками встречены в ее верхней части.

Распространение. Северо-Восток СССР; Селенняхский кряж: средний ордовик, калычанская свита, верхний ордовик, нальчанская свита (единичные экз.); хр. Сетте-Дабан, средний ордовик, водопадненская свита; Омулевские и Эльгенчакские горы, средний ордовик, сонская и (редко) харкинджинская свиты.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; водосбор М. Куранах — руч. Водопадный, 0,6 *км* выше устья (совместно с *Öpikina (Macrocoelia)* aff. *plebeia* Coop., *Rostricellula tumidula verhojanica*, *R. raymondi nana* и др.); руч. М. Куранах, 1,45 *км* выше устья (совместно с *Mimella* ex gr. *gibbosa*).

СЕМЕЙСТВО CHRISTIANIDAE WILLIAMS, 1953

Род *Christiania* Hall et Clarke, 1892

Christiania: *Hall*, Clarke, 1892, стр. 298; Cooper, 1956, стр. 859; Spjeldnaes, 1957, стр. 109; Сокольская (Основы палеонтологии), 1960, стр. 212.

Типовой вид—*Leptaena subquadrata* Hall, 1883; Северная Америка, штат Нью-Йорк; средний ордовик.

Наиболее полные сведения о роде приведены в работах, отмеченных в синонимике.

Christiania (?) ex gr. *dubia* Cooper, 1930

Табл. VI, фиг. 3—6

Материал. 3 брюшные створки.

Описание. Раковина с небольшой брюшной створкой (до 16 *мм* в ширину), округленно-квадратных очертаний, слабо-вытянутая в ширину; с наибольшей шириной по замочному краю, с широко округленным передним краем. Наибольшая выпуклость створки — в срединной части, вдоль которой развита мелкая, узкая ложбинка, выполаживающаяся к лобному краю. Макушка маленькая, загнутая, сливающаяся с выпуклой примакушечной частью. На ободранной поверхности (табл. VI, фиг. 4) видны мелкие, радиально расположенные многочисленные псевдопоры.

Внутреннее строение неизвестно.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/445	3573/423
Ш	16,0	4,0
Д	11,0	3,7
Ш/Д	1,4	1,0

Обоснование видовой принадлежности является недостаточным: сходный внешний облик брюшных створок со срединной ложбинкой, размеры и скульптура поверхности сближают рассматриваемые формы с *Christiania dubia* Cooper. Селенняхские формы отличаются от *Ch. dubia* слабой поперечной вытянутостью и менее крутыми боковыми частями створок. Отсутствие более полного материала и данных о внутреннем строении допускают приближенное отнесение к этому виду и позволяют индексировать только как *Christiania* (?) ex gr. *dubia* Cooper.

Распространение. *Christiania dubia* — Северная Америка, Канада, п-ов Гаспе, Персей; верхний ордовик, свита Уайтхед. Рассматриваемые формы — Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; верхний ордовик, нальчанская свита.

Местонахождение. Левобережье р. Сакынджи, левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья.

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1846

Род *Strophomena* Blainville, 1825

Strophomena auburnensis settedabanica Rozman, 1968

Табл. IX, фиг. 1—12

Strophomena auburnensis settedabanica: Розман, 1968а, стр. 67, табл. 35, фиг. 6—10.

Голотип — ГИН, 3573/413; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный; средний ордовик, водопадненская свита, слои с *Mimella panna*.

Материал. 4 полных раковины, 69 брюшных и 82 спинных створок.

Диагноз. Раковина крупная (до 36 *мм* в ширину) почти полуокруглых очертаний, с коленчато изогнутой спинной створкой, с длинным замочным краем (максимальная ширина), с заостренно-округленным лобным краем и ушковидными, короткими замочными углами (в 60—70°). На поверхности раковины между двумя резкими ребрышками развиты 2—4 более тонких. Мускульное поле брюшной створки очень широкое, четко ограниченное в передней части, немного короче середины створки.

Висцеральное поле в спинной створке ограничено грубой каймой, изогнутой в виде мыса у переднего края.

Описание. Раковина крупная, выпукло-вогнутая с коленчатым изгибом в передней трети. Очертания близки к полуокруглым: отношение наибольшей ширины (по замочному краю) к длине (как по прямой, так и по изгибу) составляет 0,9—1,4. Замочный край прямой, составляет наибольшую ширину раковины, замочные углы резкие, но неоттянутые, в виде коротких ушек (в 60—70°). Лобный край заостренно-округленный, иногда оттянутый по длине.

Брюшная створка неравномерновогнутая: примакушечная часть слабо килеватовыпуклая, висцеральный диск длинный (до передней трети), слабовогнутый, в передней трети створка коленчато изогнута. Макушка очень маленькая, уплощенная, прямая. Арея длинная низкая (до 3 *мм*), с очень узким равносторонне-треугольным дельтирием (табл. IX, фиг. 4, 5), закрытым выпуклым дельтидием.

Спинная створка умеренно-и неравномерновыпуклая: длинный висцеральный диск (до передней трети), уплощенный или слабовыпуклый, в примакушечной части с мелкой продольной ложбинкой; в передней трети створки — коленчатый изгиб к лобному и боковым краям. Макушка незаметная, арея длинная, более низкая, чем на брюшной створке, анаклинного типа.

Поверхность раковины покрыта сильно дифференцированными округлыми радиальными ребрышками. У макушки возникают резкие ребрышки, в интервале между ними в примакушечной части створок вставляются по одному более узкому и низкому ребрышку, возрастающему по ширине и высоте к лобному краю, где оно неотличимо от ребрышек I порядка. Между ребрышками I и II порядка в задней половине створок, на различном расстоянии от макушек, возникают последовательно более узкие ребрышки III и IV порядка: от 2 до 4, чаще 3 (табл. IX, фиг. 1,2,12). Всего на 5 *мм* лобного края приходится 14—16 ребрышек. Ребрышки пересечены концентрическими, сближенными, очень тонкими резкими линиями нарастания. Псевдопоры мелкие, прослеживаются в виде правильных рядов.

Внутреннее строение прослежено на брюшных створках (табл. IX, фиг. 5—9): широкое округленноромбовидного очертания мускульное поле резко ограничено в его задней половине зубными пластинами, в передней — валиками в виде фестончатой каймы, ветви которой смыкаются у переднего края мускульного поля. Срединная длинная септа, разделяющая мускульное поле на две части, протягивается вперед за пределы мускульного поля. К заднему концу срединной септы примыкают узкие, короткие углубленные отпечатки аддукторов, ограниченные тонкими короткими валиками (табл. IX, фиг. 6,9); отпечатки дидукторов широкие, округленно-треугольные (с основанием треугольников по септе). Висцеральное поле ограничено грубой утолщенной каймой, изогнутой у переднего края. На коленчато-изогнутой передней трети створки видны отпечатки разветвляющихся мантийных сосудов (табл. IX, фиг. 8).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	Брюшные створки						Спинные створки		
	3573/400	3573/414	3573/413	3573/399	3573/546	3573/547	3573/415	3573/398	3573/416
$Ш_{зм}$	30,0	30,0	36,0	26,0	15,0	6,0	30,0	26,0	24,0
Д	26,0	24,0	25,0	18,0	11,5	4,0	22,0	20,5	15,5
$Д_{изг}$	33,0	32,0	33,0	20,0	12,0		25,0	23,0	23,0
$Ш_{зм}/Д$	1,1	1,2	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,2	1,6
$Ш_{зм}/Д_{изг}$	0,9	0,9	1,0	1,3	1,3		1,2	1,2	1,5

Возрастные изменения, обычные для раковин *Strophomena* прослежены на брюшных створках. Юные формы (табл. IX, фиг. 10, 11) — с уплощенной, значительно вытянутой в ширину брюшной створкой, очень слабовогнутой в срединной части, поверхность раковины покрыта слабо дифференцированными ребрышками. С ростом слабо возрастает вогнутость брюшных створок и дифференциация ребрышек (табл. IX, фиг. 4); у взрослых форм — коленчатый изгиб в передней трети и резкая утолщенная кайма, ограничивающая висцеральный диск (табл. IX, фиг. 5, 7—9).

Изменчивость. Слабо изменяются степень вытянутости раковин взрослых форм в ширину ($Ш_{зм}/Д$ 1,1—1,6) и степень вогнутости и выпуклости створок ($Ш/Д_{изг}$ 0,9—1,5), незначительно меняются очертания лобного края от округленн -заостренного до округленного. Изменяется количество тонких ребрышек III и IV порядка от 2 до 4 в интервалах между более грубыми ребрышками I и II порядков.

Обоснование видовой и подвидовой принадлежности. Описываемые формы по размерам раковин, очертаниям мускульного поля брюшной створки, развитию резкой висцеральной каймы и дифференциации ребрышек близки к *Strophomena auburnensis auburnensis* Fenton, 1928, особенно к *S. auburnensis nasuta* Cooper, 1956. Необходимо отметить, что в синонимику этого подвида Купером (Cooper, 1956, стр. 929, табл. 257, фиг. 3—12) была включена *S. incurvata* (Shepard), описанная Ферстом (Foerste, 1912).

Сеттедабанские формы близки к *S. auburnensis nasuta*: по очертаниям крупных раковин, слабо изменчивых по удлиненности и заостренности лобного края, по характеру ушковидных замочных углов, по типу дифференциации ребрышек на поверхности, по сильной уплощенности задней части спинной створки, а также по очертаниям очень широкого, полностью ограниченного мускульного поля брюшной створки. Сеттедабанские формы отличаются от *S. auburnensis nasuta* более выпуклой, коленчато-изогнутой спинной створкой и, соответственно, более изогнутыми переднебоковыми частями брюшной створки, срединным изгибом висцеральной каймы в виде мыса и более длинным мускульным полем в брюшной створке.

По наибольшему сходству с *S. auburnensis nasuta* мы выделяем сеттедабанские формы как близкий подвид — *S. auburnensis settedabanica*, отличающийся в основном более выпуклой, коленчато изогнутой спинной створкой и изгибом висцеральной каймы в срединной части створки.

Замечания. *S. auburnensis auburnensis* Fenton известен в Северной Америке из отложений верхов среднего ордовика — свиты Декора (отвечает низам трентона) штатов Висконсин и Иллинойс; *S. auburnensis nasuta* Cooper является его географическим подвидом, так как описан из отложений того же возраста: из свит Тирон, Картерс (низы трентона) штатов Кентукки, Теннесси, Алабама.

Описываемый сеттедабанский подвид, встреченный в отложениях, отвечающих калычанской свите Селенняхского кряжа (блек ривер — низы трентона), также является географическим подвидом североамериканских раннетрентонских *S. auburnensis auburnensis* и *S. auburnensis nasuta*.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, водопадненская свита.

Местонахождение. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах, низовье его левого притока — руч. Водопадного; совместно с *Mimella panna* Andr.

ОТРЯД RHYNCHONELLIDA MOORE

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA SCHUCHERT ET COOPER, *1896*

СЕМЕЙСТВО CAMAROTOECHIIDAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

ПОДСЕМЕЙСТВО ROSTRICELLULINAE ROZMAN, 1969

Диагноз. Раковины маленькие, синус и возвышение развиты в различной степени. Расположение ребер различное: у *Rostricellula* ребра правильные, у *Evenkorhynchia* в синусе и на возвышении они расщепляются и вклиниваются, у *Lepidocycloides* центральные ребра либо утолщены, либо расщепляются или вклиниваются вблизи макушек. Ребра пересечены концентрическими сближенными линиями, образованными мельчайшими бугорками. Зубные пластины и зубы хорошо развиты. Срединная септа широкая, низкая, клиновидная, представляет собой утолщение изогнутого первичного слоя. Замочная пластина разобщенная. Псевдосептали, вернее мелкая нототириальная полость, образован изгибом внутренних частей замочной пластины, прислоняющихся к срединной септе-утолщению. Приямочные ребра и круральные основания хорошо развиты. Замочный отросток отсутствует.

Распространение. СССР, средний и верхний ордовик; Северная Америка и Англия, средний ордовик.

Состав подсемейства. *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942, *Evenkorhynchia* Rozman, 1969, *Lepidocycloides* Nikiforova, 1961.

Род *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942

Синонимика и описание рода приведены Х. С. Розман в монографии по биостратиграфии среднего ордовика Северо-Востока СССР (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 183) и более детально в статье о сибирских ринхонеллидах (Розман, 1969в).

Rostricellula tumidula verhojanica Rozman, 1968

Табл. X, фиг. 1—4

Rostricellula parva (pars): Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 184, табл. XXII, фиг. 1, 3 (только).

Rostricellula tumidula verhojanica: Розман, 1968а, стр. 69, табл. 37, фиг. 1—3.

Голотип — ГИН, № 3573/15; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный; средний ордовик, водопадненская свита (низы).

Материал. 50 целых раковин и 310 разрозненных створок.

Диагноз. Раковина небольшая (до 16 *мм* в длину) округленно-треугольных очертаний, с уплощенной брюшной створкой, с высокой загнутой макушкой, с притупленными заднебоковыми краями; с широкими, сливающимися с боками синусом и возвышением, с резкими многочисленными ребрами: в синусе 4—6, на возвышении 5—7, по бокам — по 5—6.

Описание. Раковина округленно-треугольных очертаний: задняя половина треугольная, с сильно изогнутым замочным краем, притупленными заднебоковыми частями створок и высокой макушкой, передняя часть дугообразно округленная.

Брюшная створка уплощенная, с умеренно-загнутой макушкой, с широким, мелким синусом, заметным лишь в передней трети створки; язычок синуса дугообразный, широкий низкий.

Спинная створка умеренно выпуклая с равномерно-дугообразными поперечным и продольным профилями. Возвышение низкое, широкое, сливающееся с боковыми частями, заметно лишь у переднего края. Поверхность раковины покрыта резкими, равномерными угловатыми ребрами: в синусе 4—6, чаще 5; на возвышении 5—7, чаще 6, на боках — по 5—6.

Внутреннее строение типичное для *Rostricellula*.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/15	3573/17	3573/27	3573/18	3573/24	3573/25
Д	15,75	12,5	12,5	12,8	11,1	10,6
Ш	14,00	15,1	13,0	12,0	11,0	12,9
Т	8,0	7,2	8,0	6,6	6,1	6,1
Д/Ш	1,1	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8

Изменчивость крайне незначительная: изменяется количество ребер — в синусе 4—6, на возвышении 5—7, на боках 5—6.

Возрастные изменения типичные для *Rostricellula*.

Обоснование подвидовой принадлежности. Рассматриваемые формы близки к некоторым многоскладчатым *Rostricellula*, описанным Купером из среднего ордовика Северной Америки. Наибольшее сходство наблюдается с *R. tumidula tumidula* Coop. (Cooper, 1956, стр. 653, табл. 131, фиг. 17—27): по треугольно-округленным очертаниям неравновыпуклых раковин с более сильно выпуклой спинной створкой, с очень слабо обособленными синусом и возвышением, с притупленными боками, с высокой загнутой макушкой, а также по форме и количеству ребер. Рассматриваемые формы отличаются от *R. tumidula tumidula*: раковиной, менее широкой в передней половине, с менее выпуклой брюшной створкой и несколько менее многочисленными ребрами (у *R. tumidula tumidula* в синусе 5—7, на возвышении 6—8, на боках 5—7). Рассматриваемые формы представляются географическим подвидом — *R. tumidula verhojanica*, отличающимся от основного подвида уплощенной брюшной створкой.

Замечания. Селенняхские формы описываемого подвида были автором ошибочно отнесены к *R. parva* Coop. (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 184; табл. XXII, фиг. 1,3, только), от которой они отличаются: большей выпуклостью спинной створки, крайне слабым обособлением синуса и возвышения, притупленностью заднебоковых частей раковин и более четкими треугольно-округленными очертаниями раковин. Из селенняхских форм к *R. parva* относятся лишь формы, сходные с некоторыми, изображенными в той же работе (1964, табл. XXII, фиг. 2).

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита; хр. Сетте-Дабан; средний ордовик водопадненская свита.

Местонахождение. Селенняхский кряж: руч. Калычан и бассейн руч. Чук (вместе с *R. parva*); хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,6 *км* выше устья, где переполняют отдельные маломощные (до 20 *см*) прослои (*R. raymondi nana* встречена в других прослоях этой же части разреза), руч. Ожидание.

Rostricellula raymondi nana Rozman, 1964

Фиг. X, фиг. 5—9

Rostricellula raymondi nana: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 185, табл. XXII, фиг. 4—9; Розман, 1968а, стр. 69, табл. 37, фиг. 4—7.

Голотип — ГИН, № 3566/333; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан; средний ордовик, верхняя половина калычанской свиты.

Материал. 20 целых и 96 разрозненных створок.

Описание подвида приведено при его выделении (см. синонимику). Сеттедабанские формы крайне сходны с селенняхскими: по размерам маленьких раковин, их округленно-треугольным очертаниям, резкому обособлению синуса и возвышения, по количеству резких ребер и по внутреннему строению.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/356	3573/357	3573/34	3573/35	3573/358	3573/359
Д	9,5	9,7	9,0	8,8	9,5	8,2
Ш	11,1	11,5	10,2	10,2	9,5	7,8
Т	7,0	5,7	5,2	5,5	5,1	4,5
Д/Ш	0,9	0,8	0,9	0,8	1,0	1,0

Распространение. Северо-Восток СССР: Селенняхский кряж, средний ордовик, калычанская свита; хр. Сетте-Дабан, средний ордовик, водопадненская свита.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,6 *км* выше устья (переполняют отдельные прослои органогенно-обломочных известняков с *Öpikina* cf. *kalytschanica* Rozm).

Rostricellula subrostrata Nikiforova, 1955

Табл. XI, фиг. 1—7; рис. 34

Rostricellula subrostrata: Никифорова (Никифорова и др.), 1955, стр. 78, табл. 41, фиг. 9—11; Никифорова О. И. (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 210, табл. 45, фиг. 1—9; Розман, 1968а, стр. 70, табл. 66, фиг. 9, 10.
Rostricellula colei: Cooper, 1956, стр. 634, табл. 138, фиг. 10—24.

Голотип — ЦГМ, № 7453/559; Сибирская платформа, бассейн Подкаменной Тунгуски, р. Нижняя Чунку; пограничные слои среднего и верхнего ордовика.

Материал. Целых раковин 91, разрозненных створок — 303.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/313	3573/353	3573/121	3573/122	3573/123
Д	14,0	96,0	8,0	6,1	5,7
Ш	16,0	12,0	9,0	7,0	5,1
Т	13,0	9,6	5,1	4,7	2,6
Д/Ш	0,9	0,8	0,9	0,9	1,1

Замечания. В связи с тем, что детальное описание этого вида, известного на Сибирской платформе, приведено О. И. Никифоровой (см. синонимику), в настоящей работе мы остановимся лишь на сравнительном описании его сеттедабанских представителей. При их сравнении с *R. subrostrata* из бассейна р. Подкаменная Тунгуска обнаруживается близкое сходство по внешнему облику раковин, их скульптуре и внутреннему строению (табл. XI, фиг. 4—9; рис. 34). У сеттедабанских экземпляров отмечены незначительные проявления изменчивости. Сеттедабанские формы отличаются от *R. subrostrata* из бассейна р. Чуня (описанных и изображенных в работе Никифоровой и Андреевой, 1961) меньшими размерами: лишь раковины старческих сеттедабанских форм достигают размеров раковин взрослых форм из басс. р. Чуня.

В разрезах верхнеордовикских отложений бассейна р. Восточная Хандыга обильные *R. subrostrata* встречены в отдельных слоях в качестве

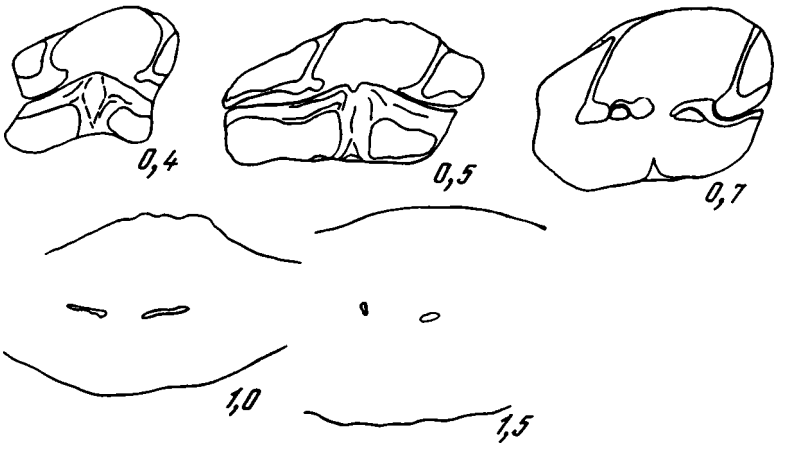


Рис. 34. Внутреннее строение *Rostricellula subrostrata* Nikif. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, приустьевая часть руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита. Раковина длиной в 12,0 *мм*; × 8,6; экз. 3573/175; цифрами обозначено расстояние приплифовки от макушки (в *мм*)

единственного из брахиопод вида, характеризующего эти отложения. В связи с метаморфизованностью пород, раковины большей частью давленые, с искаженными размерами; однако по отдельным раковинам, сохранившим первоначальные очертания, обычно нетрудно определить этот вид.

Распространение. СССР: Сибирская платформа, бассейны рек Подкаменная Тунгуска и Мойеро; верхний ордовик, долборский ярус (низы); Северо-Восток, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, верхний ордовик, кулонская свита (слои с *R. subrostrata*). США, штаты Миннесота, Айова; верхи среднего ордовика, трентон.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга: ручьи Б. Куранах М. Куранах, Таскан.

Rostricellula ex gr. *burensis* Rozman, 1969

Табл. XV, фиг. 1—4; рис. 35

Материал. 8 целых раковин, 15 брюшных и 15 спинных створок.

Описание. Раковина маленькая (до 10,0 *мм* в длину), пятиугольно-овальных очертаний, слабовытянутая в ширину (Д/Ш 0,8—0,9), слабо неравнодвояковыпуклая. Замочный край сравнительно длинный, слабо изогнутый; замочные углы округленные. Лобный край трапециевидно изогнут в виде язычка синуса.

Брюшная створка наиболее выпуклая в задней трети; примакушечная часть гребневидная, макушка загнутая. Синус возникает во II трети длины створки, четко обособляется с половины ее длины; мелкий, с дугообразным поперечным сечением. Язычок синуса невысокий, трапециевидный, дорзально изогнутый под тупым углом.

Спинная створка более выпуклая, наибольшая выпуклость падает на ее середину; примакушечная часть уплощенная со срединной продольной ложбинкой; макушка незаметная, плоская. Возвышение, заметное с середины створки, низкое, плоское.

Поверхность раковины покрыта округленно-угловатыми ребрами, возникающими у самых макушек: в синусе 3 (очень редко 2 и 4), на возвышении 4 (очень редко 3 и 5) и по бокам до 8.

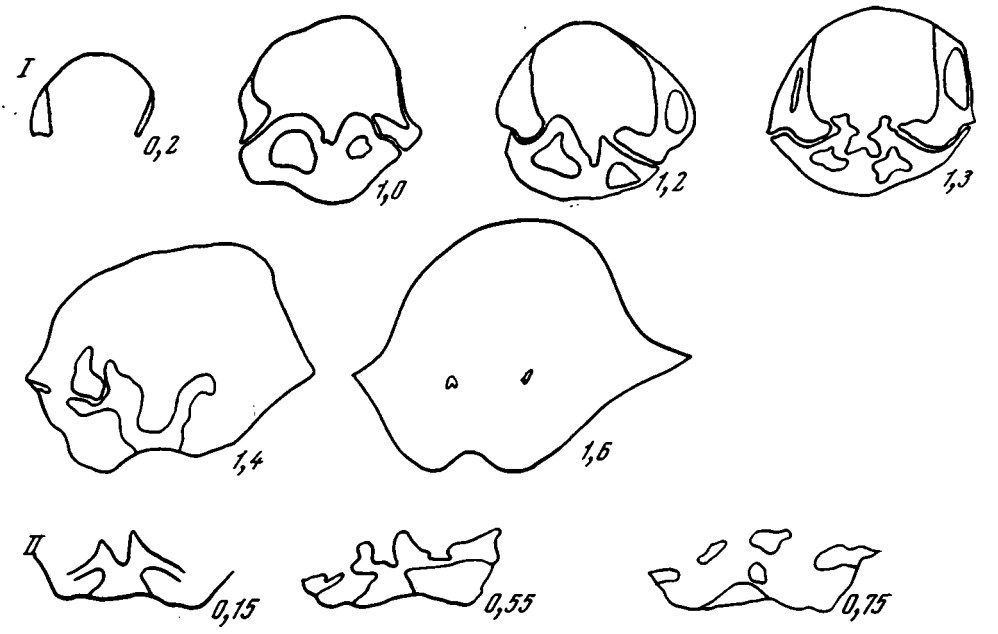


Рис. 35. Внутреннее строение *Rostricellula* ex gr. *burensis* Rozm. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, тасканская свита

I — раковина длиной 8,5 *мм*, × 5; экз. 3573/114; *II* — спинная створка длиной 8,5 *мм*, × 5; экз. 3573/224; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

Внутреннее строение. При пришлифовках примакушечной части (рис. 35) видны: в брюшной створке — тонкие, параллельные, широко расставленные короткие зубные пластины, протягивающиеся до $^1/_6$ длины раковины и массивные зубы: в спинной — разобщенная замочная пластина и глубокий псевдосептали, поддерживаемый короткой массивной септой.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/226	3573/113	3573/114	3573/110	3573/227
Д	10,0	10,0	8,5	8,25	6,0
Ш	12,1	10,5	10,0	8,25	6,0
Т	7,25	5,0	6,0	4,0	3,0
Д/Ш	0,8	0,9	0,85	1,0	1,0
Т/Д	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5

Изменчивость проявляется незначительно: в редких отклонениях количества ребер от обычных трех в синусе и четырех на возвышении, в степени изгиба макушки и степени выпуклости спинной створки.

Возрастные изменения. У юных форм (табл. XV, фиг. 3—4) раковины округленно-треугольных очертаний, с более выпуклой брюшной створкой и уплощенной спинной, с заостренной торчащей макушкой и очень мелким синусом, едва заметным у лобного края. С ростом (табл. XV, фиг. 1—2) возрастают выпуклость спинной створки и вытянутость раковины в ширину; увеличивается изгиб макушки брюшной створки, обособляются синус и возвышение, язычок синуса изменяется от дугообразного незагнутого в трапециевидный, тупоизогнутый.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы близки к *Rostricellula burensis* Rozm. из верхней

части верхнего ордовика Сибирской платформы (Розман, 1969в). Общими чертами являются размеры и очертания раковин, обособление синуса и возвышения только в передней половине раковины, относительно большая выпуклость примакушечной части брюшных створок, количество ребер. Ограниченность и плохая сохранность сеттедабанского материала заставляют индексировать рассматриваемые формы только как *Rostricellula* ex gr. *burensis* Rozm.

Распространение. Хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, нижние слои тасканской свиты.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже устья руч. Мол (вместе с *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* и др.).

Род *Evenkorhynchia* Rozman, 1969

Evenkorhynchia: Розман, 1969в, стр. 102.

Типовой вид—*Rostricelluta dichotomians* Rozman, 1968; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои).

Описание рода приведено при его выделении в статье о сибирских ринхонеллидах (Розман, 1969в). В настоящей работе рассматриваются селенняхские и сеттедабанские формы типового вида и сеттедабанский подвид одного из сибирских видов этого рода.

Evenkorhynchia dichotomians Rozman, 1968

Табл. XII, фиг. 1—10; табл. XIII, фиг. 1—10; рис. 36—37.

Rostricellula dichotomians: Розман, 1968а, стр. 71, табл. 66, фиг. 6—8.

Голотип— ГИН, № 3573/29; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, р. Сакынджа (у устья руч. Ус); верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои).

Диагноз. Раковина маленькая (до 11,0 *мм* в длину), пятиугольно-округленных очертаний, слабо поперечно-вытянутая, с острой, умеренно загнутой макушкой. Синус и возвышение возникают во второй трети створок. Ребра округленные, многочисленные; количество срединных ребер возрастает к лобному краю за счет дихотомирования и интеркаляции; иногда развиты париетальные ребра. У переднего края обычно насчитывается: в синусе 3—4, на возвышении — 4—5, по бокам 9—11 ребер. Микроскульптура развита в виде очень мелких бугорков, расположенных по концентрическим линиям.

Материал. Типичные формы — 202 целых и 184 неполных раковины; форма *settedabanica* — 429 целых и 526 разрозненных створок.

Описание. Раковина маленькая (до 11,0 *мм* в длину и до 13,5 *мм* в ширину); очертания пятиугольно-округленные; слабовытянутая в ширину (Д/Ш—0,8—0,9). Раковина неравнодвояковыпуклая: спинная створка более выпуклая; наибольшая выпуклость у середины створки. Замочный край слабо изогнут; замочные углы округленные. Боковые края острые. Передний край изогнут в виде невысокого трапециевидного язычка с ровным лобным краем.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с умеренно-загнутой маленькой заостренной макушкой, нависающей над замочным краем. Синус возникает во второй трети или у середины створки, быстро расширяется к лобному краю, образует невысокий трапециевидный язычок. Синус мелкий, плоский, хорошо ограничен только в передней трети створки. Бока створки равномерно спускаются к боковым краям.

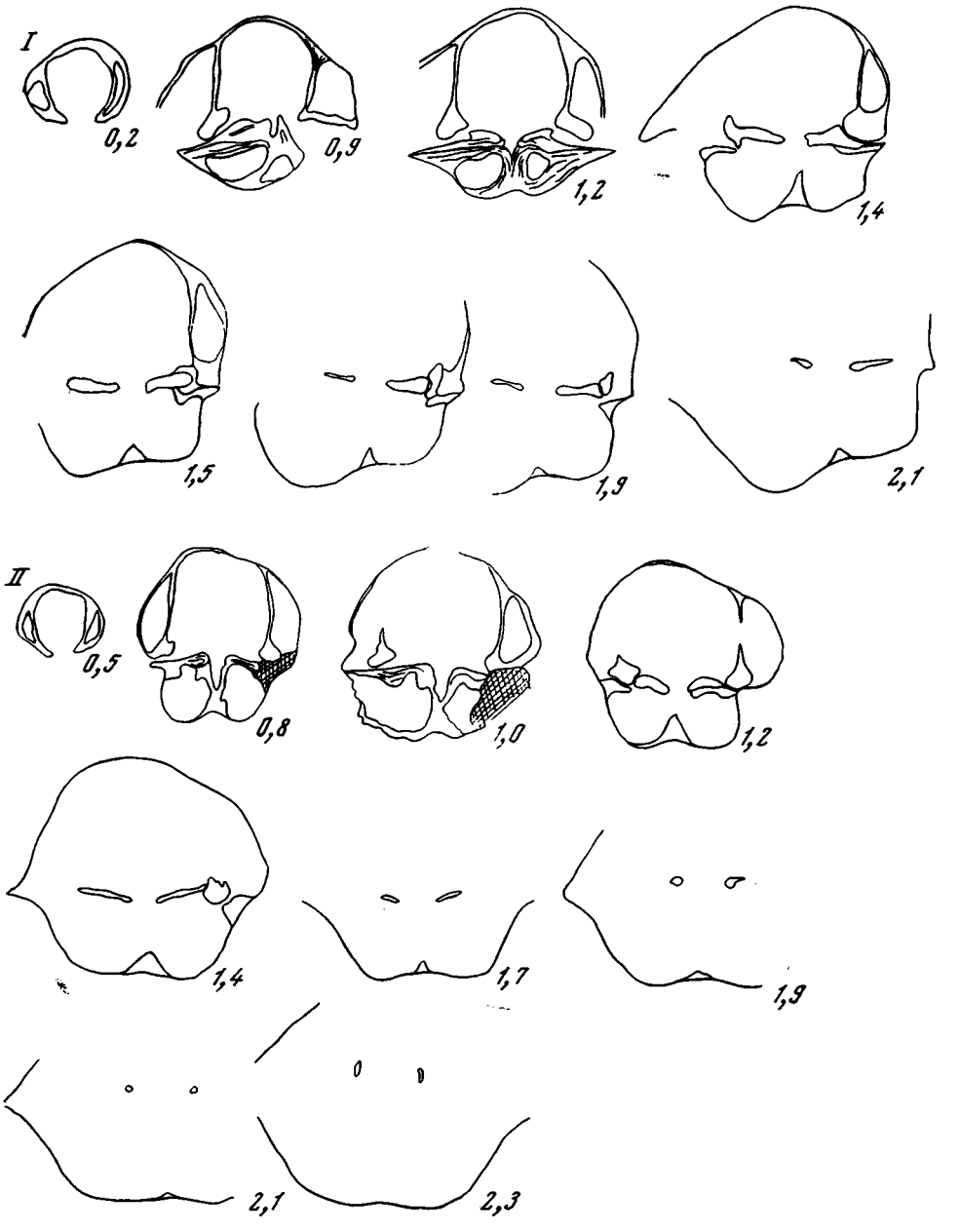


Рис. 36. Внутреннее строение *Evenkorhynchia dichotomians* (Rozm.). Селенняхский кряж, р. Сакынджа, у руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

I — раковина длиной 13,2 *мм*, × 8,6; экз. 3573/168; *II* — раковина длиной 12,0 *мм*, × 8,6; экз. 3573/169; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки в (*мм*)

Спинная створка более выпуклая с уплощенной примакушечной частью. Возвышение низкое, плоское, возникает во второй трети, реже у середины створки. Переднебоковые части створки довольно крутые.

Скульптура поверхности раковины радиально-ребристая. Многочисленные треугольно округленные ребра возникают у самых макушек. Типичным является расщепление центрального ребра в синусе и, соответственно, вклинивание срединного ребра на возвышении (табл. XII, фиг. 1). В дру-

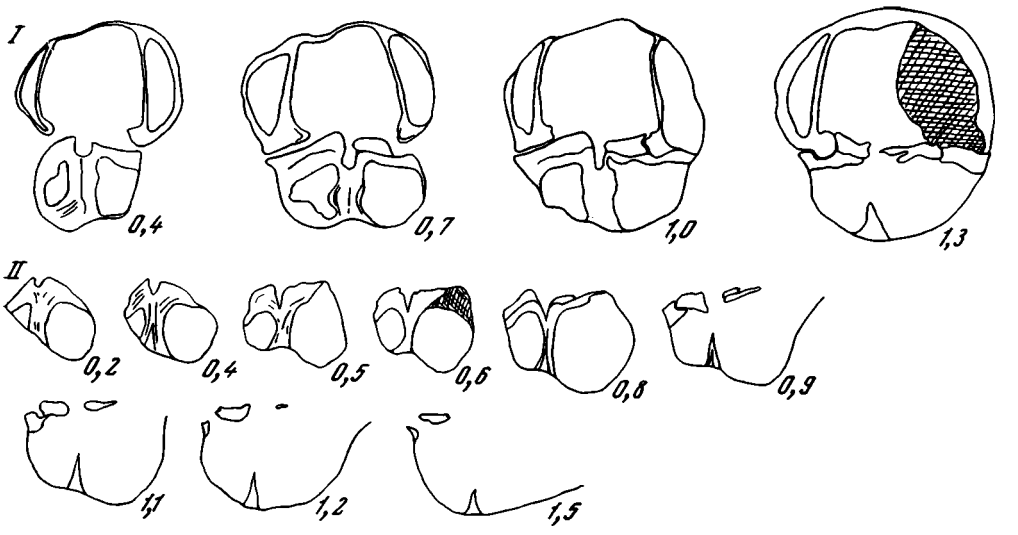


Рис. 37. Внутреннее строение *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* Rozm. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, ниже руч. Мол.; верхний ордовик, кулонская свита

I — раковина длиной 10,5 *мм*, × 8,6; экз. 3573/172; *II*— спинная створка длиной 10,5 *мм*, ×8,6 экз. 3573/170; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

гих случаях центральное ребро в синусе вклинивается, чему отвечает расщепление срединного ребра на возвышении (табл. XII, фиг. 3). Наконец, крайне редко, в синусе развиты два сближенных ребра, которым соответствуют три ребра на возвышении. Кроме этого, увеличение количества срединных ребер происходит иногда за счет дополнительного расщепления и вклинивания более узких ребер III порядка (табл. XII, фиг. 2,10). Боковые ребра дихотомируют крайне редко. Париетальные ребра развиты спорадически. У переднего края обычно насчитывается: в синусе 3—4 ребра, на возвышении 4—5, на боках — по 9—11. Поверхность раковины покрыта слабо заметными мелкими бугорками, расположенными по концентрическим линиям (табл. XII, фиг. 9).

Внутреннее строение (рис. 36, 37). В брюшной створке — почти параллельные, тонкие, короткие зубные пластины и массивные, короткие зубы. В спинной — спрямленные, разобщенные замочные пластины, сравнительно длинная срединная септа и короткий, узкий и мелкий псевдосептали. Вдоль внутреннего края наружных частей замочных пластин развиты длинные круральные основания, протягивающиеся внутрь створок в плоскости замочной пластины; крура длинные, тонкие; их дистальные концы дорзально изогнуты.

Изменчивость проявляется в основном в типе образования и количестве срединных ребер (см. выше), развитии париетальных ребер и степени вытянутости раковин в ширину. При изучении этого широко распространенного на Северо-Востоке вида различаются формы селенняхские (типичные) и сеттедабанские.

Раковины селенняхских форм (табл. XII, фиг. 1—10; рис. 36) характеризуются умеренно-изогнутым замочным краем и заметной поперечной вытянутостью (Д/Ш 0,8—0,9). Для этих форм обычным является дихотомирование центрального ребра в синусе и, соответственно, вклинивание на возвышении, реже отмечено вклинивание в синусе и дихотомирование на возвышении. Селенняхские формы представляются типичными, с наиболее устойчивыми признаками.

Размеры (в *мм*) и отношения

Селенняхские типичные формы

Номер экз.	3573/29	3573/30	3573/349	3573/352
Д	11,0	9,5	7,5	6,7
Ш	13,5	11,0	8,5	6,7
Т	8,5	6,75	4,0	4,2
Д/Ш	0,8	0,9	0,9	1,0
Р	8 (1 : 2 : 1) 7	9 (1+1 : 1 : 1) 6	9 (1 : 2 : 1) 8	9 (1 : 1 : 1) 9

* В обозначении схемы расположения ребер (Р) цифры за скобками — боковые ребра, внутри скобок — срединные.

Среди сеттедабанских форм (табл. XIII, фиг. 1—10; рис. 37) наблюдается большая изменчивость: Д/Ш изменяется в пределах 0,8—1,1, изгиб замочного края колеблется от умеренного до сравнительно крутого, одинаково часто наблюдаются как формы со срединным дихотомирующим в синусе ребром, так и формы с вклинивающимся срединным ребром синуса.

Размеры (в *мм*) и отношения

Сеттедабанские формы

Номер экз.	3573/2	3573/1	3573/5	3573/10	3573/11
Д	11,0	10,0	9,0	8,0	6,5
Ш	12,0	11,0	9,0	9,5	5,75
Т	8,25	7,0	5,5	7,75	3,5
Д/Ш	0,9	0,9	1,0	0,8	1,1
Р	10 (1 : 1 : 1) 10	11 (1 : 2 : 1) 10	8 (1 : 1 : 1) 8	7 (1 : 1 : 1) 7	9 (1 : 2 : 1) 9

Приведенные отличительные черты сеттедабанских форм не выходят за пределы внутривидовой изменчивости и характеризуют ряд изменчивых (по сравнению с типичными селенняхскими) форм, выделяемых как forma *settedabanica*.

Возрастные изменения обычные для ринхонелляций: юные формы (табл. XII, фиг. 5—8) характеризуются раковинами с уплощенной спинной створкой, с едва намечающимися у переднего края синусом и возвышением, с очень низким дугообразным язычком синуса. С ростом увеличивается выпуклость спинной створки, поперечная вытянутость раковины, загиб макушки, расширяется синус и возвышение, язычок синуса приобретает трапециевидные очертания; срединные складки увеличиваются в количестве за счет дихотомирования и вклинивания.

Обоснование видовой принадлежности. Необычный план образования срединных ребер и характерная внутривидовая неустойчивость этого плана сближают описываемый вид с *Evenkorhynchia tenuicostata* Rozm., выделенным в наиболее позднем сибирском позднеордовикском комплексе (Розман, 1969в). *E. dichotomians* отличается от *E. tenuicostata* бо́льшей выпуклостью спинных створок, более обособленными синусом и возвышением, возникающими ближе к макушкам, более высоким язычком синуса и немногочисленными ребрами, срединные из которых более устойчивы по плану образования. От другого вида этого рода — *E. dulkumensis* Rozm. (Розман, 1969в) — описываемый вид резко отличается более длинными глубокими и четко обособленными синусом и возвышением, более высоким и более изогнутым язычком синуса иной (трапециевидной) формы, более узкими и шире расставленными ребрами, срединные из которых характеризуются более изменчивым планом образования.

Распространение. Северо-Восток СССР. Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхи) (типичные формы); хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, верхняя часть кулонской свиты (f. *settedabanica*).

Местонахождение. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджа, у устья руч. Ус (вместе с *Eoconchidium indigiricum* Rozm. и *Spirigerina mavrae* Rozm.); хребет Сетте-Дабан, басс. р. Восточная Хандыга; ручьи Б. Куранах., М. Куранах, Таскан (вместе с *Spirigerina* ex gr. *mavrae*).

Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica[1] Rozman, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—12, 18; рис. 38

Голотип — ГИН, № 3573/84; Северо-Восток СССР, хребет Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, нижние слои тасканской свиты.

Диагноз. Раковина очень маленькая (до 8 *мм* в длину), сильно выпуклая, с загнутой, относительно массивной макушкой брюшной створки; синус и возвышение заметны только в передней части; округленные узкие ребра многочисленные (до 32 на брюшной створке), неравномерные по плану образования: отдельные ребра дихотомируют или вклиниваются.

Материал. 170 целых раковин и разрозненных створок, представленных различными стадиями роста (из одного сбора).

Описание. Раковина очень маленькая, неравновыпуклая, округленно-пятиугольных (слабо вытянута в ширину) или округленно-треугольных (слабоудлиненная) очертаний. Замочный край изогнутый, передний край округленный. Макушка брюшной створки перфорированная. Арея высокая. Дельтирий прикрыт с боков пластинками.

Внутреннее строение. При последовательных пришлифовках брюшной створки видны очень тонкие и короткие, слабо расходящиеся зубные пластины и зубы; в спинной створке развиты: короткая срединная простая септа, поддерживающая очень узкий и короткий открытый септалий, и разобщенная замочная пластина с массивными, расходящимися, длинными круральными основаниями (рис. 38).

Изменчивость значительная. В изученной коллекции выделяются формы с раковинами: округленно-пятиугольными и округленно-треугольными, различающиеся не только по очертаниям, но и по комплексу признаков.

I ряд. Раковины с округленно-пятиугольными очертаниями (табл. XIV, фиг. 1—6) и слабо изогнутым замочным краем, вытянутые в ширину (Д/Ш составляет 0,7—0,9). Их брюшные створки более выпуклые, особенно в средней части; выпуклая примакушечная часть сливается с относительно высокой и массивной перфорированной макушкой, нависающей над замочным краем. Синус возникает у середины створки, мелкий широкий. Язычок синуса низкий дугообразный, сильно изогнутый. Спинные створки менее выпуклые, в примакушечной части уплощенные. Макушка незаметная. Возвышение очень низкое, плоское, слабо заметное у переднего края.

Поверхность раковины покрыта узкими, округленными, тесно расположенными ребрами (до 32 на брюшной створке); срединное ребро в синусе дихотомирует, иногда происходит расщепление и какого либо другого ребра в синусе; у лобного края насчитывается в синусе 7—8 ребер; на возвышении — 8—9 (из них 2—3 возникают за счет вклинивания и дихотомирования). Боковые ребра простые, лишь у отдельных форм отмечены единичные дополнительные ребра, возникающие за счет вклинивания или расщепления. Наиболее характерными чертами раковин этого ряда являются: их очертания, связанные с вытянутостью в ширину и слабой изогнутостью замочного края, большая выпуклость брюшных створок и

[1] Название дано по распространению в Сетте-Дабане.

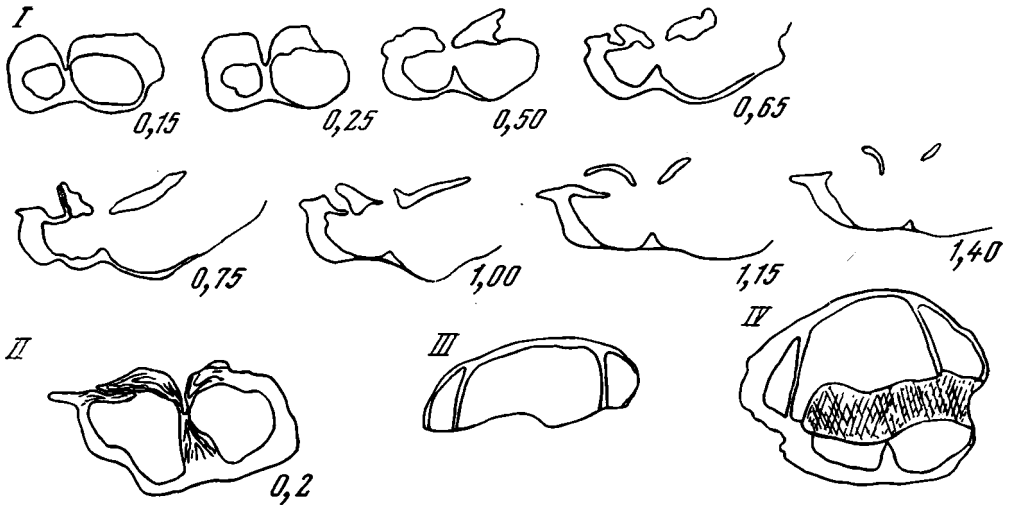


Рис. 38. Внутреннее строение *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* subsp. nov. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, низы тасканской свиты

I — спинная створка длиной 7,15 *мм*, × 4; экз. 3573/211; *II* — спинная створка длиной 10,2 *мм*, × 5; экз. 3573/212; *III* — брюшная створка длиной 7,25 *мм*, × 4; экз. 3573/96; *IV* — брюшная створка длиной 8,0 *мм*, × 4; экз. 3573/96а; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

неравномерное развитие дихотомирующих и вклинивающихся ребер в синусе и на возвышении, реже на боках.

Размеры (в *мм*) и отношения (I ряд)

	Брюшные створки			Спинные створки			Полные раковины (юные)			
Номер экз.	3573/83	3573/84	3573/88	3573/89	3573/90	3573/85	3573/86	3573/219	3573/102	3573/87
Д	7,0	7,0	5,5	6,5	8,0	7,0	6,0	5,5	5,0	4,5
Ш	10,2	8,0	7,0	9,5	9,0	8,0	6,0	5,5	5,0	4,25
Т	—	—	—	—	—	—	3,2	3,0	3,1	2,1
Д/Ш	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0

II ряд. Раковины удлиненные, с округленно-треугольными очертаниями и более изогнутым замочным краем (табл. XIV, фиг. 7—12). Их брюшные створки менее выпуклые, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части, которая сливается с сильно нависающей массивной макушкой. Арея высокая треугольная. Синус возникает у середины створки, очень мелкий, неясноограниченный. Язычок синуса дугообразный, вытянутый по длине створки.

Спинные створки более выпуклые (особенно у юных форм), уплощенные в примакушечной части. Возвышение едва заметно у лобного края.

Ребра округленные: в синусе — 4—6, на возвышении 5—7, на боках до 10 с каждой стороны. Дихотомирование менее развито и более неравномерно: в синусе, большей частью, ребра простые, но у отдельных экземпляров отмечено по два дихотомирующих ребра или одно вклинивающееся, срединное ребро дихотомирует крайне редко в синусе, и, чаще, на возвышении.

Наиболее характерными чертами раковин этого ряда являются: их удлиненность, большая выпуклость спинной створки, крайне слабое обособление синуса и возвышения, оттянутость язычка синуса по длине и более слабое и неравномерное дихотомирование ребер.

Размеры (в *мм*) и отношения (II ряд)

	Полные раковины				Юные		
Номер экз.	3573/95	3573/96	3573/97	3573/98	3573/92	3573/93	3573/94
Д	7,5	6,7	6,0	5,5	7,0	6,0	5,5
Ш	7,0	6,7	6,0	6,0	5,5	5,0	5,0
Т	—	4,00	3,0	3,5	3,5	3,0	2,5
Д/Ш	1,0	1,0	1,0	0,9	1,3	1,2	1,1

Как видно из описания, по изменчивости выделены 2 ряда, объединяющие почти одинаковое количество экземпляров, встреченных в одном сборе. Эти два ряда характеризуются, как показано выше, устойчивыми признаками, прослеживающимися в стадиях развития. Экземпляры с признаками, переходными от одного к другому ряду, не обнаружены. Внутри каждого из рядов изменчивость незначительная и касается небольших отклонений в степени выпуклости створок и изгиба макушек, а также степени дихотомирования и вклинивания ребер.

Возрастные изменения. Раковины I и II рядов от наиболее ранних стадий развития до поздних сохраняют характерные для рядов очертания. При этом у округленных равномерно-двояковыпуклых юных раковин I ряда отмечена торчащая невысокая макушка брюшной створки и продольная мелкая ложбина вблизи макушки спинной створки. С ростом раковины постепенно увеличивается выпуклость брюшной створки и изгиб ее макушки; на более поздних стадиях обособляются синус и возвышение; увеличивается количество ребер за счет частичного дихотомирования и вклинивания. Наиболее юные раковины II ряда являются также равнодвояковыпуклыми с продольной ложбиной вблизи макушки спинной створки, но отличаются удлиненностью и более массивной макушкой брюшной створки. С ростом у них возрастает массивность примакушечной части брюшных створок и изгиб их макушек, а также увеличивается выпуклость спинных створок; обособление синуса и возвышения едва намечается даже у взрослых форм. Таким образом, наиболее юные формы обоих рядов (округленные и удлиненные по очертаниям) близки по размерам, равновыпуклости створки, слабому изгибу макушек брюшных створок, развитию продольных бороздок в примакушечной части спинных створок. Изменения с ростом у раковин I ряда выражены в основном в постепенном возрастании выпуклости брюшных створок, загиба их макушек и обособлении синуса и возвышения, а у раковин II ряда — в возрастании выпуклости спинных створок и примакушечной части брюшных створок с более сильным изгибом макушек; обособление синуса и возвышения у раковин II ряда едва заметно даже на поздних стадиях развития.

Обоснование подвидовой принадлежности. По развитию многочисленных тесно расположенных ребер, неравномерно расщепляющихся и вклинивающихся, а также слабому обособлению синуса и возвышения описываемые формы наиболее близки к *Evenkorhynchia tenuicostata* Rozm., отличаясь: меньшими размерами раковин, более выпуклых, особенно в примакушечной части, с более высокой и относительно массивной килевидной макушкой, развитием мелкой продольной ложбинки в примакушечной части спинной створки, а также более резкой изменчивостью, прослеженной в развитии двух рядов форм. Описываемые сеттедабанские формы отнесены к географическому подвиду этого наиболее близкого сибирского вида и индексированы как *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* subsp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, нижние слои тасканской свиты.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, правый коренной берег руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже устья руч. Мол.

ОТРЯД ATRYPIDA

НАДСЕМЕЙСТВО CYCLOSPIRACEA RZONSNICKAJA, *1956*

СЕМЕЙСТВО CYCLOSPIRIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Cyclospira* Hall, 1893

Синонимика, описание рода и двух принадлежащих к нему видов — *C.* ? *elegantula* Rozman, 1964, и *C. globosa* Rozman, 1964, встреченных в ордовикских разрезах Селенняхского кряжа, были приведены ранее (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 187). При изучении позднеордовикских отложений Селенняхского кряжа были получены дополнительные данные о распределении этих видов.

Cyclospira? *elegantula* Rozman, 1964

Табл. XVIII, фиг. 14—15; рис. 39

Cyclospira? *elegantula*: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 188, табл. XXIII, фиг. 4; Розман, 1968а, стр. 72, табл. 62, фиг. 9, 10.

Голотип — ГИН, № 3566/372; Селенняхский кряж, левобережье р. Тарын-Юрях, руч. Ошибковый; средний ордовик, верхи калычанской свиты.

Материал. 4 полные раковины.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/334	3573/389
Д	3,25	4,75
Ш	3,25	4,00
Т	2,00	2,5
Д/Ш	1	1,2

Внутреннее строение. При пришлифовке апикальных частей раковин как средне-, так и позднеордовикских форм, большей частью перекристаллизованных, в спинной створке видны (рис. 39) срединная септа и относительно длинные крура; соотношение септы и крур такое же, как и в сечении *Cyclospira globosa* (рис. 40). В брюшной створке зубные пластины отсутствуют. Эти скудные данные позволяют судить о внутреннем строении *C.* ? *elegantula*, близком к внутреннему строению *C. globosa* (см. ниже).

Замечания. Формы из верхнеордовикских разрезов левобережья р. Сакынджи крайне сходны с *Cyclospira* ? *elegantula* из верхов среднеордовикского разреза левобережья р. Тарын-Юрях (см. синонимику), отличаясь лишь более мелкими раковинами взрослых форм.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье рек Тарын-Юрях и Сакынджа; верхи среднего ордовика

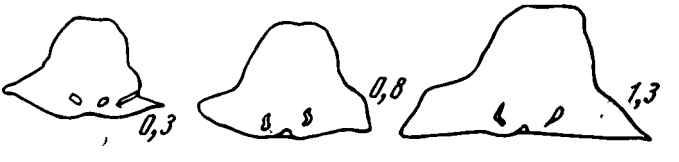


Рис. 39. Внутреннее строение *Cyclospira*? *elegantula* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита. Раковина длиной 7,3 *мм*, × 8,6; экз. 3573/343; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

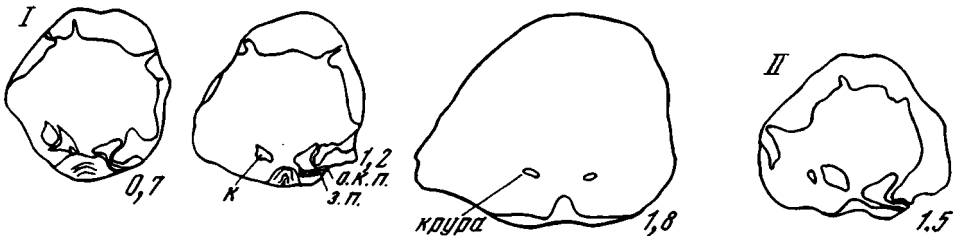


Рис. 40. Внутреннее строение *Cyclospira globosa* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Калычан; верхний ордовик, нальчанская свита

I — раковина длиной 8,0 *мм*, × 8,6; экз. 3673/341а; *з. п.*— замочная пластина; *о. к. п.*— основание круральной пластины; *II* — раковина длиной 7,5 *мм*, × 8,6; экз. 3573/343; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

(верхи калычанской свиты) и низы верхнего ордовика (нальчанская свита).

Местонахождение. Левобережье р. Сакынджи: правый берег руч. Догор, в 1,6 *км* выше устья; руч. Ус, в 0,05 *км* выше руч. Тихого (вместе с *Catazyga salairica jacutensis*, *Sowerbyella sladensis*, *Ptychoglyptus bellarugosus* и др.).

Cyclospira globosa Rozman, 1964

Табл. XVIII, фиг. 16—20; рис. 40

Cyclospira globosa: Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 189, табл. XXIII, фиг. 1; Розман, 1968а, стр. 72, табл. 62, фиг. 11.

Голотип — ГИН, № 3566/303; Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Калычан; верхний ордовик, нальчанская свита.

Материал. 38 полных раковин, в основном молодых, юных и редких взрослых форм.

Замечание. Формы, обнаруженные в разрезах по руч. Догор, очень близки к раннеописанным из одновозрастных отложений руч. Калычан, отличаясь почти втрое меньшими размерами раковин одинаковых стадий роста. Необходимо отметить, что и для других видов брахиопод нальчанского комплекса руч. Догор характерно уменьшение размеров раковин по сравнению с одновозрастными из того же комплекса по руч. Калычан (см. стр. 75).

Внутреннее строение. При пришлифовках догорских форм (рис. 40) видны: в брюшной створке — сильное апикальное утолщение и массивные зубы, поддерживаемые боковыми массивными зубными поддержками — утолщениями стенок вблизи замочного края, в спинной — срединная септа (вернее валик) и опирающиеся на нее разобщенные тонкие изогнутые круральные пластины [1], несущие глубокие зубные ямки и длинные крура. Строение круральных пластин типичное для Atrypida (Алексеева, 1962, стр. 23): различаются их основание и верхняя часть.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/344	3573/343	3573/585
Д	4,1	2,7	2,5
Ш	4,5	2,1	2,3
Т	2,7	2,1	1,3
Д/Ш	0,9	1,3	1,0

[1] Ранее были отмечены как замочные пластины (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 189, рис. 34).

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA

СЕМЕЙСТВО ZYGOSPIRIDAE WAAGEN, 1883

Род *Zygospira* Hall, 1862

Подрод *Zygospira* (Alispira) Nikiforova, 1960

Zygospira (Alispira) ex gr. *gracilis* forma *tenuicostata* Nikiforova, 1961

Табл. XV, фиг. 9—14

Материал. 2 целые раковины, 1 брюшная и 1 спинная створки.

Замечание. Крайне ограниченный материал не позволяет провести его описание и изучение внутреннего строения. Отнесение рассматриваемых форм к группе *Z.* (*A.*) *gracilis* f. *tenuicostata* основано на большом сходстве морфологии раковин: по размерам и очертаниям раковин, характеру слабозагнутых макушек, количеству и расположению ребер, ветвящихся и вклинивающихся. По расположению ребер и слабому развитию синуса в передней трети створки некоторые формы (табл. XVI, фиг. 11—12) удивительно близки к *Z.* (*A.*) *gracilis* f. *tenuicostata*, изображенной в работе О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961, табл. LIII, фиг. 9).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, нижние слои тасканской свиты.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, правый коренной берег руч. Б. Куранах, в 0,6 *км* ниже руч. Мол (вместе с многочисленными *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica*).

Род *Catazyga* Hall et Clarke, 1894

Catazyga: Hall, Clarke, 1894, стр. 157; Севергина, 1960, стр. 408; Никифорова. Основы палеонтологии, 1960, стр. 258; Никифорова (Никифорова, Андреева), 1961, стр. 247

Типовой вид—*Athyris headi* Billings, 1862 (in Hall, Clarke, 1894); Северная Америка, Канада, залив Лаврентия; верхний ордовик.

Диагноз (по описанию известных видов). Раковины, маленькие или средних размеров, двояковыпуклые, овоидных или пятиугольно-овальных очертаний, с загнутой макушкой, чаще с мелким срединным синусом на спинной створке; поверхность покрыта тонкими радиальными струйками. В брюшной створке — зубы и короткие зубные пластины; в спинной — разобщенная замочная пластина и короткая массивная септа, вершины конусов спиралей направлены к центру створки, югум расположен сзади вершин конусов. Мускульное поле брюшной створки двулопастное: в спинной по обе стороны от септы — удлиненные аддукторы.

Замечания. Слабая изученность *Catazyga* отмечалась О. И. Никифоровой (Основы палеонтологии, 1960), которая обратила внимание на недостаточность диагноза, приведенного Холлом при выделении этого рода. Наиболее полные данные о внутреннем строении отмечены Вильямсом) (Williams, 1962) при выделении *C. arcana* и Л. Г. Севергиной (1965) при описании *C. arcana*.

Распространение. СССР, Урал, Салаир, горная часть Алтае-Саянской зоны, Северо-Восток (Селенняхский кряж); верхний ордовик, Западная Европа, Шотландия; верхи среднего ордовика, Северная Америка; верхний ордовик.

Catazyga salairica jacutensis Rozman, 1968

Табл. XVIII, фиг. 9—13; рис. 41

Catazyga salairica jacutensis: Розман, 1968а, стр. 73, табл. 62, фиг. 6—8.

Голотип — ГИН, № 3573/391; Северо-Восток СССР, Селеннях-ский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Ус; верхний ордовик, нальчанская свита.

Материал. Одна неполная раковина и 11 разрозненных створок.

Диагноз. Раковина маленькая, почти равнодвояковыпуклая, пятиугольно-овальных очертаний, с высокой умереннозагнутой макушкой. Брюшная створка килевидно-выпуклая в задней половине створки; спинная створка несет синусовидную вдавленность, которая постепенно выполаживается к лобному краю. Поверхность раковины покрыта многочисленными, узкими ребрышками (до 16 на 5 *мм* переднего края).

Описание. Раковина маленькая (до 11 *мм* в длину), почти равнодвояковыпуклая, пятиугольно-овальных очертаний. Замочный край короче наибольшей ширины, изогнутый.

Брюшная створка сильно и неравномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость — в срединной части задней половины створки, к переднему краю эта килевидная выпуклость постепенно уменьшается. Бока относительно крутые. Примакушечная часть массивная. Макушка высокая, умеренно-загнутая, нависающая над макушкой спинной створки.

Спинная створка менее выпуклая с наибольшей выпуклостью в задней части, где резко выражена синусовидная вдавленность, выполаживающаяся к лобному краю.

Поверхность раковины покрыта многочисленными, округленными, узкими ребрышками (до 16 на 5 *мм* переднего края); в срединной части обеих створок 3—4 ребрышка собраны в пучки.

Внутреннее строение известно только для брюшной створки (рис. 41), в которой развиты короткие, почти параллельные зубные пластины и зубы.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/391 голотип	3573/369	3573/338
Д	11,0	6,6	5,5
Ш	10,0	6,8	5,5
Д/Ш	1,1	1,0	1,0
Т		3,5	

Обоснование видовой и подвидовой принадлежности. Селенняхские формы наиболее близки к *Catazyga salairica* Severgina (Севергина, 1960, вып. 19, т. 1, стр. 408, табл. О—18, фиг. 4) из верхнего карадока (чакырского горизонта) Горного Алтая и Салаира. Сходство проявляется в очертаниях раковин, относительно широких с коротким, изогнутым замочным краем, в умеренном изгибе высокой макушки брюшной створки, в большей выпуклости последней, особенно в задней половине, в развитии синусовидной вдавленности в срединной части спинной створки. Близким в скульптуре поверхности сравниваемых селенняхских и салаирских форм является развитие срединного пучка из 3—4 ребер как на брюшной, так и на спинной створках. Селенняхские формы отличаются меньшими размерами раковин, у которых более резко выражены (в задней части створок) срединная выпуклость на брюшной и синусовидная вдавленность на спинной, более массивная макушка и более многочисленные и узкие ребрышки на поверхности (у селенняхских форм — 16 на 5 *мм* переднего края, у *C. salairica* — до 10 в том же интервале).

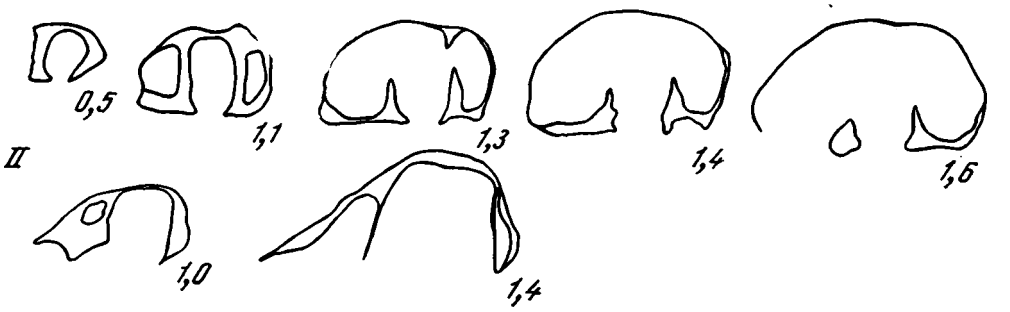


Рис. 41. Внутреннее строение *Catazyga salairica jacutensis* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, нальчанская свита

I — брюшная створка длиной 10,9 *мм*, × 8,3; экз. 3573/573; *II* — брюшная створка длиной 4,7 *мм*, × 8,3; экз. 3573/574; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

По менее выпуклой спинной створке с хорошо заметной срединной синусовидной вдавленностью и по тонким, многочисленным ребрышкам на поверхности селенняхские формы могут сравниваться с *C. arcana* Williams (1962, стр. 247, табл. 25, фиг. 20—23, 27—28) из верхов среднего карадока (Крайгхед) Шотландии. Селенняхские формы отличаются от *C. arcana* меньшими размерами (в 1,5 раза), более коротким замочным краем, выполаживанием к переднему краю как срединной килевидной выпуклости брюшной, так и вдавленности спинной створок.

Рассматриваемые селенняхские формы близки к канадскому виду *Catazyga cartieri* (Cooper, Kindle, 1936, стр. 359, табл. 52, фиг. 8—13,18) из свиты Уайтхед верхнего ордовика Квебека. Сходство проявляется в близких очертаниях, в развитии сильно выпуклой срединной части брюшной створки в ее задней половине и, соответственно, резкой синусовидной ложбины в задней половине спинной створки; сходным является постепенное уменьшение выпуклости брюшной створки и выполаживание синуса спинной створки к лобному краю. Селенняхские формы отличаются от *C. cartieri*: меньшими размерами (в 1,5 раза по длине), высокой, менее загнутой макушкой брюшной створки и пятиугольно-овальными, а не удлиненно-овальными, как у канадского вида, очертаниями раковин. У лобного края раковин селенняхских форм не развиты синусовидное уплощение на брюшной и плоское низкое поднятие на спинной, хорошо заметные у лобного края раковин канадского вида. Наконец, у селенняхских форм отмечены более многочисленные и более узкие ребрышки (до 16 на 5 *мм* переднего края), тогда как у *C. cartieri* — 8—9 ребрышек в тех же интервалах.

По размерам, пятиугольно-овальным очертаниям раковин с килевидно-выпуклой задней частью брюшной створки и развитию многочисленных узких ребрышек на поверхности селенняхские формы близки к *C. headi* var. *anticostiensis* Bill. (Hall, Clarke, 1894, табл. IV, фиг. 33, 34) из верхнего ордовика Онтарио, но резко отличаются от них срединной синусовидной вдавленностью спинной створки.

Необходимо отметить, что формы из Онтарио, отнесенные Холлом и Кларком (Hall, Clarke, 1894) к *C. headi* var. *anticostiensis*, не были позднее включены в многочисленную синонимику *C. anticostiensis* из верхнего ордовика о-ва Антикости (Twenhofel, 1927, стр. 215). Селенняхские формы резко отличаются от *C. anticostiensis* очертаниями раковин, более высокой и менее загнутой макушкой, развитием в задней половине створок килевидного возвышения на брюшной и синусовидной вдавленности на спинной, а также более многочисленными ребрышками. От *C. headi* Bill. (Hall, Clarke, 1894, табл. IV, фиг. 24—26; 28—30) из верхнего ордовика

(ричмонда) Северной Америки селенняхские формы, близкие по скульптуре поверхности и развитию синусовидной вдавленности на спинной створке, отличаются более высокой и менее загнутой макушкой, более коротким замочным краем, относительно более широкими раковинами с менее выпуклой спинной створкой, а также более резко выраженными килевидной выпуклостью и синусовидной вдавленностью брюшной и спинной створок.

Проведенное сравнение позволяет считать селенняхские формы географическим подвидом наиболее близкого подвида *C. salairica salairica* — *C. salairica jacutensis*. Отличия от основного подвида—в более резкой килеватой выпуклости и более глубокой синусовидной вдавленности брюшной и спинной створок, а также в развитии более многочисленных и узких ребрышек.

З а м е ч а н и я. При кратком описании *C. salairica* Л. Г. Севергина (1960) сравнивала его только с *C. headi* (Bill.), считая последний очень близким видом. Однако более близким видом является *C. arcana* Williams — по очертаниям раковин с менее выпуклой спинной створкой, изгибу макушки, развитию срединной выпуклости на брюшной и вдавленности на спинной створках. Вилльямс отмечал, что *C. arcana* и *C. headi* различаются по развитию вдавленности у лобного края спинной створки *C. arcana* и широкого поднятия у лобного края более выпуклой спинной створки *C. headi* (Williams, 1962, стр. 247). В целом *C. arcana*, *C. salairica* и *C. cartieri* представляются близкими видами, значительно отличающимися от *C. headi* и *C. anticostiensis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; низы верхнего ордовика, нальчанская свита, отвечающая верхнему карадоку.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Левобережье р. Сакынджи: левый берег руч. Догор, 2,0 *км* выше устья, руч. Ус, в 0,05 *км* выше руч. Тихого, руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья (совместно с *Sowerbyella sladensis*, *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Paucicrura* ex gr. *subplana*, *Climacograptus* sp., *Rectograptus* sp.).

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL, 1871

ПОДСЕМЕЙСТВО CARINATININAE RZONSNICKAJA, 1960

Род *Spirigerina* Orbigny, 1847

Spirigerina: Алексеева, 1960, стр. 64; Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 190; Менакова, 1964, стр. 19.
Plectatrypa: Schuchert, Cooper, 1930, стр. 276.

Т и п о в о й в и д — *Terebratula marginalis* Dalman, 1828, о-в Готланд, Клинтеберг; силур.

Детальное описание рода приведено Р. Е. Алексеевой (1960, стр. 64).

Spirigerina mavrae Rozman, 1968

Табл. XVI, фиг. 1—10; рис. 42

Spirigerina mavrae: Розман, 1968а, стр. 74, табл. 63, фиг. 3—5.

Г о л о т и п — ГИН, № 3573/40; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус (левый приток р. Сакынджи); верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои).

М а т е р и а л. 170 целых раковин, 138 неполных.

Д и а г н о з. Раковина маленькая (до 12 *мм* в длину) пятиугольно-округленная, умеренно-двояковыпуклая, с слабо загнутой макушкой. Синус

и возвышение заметны в передней половине раковины. Ребра треугольно-округленные, многочисленные, ветвящиеся. Срединное ребро в синусе вклинивается и ветвится по направлению к лобному краю. У переднего края раковины в синусе 6—10 ребер, на возвышении 7—9, на боках — до 14 с каждой стороны.

Описание. Раковина маленькая (до 12,0 *мм* в длину), очертания пятиугольно-округленные, ширина почти равна длине; умеренно-двояковыпуклая, наибольшая выпуклость — у середины раковины. Замочный край короткий, изогнутый; передний край — в виде невысокого дугообразного языка. Боковые края острые.

Брюшная створка в задней трети — килевидно-выпуклая, с середины — хорошо заметен синус, боковые части створки равномерно пологие. Макушка слабозагнутая, заостренная; ареа маленькая, слабовогнутая, узкая. Сечение синуса дугообразное, борта пологие, нерезкообособленные. Язычок синуса дугообразный, широкий, низкий.

Спинная створка уплощена в задней трети. Возвышение, возникающее у середины створки, низкое, уплощенное, хорошо заметно лишь в передней трети створки.

Скульптура поверхности раковины радиально-ребристая. Треугольно-округленные ребра возникают у самых макушек; к переднему и боковым краям их количество возрастает за счет ветвления, реже вклинивания. Характерным является вклинивание срединного ребра в синусе и последующее его расщепление. Ветвление боковых ребер и ребер на склонах синуса неравномерно. У переднего края взрослых форм насчитывается в синусе 6—10 ребер, на возвышении — 7—11, на боках — 12—14 с каждой стороны; общее количество ребер на створке у переднего края — 30—33.

Внутреннее строение наблюдалось на последовательных пришлифовках и в шлифах примакушечных частей раковин (рис. 42). В брюшной створке развиты тонкие, короткие зубные пластины, слабо сходящиеся ко дну створки, и массивные зубы. В спинной створке — изогнутые круральные пластины, четкие внешние приямочные ребра, ограничивающие глубокие замочные ямки; крура прямые тонкие, длинные, вытянутые в плоскости замочного края; югальные отростки разобщенные. Расположение и очертания отмеченных элементов удивительно сходны с элементами, изученными Поулсеном у топотипов *S. marginalis* (Dalm.) (Poulsen, 1943, стр. 51, фиг. 20).

Изменчивость значительная. Выделяются: 1) формы (табл. XVI, фиг. 1—4) с ребрами, более интенсивно ветвящимися на боках створок (до 14 с каждого бока) и менее интенсивно — в синусе (6—9, чаще 6 у лобного края), с более низким и широким язычком синуса и 2) формы (табл. XVI, фиг. 5—9) с ребрами, ветвящимися на боках створок (до 10—11 у лобного края), и более интенсивно — в синусе (7—10, чаще 8—9 у лобного края), с более узким и высоким язычком синуса. Эти формы встречены совместно и близки по количеству. Внутри отмеченных рядов наблюдается незначительная изменчивость: срединное ребро в синусе может вклиниваться и затем расщепляться на разном расстоянии от макушки; ветвление боковых ребер и ребер на склонах синуса также может происходить неравномерно.

Возрастные изменения являются характерными. Юные раковины (табл. XVI, фиг. 4, 9) отличаются уплощенной спинной и килевидной брюшной створками; на спинной створке развита срединная вдавленность. С ростом постепенно увеличивается выпуклость спинной створки, обособляются синус — в передней половине брюшной и возвышение — в передней половине спинной створок; возрастает количество ребер за счет ветвления и вклинивания. У наиболее взрослых форм (3573/81) выпуклость спинной створки даже превосходит выпуклость брюшной, срединная

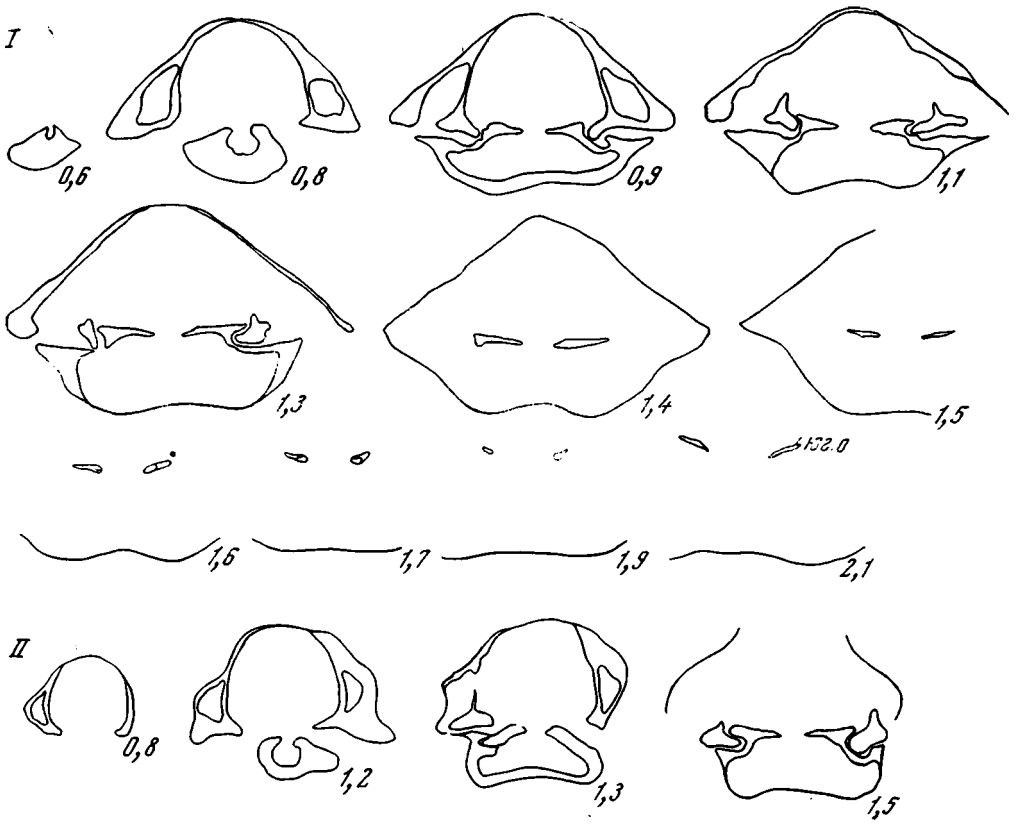


Рис. 42. Внутреннее строение *Spirigerina mavrae* Rozm. Селенняхский кряж, р. Сакынджа, у руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

I — раковина длиной 11,5 *мм*, × 8,3; экз. 3573/163; *II* — раковина длиной 10,0 *мм*, × 8,3; экз. 3573/164; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

вдавленность лишь слабо заметна в примакушечной части спинной створки. Эти изменения несомненно связаны с ростом спиралей ручного аппарата, направленных вершинами к спинной створке.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/40	3573/41	3573/294	3573/295	3573/296	3573/297	3573/298	3573/43	3573/299	3573/300
Д	11,0	9,5	8,9	8,3	5,4	10,5	9,5	8,5	7,4	6,0
Ш	11,5	10,0	9,5	8,2	5,0	12,0	9,5	8,0	7,2	6,0
Т	5,5	5,0	4,1	3,6	2,5	6,8	5,4	3,75	3,6	2,4
Д/Ш	0,95	0,95	0,93	1,0	1,1	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00

Обоснование видовой принадлежности. Среди известных спиригерин наиболее близким видом является *Spirigerina marginalis* (Dalm.) из верхнего лландовери Евразии [1] и Северной Америки. Сходными признаками являются: очертания раковин, степень выпуклости, развитие многочисленных ветвящихся ребер как на боках, так и в срединных частях створок, характер слабозагнутой макушки и удивительно близкое строение элементов зубного и ручного аппаратов. Рассматри-

[1] Для сравнения на табл. XVII, фиг. 6 помещена *S.* ex gr. *marginalis* из лландовери Селенняхского кряжа, левобережья р. Сакынджи.

План ребристости

(цифры за скобками — количество боковых ребер, внутри скобок — срединных)

Номер экземпляра	Часть и стадия роста раковины	Расстояние от макушки (в *мм*)		
		5	10	У лобного края
3573/40 взрослая	брюшная	9 (2 : 2) 10	14 (2 : 1 : 3) 12	14 (2 : 1 : 3) 13
	спинная	8 (2 : 1 : 2) 11	12 (3 : 2 : 2) 14	12 (3 : 2 : 2) 14
3573/41 молодая	брюшная	8 (1 : 2 : 1) 7	9 (1 : 3 : 1) 9	9 (1 : 3 : 1) 9
	спинная	8 (1 : 3 : 1) 9	10 (1 : 4 : 1) 12	10 (1 : 4 : 1) 12
3573/81 взрослая	брюшная	11 (2 : 1 : 2) 12	14 (2 : 2 : 3) 14	14 (2 : 2 : 4) 14
3573/297 взрослая	брюшная	10 (2 : 1 : 2) 9	10 (4 : 2 : 3) 9	11 (4 : 3 : 3) 10

ваемый вид отличается от *S. marginalis*: меньшими размерами раковин, с более коротким и более закругленным замочным краем, менее четко обособленными синусом и возвышением, возникающими не у макушки, как у *S. marginalis*, а у середины створок, острыми боковыми и лобным краями и более низким, дугообразным язычком, тогда как у *S. marginalis* развит трапециевидный, довольно высокий язычок. Наиболее резкими отличиями описываемого вида от *S. marginalis* являются: более короткий изогнутый замочный край и развитие синуса и возвышения только с середины раковины.

Среди других немногих известных спиригерин с многочисленными ребрами близким видом является *S. pennata* (Ruk.) из верхнего ордовика (дуланкаринского горизонта) Чу-Илийских гор (Южный Казахстан): по характеру макушки, возникновению синуса и возвышения с середины раковины и развитию многочисленных ребер. Рассматриваемый вид отличается от *S. pennata*: менее широкими раковинами с более коротким замочным краем, менее торчащей макушкой, менее резко обособленными синусом и возвышением, умеренно пологими боковыми частями раковин, тогда как у *S. pennata* бока брюшной створки сильно уплощены, и более интенсивным ветвлением ребер. Кроме того, у рассматриваемого вида развиты более тонкие и длинные круральные пластины, чем у *S. pennata*.

По характеру макушки, ветвлению боковых ребер, вклиниванию срединного ребра в синусе селенняхский вид близок к «*Plectatrypa*»? *sulevi* Jaanusson из верхнего ордовика (ликгольмских слоев) [1] Прибалтики (Jaanusson, 1956, стр. 397, табл. I, фиг. 7; Алихова и др., 1954, стр. 33, табл. 20, фиг. 4, 5, 6). Рассматриваемый вид сильно отличается от «*P.*»? *sulevi*: менее длинными раковинами с более коротким и изогнутым замочным краем, развитием синуса и возвышения только с середины раковины (у «*P.*»? *sulevi* они четко выражены вблизи макушек) и более многочисленными складками как боковыми, так и срединными. У «*P.*»? *sulevi* вклинивающееся срединное ребро в синусе не расщепляется на всем его протяжении, а ветвление наблюдается только у ребер, ограничивающих синус, тогда как у рассматриваемого вида отмечается ветвление срединного ребра и более интенсивное ветвление остальных ребер. С другим позднеордовикским видом — «*Plectatrypa*?» *gaspeensis* Cooper (Schuchert, Cooper, 1930, стр. 279, табл. 2, фиг. 13—15) селенняхский вид сходен по пятиугольно-округленным очертаниям раковин с уплощенной примакушечной частью спинной створки, с острыми боковыми краями и многочисленными ветвящимися ребрами. Описываемый вид отличается: менее изогну-

[1] У Януссона (Jaanusson, 1956) — слои пиргу.

той макушкой, более коротким замочным краем, нерезко обособленными короткими синусом и возвышением, тогда как у «*P.*»? *gaspeensis* резкоограниченные синус и возвышение возникают у самых макушек. К сожалению, внутреннее строение «*P.*»? *gaspeensis* остается неизвестным, что не позволяет говорить о его определенной родовой принадлежности.

По размерам и очертаниям раковин и развитию многочисленных ветвящихся срединных и боковых ребер рассматриваемые формы близки к *Spirigerina* (?) *dauritschensis* Menakova (Менакова [1], 1964, стр. 19, табл. IV, фиг. 5) из отложений верхнего лландовери Зеравшано-Гиссарской горной области. Селенняхские формы отличаются от *S.* (?) *dauritschensis*: менее выпуклыми раковинами, с менее загнутой макушкой, с менее обособленными синусом и возвышением, возникающими значительно ближе к середине раковины, а также менее высоким, дугообразным язычком синуса: у взрослых форм *S.* (?) *dauritschensis* язычок синуса высокий, трапециевидный, суживающийся к лобному краю. Кроме того, у *S.* (?) *dauritschensis* наблюдается меньшее количество срединных ребер (до 5 в синусе) и более неравномерное расщепление ребер. Отличия внутреннего строения — в характере крур: у рассматриваемых форм они протягиваются внутрь раковины в плоскости замочного края, у *S.* (?) *dauritschensis* — вентрально изгибаются. Приведенное сравнение с наиболее близкими известными спиригеринами показывает, что селенняхский вид по развитию многочисленных, интенсивно ветвящихся боковых и срединных ребер наиболее близок к раннелландоверийской *Spirigerina marginalis*, а по возникновению синуса и возвышения — только с середины раковины — к позднеордовикской *S. pennata*. Сочетание этих двух наиболее отличительных признаков, а также небольшие размеры раковин, их умеренно-двояковыпуклый характер, вклинивание срединного ребра в синусе, развитие низкого дугообразного язычка у лобного края заставили выделить описываемый вид среди *Spirigerina*.

Распространение. Северо-Восток СССР: Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои); Горный Алтай [2], верхний ордовик, ашгиллий (орловский горизонт).

Местонахождение. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у руч. Ус (вместе с *Eoconchidium indigiricum* и *Evenkorhynchia dichotomians*).

Spirigerina mavrae tenuicostata Rozman, 1968

Табл. XVII, фиг. 1—3; рис. 43

Spirigerina mavrae tenuicostata: Розман, 1968а, стр. 76, табл. 63, фиг. 6, 7.

Голотип — ГИН, № 3573/132; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус (левый приток р. Сакынджи) в 0,15 *км* ниже руч. Тихого; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои).

Материал. 6 целых и 14 неполных раковин из темных коричневато-серых пелитоморфных известняков.

Диагноз. Раковина маленькая (до 10,0 *мм* в длину) округленно-пятиугольная, почти равновыпуклая, с слабоизогнутой макушкой, с мелким синусом и низким возвышением, развитыми только в передней трети; ребра узкие, многочисленные, ветвящиеся; в синусе — 8—10, на возвышении 9—11, на боках 14—17 с каждой стороны.

---

[1] Было проведено также непосредственное сравнение с дублетными экземплярами, любезно переданными Г. Н. Менаковой.

[2] По устному сообщению Л. Г. Севергиной.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/132	3573/133	3573/134	3573/331
Д	10,0	9,0	8,8	7,3
Ш	10,5	9,0	9,1	8,0
Т	6,3	4,6	4,2	4,2
Д/Ш	0,9	1,0	0,96	0,9

Обоснование подвидовой принадлежности. Рассматриваемые формы наиболее близки к *Spirigerina mavrae* Rozm. по размерам и очертаниям раковин, килевидности примакушечной части брюшных створок, с слабозагнутой макушкой, по развитию коротких, уплощенных, слабо обособленных синусов и возвышения, по поверхности с многочисленными ветвящимися ребрами и по внутреннему строению (рис. 43). Отличия от *S. mavrae mavrae* заключаются, в основном, в

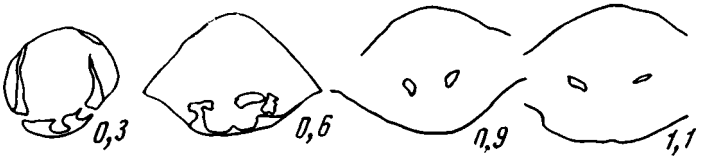


Рис. 43. Внутреннее строение *Spirigerina mavrae tenuicostata* Rozm. Селенняхский кряж, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои). Раковина длиной 10,2 *мм*, × 8,3, экз. 3573. Цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

сравнительно большей выпуклости брюшных створок рассматриваемых форм, еще меньшей степени обособленности синуса и возвышения и в развитии более узких и более многочисленных ребер: в синусе — 8—10, по бокам — по 14—17. Рассматриваемые формы, встреченные в более нижней части верхнеордовикского (ашгильского) разреза по сравнению с основным подвидом *S. mavrae mavrae*, выделены в хронологический подвид — *S. mavrae tenuicostata* Rozm.

Распространение. Северо-Восток, Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджи; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои).

Местонахождение. Селенняхский кряж, руч. Ус, левый приток р. Сакынджи, в 150 *м* ниже устья руч. Тихого (вместе с *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm.).

Spirigerina ex gr. *mavrae* Rozman

Табл. XVII, фиг. 4—5

Материал. 2 целые и 3 неполные раковины.

Описание. Раковина маленькая (до 12,5 *мм* в длину) пятиугольно-округленных очертаний, с торчащей макушкой, коротким, изогнутым замочным краем и закругленными замочными углами; боковые края острые. Брюшная створка в примакушечной части килевидновыпуклая. Синус заметен в передней трети створки — неясноограниченный, мелкий с низким дугообразным язычком. Переднебоковые части створки слабо вогнуты. Спинная створка уплощена в срединной части, в ее передней трети — низкое, плоское возвышение; переднебоковые части крутые. Поверхность раковины покрыта ветвящимися ребрами. Срединное ребро синуса раздваивается у середины длины раковины. У переднего края насчитывается в синусе — 5 ребер, на возвышении — 6, по бокам — до 12.

Обоснование видовой принадлежности. Наиболее близким видом является вышеописанная *Spirigerina mavrae*: по

размерам и очертаниям раковин, по возникновению нерезкообособленных синуса и возвышения на расстоянии от макушек, по развитию многочисленных ветвящихся ребер, по характеру низкого дугообразного язычка. Отличия от *S. mavrae* заключаются: в ином плане расположения срединных ребер при развитии менее многочисленных боковых и срединных ребер, в развитии еще более неясноограниченных синуса и возвышения, в вогнутости переднебоковых частей брюшной створки и ином типе макушки — прямой, заостренной. Эти незначительные отличия, по-видимому, позволят при дальнейшем изучении выделить рассматриваемые формы в географический подвид *S. mavrae*, так как от других позднеордовикских известных спиригерин — *S. pennata*, *S.* (?) *sulevi*, *S.* (?) *gaspeensis* они отличаются более значительно. Так, отличия от *S. pennata* заключаются в иных очертаниях раковин сеттедабанских форм, в многочисленности ребер (за счет более интенсивного ветвления), в меньшей степени обособления синуса и возвышения и в иных очертаниях более низкого язычка; сходство с *S. pennata* выражается в развитии синуса и возвышения в передней части раковины, в типе торчащей макушки, в слабой вогнутости переднебоковых частей брюшной створки.

От *S.* (?) *gaspeensis* описываемые формы, близкие по очертаниям раковин и многочисленным ветвящимся ребрам, отличаются торчащей макушкой, более коротким замочным краем, более короткими и нерезко обособленными синусом и возвышением, более низким язычком синуса.

От *S.* (?) *sulevi*, близких по развитию ветвящихся резких ребер сеттедабанские формы отличаются менее вытянутыми в длину раковинами с торчащими макушками, иным планом расположения срединных ребер (у *S. sulevi* срединное вклинивающееся ребро не ветвится) и более многочисленными ребрами как боковыми, так и срединными, а также более коротким синусом и возвышением.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита, верхняя часть (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*).

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол.

НАДСЕМЕЙСТВО COELOSPIRACEA HALL ET CLARKE, *1895*

СЕМЕЙСТВО COELOSPIRIDAE HALL ET CLARKE, 1895

Род *Eocoelia* Nikiforova, 1960

Замечания. Род *Eocoelia* выделен и детально описан О. И. Никифоровой (Никифорова, Андреева, 1961). Известный единственный вид этого рода — *E. hemisphaerica* (Sow.) широко освещен в литературе (см. синонимику в работе А. Ф. Абушик, 1954). В настоящей работе приведено описание нового подвида — *E. hemisphaerica crassa* subsp. nov., входящего в наиболее поздний позднеордовикский комплекс хр. Сетте-Дабан.

Eocoelia hemisphaerica crassa[1] Rozman, subsp. nov.

Табл. XV, фиг. 5—8; рис. 14

Голотип — ГИН, № 3573/120; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, нижние слои тасканской свиты.

[1] Название от лат. *crassa* — толстая.

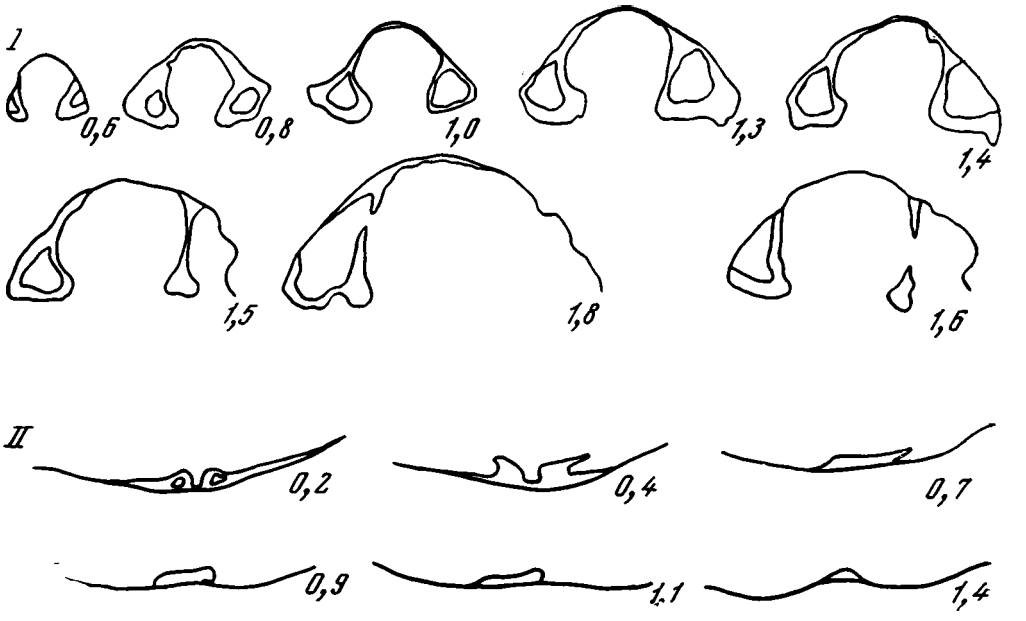


Рис. 44. Внутреннее строение *Eocoelia hemisphaerica crassa* subsp. nov. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, низы тасканской свиты

I — брюшная створка длиной 7,5 *мм*, × 8,3; экз. 3573/117; *II* — спинная створка длиной 6,5 *мм*; × 6; экз. 3573/229; цифрами обозначено расстояние пришлифовки от макушки (в *мм*)

М а т е р и а л. 6 целых раковин, 10 спинных и 2 брюшные створки.

О п и с а н и е. Раковина маленькая (до 8 *мм* в длину), умеренно и неравнодвояковыпуклая; округленных очертаний; замочный край — плавно изогнут; передний край округленный, незагнутый.

Брюшная створка более выпуклая, килевидная в задней половине, макушка гребенчатая, слабо загнутая, заостренная; арея очень низкая, довольно длинная. В передней трети створки развит очень мелкий широкий синус (заметен только у взрослых форм).

Спинная створка менее выпуклая, примакушечная часть уплощенная, со срединной ложбиной, достигающей половины длины створки. Макушка уплощенная, незаметная.

Поверхность створок покрыта угловато-округленными простыми многочисленными ребрами: до 19 на брюшной и до 20 на спинной створке. При этом на брюшной створке вдоль киля протягивается одно непарное ребро, а на спинной вдоль срединной ложбины протягиваются два более узких ребра, возникающих вблизи макушки из двух соседних ребер. Промежутки между ребрами у́же самих ребер.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	3573/120	3573/119	3573/230	3573/118	3573/116
				Юные формы	
Д	8	7,5	6	5,5	3,25
Ш	8,5	8,25	6,5	5,0	3,5
Д/Ш	0,9	0,9	0,9	1,1	0,9
Т	4	3,75	3	2,0	1,6

В н у т р е н н е е с т р о е н и е наблюдалось при последовательных пришлифовках примакушечных частей створок (рис. 44). В брюшной створке видны массивные зубы и зубные пластины, последние у самой

макушки являются расходящимися, а потом почти параллельными. Зубные пластины достигают $^1/_4$ длины створки. В спинной створке видна разобщенная замочная пластина, опирающаяся на очень низкий, широкий срединный валик. Замочная пластина образована двумя короткими расходящимися под тупым углом пластинами; зубные ямки глубокие.

Изменения с ростом прослежены, в основном, по изменению выпуклости створок. У юных форм (табл. XV, фиг. 8) раковины плосковыпуклые: спинная створка плоская, с длинной четкой срединной вдавленностью; брюшные створки двускатные, с острым гребнем и торчащей заостренной макушкой. С ростом спинная створка становится более выпуклой, срединная ложбинка остается четкой только в задней половине. Брюшная створка также увеличивается по выпуклости, в ее задней трети развивается мелкий синус; макушка слабо загибается.

Обоснование подвидовой принадлежности. По близким очертаниям неравновыпуклых маленьких раковин с характерным расположением правильных ребер, одинаковому внутреннему строению спинной и очень близкому внутреннему строению брюшной створки рассматриваемые формы наиболее близки к *E. hemisphaerica* (Sow.) (Никифорова, Андреева, 1961, стр. 253, табл. LIV, фиг. 8—16).

Отличительные черты рассматриваемых сеттедабанских форм следующие. 1) В морфологии раковин — их меньшие размеры, более округленные очертания и большая выпуклость створок, более высокая и менее загнутая макушка. При этом брюшная створка несет в передней трети мелкий и широкий синус, тогда как у *E. hemisphaerica* отмечено в этой части только понижение створки к переднему краю; на выпуклой спинной створке в задней половине развита срединная, продольная ложбина, тогда как у *E. hemisphaerica* на плоской спинной створке по всей ее длине развит мелкий узкий синус со срединной бороздкой. 2) Во внутреннем строении — развитие внутри брюшной створки более высоких, четких и длинных зубных пластин, тогда как у *E. hemisphaerica* отмечены очень низкие, толстые зубные пластины.

Проведенное сравнение позволяет сделать вывод о тесной связи описываемых позднеордовикских форм с позднелландоверийскими *E. hemisphaerica*. При этом сеттедабанские формы представляются хронологическим подвидом, для которого была характерна более высокая раковина, с менее загнутой и более высокой макушкой, а в брюшной створке были развиты более высокие и длинные зубные пластины. В ходе эволюционных изменений произошли, очевидно, следующие изменения раковины: уплощение спинной створки и снижение высоты брюшной, уменьшение макушки, с большим ее загибом, возрастание угловатости ребер и уменьшение высоты и длины зубных пластин. Рассматриваемый сеттедабанский подвид выделен как *Eocoelia hemisphaerica crassa* subsp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, тасканская свита, нижние слои.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, правый коренной берег руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже устья руч. Мол.

АНАЛИЗ БРАХИОПОД

В приводимом анализе рассматриваются брахиоподы среднего ордовика хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и Селенняхского кряжа. Среди изученных брахиопод обнаружены настолько резкие различия в составе средне- и верхнеордовикских сеттедабанских и в составе верхнеордовикских сеттедабанских и селенняхских, что это заставило, в целях выявления их особенностей, вести анализ по каждой из групп отдельно.

В связи с тем, что большинство из рассматриваемых родов среднеордовикских сеттедабанских брахиопод были освещены Х. С. Розман (Чугаева, Розман, Иванова, 1964), в настоящей работе их анализ не приводится. Более детально рассматриваются роды верхнеордовикских брахиопод Сетте-Дабана и Селенняхского кряжа.

Среднеордовикские брахиоподы хр. Сетте-Дабан

В систематическом отношении среднеордовикские брахиоподы представлены отрядами Orthida, Pentamerida, Strophomenida и Rhynchonellida. При общем довольно скудном родовом и видовом составе наибольшее разнообразие выявлено среди Orthida и Pentamerida; наиболее бедно (одним родом) представлены Rhynchonellida (табл. 2, стр. 28).

Распространение представителей этих отрядов по разрезу среднего ордовика хр. Сетте-Дабан крайне неравномерно. В первой половине среднего ордовика преимущественное развитие принадлежит Pentamerida, подчиненное — Orthida; Strophomenida и Rhynchonellida неизвестны. Во второй половине почти равное значение имеют Orthida и Strophomenida, подчиненное — Rhynchonellida, неизвестны Pentamerida.

Среди Pentamerida из надсемейства Porambonitacea известны: из семейства Syntrophiidae — роды Xenelasmella Rozman, из Porambonitidae — *Porambonites* Pander, из надсемейства Camerellacea развиты Camerellidae — род *Idiostrophia* Ulrich et Cooper. Наибольшим развитием среди них пользовался род *Xenelasmella*, представленный — *X. jacutensis* Rozman, 1964, и *X. graciosa* Rozman, 1964. Этот род (из подсемейства Xenelasminae Ulr. et Coop., 1936), наиболее близкий по внутреннему строению к раннеордовикскому североамериканскому роду *Xenelasma* Ulr. et Coop., 1936, а внешне сходный со среднеордовикским родом *Rhysostrophia* Ulr. et. Coop., 1936, был широко распространен в начале среднего ордовика в пределах Северо-Востока СССР. Впервые он был описан автором из отложений тарынюряхской свиты Селенняхского кряжа; позднее М. М. Орадовской (1968) селенняхские виды этого рода были обнаружены в одновозрастных отложениях сиенской и эльгенчакской свит Омулевских и Эльгенчакских гор. Характерной чертой рода *Xenelasmella* служит изменчивость внутреннего строения брюшной створки, связанная с неустойчивостью развития утолщения на ее дне между зубными пластинами. Изменчивость внутреннего строения брюшной створки закономерно связана с изменчивостью количества ребер на поверхности створок. Роды *Xenelasmella* и *Rhysostrophia*, принадлежащие к различным семействам, соответственно Syntrophiidae и Syntrophopsidae, развивались одновременно в начале среднего ордовика в бассейнах Северо-Востока СССР и запада Северной Америки (Невады и Юты). К роду *Porambonites* Pander условно отнесен один вид — *P.* (?) cf. *ovalis* Oradovskaja из среднего ордовика Сетте-Дабана, описанный М. М. Орадовской (1968) из низов среднего ордовика (эльгенчакской и сиенской свит) Эльгенчакских и Омулевских гор. Необходимо отметить условность отнесения к этому роду как северо-восточного, так и североамериканских видов (Cooper, 1956), так как и те и другие отличаются от балтийских *Porambonites* иным внутренним строением брюшных створок. Очевидно, при более детальной изученности виды из рода *Porambonites* (?), известные в Северной Америке и на Северо-Востоке СССР, будут отнесены к новому роду. Род *Idiostrophia* Ulr. et Coop., 1936 также представлен одним видом — *I.* ex gr. *costata* Ulr. et. Coop., 1938, близким к известным североамериканским *I. costata* Ulr. et Coop. и *I. perfecta* Ulr. et Coop. из низов среднего ордовика Северной Америки. *I. perfecta* отмечена М. М. Орадовской (1968) из одновозрастных отложений Эльгенчакских гор.

Из отряда Orthida выявлены представители надсемейств Orthacea (семейства Plectorthidae Schuchert et Cooper, 1930 и Orthidae Woodward, 1852) и Clitambonitacea (семейство Polytoechiidae Öpik, 1934). Более ранними являются Clitambonitacea, обнаруженные в начале среднего ордовика и представленные тремя родами — *Eremotoechia* Cooper, 1956, *Polytoechia* Hall et Clarke, 1892 и *Atelelasma* Cooper, 1956.

Род *Eremotoechia*, известный только из среднеордовикских отложений Северной Америки (Аппалачей) и Англии (Шотландии), впервые в СССР описан М. М. Орадовской (1968) из низов среднеордовикского разреза Эльгенчакских гор Северо-Востока СССР. Вид — *E. jasachnaensis* Orad., выделенный в Эльгенчакских горах, обнаружен и в одновозрастных отложениях хр. Сетте-Дабан. Вместе с ним встречены редкие формы из другого рода Clitambonitacea — *Polytoechia russkaja* Orad.

Из рода *Atelelasma* Cooper, 1956 отмечены лишь редкие формы плохой сохранности, отнесенные к *Atelelasma* sp. и *Atelelasma carinatum* Andr. В Эльгенчакских горах М. М. Орадовской, а на Сибирской платформе О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой первые представители этого рода — *A. peregrinum* Andr. найдены немного выше в разрезе, соответственно, в мокринской и лачугской свитах и в волгинском горизонте. Этому уровню отвечает и первое появление видов из рода *Atelelasma* в Северной Америке — в верхах чези. Таким образом, развитие *Atelelasma nana* Rozm. в верхах тарынюряхской свиты Селенняхского кряжа и *Atelelasma* sp. в слоях с *Xenelasmella* лабыстахской свиты Сетте-Дабана свидетельствует о более раннем появлении этого среднеордовикского рода в некоторых районах Северо-Востока СССР. Редкие *Atelelasma carinatum* Andr. обнаружены в верхних слоях среднего ордовика (в водопадненской свите).

Из Orthacea в среднем ордовике хр. Сетте-Дабан известны только три рода: редкие *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931, *Evenkina* Andreeva, 1961 и более обильные *Mimella* Cooper, 1930. Из рода *Hesperorthis* определены редкие *Hesperorthis brachiophorus* (Cooper), 1956, обнаруженные в верхней части слоев с *Xenelasmella* лабыстахской свиты. Этот уровень отвечает верхам тарынюряхской свиты Селенняхского кряжа, где также отмечаются редкие *Hesperorthis brachiophorus*. Несколько выше по разрезу — в мокринской и лачугской свитах Эльгенчакских и Омулевских гор (Орадовская, 1968) и в криволуцком ярусе Сибирской платформы (Никифорова и Андреева, 1961) были описаны обильные представители этого вида. Еще более высокий стратиграфический уровень *H. brachiophorus* отмечен в Северной Америке — в низах блек ривер (Cooper, 1956). Таким образом, существование этого среднеордовикского вида охватывает значительный интервал времени — первую половину среднего ордовика. Род *Evenkina* Andreeva, 1961 известен в нижней части водопадненской свиты (в слоях с *Rostricellula*), где встречены *Evenkina* cf. *convexidorsata* Rozm., что отвечает развитию этого вида в низах калычанской свиты Селенняхского кряжа. Установлено, что род *Evenkina* существовал на Северо-Востоке СССР дольше, чем на Сибирской платформе; в волчинской свите Селенняхского кряжа присутствуют *E. anabarensis* Andr., выше в разрезе, в низах калычанской свиты Селенняхского кряжа и в низах водопадненской свиты Сетте-Дабана — *E. convexidorsata*. На Сибирской платформе существование этого рода было ограничено волгинским временем криволуцкого века, что соответствует отложениям волчинской свиты Селенняхского кряжа.

Род *Mimella* Cooper, 1930 представлен двумя видами: *M. panna* Andr. 1955 и *M.* ex gr. *gibbosa* (Bill.), 1857. *M. panna*, обнаруженная в средней части водопадненской свиты — в слоях с *M. panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*, сходна с селенняхскими, омулевскими и сибирскими представителями этого географически широко распространенного и сильно

изменчивого вида. *M. panna* является одним из руководящих видов, позволяющих сопоставлять отложения мангазейского яруса Сибирской платформы, калычанскую свиту Селенняхского кряжа, сонскую свиту Эльгенчакских гор и отвечающую им часть водопадненской свиты (слои с *M. panna*). Необходимо отметить, что в низах водопадненской свиты (в слоях с *Rostricellula*) были встречены сильно изменчивые *M. panna* forma *subquadrata* — с маленькими, тонкоребристыми, уплощенными раковинами округленно-квадратных очертаний. Эта стадия развития *M. panna*, очевидно, относится к начальной фазе развития вида.

M. ex gr. *gibbosa* (Bill.), характеризующие верхнюю часть водопадненской свиты, более близки к североамериканским видам — *M. gibbosa* (Bill.) и *M. winchelli* (Coop.) из верхов среднего ордовика (трентонских отложений), чем к сибирской *M. gibbosa sibirica* Andr. из низов верхнего ордовика (долборских отложений). В отличие от сибирского хронологического подвида сеттедабанские формы, очевидно, представляют географический подвид *M. gibbosa*; но выделение его пока затруднено в связи с недостаточно хорошей сохранностью материала.

Из отряда Strophomenida в среднем ордовике Сетте-Дабана известны только представители надсемейства Strophomenacea: из семейства Rafinesquinidae — род *Öpikina* Salmon, 1942 и из семейства Strophomenidae — род *Strophomena Blainville*, 1825, распространенные в водопадненской свите.

Род *Öpikina* представлен видами, известными из калычанской свиты Селенняхского кряжа — *Ö.* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia* (Coop.), 1956 и *Ö.* (*Ö*). *kalytschanica* Rozm., 1964.

Ö. (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*, обнаруженные в низах водопадненской свиты (в слоях с *Rostricellula*), удивительно близки к одноименным селенняхским формам из низов калычанской свиты: по морфологии раковин, положению в разрезе и сопутствующим видам брахиопод.

Ö. (*Ö*) *kalytschanica*, широко и обильно распространенная в верхней половине калычанской свиты Селенняхского кряжа, встречается крайне редко в Сетте-Дабане — в низах водопадненской свиты (в слоях с *Rostricellula*) и в ее верхней части (в слоях с *Mimella* ex gr. *gibbosa*). Характерным является ее отсутствие в средней части водопадненской свиты (в слоях с *M. panna*), где она была, очевидно, вытеснена обильно представленной *Strophomena auburnensis settedabanica*. Распространение *Ö.* (*Ö*). *kalytschanica* в водопадненской свите Сетте-Дабана отвечает по времени распространению этого типичного среднеордовикского вида в Эльгенчакских горах — в сонской, и, реже, в харкинджинской свитах (Орадовская, 1968); в Селенняхском кряже этот вид получил более обильное, но и более ограниченное по разрезу развитие — во второй половине калычанской свиты.

Из рода *Strophomena* Blainville, 1825 в водопадненской свите встречены: в ее нижней части (в слоях с *Rostricellula*) редкие раковины плохой сохранности, отнесенные к *Strophomena* sp., выше по разрезу (в слоях с *Mimella panna*) — обильные *Strophomena auburnensis settedabanica*, выделенные в качестве хронологического подвида североамериканского раннетрентонского вида — *S. auburnensis* Fenton, 1928. Сеттедабанский подвид, наиболее близкий к другому географическому подвиду из нижнего трентона Северной Америки — *S. auburnensis nasuta* Coop., 1956, входит в группу раннетрентонских *Strophomena*, близких как по морфологии раковин и скульптуре, так и по очертаниям очень широкого, полностью обособленного мускульного поля брюшной створки.

Отряд Rhynchonellida представлен одним родом — *Rostricellula* Ulr. et Coop., 1942, распространенным в низах водопадненской свиты (слои с *Rostricellula*). Слои с *Rostricellula* переполнены раковинами двух подвидов, известных из калычанской свиты Селенняхского кряжа —

R. tumidula verhojanica Rozm.[1] и *R. raymondi nana* Rozm. Оба подвида являются хронологическими по отношению к их основным североамериканским подвидам. *R. tumidula* описана из верхов блек ривер, тогда как *R. tumidula verhojanica* распространена в низах калычанской и водопадненской свит, что отвечает низам блек ривер. *R. raymondi* характеризует верхи чези, а его подвид *R. raymondi nana* описан из средней и верхней частей калычанской и низов водопадненской свит, что соответствует разным частям разреза блек ривер. Очевидно, *R. raymondi nana* характеризуется большим интервалом распространения, чем *R. tumidula verhojanica*; в связи с этим, последний служит руководящим для нижних слоев калычанской и водопадненской свит.

В более высоких слоях водопадненской свиты встречены крайне редкие *Rostricellula* sp. — в слоях с *Mimella panna*, и такие же редкие единичные *Rostricellula* ex gr. *subrostrata* Nikif.— в верхней части слоев с *Mimella* ex gr. *gibbosa*.

Систематический состав среднеордовикских брахиопод Сетте-Дабана необходимо дополнить сведениями о стратиграфических комплексах брахиопод.

Брахиоподы лабыстахской свиты (O_2^{lb})

По составу фауны в этой свите выделено 3 подразделения, из которых брахиоподы известны только в двух нижних, охватывающих по мощности более трех четвертей свиты (стр. 34); слои с Orthidae и слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*; верхнее маломощное подразделение охарактеризовано трилобитами и остракодами (табл. 1).

Слои с Orthidae содержат редкие, очень плохой сохранности брахиоподы, неопределимые даже до рода.

Слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* охарактеризованы относительно обильными брахиоподами. Комплексы брахиопод, встреченные в наиболее полном разрезе на трех уровнях в этих слоях лабыстахской свиты, в целом очень близки по составу. В нижнем уровне (рис. 3, *I*, слой 9) отмечены: *Xenelasmella jacutensis* (преобладают), *Porambonites*? cf. *ovalis*, *Polytoechia* cf. *russkaja*, *Hesperorthis* sp.; в среднем (слой 14): *Porambonites* cf. *ovalis*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*; в третьем уровне (слой 16): *Xenelasmella jacutensis* (преобладают), *Porambonites* cf. *ovalis*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Atelelasma* sp., *Eremotoechia jasachnaensis*, *Hesperorthis brachiophorus*. В другом изученном разрезе вместе с *Xenelasmella jacutensis* отмечена и *X. graciosa*.

Широкое и преобладающее распространение *Xenelasmella* позволяет сопоставлять эту часть разреза с тарынюряхской свитой Селенняхского кряжа (Чугаева, Розман, Иванова, 1964) с сиенской и эльгенчакской свитами бассейна рек Омулевка и Ясачная и с пачками В — С эриехинской свиты бассейна р. Эриехе (Орадовская, 1966). Развитие в слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella* Сетте-Дабана таких видов, как *Porambonites* cf. *ovalis*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Eremotoechia jasachnaensis*, еще более подчеркивает близость этого комплекса к составу брахиопод сиенской и эльгенчакской свит бассейна рек Омулевка и Ясачная. Комплекс брахиопод из слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella*, характерных для одновозрастных отложений Северо-Востока СССР, включает элементы вайтрокской североамериканской фауны самого начала среднего ордовика: *Porambonites* (?), *Idiostrophia*, *Eremotoechia*, *Polytoechia*; доминирующий род — *Xenelasmella*, сочетает признаки североамериканских

[1] Ошибочно отнесенная ранее Х. С. Розман к *Rostricellula parva* Coop. (Чугаева, Розман, Иванова, 1964).

родов *Xenelasma* из нижнего ордовика и *Rhysostrophia* из начала среднего ордовика.

В одновозрастном и более полном комплексе брахиопод, изученных М. М. Орадовской (1966) из бассейнов рек Омулевка и Ясачная, к этим, общим с североамериканскими, родам присоединяются *Orthidiella* и *Hesperonomia*. В видовом составе рассматриваемого комплекса отмечены в равном количестве североамериканские (или близкие к ним виды) и местные. В целом состав брахиопод из слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* Селенняхского кряжа, Омулевских и Эльгенчакских гор и Сетте-Дабана позволяет проводить корреляцию вмещающих их отложений как в пределах Северо-Востока СССР, так и с одновозрастными североамериканскими яруса вайтрок. Подобные комплексы неизвестны в разрезах Сибирской платформы, что исключает какие бы то ни было сопоставления.

Брахиоподы водопадненской свиты (O_2^{wd})

Расчленение этой свиты проведено по составу брахиопод: снизу вверх выделены слои с *Rostricellula tumidula verhojanica*, слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*, слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* (табл. 1).

Слои с *Rostricellula tumidula verhojanica* содержат *R. tumidula verhojanica*, *R. raymondi nana*, *Mimella panna* f. *subquadrata*, *Evenkina* cf. *convexidorsata*, *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*, *Ö.* (*Ö*) cf. *kalytschanica*, *Strophomena* sp. Этот комплекс, характеризующий маломощные (до 32,0 *м*) нижние слои водопадненской свиты, очень близок по составу к комплексу брахиопод из нижних слоев калычанской свиты Селенняхского кряжа (Чугаева, Розман, Иванова, 1964, стр. 15). Общими видами являются *Rostricellula tumidula verhojanica*, *R. raymondi nana*, *Evenkina convexidorsata*, *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeja*, *Ö.* (*Ö.*) *kalytschanica*. Различие состоит в том, что в базальных слоях водопадненской свиты преобладает *Rostricellula*, тогда как в отвечающих им слоях калычанской свиты наибольшим развитием пользуется *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*. В нижних слоях и водопадненской и калычанской свит отмечено появление элементов сибирской фауны — из низов мангазейского яруса (чертовского горизонта): *Mimella panna* f. *subquadrata* в низах водопадненской и *Öpikina* cf. *tojoni* в низах калычанской. Однако наибольшее влияние на состав этих комплексов оказало распространение элементов североамериканской фауны. К ним относятся: 1) *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*, крайне сходная с основным видом из известняков Ленор Аппалачей, сопоставленных с отложениями, переходными от чези к блек ривер (Cooper, 1956); 2) *Ö.* (*Ö.*) *kalytschanica*, входящая в группу североамериканских видов типа «*Rafinesquina*» *sardesoni* и «*R.*» *robusta* [1] из верхней части среднего ордовика; 3) преобладающие в комплексе *Rostricellula* — подвиды североамериканских видов. Один из них — *R. raymondi* описан из верхней части стратотипического разреза чези штата Нью-Йорк (оз. Шамплен) — из свиты Валькур (Cooper, 1956), а второй — *R. tumidula* — является аппалачским видом из свиты Дриден, отвечающей верхней части портерфильда и низам вильдернесс, сопоставляемых с блек ривер. Развитие этих элементов североамериканской фауны в нижнем комплексе водопадненской и калычанской свит указывает на возраст, переходный от чези к блек ривер. Однако приуроченность этого же комплекса в Селенняхском кряже к слоям, перекрывающим отложения с массовыми *Hesperor-*

[1] Обоснование родовой принадлежности этой группы видов приведено Х. С. Розман (Чугаева, Розман, Иванова), 1964, стр. 175.

this ignicula и *Opikina* (*Platymena*) *plana* (волчинской свиты), свидетельствует о возрасте более молодом, чем конец чези, поскольку *Hesperorthis ignicula* впервые описана из верхов чези (свита Валькур), а *Öpikina* (*Platymena*) *plana* — из низов блек ривер.

По родовому и видовому составу нижний комплекс водопадненской свиты тесно связан с брахиоподами залегающих выше слоев: в Сетте-Дабане — водопадненской и в Селенняхском кряже — калычанской свит и резко отличается по составу от комплекса брахиопод из подстилающих слоев волчинской свиты Селенняхского кряжа. Именно с началом осадконакопления калычанской и водопадненской свит произошло обновление состава брахиопод. В последующем развитии этого обновленного комплекса устанавливаются черты, сходные с развитием брахиопод блек ривер и трентона, что наиболее четко выявлено в составе брахиопод калычанской свиты Селенняхского кряжа. Поэтому рассматриваемый нижний комплекс из слоев с *Rostricellula* сопоставляется по возрасту с ранней блекриверской фауной.

Слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*. Как уже отмечалось выше, *Mimella panna* является руководящим видом для нижней половины мангазейского яруса (чертовского горизонта) Сибирской платформы, калычанской свиты (за исключением ее нижних слоев) Селенняхского кряжа, сонской свиты бассейна р. Инаньи Омулевских гор и рассматриваемой (средней) части водопадненской свиты Сетте-Дабана. Этот вид известен также в разрезах Таймыра (в толмачевском горизонте) и Новосибирских островов.

M. panna, широко распространенная в Северной Азии, обнаруживает признаки, сближающие ее с группой видов *Mimella* из отложений чези Северной Америки (из различных свит Аппалачей) — *M. imperator*, *M. transversa*, *M. ulrichi* и *M.* sp. 2. Более того, у *M. panna* выявлены признаки, отличающие ее от видов группы *Mimella* из отложений блек ривер (Cooper, 1956). Несмотря на это, по положению в разрезе и сопутствующему комплексу как брахиопод, так и других групп, слои с *M. panna* должны сопоставляться не с чези, а с блек ривер. К таким сопутствующим видам относятся: в комплексе калычанской свиты Селенняхского кряжа — *Titanambonites planus* Rozm., *Öpikina* ex gr. *parvula* Coop., *Strophomena medialis kalytschanica* Rozm., близкие к блекриверским видам, и *Öpikina kalytschanica* Rozm., *Oxoplecia sibirica* Nikif., *Cyclospira? elegantula* Rozm., близкие к видам из трентона; в комплексе водопадненской свиты Сетте-Дабана — *Strophomena auburnensis settedabanica*, близкая к подвиду из низов трентона; в сонской свите бассейна р. Инанья Омулевских гор — *Öpikina kalytschanica* Rozm. Положение *M. panna* в чертовском горизонте мангазейского яруса Сибирской платформы выше слоев криволуцкого яруса с *Hesperorthis ignicula* (из верхов чези) исключает сопоставление чертовского горизонта с чези. В Селенняхском кряже *Mimella panna* также распространена в разрезе выше слоев с *Hesperorthis ignicula*, *Sowerbyella* ex gr. *negritus* и *Öpikina* (*Platymena*) *plana*, характерных для отложений чези. Сопутствующие виды трилобитов (*Ceraurinus icarus*, *Thaleops rectangularis* и др.) подтверждают сопоставление слоев с *M. panna* с блек ривер.

Слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* охарактеризованы скудными комплексами: в их нижней части брахиоподы отсутствуют, в средней — редкие *Öpikina* cf. *kalytschanica*, *Atelelasma carinatum* и *Mimella* ex gr. *gibbosa*, в верхней — обильные *M.* ex gr. *gibbosa* и редкие единичные *Rostricellula* ex gr. *subrostrata*. *Öpikina kalytschanica* и *Atelelasma carinatum* представляют собой виды, характерные для калычанской, сонской и водопадненской свит Северо-Востока СССР. *Mimella* ex gr. *gibbosa*, неизвестная в разрезах других районов Северо-Востока СССР, близка к

M. gibbosa из трентона Северной Америки. *Rostricellula subrostrata* известна из долборского яруса Сибирской платформы; в Сетте-Дабане этот вид широко распространен в первой половине позднего ордовика.

Изучение среднеордовикских брахиопод Сетте-Дабана позволило сделать следующие выводы.

1. Несмотря на сравнительную скудость состава и не всегда удовлетворительную сохранность брахиопод, в разрезе среднего ордовика Сетте-Дабана по ним выделяются 4 биостратиграфических комплекса (табл. 1):

Xenelasmella jacutensis (преобладает), *X. graciosa*, *Porambonites* (?) cf. *ovalis*, *Polytoechia* cf. *russkaja*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Eremotoechia jasachnaensis*, *Hesperorthis brachiophorus*;

Rostricellula tumidula verhojanica и *R. raymondi nana* (преобладают), *Mimella panna* f. *subquadrata*, *Evenkina convexidorsata*, *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*, *Ö.* (*Ö.*) *kalytschanica*;

Mimella panna и *Strophomena auburnensis settedabanica*;

Mimella ex. gr. *gibbosa* (преобладает), *Öpikina* (*Ö.*) *kalytschanica* (редкие), *Atelelasma carinatum* (редкие).

2. Наиболее широким распространением на Северо-Востоке пользовались брахиоподовые комплексы, существовавшие в Сетте-Дабане в начале среднего ордовика (слои с *Xenelasmella*) и в середине среднего ордовика (слои с *Mimella panna*).

3. Устанавливается тесная связь в составе брахиопод нижних слоев водопадненской свиты (слоев с *Rostricellula*) Сетте-Дабана и низов калычанской свиты Селенняхского кряжа.

4. В отличие от разрезов среднего ордовика Селенняхского кряжа, Омулевских и Эльгенчакских гор, в разрезе Сетте-Дабана не обнаружен комплекс с *Hesperorthis ignicula*, *Atelelasma peregrinum* и другими брахиоподами, характерными для волчинской свиты Селенняхского кряжа, мокринской свиты Омулевских гор и лачугской свиты Эльгенчакских гор.

5. Другим отличием от разрезов среднего ордовика Селенняхского кряжа, Омулевских и Эльгенчакских гор является развитие в верхней части среднеордовикского разреза Сетте-Дабана карбонатных отложений со скудным, но своеобразным комплексом брахиопод, а не карбонатно-терригенных пород с граптолитами харкинджинского горизонта.

6. Все выделенные комплексы брахиопод содержат элементы североамериканской фауны; с сибирской фауной наиболее сопоставимы брахиоподы из слоев с *Mimella panna*.

Брахиоподы верхнего ордовика хр. Сетте-Дабана

По систематическому составу среди верхнеордовикских брахиопод в изученных разрезах хр. Сетте-Дабан выявлены беззамковые: из отряда Lingulida (только в верхней части верхнеордовикских разрезов) и замковые: в крайне подчиненном развитии — из отрядов Orthida и Strophomenida, в преобладающем развитии — из отрядов Rhynchonellida и, в наиболее верхних слоях, Atrypida (табл. 2).

В позднем ордовике хр. Сетте-Дабан отмеченные немногочисленные отряды были бедны родами и видами. Развитие этих отрядов в продолжение позднего ордовика было очень неравномерным, за исключением Rhynchonellida. В верхнеордовикских разрезах хр. Сетте-Дабан в слоях с наиболее обильными сборами брахиопод обычно выявляется только один характерный для этой части разреза вид, к которому иногда присоединяются другие в резко подчиненном количестве.

Из беззамковых отряда Lingulida обнаружен североамериканский род *Monomerella Billings*, 1871, до сих пор не отмечавшийся в ордовике и силуре Северо-Востока СССР и Сибирской платформы; формы, описывае-

мые из верхов верхней половины кулонской свиты, наиболее близки к североамериканскому лландоверийскому виду — *Monomerella prisca* Bill. (из известняков Ниагара штата Иллинойс).

Orthida представлены только родом *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931, из которого в нижней половине кулонской свиты встречены редкие *H. tricenaria* Conrad, а в верхней — столь же редкие *H. evenkiensis* Nikiforova.

H. tricenaria, впервые описанная из верхней части яруса блек ривер (слои Лерей) района Оттавы (Cooper, 1956), отмечена также в среднем ордовике Аппалачей (в бассейне р. Теннесси), в отложениях, отвечающих блек ривер (свиты Вардел, Виттен) (Cooper, 1956) и в нижней части верхнего ордовика Манитобы (в песчаниках Виннипег и в известняках ред ривер) (Baillie, 1952). На Сибирской платформе этот вид был описан из одновозрастных (с североамериканскими) отложений из верхней части мангазейского и из долборского ярусов (Никифорова и Андреева, 1961). В Сетте-Дабане *H. tricenaria* в виде редких раковин встречена в нижних слоях кулонской свиты, отвечающих долборскому ярусу.

H. evenkiensis была впервые описана из долборского яруса Сибирской платформы (Никифорова, Андреева, 1961) и позже обнаружена выше по разрезу верхнего ордовика Сибирской платформы — в бурском горизонте нирундинского яруса (Розман, Фомин, 1967). В Сетте-Дабане редкие *H. evenkiensis* встречены в верхней части верхнего ордовика — в верхней половине кулонской свиты.

Из Strophomenida обнаружены лишь неопределимые до вида *Strophomena* sp. indet. в нижней части кулонской свиты.

Rhynchonellida развиты по всему верхнеордовикскому разрезу Сетте-Дабана: в нижней части — *Rostricellula subrostrata* Nikif., *Rostricellula* sp., выше по разрезу они сменяются *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* Rozm., в самых верхних слоях обнаружены *E. tenuicostata settedabanica* subsp. nov. и *Rostricellula* ex gr. *burensis* Rozm.

В верхнем ордовике род *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942, известен в ограниченном географическом распространении, он проходит через весь верхнеордовикский разрез Сибирской платформы и Сетте-Дабана, известен в нижней части верхнего ордовика Горного Алтая; вне пределов СССР верхнеордовикские *Rostricellula* известны в Чехии (в богдалецких и кралувдворских слоях).

R. subrostrata Nikif. является видом, характерным для долборского яруса Сибирской платформы; в Северной Америке этот вид (описанный как *R. colei* Cooper, 1956) известен только из верхов среднего ордовика, сопоставляемых с трентоном (штаты Айова, Миннесота). В Сетте-Дабане *R.* ex gr. *subrostrata* в виде единичных экземпляров отмечена в верхних слоях водопадненской свиты среднего ордовика (стр. 129) и встречена в обильных скоплениях в нижних слоях кулонской свиты, сопоставляемых с долборским ярусом. По сравнению с платформенными сеттедабанские *R. subrostrata* характеризуются более мелкими раковинами.

Evenkorhynchia dichotomians f. *settedabanica* Rozm. сменяет вверх по разрезу *Rostricellula subrostrata*. *Evenkorhynchia dichotomians* (Rozm.) распространен во второй половине позднего ордовика и характерен для Северо-Востока СССР — Селенняхского кряжа и Сетте-Дабана, и Сибирской платформы (бассейн р. Подкаменная Тунгуска). Изменчивые форма и подвид этого вида отмечены в обильном распространении: *E. dichotomians* f. *settedabanica* — в низах верхней половины кулонской свиты Сетте-Дабана, *E. dichotomians evenkiensis* — в одновозрастных отложениях юкталинского горизонта нирудинского яруса Сибирской платформы (Розман, 1969в).

Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica, обнаруженная в наиболее нижних слоях тасканской свиты, по характерным чертам внешнего обли-

ка тяготеет к сибирскому виду *Evenkorhynchia tenuicostata* Rozm.— из верхней части бурского горизонта нирундинского яруса (Розман, 1969в). С *E. tenuicostata settedabanica* встречены формы, также наиболее близкие к верхнеордовикскому сибирскому виду — *Rostricellula burensis* Rozm.— из бурского горизонта нирундинского яруса (Розман, 1969в).

Atrypida обнаружены только в верхней части верхнеордовикского разреза Сетте-Дабана, где они представлены единичными раковинами *Spirigerina* ex gr. *mavrae* Rozm., а в наиболее верхних слоях (вместе с *Evenkorhynchia tenuicostata* f. *settedabanica* — *Zygospira* (*Alispira*) ex gr. *gracilis* f. *tenuicostata* Nikif. и *Eocoelia hemisphaerica crassa*.

Spirigerina ex gr. *mavrae* наиболее близка к *S. mavrae* Rozm., описанной из верхов верхнеордовикского разреза Селенняхского кряжа. В отличие от широкого распространения *S. mavrae* в Селенняхе формы, близкие к этому виду, встречены в Сетте-Дабане только в виде единичных раковин.

Таким же резко подчиненным распространением характеризуются представители Atrypida и в наиболее верхних слоях верхнего ордовика Сетте-Дабана. Один из видов — *Zygospira* (*Alispira*) ex gr. *gracilis* f. *tenuicostata* Nikif., 1961 наиболее близок к сибирскому лландоверийскому, второй — *Eocoelia hemisphaerica crassa* представляется хронологическим подвидом позднелландоверийского вида *E. hemisphaerica* (Sow.), широко распространенного на Сибирской платформе.

Брахиоподы кулонской свиты (O_3^{kul}) и нижних слоев тасканской свиты (O_3 — S_1)

Стратиграфические комплексы брахиопод, крайне бедные по родовому и видовому составу, распределяются по разрезу кулонской свиты следующим образом (табл. 1):

1. Слои с *Rostricellula subrostrata*, *Phaenopora erecta*, *Septentrionites stellaris* и *Paractinoceras* cf. *sibiricum* охарактеризованы редкими *Hesperorthis tricenaria* (Coop.), *Strophomena* sp., *Rostricellula* sp. и обильными *R. subrostrata* Nikif.

2. Слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia*, *Rossicoceras* cf. *nuense* охарактеризованы обильными *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, единичными *Hesperorthis evenkiensis* Nikif., *Spirigerina* ex gr. *mavrae* Rozm.

3. Слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*, *Syringoporinus celebratum*, *Kolymopra* sp., «*Spyroceras*» *microlineatum* и др. охарактеризованы *Monomerella* ex gr. *prisca*, единичными *Hesperorthis evenkiensis*, *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* и *Spirigerina* ex gr. *mavrae*.

4. Слои [1] с *Palaeofavosites capax*, *P. argutus* и *Lambeoceras* cf. *princeps* содержат (в основании слоев) обильные *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* и в подчиненном количестве *Zygospira* (*Alispira*) ex gr. *gracilis* f. *tenuicostata* и *Eocoelia hemisphaerica crassa*.

При изучении позднеордовикских брахиопод Сетте-Дабана выявляется стратиграфическое значение ринхонеллид, изменение состава которых вверх по разрезу достаточно резкое. В нижней части распространена *Rostricellula subrostrata*, характерная для долборского ярусов Сибирской платформы; в верхней части — *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* — форма, викарирующая с *E. dichotomians evenkiensis* из юкталинского горизонта нирундинского яруса Сибирской платформы; в наиболее верхних слоях — *E. tenuicostata settedabanica*, близкая к сибирскому верхнеордовикскому виду *E. tenuicostata*. Таким образом, в составе Rhyncho-

[1] Нижние слои тасканской свиты.

nellida — отряда, наиболее развитого в позднем ордовике хребта Сетте-Дабан, отражена тесная связь с сибирскими представителями этого отряда.

Брахиоподы верхнего ордовика Селенняхского кряжа

Позднеордовикские брахиоподы Селенняхского кряжа были более разнообразными по систематическому составу, чем одновозрастные сетте-дабанские: среди них изучены представители отрядов Orthida, Pentamerida, Strophomenida, Rhynchonellida и Artypida, а также надсемейства Triplesiacea (табл. 3). Однако распределение представителей этих отрядов по разрезу верхнего ордовика Селенняхского кряжа крайне неравномерно.

В нижней части разреза (нальчанской свите) преимущественным развитием пользуются Strophomenida, в основном из надсемейства Plectambonitacea и в крайне незначительной степени, из Strophomenacea (только из семейства Christianidae); широко развиты Triplesiacea и представители отряда Atrypida (надсемейств Cyclospiracea и Atrypacea); в меньшей степени распространены Orthida — только из надсемейств Rhipidomellacea и Orthacea и Pentamerida из надсемейства Camerellacea.

В верхней части разреза (сакынджинской свите) почти одинаково развиты Pentamerida (надсемейства Porambonitacea и Pentameracea) и Atrypida (надсемейство Atrypacea), в меньшей степени (только в верхних слоях) распространены Rhynchonellida (Rhynchonellacea).

Изменение состава брахиопод в середине позднего ордовика было очень резким без какой-либо преемственности в развитии родов, за исключением одного — *Spirigerina* (из Atrypacea).

Из Orthida известны (только в нальчанской свите) два вида: из надсемейства Rhipidomellacea — *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata* Hall и из Orthacea — *Paucicrura* ex gr. *subplana* Cooper.

Род *Dinorthis* Hall et Clarke, 1893, широко распространен в верхнем ордовике Северной Америки: в ярусах ред ривер и стони маунтин Манитобы, в сланцах Макокета (ярус ричмонд) Айовы, в ричмонде Цинциннатского свода и по всему верхнеордовикскому разрезу о-ва Антикости. В Европе представители рода *Dinorthis* известны в стратотипическом разрезе яруса пушгиллий (Йоркшир, Англия), в свите Друммук (верхи ашгиллия) Шотландии и в верхнем ордовике (горизонтах набала, вормси и пиргу) Эстонии, *Dinorthis* отмечен также из нижней части верхнего ордовика Чу-Илийских гор (Южный Казахстан). На Сибирской платформе и в других районах Северо-Востока этот род не был обнаружен. *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata*, встреченная в нальчанской свите в виде единичных раковин, наиболее близка к *D.* (*P.*) *subquadratus ossidentalis* Ladd из нижних слоев свиты Макокета (ричмонд) Северной Америки и к *D.* (*P.*) *solaris* (Buch) — из ликгольмских слоев верхнего ордовика Эстонии.

Род *Paucicrura* [1] Cooper, 1956, характерен для среднего ордовика Англии — нижнего и среднего карадока (зоны Soudleyan-Onnian) и для конца среднего ордовика (трентона) — верхнего ордовика Аппалачей в Северной Америке. В подчиненном развитии он отмечен в верхнем ордовике Эстонии (горизонт набала). На Северо-Востоке СССР *Paucicrura* встречена только в Селенняхском кряже, где обнаружены многочисленные остатки *P.* ex gr. *subplana* в нижней части нальчанской свиты. *P.* ex gr. *subplana* наиболее близка к *P. subplana*, описанной Купером из верхних слоев среднего ордовика, сопоставляемых с трентоном.

[1] Объем рода был рассмотрен в более ранней работе Х. С. Розман (Чугаева, Розман, Иванова, 1964).

Pentamerida представлены: *Parastrophinella asimmetrica* sp. nov. и Camerellidae gen. et sp. indet. (из Camerellacea) — в нальчанской свите, *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm. (из Porambonitacea) и *Eoconchidium indigiricum* Rozm. (из Pentameracea) — в сакынджинской свите.

Parastrophinella Schuchert et Cooper, 1931 является североамериканским родом, распространенным в позднем ордовике — силуре. *P. asimmetrica* по внешнему облику резко отличается от известных видов этого рода.

Camerellidae gen. et sp. indet. внешне близка к *Parastrophina hemiplicata* (Hall) из верхней части среднего ордовика Аппалачей (свиты Мартинсбург).

Xenelasmopsis Rozman, 1967 — эндемичный род Селенняхского кряжа, включает один вид — *X. selennjahia*. Характерными особенностями этого рода являются внешние признаки, сближающие его с представителями Camerellacea (рода *Camerella*), и внутреннее строение с чертами древних родов Porambonitacea. Внутреннее строение спинной створки близко к таковому у раннеордовикского североамериканского рода *Xenelasma* Ulr. et Coop., 1936, а брюшной створки — к роду *Xenelasmella* Rozm., 1964, из низов среднего ордовика Северо-Востока СССР.

Eoconchidium Rozm., 1967, также включает один вид — *E. indigiricum*. Этот род отражает особенности развития одной из коротких ветвей Pentameracea, у которых строение спондилия в брюшной створке и соотношение длины внешних и внутренних брахиальных пластин в спинной створке отличались от таковых у *Conchidium*, представлявших более продолжительную во времени ветвь. Одновременное развитие близких родов среди ранних Pentameracea: *Conchidium* в слоях 5*в* Норвегии (*C. münsteri*) и *Eoconchidium* в сакынджинской свите Селенняхского кряжа (*E. indigiricum*) свидетельствует о том, что в конце позднего ордовика Pentameracea находились в начальной фазе неустойчивого развития. Эта фаза развития проявилась и в распространении (в наиболее верхних слоях верхнего ордовика Южного Приколымья) вида, выделенного А. А. Николаевым (в кн. Орадовская, 1968) — *Conchidium*? *unicum*, во внутреннем строении которого сочетаются черты *Conchidium* (в брюшной створке) и *Eoconchidium* (в спинной створке).

Надсемейство Triplesiacea представлено родами *Triplesia* Hall. 1859, и *Oxoplecia* Wilson, 1913, распространенными в нижней части верхнеордовикского разреза — в нальчанской свите; в верхней части разреза отмечены единичные раковины *Oxoplecia*. Остатки этих родов в изученных разрезах характеризуются плохой сохранностью, с чем связана их неопределенная видовая принадлежность.

Triplesia является родом широкого географического распространения в ордовике и силуре. *Triplesia* sp. A, резко отличающаяся от известных в литературе позднеордовикских видов этого рода, близка к *T. insularis* var. *anticostiensis* Twenhofel, 1927, из среднего лландовери (свита Юпитер) о-ва Антикости Северной Америки. Очевидно, селенняхские формы близки к позднеордовикским: *T.* cf. *insularis* (Eichw.) из разреза Котлей Озерной области Англии (Ingham, 1966) и к *T.* ex gr. *insularis* var. *anticostiensis* из Северо-Западного Предчингизья (см. выше, стр. 86). *Triplesia* sp. B. наиболее близка к *Mimulus waldronensis* (Mill et Dyer) из лландовери (свита Ниагара) Северной Америки, шт. Индиана. Родовая принадлежность этих двух близких видов неопределенная.

Oxoplecia также является родом широкого географического распространения; в основном этот род средне- и позднеордовикский, в меньшей степени — раннесилурийский. Как отмечалось автором ранее, *Oxoplecia* из калычанской свиты Селенняхского кряжа, так же как и сибирские *Oxoplecia*, отличаются от типичных складчатых представителей этого рода развитием на поверхности раковин радиальных струек, что наряду с дру-

гими близкими чертами морфологии сближает их с трентонскими североамериканскими *Triplesia*. К подобным *Oxoplecia* относятся единичные остатки *O.* ex gr. *sibirica*, встреченные в наиболее верхних слоях сакындинской свиты. *Oxoplecia* cf. *costata* Coop., обнаруженная в нальчанской свите, по скульптуре поверхности и другим внешним признакам наиболее близка к *O. costata* из позднеордовикских отложений Канады (Квебек, свита Уайтхед). Встреченный вместе с O. cf. *costata* другой вид — *Oxoplecia asiatica*, характеризующийся необычной для рода асимметрией створок, обнаружен и в бурском горизонте нирундинского яруса Сибирской платформы (Розман, 1969в).

Отряд Strophomenida является характерным для нижней части верхнеордовикского разреза — нальчанской свиты, в которой он представлен преимущественно Plectambonitacea: семействами Sowerbyellidae и в незначительной степени Leptellinidae.

Из Sowerbyellidae известен один род — *Sowerbyella* Jones, широко распространенный в верхнем ордовике Европы: в ярусах пушгиллий и ашгиллий Англии (в Уэльсе, Йоркшире, Озерной области, Шотландии), Скандинавии (в Норвегии, Швеции), в Прибалтике (в Эстонии — горизонт раквере), в Чехословакии (богдалецкие и кралувдворские сланцы). Этот род отмечен в Южном Казахстане, в Чу-Илийских горах (в нижней части верхнего ордовика) и Селенняхском кряже Северо-Востока СССР (также в нижней части верхнего ордовика). В Северной Америке *Sowerbyella* распространена в свите Уайтхед Квебека, известна по всему верхнеордовикскому разрезу о-ва Антикости, в подчиненном развитии встречена в верхнем ордовике Цинциннатского свода (в ярусах иден, мейсвилл и ричмонд) и в сланцах Макокета Айовы. На Сибирской платформе и в Саяно-Алтайской области верхнеордовикские представители этого рода неизвестны.

S. sladensis Jones и *S.* ex gr. *subcorrugatella* Reed являются позднеордовикскими европейскими видами. *S. sladensis* описана из отложений ашгиллия Англии (Уэльс, Озерная область) и из более древних отложений позднего ордовика Литвы — из везенбергских слоев [1]. В Селенняхском кряже этот вид характерен для первой половины позднего ордовика (нальчанское время). *S. subcorrugatella* была описана из уайтхаузской свиты позднего ордовика Шотландии (Гёрван); в нальчанской свите отмечены формы, близкие к этому виду. *S. asperecostellata* и *S.* (?) *rotunda* являются местными видами, из которых у первого отмечены черты, близкие к среднеордовикскому североамериканскому *S. socialis* Coop. (из свиты Варделл Аппалачей).

Из Leptellinidae в нальчанской свите известны редкие остатки — *Diambonia* aff. *septata* (Coop.) и *Leptellininae* gen. et sp. indet., заслуживающие внимания, так как ни в других районах Северо-Востока, ни на Сибирской платформе в верхнем ордовике не известны представители Leptellinidae, так же как и Sowerbyellidae.

Род *Diambonia* Cooper et Kindle, 1936 известен в среднем и позднем ордовике Северной Америки (Аппалачи; Квебек, полуостров Гаспе; Центральная Аляска), Шотландии (Гёрван) и Норвегии. Формы, обнаруженные в нальчанской свите, наиболее близки к *D. septata* (Coop.) из свиты Уайтхед позднего ордовика Квебека (п-ов Гаспе).

Род *Ptychoglyptus* Willard, 1928 представлен редкими остатками — *P. bellarugosus* Coop., 1930 и *P.* sp., характерными для нальчанской свиты. *Ptychoglyptus* является средне-позднеордовикским родом. Родовая принадлежность достоверна только для среднеордовикских видов, известных в Северной Америке (в Аппалачах), Шотландии (Герван) и Норвегии. Ви-

[1] В последнее время отнесены к наиболее верхнему (ракверскому) горизонту среднего ордовика (Мянниль, 1966).

ды, близкие к североамериканскому среднеордовикскому виду (*P. virginensis* Willard), отмечены в верхах среднего ордовика Приколымья (р. Инанья) (*P. geniculatus* Orad.) и в нальчанской свите Селенняхского кряжа (*Ptychoglyptus* sp.). Позднеордовикские виды, описанные в североамериканской литературе из разрезов Квебека (п-ов Гаспе, свита Уайтхед) и Аляски (бассейн р. Юкон), недостаточно изучены — остается неизвестным внутреннее строение. Один из этих видов — *P. bellarugosus* — обнаружен в нальчанской свите Селенняхского кряжа.

Надсемейство Strophomenacea пользуется крайне ограниченным развитием среди позднеордовикских Strophomenida Селенняхского кряжа, оно представлено единичными формами, условно отнесенными к *Christiania* (?). Род *Christiania* известен в верхнем ордовике Европы: в Шотландии (свиты Уайтхауз и Друммук), Озерной области Англии (низы ашгиллия), в Швеции (низы ашгиллия) и в верхнем ордовике Северной Америки — в свите Уайтхед Квебека и в одновозрастных отложениях Центральной Аляски. Форма из нальчанской свиты Селенняхского кряжа близка к *Ch. dubia* Coop. из свиты Уайтхед.

Отряд Rhynchonellida представлен в верхнем ордовике Селенняхского кряжа только в наиболее верхних слоях — в верхней части сакынджинской свиты, где встречены многочисленные *Evenkorhynchia dichotomians* (Rozman). У селенняхских форм, принятых за типичные, отмечена стабильность основных признаков этого вида. Более ранний этап развития характеризовался резко выраженной внутривидовой изменчивостью, которой отличаются *E. dichotomians* f. *settedabanica* и *E. dichotomians evenkiensis*.

Представители отряда Atrypida прослежены по всему разрезу верхнего ордовика Селенняхского кряжа. В нижней его половине — нальчанской свите отмечены: из Cyclospiracea — роды *Cyclospira* Hall, 1893, из Atrypacea — *Catazyga* Hall et Clarke, 1894 и *Spirigerina* Orbigny, 1847; в верхней — сакынджинской свите — только *Spirigerina*.

Род *Cyclospira* является средне- и позднеордовикским североамериканским, обнаруженным на Северо-Востоке СССР в одновозрастных отложениях Селенняхского кряжа; в Европе отмечены формы, условно отнесенные к *Cyclospira*, только в Эстонии — в нижней части верхнего ордовика (в горизонте набала). Один из селенняхских видов — *C.*? *elegantula* Rozm., наиболее близкий к *C. bisulcata* (Emmons) из верхов трентона долины р. Оттава, был описан из верхней части калычанской свиты среднего ордовика и позже обнаружен в нальчанской свите. Таким образом, этот вид представляется реккурентным: в промежуточном интервале разреза (сыачанской свите) он отсутствует. Второй вид — *C. globosa* Rozm., наиболее близкий к *C. glansfagea* (Coop. et Kindle) из свиты Уайтхед верхнего ордовика Квебека, является характерным видом нальчанской свиты.

Род *Catazyga* был выделен в Северной Америке, где он известен из верхнего ордовика Центральной Аляски, Квебека, о-ва Антикости и Цинциннатского свода. В Шотландии представители этого рода описаны из верхней части среднего ордовика (из слоев Крайгхед). В СССР *Catazyga* известна в верхней части верхнего ордовика Эстонии (горизонты вормси и пиргу), из верхнего ордовика Урала, Салаира и Горного Алтая; в настоящей работе описывается из верхнего ордовика (нальчанской свиты). Селенняхские формы отнесены к географическому подвиду *C. salairica* Severgina из позднего карадока (чакырского горизонта) Салаира и Горного Алтая. *C. salairica* и ее подвид *C. salairica jacutensis* наиболее близки: к *C. cartieri* (Coop. et Kindle) из свиты Уайтхед верхнего ордовика Квебека, к *C.* cf. *cartieri* из нижнего ашгиллия Озерной области Англии (Ingham, 1966) и к *C. arcana* Williams из верхов среднего ордовика Шотландии (из слоев Крайгхед). Эти три вида — *C. cartieri*, *C. arcana* и *C. salairica* представляются единой ордовикской ветвью развития Catazyga.

Род *Spirigerina* характеризуется широким стратиграфическим развитием — от позднего ордовика до девона включительно. Позднеордовикские представители этого рода известны в Северной Америке в свите Уайтхед Квебека (*Plectatrypa*?), в СССР — в Селенняхском кряже и хр. Сетте-Дабан [1] Северо-Востока СССР, в Горном Алтае, в Чу-Илийских горах и в Прибалтике (Эстонии). Селенняхские *Spirigerina sublevis* Rozm. из нальчанской свиты наиболее близки к *Plectatrypa*? *gaspeensis* Coop. из свиты Уайтхед Квебека. Более молодой вид — *S. mavrae* из сакынджинской свиты, встреченный также и в верхах кулонской свиты верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и в орловском горизонте верхнего ордовика Горного Алтая, по скульптуре поверхности близок к *S. marginalis* (Dalm.) из верхнего лландовери Евразии и Северной Америки, а по развитию синуса и возвышения — к верхнеордовикской казахстанской *S. pennata* (Ruk.).

Рассмотренные виды и подвиды в верхнеордовикском разрезе Селенняхского кряжа встречены в составе трех стратиграфических комплексов (рис. 6).

Брахиоподы нальчанской свиты (O_3^{nl})

Нальчанская свита охарактеризована наиболее разнообразным комплексом, в котором преобладают *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* и *S.* (*S.*) *asperecostellata*; в подчиненном развитии отмечены *S.* (?) *rotunda* и *S.* (?) ex gr. *subcorrugatella*; широко распространены *Paucicrura* ex gr. *subplana*, *Catazyga salairica jacutensis*, *Spirigerina sublevis*, *Cyclospira globosa*, *C.*? *elegantula*; менее распространены *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Ptychoglyptus* sp., *Triplesia* sp. A, *Triplesia*? sp. B, *Oxoplecia* cf. *costata*, *Oxoplecia asiatica*; в виде единичных экземпляров отмечены *Dinorthis* (P.) ex gr. *subquadrata*, *Diambonia* cf. *septata*, Leptellininae gen. et sp. indet., *Christiania* (?) ex gr. *dubia*, *Parastrophinella asimmetrica* и Camerellidae gen. et sp. indet.

Среди этих брахиопод выделяются группы видов и подвидов, общих и близких: к североамериканским и к европейским (табл. 4). Североамериканская группа видов по родовому составу наиболее близка к фауне верхнего ордовика Квебека из свиты Уайтхед и Центральной Аляски (бассейн р. Юкон). Общими родами в этих сопоставляемых комплексах служат: *Diambonia*, *Ptychoglyptus*, *Christiania*, *Oxoplecia*, *Triplesia*, *Cyclospira*, *Catazyga* и *Spirigerina*. Среди этой группы видов и подвидов нальчанской свиты выделяются близкие к известным из свиты Уайтхед Квебека: *Oxoplecia* cf. *costata*, *Diambonia* cf. *septata*, *Ptychoglyptus bellarugosus*, *Christiania* (?) ex gr. *dubia*, *Cyclospira globosa*, *Catazyga salairica jacutensis* и *Spirigerina sublevis*. Из других форм, тяготеющих к североамериканским, отмечены близкие: к среднеордовикским — *Paucicrura* ex gr. *subplana*, Camerellidae gen. et sp. indet., *Sowerbyella asperocostellata*, *Ptychoglyptus* sp., *Cyclospira*? *elegantula*, к верхнеордовикским — *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata*, к нижнесилурийским (лландоверийским) — *Triplesia* sp. A и *Triplesia* (?) sp. B.

Европейская группа видов нальчанской свиты характеризуется развитием рода *Sowerbyella*, типичного для верхнего ордовика Англии, Шотландии, Скандинавии, Прибалтики и Чехии. К другим общим, но подчиненным в комплексе нальчанской свиты, родам относятся: *Triplesia*, известная в верхнем ордовике Англии, Шотландии, Норвегии и Эстонии, *Christiania* — в Англии и Швеции, *Paucicrura*, *Cyclospira*, *Catazyga* и *Spirigerina* — в Эстонии. В видовом составе этой европейской группы выделя-

[1] Единичные экземпляры.

Таблица 4

Общие и близкие виды брахиопод из комплексов верхнего ордовика Северо-Востока СССР, Северной Америки и Англии

Северо-Восток СССР	Северная Америка		Англия		
Селенняхский кряж; верхний ордовик, нальчанская свита (верхний карадок)	Канада (Гаспе); верхний ордовик, свита Уайтхед Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936	Аляска, бассейн р. Юкон; верхи среднего (?)—низы верхнего ордовика Ross, Dutro, 1966	Шотландия; верхи среднего ордовика, слои Крайгхед Williams, 1962	Шотландия; верхний ордовик, верхний карадок Reed, 1917	Уэльс, Озерная область; верхний ордовик, ашгиллий Pringle, 1948 Ingham, 1956
Triplesia sp. A.					*T.* cf. *insularis* (Eichw.)
Oxoplecia cf. *costata* Coop.	*O. costata* Coop.				
Diambonia cf. *septata* (Coop.)	*D. septata* (Coop.)	*D.* sp.			
Sowerbyella sladensis Jones					*S. sladensis* Jones
Sowerbyella ex. gr. *subcorrugatella* Reed				*S. subcorrugatella* Reed	
Christiania (?) ex gr. *dubia* Coop.	*Ch. dubia* Coop.	*Ch.* sp.			
Ptychoglyptus bellarugosus Coop.	*P. bellarugosus* Coop.				
Ptychoglyptus sp.		*P.* sp.			
Cyclospira globosa Rozm.	*C. glansfagea* Coop. et Kindle	*C.* cf. *glansfagea* Coop. et Kundle			
Catazyga salairica jacutensis Rozm.	*C. cartieri* Coop. et Kindle	*C. homeospiroides* Ross et Dutro	*C. arcana* Will.		*C.* cf. *cartieri* Coop. et Kindle
Spirigerina sublevis Rozm.	*Plectatrypa gaspeensis* Coop.				

ются: *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis*, известная в ашгиллии Англии (Уэльса и Озерной области) и встреченная в Селенняхском кряже ниже по разрезу — в слоях, отвечающих пушгилию, и виды, близкие к шотландским — *S.* (?) ex gr. *subcorrugatella* из свиты Уайтхауз Гёрвана и *Catazyga salairica jacutensis*, близкая к *C. arcana* из слоев Крайгхед (верхов среднего ордовика).

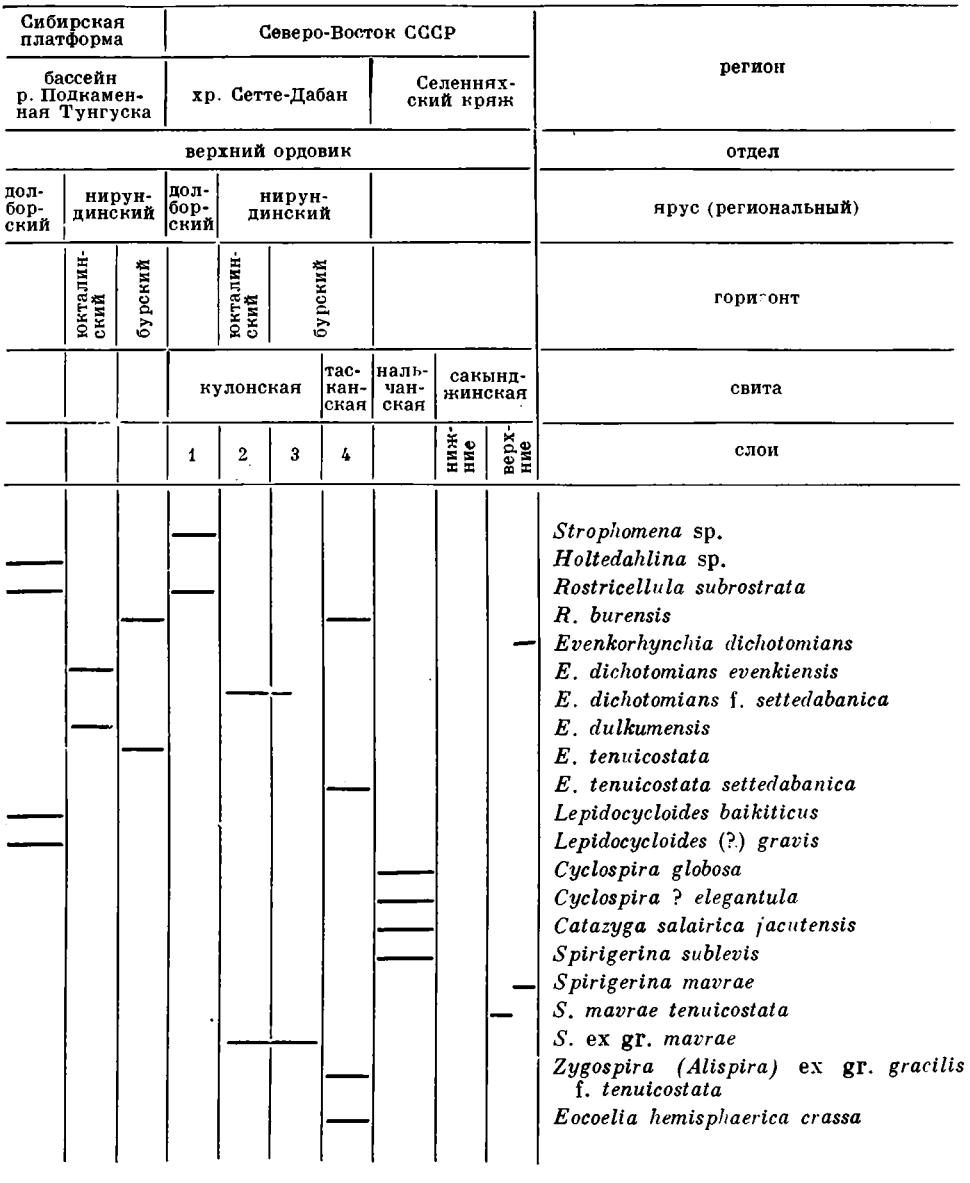
К особенностям брахиопод нальчанской свиты относятся резкое отличие родового состава и отсутствие видов, общих или близких к одновозрастным брахиоподам Сибирской платформы и хр. Сетте-Дабана (из долборского яруса), а также Канадско-Арктической области (из яруса ред ривер). Анализ родового и видового состава брахиопод начала позднего ордовика Селенняхского кряжа (нальчанской свиты) свидетельствует о наибольшем сходстве с позднеордовикскими брахиоподами Центральной Аляски и полуострова Гаспе (Квебек), а по развитию *Sowerbyella* — с европейскими комплексами (табл. 4) [1].

[1] На табл. 4 приведены из брахиопод нальчанской свиты только виды, сопоставленные с североамериканскими и английскими.

Сравнение комплексов верхнеордовикских брахиопод Северо-Востока СССР и Сибирской платформы

Сибирская платформа			Северо-Восток СССР							регион
бассейн р. Подкаменная Тунгуска			хр. Сетте-Дабан				Селеннях-ский кряж			регион
верхний ордовик										отдел
долборский	нирундинский		долборский	нирундинский						ярус (региональный)
	юкталинский	бурский		юкталинский	бурский					горизонт
			кулонская			таскан-ская	нальчанская	сакындинская		свита
			1	2	3	4		нижние	верхние	слои
		—								*Boreadorthis asiatica*
		—	—							*Hesperorthis tricenaria*
										H. australis formalis
		—			—					*H. evenkiensis*
		—								*Glyptorthis pulchra*
										G. insculpta orientalis
		—								*G. morkokiana*
										G. katangaensis
							—			*Dinorthis (Plaesiomys)* ex gr. *subquadrata*
							—			*Paucicrura* ex gr. *subplana*
								—		*Xenelasmopsis selennjahia*
—										*Parastrophina* sp.
							—			*Parastrophinella asimmetrica*
									—	*Eoconchidium indigiricum*
—										*Triplesia dolborica*
							—			*Triplesia* sp. A.
							—			*Triplesia* sp. B.
—										*Oxoplecia sibirica* f. *kulumbensis*
									—	*Oxoplecia sibirica*
							—			*Oxoplecia* cf. *costata*
		—					—			*Oxoplecia asiatica*
							—			*Diambonia* ex gr. *septata*
							—			*Sowerbyella sladensis*
							—			*Sowerbyella asperecostellata*
							—			*Sowerbyella* (?) *rotunda*
							—			*Sowerbyella* (?) ex gr. *subcorrugatella*
							—			*Ptychoglyptus bellarugosus*
							—		—	*Ptychoglyptus* sp.
							—			*Christiania* ex gr. *dubia*
—										*Öpikina gibbosa*
		—								*Bellimurina sibirica*
		—								*Strophomena concordensis*
—			—							*Strophomena lethea*

Таблица 5 (окончание)



Брахиоподы сакынджинской свиты (O_3^{sk})

Сакынджинская свита охарактеризована двумя комплексами: нижним — с *Xenelasmopsis selennjahia* и *Spirigerina mavrae tenuicostata* и верхним — с *Eoconchidium indigiricum*, *Evenkorhynchia dichotomians* и *Spirigerina mavrae*. В составе этих комплексов выявляются элементы как ордовикской, так и силурийской фауны. К ордовикским элементам относятся: *Xenelasmopsis selennjahia* с чертами внутреннего строения ранне- и среднеордовикских Porambonitacea (стр. 64) и *Evenkorhynchia dichotomians* — позднеордовикский вид с резкой внутривидовой изменчивостью; к силурийским — *Spirigerina mavrae*, близкая к лландоверийской *S. marginalis* и *Eoconchidium indigiricum*, ранний представитель Pentameracea — характерного силурийского надсемейства.

Преемственность в развитии ордовикских родов в верхней части верхнего ордовика выявляется по развитию родов *Xenelasmopsis*, *Evenkorhynchia* и *Spirigerina*. При этом преемственность по отношению к непосредственно предшествующему комплексу проявляется только в развитии рода *Spirigerina*. Брахиоподы сакынджинской свиты резко отличаются по родовому составу от брахиопод нальчанской свиты. В отличие от последних в составе брахиопод сакынджинской свиты невозможно установить влияние фауны каких-либо определенных регионов Европы или Северной Америки. С другой стороны, в отличие от комплекса нальчанской свиты, среди брахиопод сакынджинской установлены отдельные близкие виды и формы с известными в верхнеордовикских отложениях Сетте-Дабана, Сибирской платформы и Горного Алтая. Так, в Сетте-Дабане, в слоях с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, обнаружены *Spirigerina* ex gr. *mavrae* (в низах второй половины кулонской свиты); на Сибирской платформе, в юкталинском горизонте нирундинского яруса распространена *Evenkorhynchia dichotomians evenkiensis* [1], выше, в бурском горизонте *E. tenuicostata* — вид, викарирующий с *E. dichotomians*; в Горном Алтае, в чакырском горизонте известна *Spirigerina mavrae*.

При сопоставлении позднеордовикских брахиопод Селенняхского кряжа, хр. Сетте-Дабан и Сибирской платформы представляют интерес следующие особенности (табл. 5).

1. Резкие различия в составе брахиопод первой половины позднего ордовика: брахиоподы нальчанской свиты Селенняхского кряжа близки к североамериканским в Центральной Аляске и в Квебеке и к европейским; брахиоподы нижней части кулонской свиты Сетте-Дабана близки к комплексу долборского яруса Сибирской платформы.

2. Выравнивание в составе брахиопод второй половины позднего ордовика Селенняхского кряжа и Сетте-Дабана при их обеднении и развитии общих родов и близких видов из Rhynchonellacea и Atrypacea.

3. Развитие Rhynchonellacea в позднем ордовике Сетте-Дабана и Сибирской платформы и в конце позднего ордовика Селенняхского кряжа.

4. Длительное существование вида *Evenkorhynchia dichotomians* на протяжении второй половины позднего ордовика.

5. Появление силурийских элементов среди *Rhynchonellacea* и *Atrypacea* в наиболее молодых комплексах позднего ордовика Сетте-Дабана, а в наиболее молодых комплексах позднего ордовика Селенняхского кряжа появление силурийских элементов среди Pentameracea и Atrypacea.

[1] Хронологический подвид.

В. А. ИВАНОВА, Н. И. КРАСИЛОВА, Е. А. МОДЗАЛЕВСКАЯ

МШАНКИ, ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ И ОСТРАКОДЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Глава I

МШАНКИ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН

В настоящем очерке рассматриваются мшанки среднего и верхнего ордовика, остатки которых встречены на территории хр. Сетте-Дабан. Монографическое изучение позволило выделить среди них своеобразные средне- и позднеордовикские комплексы. Из изученных мшанок, принадлежащих к трем отрядам — Cryptostomata, Trepostomata и Cyclostomata, наибольшим распространением в Сетте-Дабане пользовались Cryptostomata и Trepostomata. Описание представителей Cryptostomata дается очень кратким, поскольку они оказались сходными с ранее монографически описанными В. П. Нехорошевым (1961) из ордовикских разрезов Сибирской платформы. Мшанки отряда Trepostomata из сеттедабанских разрезов в настоящей работе разбираются более детально. Из третьего отряда — Cyclostomata выявлены только два рода, плохая сохранность представителей которых затруднила их описание.

В работе описаны мшанки, принадлежащие 12 родам, 11 видам и подвидам (два из которых новые). Кроме того, охарактеризованы 5 форм, определенные только до рода, 2 — со знаком «aff.», одна — со знаком «cf.» и одна в качестве «формы». Изображения описываемых мшанок приводятся на фототаблицах (XIX—XXV); коллекция хранится в Центральном геологическом музее им. акад. Ф. Н. Чернышева (ЦГМ) в г. Ленинграде под № 10295. В сокращениях принято: МГПИ — Московский государственный педагогический институт, ПИН — Палеонтологический институт АН СССР.

При изучении мшанок были встречены значительные затруднения, связанные с плохой сохранностью большой части материала из-за сильной перекристаллизации всей колонии или же ее поверхностного слоя. Для обоснования видовой принадлежности учитывались общепринятые критерии: внутреннее строение колонии, ее внешний вид, объем и изменчивость колонии, связанная с условиями обитания.

При описании в основном принята систематика мшанок (Bryozoa), предложенная в «Основах палеонтологии» (1960). Внесенные изменения оговорены в последующем тексте.

Класс Gymnolaemata

Отряд Trepostomata

Семейство Monticuliporidae, 1881

Род *Homotrypella* Ulrich, 1886

Homotrypella aperta Astrova, 1955

Homotrypella astricta Astrova, 1955

Homotrypella? sp.

Род *Orbignyella* Ulrich et Bassler, 1904

Orbignyella settedabanica Modzalevskaja, sp. nov.

Семейство Heterotrypidae Ulrich, 1890

Род *Nicholsonella* Ulrich, 1889

Nicholsonella pulchra Ulrich, 1893

Nicholsonella aff. *polaris* Modzalevskaja, 1955

Nicholsonella mariae orientalis Modzalevskaja, subsp. nov.

Nicholsonella sp.

Род *Stigmatella* Ulrich et Bassler, 1904

Stigmatella sp.

Семейство Trematoporidae Ulrich, 1890

Род *Batostoma* Ulrich, 1882

Batostoma cf. *varians* (James), 1888

Род *Eridotrypa* Ulrich, 1893

Eridotrypa krivolutsckensis Astrova, 1965

Eridotrypa granulosa Astrova, 1965

Род *Hemiphragma* Ulrich, 1895

Hemiphragma aff. *bondarevi* Astrova, 1965

Отряд Cryptostomata

Подотряд Ptilodictyoidea

Семейство Ptilodictyidae Zittel, 1880

Род *Phaenopora* Hall, 1851

Phaenopora plebeia Nekhoroshev, 1955

Phaenopora erecta Nekhoroshev, 1955

Phaenopora erecta f. *pennata* Nekhoroshev, 1961

Phaenopora multifora Nekhoroshev, 1961

Род *Phaenoporella* Nekhoroshev, 1956

Phaenoporella transenna — mesofenestralia (Schoenmann), 1927

Род *Escharopora* Hall, 1847

Escharopora sp.

Семейство *Rhinidictyidae* Ulrich, 1893

Род *Rhinidictya* Ulrich, 1882

Rhinidictya sp.

Род *Sibiredictya* Nekhoroshev, 1960

Sibiredictya usitata Nekhoroshev, 1961

ТИП BRYOZOA

КЛАСС GYMNOLAEMATA

ОТРЯД TREPOSTOMATA ULRICH

СЕМЕЙСТВО MONTICULIPORIDAE NICHOLSON, 1881

Род *Homotrypella* Ulrich, 1886

Homotrypella aperta Astrova, 1955

Табл. XIX, фиг. 1—6

Homotrypella aperta: Астрова (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А., 1955, стр. 130, табл. XIV, фиг. 1—2; Нехорошева, 1966, стр. 42, табл. I, фиг. 1—2.

Голотип — МГПИ, № 23/56; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, выше р. Столбовой; верхний ордовик, верхняя толща столбовой свиты (долборский ярус).

Материал. Многочисленные обломки ветвистых колоний различной степени сохранности.

Диагноз. Колонии ветвистые, устья ячеек неправильно-округленные; 0,14—0,22 *мм* в поперечном сечении, на 2 *мм* приходится 7—9 устьев. Мезопоры довольно редкие, сильно зарастающие. Акантопоры очень мелкие, многочисленные. Зрелая зона узкая, с обильными диафрагмами и цистифрагмами в ячейках и с отложениями известкового вещества.

Описание. Колонии с ровной поверхностью, ветвистые; средний диаметр веточек 5,00—9,00 *мм*. Ширина зрелой зоны не более 1,00—1,50 *мм*. Устья ячеек, распределяющиеся на поверхности без особого порядка, неправильно-округленной формы, мелкие: 0,15—0,25 *мм* в диаметре, в макулах (пятнах) — 0,28—0,31 *мм*; на 2 *мм* приходится около 6—8 устьев. Устья ячеек окружены перистомой, ширина которой не превышает 0,03 *мм*. Мезопоры довольно редкие, мелкие (0,05—0,18 *мм*), неправильно-угловатые, сильно зарастающие у периферии колонии известковым веществом, в тангенциальных сечениях они почти незаметны. В местах меньшего развития известковой ткани в мезопорах видны диафрагмы, равномерно расположенные через каждые 0,07 *мм*. Стенки мезопор в местах развития диафрагм слегка пережаты. В продольных разрезах обнаружено развитие мезопор не только в пределах зрелой зоны колонии, но и в незрелой, в которую они проникают иногда довольно глубоко. Небольшие скопления мезопор вместе с ячейками большего диаметра, чем обычные, составляют макулы. Акантопоры многочисленные, мелкие (0,02—0,03 *мм* в диаметре). Каждое устье окружено 10—15 акантопорами, располагающимися кольцом у наружного края перистомы. В продольном сечении у акантопор заметна узкая центральная полость и изгибающиеся воронковидные навесы известкового вещества.

Зрелая зона узкая, для нее характерным является некоторое утолщение стенок ячеек, обильное развитие диафрагм, цистифрагм и акантопор. Незрелая зона широкая: стенки ячеек в ней тонкие, слабоволнистые, диафрагмы тонкие и у большинства экземпляров редкие, неравномерно расположенные, иногда на одном уровне во всех трубках ячеек. В зрелой зоне число диафрагм сильно увеличивается, а расстояние между ними сокращается до 0,12—0,10 *мм*; часто диафрагмы значительно утолщаются за счет отложения известкового вещества. Во многих ячейках вблизи периферии диафрагмы замещены пузыревидными цистифрагмами различной формы и размеров, которые не заполняют всю полость ячейки, развиваются у одной из ее сторон. Число цистифрагм в ячейке зрелой зоны варьирует от 3 до 5, реже достигает 7. Незанятая цистифрагмами часть ячейки остается свободной или же пересекается несколькими диафрагмами. В мезопорах зрелой зоны диафрагмы не всегда заметны вследствие зарастания их полости известковой тканью.

У некоторых ветвистых колоний можно наблюдать нарастание на ее поверхность пластинчатого — коркообразного слоя, образовавшегося в результате разрастания данной колонии (обр. 62207/100, 62208/117, 6326—1/159 и др.). В продольном сечении видно, что пластинчатый слой колонии, отпочковывающийся от ветвистой колонии и нарастающий сверху на ее поверхность, представляет собою только ее зрелую зону. В ней отчетливо прослеживаются частые горизонтальные диафрагмы, ряды цистифрагм, начинающихся от самого основания слоя, и акантопоры, ясные в продольном разрезе.

Обоснование видовой принадлежности. По строению колонии, рассматриваемые формы принадлежат *Homotrypella aperta* Astrova, впервые описанной Г. Г. Астровой из верхней толщи столбовой свиты (долборского яруса) бассейна р. Подкаменной Тунгуски Сибирской платформы. В строении колоний сеттедабанских представителей не установлены существенные отличия от таймырских *H. aperta* Astr. (Л. Нехорошева, 1966, стр. 42, табл. I, фиг. 1, 2). Сеттедабанские *H. aperta* по количеству устьев ячеек на 2 *мм* поверхности близки к колониям *H. astricta*

Astrova из отложений верхней толщи столбовой свиты р. Подкаменной Тунгуски (долборского яруса), где они были обнаружены Г. Г. Астровой совместно с *H. aperta*. Сеттедабанские формы отличаются от *H. astricta* более округленными, а не сжатыми устьями, вытянутыми в продольные ряды, и меньшим числом акантопор (особенно в зрелой зоне колонии).

Близким видом к *H. aperta* по внутренней структуре колонии является сибирский вид *Homotrypella mobilis* Astr., отличающийся, главным образом, не ветвистой, а коркообразной формой колонии с отходящей от нее короткой веткой, а также отсутствием диафрагм в незрелой зоне ветвистого отростка колонии.

Наличие узкой зрелой зоны колонии и одинакового числа ячеек на 2 *мм* поверхности сближает сеттедабанские формы с *Homotrypella semyshensis* Jarosh. из верхнеордовикских отложений Горного Алтая (Ярошинская, 1962, стр. 144, табл. II, фиг. 1, рис. 2 в тексте), от которой представители *H. aperta* отличаются более многочисленными акантопорами и редкими диафрагмами в незрелой зоне колонии. Близкие по структуре колонии эстонских и североамериканских ордовикских видов отличаются более значительно.

Замечания. При изучении имеющейся в нашем распоряжении коллекции представителей рода *Homotrypella* обнаружены переходные формы от *H. astricta* Astr. до *H. aperta* Astr. как по величине ячеек и очертаниям их устьев, так и по наличию диафрагм в незрелой зоне колонии. В коллекции имеются формы (при прочих близких показателях) почти без диафрагм в незрелой зоне (обр. 6326—1/159; 62207/104) с небольшим числом диафрагм (обр. 62207/100, 62207/101, 6326-1/164 и др.) и с диафрагмами, встречающимися регулярно через определенные (около 0,4 *мм*) расстояния (обр. 62207/102). Первые две группы представителей рода *Homotrypella* нами отнесены к *H. aperta*, последняя группа — к *H. astricta*, хотя, возможно, более целесообразно было бы рассматривать все указанные формы в качестве представителей одного вида — *H. aperta*, не выделяя вид *H. astricta*. В пользу последнего положения служит и то, что самим автором указанных видов отмечалось изменение формы устьев ячеек *H. astricta* в зависимости от степени разрастания известкового вещества (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А., 1955, стр. 132). Последнее обстоятельство свидетельствует о возможных вариациях формы устья и его величины.

Пластинчатый (или коркообразный) слой, нарастающий на поверхность своей же ветвистой части колонии, по внутреннему строению неотличим от коркообразной колонии *Homotrypella mobilis* Astr. (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А., 1955, стр. 133, табл. XV, фиг. 3*в*; рис. 12 и 13).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита. Центральный Таймыр; верхний ордовик. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; верхний ордовик (долборский ярус).

Местонахождение. Р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, на протяжении 0,5 *км* ниже руч. Мол, кулонская свита: слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia* и др.

Homotrypella astricta Astrova, 1955

Табл. XX, фиг. 1, 2

Homotrypella astricta: Астрова (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А.), 1955, стр. 132, табл. XV, фиг. 1—2, рис. 11

Голотип — МГПИ, № 23/78; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, ниже устья Кочумдек; верхний ордовик, верхняя толща столбовой свиты (долборский ярус).

Материал. 5 обломков ветвистых колоний различной длины и разной степени сохранности. Часто наблюдается хорошая сохранность внутренней части колонии и сильная перекристаллизация ее периферии.

Диагноз. Колонии ветвистые, устья ячеек узкоовальные, вытянутые в продольные ряды 0,14—0,27 *мм* в наибольшем сечении; на 2 *мм* по продольным рядам приходится 6—7 устьев. Диафрагмы в ячейках обильные по всей колонии. Мезопоры редкие, зарастающие. Акантопоры очень мелкие, весьма многочисленные. Зрелая зона узкая.

Описание. Сеттедабанские формы представлены ветвистыми колониями с гладкой поверхностью. Веточки слабо сдавленные, 5,0—7,0 *мм* в поперечном сечении. Устья ячеек овальные, до 0,2—0,3 *мм* по большему их сечению. Перистомы в устьях не всегда ясны; на 2 *мм* приходится 5—7 устьев, чаще 6. Пространства между устьями ячеек широкие и более узкие в зависимости от включения мезопор и разрастания известкового вещества, заполняющего периферическую часть колонии. Мезопоры редкие у периферии, обычно сплошь зарастающие известковой тканью, мало заметны в тангенциальных разрезах. В продольном разрезе в мезопорах обнаруживаются частые диафрагмы на расстоянии 0,015—0,06 *мм* одна от другой. Они несколько пережимают стенки, придавая им четковидную форму. Некоторые мезопоры проникают в глубину незрелой зоны. Диафрагмы в ячейках горизонтальные или несколько скошенные, обильны по всей колонии, наиболее часты в зрелой зоне, где располагаются на расстоянии 0,20—0,10 *мм*; в незрелой зоне расстояние между ними 0,35—0,45 *мм* и более. Многие ячейки в зрелой зоне имеют пузыревидные цистифрагмы, заполняющие обычно большую часть ячейки. Акантопоры мелкие (0,02—0,03 *мм* в диаметре), многочисленные, располагаются в виде ожерелья вокруг каждого устья ячейки. Зрелая зона колонии узкая, характеризуется развитием в ячейках обильных диафрагм и цистифрагм, значительным утолщением стенок, присутствием многочисленных акантопор и сплошным зарастанием мезопор известковым веществом вблизи периферии.

Обоснование видовой принадлежности. Сеттедабанские формы по строению колонии очень близки и могут быть отнесены к виду *Homotrypella astricta* Astr. (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А., 1955, стр. 132, табл. XV, фиг. 1, 2, рис. 11), колонии которой описаны Г. Г. Астровой из верхней толщи столбовой свиты (долборского яруса) р. Подкаменной Тунгуски.

Вид *H. astricta* Astr. весьма близок к *H. aperta*, выделенному Г. Г. Астровой, незначительно отличаясь от него по величине ячеек, их форме и, главным образом, по присутствию диафрагм в незрелой зоне колонии. Замечания о близости видов *H. astricta* и *H. aperta* даны выше при описании последнего вида.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; верхний ордовик (долборский ярус).

Местонахождение. Р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,5 *км* ниже руч. Мол; кулонская свита, слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia* и др.

Homotrypella (?) sp.

Табл. XX, фиг. 3, 4

Материал. Одна ветвистая колония удовлетворительной сохранности.

Описание. Колония ветвистая, с коркообразным слоем, отходящим от главного ствола; поперечное сечение 6 *мм* в наибольшем диаметре,

4 *мм* в более суженной части. Устья ячеек округленные (0,15—0,16 *мм* в диаметре), до 7—8 на 2 *мм* поверхности. Стенки ячеек в незрелой зоне очень тонкие, слегка волнистые, расположенные почти вертикально к периферии колоний; по направлению к зрелой зоне они резко отгибаются, образуют почти прямой угол и несколько утолщаются. Зрелая зона колонии очень узкая. Диафрагмы в трубках ячеек незрелой зоны совершенно отсутствуют; в зрелой зоне — довольно обильные, с интервалом в 0,10—0,15 *мм*, тонкие, обычно почти горизонтальные или несколько изгибающиеся. В некоторых частях колонии они пересекают трубки ячеек еще до резкого их поворота к периферии; расстояние между диафрагмами здесь равно 0,25—0,30 *мм*. Во многих ячейках, помимо диафрагм, имеются цистифрагмы, развитые вблизи одной из сторон ячейки. Мезопоры многочисленные, в зрелой зоне зарастающие известковой тканью. Акантопоры (до 6—7 вокруг ячейки) обильные, мелкие, развиваются обычно в срединной зоне стенок. Вблизи поверхности отмечается отложение известковой ткани. Вследствие очень неудачного тангенциального разреза некоторые детали строения зрелой зоны уточнить не удалось.

Коркообразный слой, отходящий от ветвистой части колонии, представляет собой лишь одну зрелую зону колонии.

Обоснование родовой и видовой принадлежности. По типу и внутреннему строению колонии описываемая форма более всего близка к представителям рода *Homotrypella*, для которых наиболее характерно присутствие в зрелой зоне цистифрагм и мезопор, зарастающих вблизи поверхности. Индивидуальными особенностями изучаемой колонии являются: широкая незрелая зона колонии с исключительно крупными ячейками, имеющими тонкие волнистые стенки, расположенные вертикально к поверхности колонии, и резкий, почти под прямым углом перегиб — переход к узкой зрелой зоне колонии.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, водопадненская свита.

Местонахождение. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, приустьевая часть, водопадненская свита, слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*.

СЕМЕЙСТВО ATACTOTOECHIIDAE DUNCAN, 1939

Род *Orbignyella* Ulrich et Bassler, 1904

Orbignyella settedabanica[1] Modzalevskaja, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 5—7

Голотип — ЦГМ, № 10295/8; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный; лабыстахская свита O_2 (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*, верхняя часть).

Материал. 2 колонии хорошей сохранности.

Диагноз. Колонии от массивно-колпачковидных, вытянутых в высоту до неправильно-массивных. Поверхность гладкая, но имеются макулы. Устья ячеек многоугольные, в поперечнике достигают 0,20—0,30 *мм*, в пятнах — 0,36—0,50 *мм*; на 2 *мм* приходится 5—6 устьев. Мезопоры отсутствуют. Встречаются редкие молодые ячейки. Стенки тонкие, в зрелой зоне утолщающиеся. Диафрагмы тонкие, горизонтальные и изогнутые, более обильные в зрелой зоне. Акантопоры мелкие, 1—3 в углах между устьями ячеек.

[1] Название по распространению в Сетте-Дабане.

Описание. Колонии своеобразной формы: у основания обрастающие, выше могут переходить в неправильные массивные и колпачковидные; иногда имеют отдельные боковые отростки круглого сечения (шл. 6337—1/186). Высота колпачковидной колонии 22,0 *мм*, поперечное сечение 12,0 *мм*; поперечное сечение неправильно-массивной колонии 11,5 *мм*. В обрастающих частях колоний и у периферии отдельных отростков имеются участки с утолщенными стенками ячеек и более частыми диафрагмами. Поверхность колонии ровная. Макулы, составленные ячейками более крупного диаметра, встречаются через каждые 4,0 *мм*. Устья ячеек 5—6-угольные, расположенные правильными рядами, окружающими пятна. В интервале между пятнами их диаметр —0,20—0,30 *мм*, в пятнах — 0,36—0,50 *мм*; на 2 *мм* приходится 5—6 ячеек. Молодые ячейки с треугольными и четырехугольными устьями (0,06—0,20 *мм*) крайне редки. Акантопоры, диаметром 0,03 *мм*, имеющие ясный светлый центр, располагаются в стенках ячеек, главным образом в углах между их устьями — до 3—5 около каждого устья. Некоторые акантопоры слабо вдаются в полость ячеек. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие, изредка слабо волнистые, к периферии утолщаются до 0,03 *мм*. Диафрагмы, обычно тонкие горизонтальные и реже изогнутые, развиваются по всему разрезу колонии. В незрелой зоне они располагаются на расстоянии 0,78—1,00 *мм*, ближе к периферии расстояние между ними уменьшается до 0,26—0,5 *мм*, а в некоторых ячейках сокращается до 0,08—0,15 *мм*.

Обоснование видовой принадлежности. По строению колонии описываемые формы принадлежат к роду *Orbignyella*, выделенному Ульрихом и Бэсслером (Ulrich, Bassler, 1904) в ордовике Северной Америки. От наиболее близкой по структурным особенностям *O. recondita* Astr. (Астрова, 1965, стр. 165, табл. XVII, фиг. 2) из среднего ордовика острова Вайгач описываемые представители отличаются, главным образом, бо́льшей величиной ячеек и почти удвоенным числом акантопор, расположенных вокруг устьев ячеек.

Наиболее древний прибалтийский вид *O. antiqua* Modz. (Модзалевская, 1953, стр. 123, табл. IV, фиг. 3, 4, рис. 10) из раннего ордовика Ленинградской области обладает еще более крупными ячейками (на 2 *мм* 4,5—5) и полусферической формой колоний. Перечисленные выше структурные особенности заставили выделить описываемые формы в новый вид.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита.

Местонахождение. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,75 *км* выше устья; лабыстахская свита, слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (самые верхи).

СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE ULRICH, 1890

Род *Nicholsonella* Ulrich, 1889

Nicholsonella pulchra Ulrich, 1893

Табл. XXI, фиг. 1—3

Nicholsonella pulchra: Ulrich, 1893, стр. 314, табл. XXI, фиг. 8—12; Модзалевская (Никифорова и др.), 1955, стр. 52, табл. XII, фиг. 1*а*, *б*.

Голотип — Ulrich, 1893, табл. XXI, фиг. 8—12; США; средний ордовик, известняк. Пирс.

Материал. Более 10 обломков ветвистых колоний (расшлифовано 10 экземпляров). Сохранность материала удовлетворительная.

Диагноз. Колонии ветвистые, неравномерно разветвляющиеся, ветви иногда уплощенные. Поверхность обычно с выпуклыми макулами.

Устья ячеек округленные (7—7,5 на 2 *мм*). Мезопоры многочисленные, почти равные диаметру устья, вблизи поверхности затемненные отложениями известковой ткани. Стенки тонкие. Диафрагмы распространены по всему разрезу колонии. Акантопоры мелкие многочисленные, окружают устья ячеек и мезопор.

Описание. Колонии ветвистые (около 5,0 *мм* в диаметре), подразделяющиеся на зрелую и незрелую зону. Выпуклые макулы на поверхности мало заметны. Устья ячеек неправильной округленной формы, варьирующие в очертаниях и размерах, интервалы между ними заполнены многочисленными мезопорами. Вблизи поверхности устья мезопор затемнены отложениями известкового вещества. Диаметр устьев ячеек 0,20—0,28 *мм*, расстояние между ними 0,15—0,25 *мм*; на 2 *мм* приходится 6—7 устьев. Стенки ячеек тонкие, слабоволнистые в незрелой зоне и незначительно изогнутые к периферии; имеют неясную структуру. Диафрагмы в ячейках тонкие, горизонтальные и несколько скошенные, развиты по всей колонии неравномерно: у периферии они более частые — через каждые 0,08—0,15 *мм*, в глубине колонии — через 0,70—0,78 *мм*. В мезопорах, редко наблюдаемых в тангенциальных и продольных сечениях, диафрагмы располагаются на расстоянии, близком к расстояниям в ячейках. Диаметр мезопор в глубоких сечениях 0,10—0,15 *мм*. Акантопоры до 0,03 *мм* в диаметре, обильные, окружают устье ячеек и мезопор.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые представители по внешнему виду колонии, ее форме и внутреннему строению могут быть отнесены к *Nicholsonella pulchra*, впервые выделенному по остаткам колоний из отложений группы Стонс Ривер США.

Сеттедабанские *Nicholsonella pulchra* наиболее близки к сибирским, описанным Е. А. Модзалевской (Никифорова и др., 1955, стр. 52, табл. XII, фиг. 1) из мангазейского яруса бассейна р. Подкаменной Тунгуски, незначительно отличаясь от сибирских представителей развитием несколько более крупных ячеек: на 2 *мм* приходится 6—7, а не 7—8, как у сибирских колоний, и менее равномерным расположением диафрагм, более редких в незрелой зоне колонии. У американских представителей этого вида, имеющих одинаковую с сеттедабанскими величину ячеек, диафрагмы в незрелой зоне располагаются более часто (Ulrich, 1893, стр. 314, табл. XXI, фиг. 8—12). От *Nicholsonella genuina* Astr., колонии которой описаны из отложений нижнего ордовика Новой Земли (Астрова, 1965, стр. 213, табл. XLIV, фиг. 1), отличается очень незначительно по строению колоний — ветвистых у *N. pulchra* и массивных у *N. genuina*, а также распределением диафрагм и акантопор: те и другие у представителей описываемого вида расположены более упорядоченно.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, средний ордовик, лабыстахская свита. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Рыбокупчая); средний ордовик, мангазейский ярус. Северная Америка, Миннесота, средний ордовик, группа Стонс Ривер, отвечающая ярусу чези).

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга: руч. Водопадный, 1,5—1,0 *км* выше устья; лабыстахская свита: слои с Orthidae и слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*.

Nicholsonella aff. *polaris* Modzalevskaja, 1955

Табл. XXI, фиг. 4

Материал. 3 обломка мелких ветвистых колоний. Сохранность материала не вполне удовлетворительная.

Описание. Колонии ветвистые, в поперечном сечении слабо овальные. Диаметр ветви 2,6 *мм*. Поверхность гладкая. На 2 *мм* поверхности

располагается около 10 устьев округленных, диаметром 0,12—0,15 *мм*. Пространство между устьями занято угловатыми мезопорами; вблизи поверхности устья мезопор затемнены отложениями известковой ткани. Зрелая зона узкая. Диафрагмы как в ячейках, так и в мезопорах горизонтальные, редкие. Акантопоры в зрелой зоне колонии многочисленные: от 3 до 5 вокруг устья каждой ячейки с поперечным сечением в 0,035—0,04 *мм*. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие и слабоволнистые, в зрелой несколько утолщающиеся и неясные вследствие включения дополнительной известковой ткани.

В виду отсутствия хорошего тангенциального сечения колонии и не вполне удовлетворительной сохранности колоний, описание ряда деталей строения колоний затруднено.

Обоснование видовой принадлежности. Сеттедабанские формы по строению и размерам колонии очень близки к *Nicholsonella polaris* Modz., известной из среднего ордовика (мангазейского яруса) Сибирской платформы (Никифорова и др., 1955, стр. 53, табл. XXIV, фиг. 1) и Центрального Таймыра (Л. Нехорошева, 1965, стр. 49, табл. II, фиг. 5) — по р. Нижняя Таймырка в отложениях толмачевского горизонта среднего ордовика, отличается менее резким поворотом трубок ячеек и менее узкой зрелой зоной колонии.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита. Сибирская платформа, р. Мойеро; средний ордовик, мангазейский ярус. Таймыр, р. Нижняя Таймырка и руч. Ордовикский, р. Клюевка; средний ордовик, толмачевский горизонт.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 1,0 *км* выше устья; лабыстахская свита, слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*.

Nicholsonella mariae orientalis[1] Modzalevskaja, subsp. nov.

Табл. XXI, фиг. 5—8

Голотип — ЦГМ, № 10295/11; Северо-Восток СССР, хр.Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита.

Материал. 7 колоний удовлетворительной и хорошей сохранности.

Диагноз. Колонии массивной или клубневидной формы с ветвистыми выступами. Поверхность с макулами. Устья округленно-многоугольные с диаметром 0,26—0,31 *мм*, в макуле — до 0,46 *мм*; на 2 *мм* — 5—6 устьев; мезопоры редкие, стенки утолщенные. Диафрагмы толстые, горизонтальные, обильные по всей колонии. Акантопоры мелкие, многочисленные, расположенные в стенках ячеек и мезопор.

Описание. Колонии массивные или клубневидные с неравномерными ветвистыми выступами. Поверхность без заметных выпуклых макул; однако последние, состоящие из более крупных ячеек, хорошо выражены в тангенциальном сечении. Наибольшая высота (толщина) колонии 20,0 *мм*, ширина 0,16 *мм*. Устья ячеек округленно-многоугольные, довольно однородные по величине (0,26—0,31 *мм* в диаметре, в макуле — 0,46 *мм*), на 2 *мм* от середины макулы приходится 5 устьев, между макулами — 6—6,5. Стенки ячеек неясной зернистой структуры, неравномерно утолщенные и затемненные вторичными отложениями известкового вещества у периферии колонии, где они достигают 0,09 *мм*. Диафрагмы толстые, обычно горизонтальные, обильные, неравномерно

[1] Название от лат. *orientalis* — восточный.

распространенные по всему разрезу: у периферии — через 0,15—0,20 *мм*, в глубине колонии — через 0,26—0,31 *мм*. Мезопоры редкие, устьев ячеек не изолируют, угловатые (0,10—0,15 *мм*). Вблизи периферии колонии трубки мезопор полностью закрыты известковистым веществом, в более удаленных от периферии частях в них развиты диафрагмы (через каждые 0,10—0,20 *мм*). Акантопоры многочисленные, мелкие (диаметром 0,03 *мм*), расположенные в стенках ячеек и мезопор. Отдельные акантопоры вдаются в полость ячеек.

Обоснование подвидовой принадлежности. Несмотря на значительную близость внутреннего строения рассматриваемой колонии к структуре *Nicholsonella mariae* Astr., существенное отклонение в типе роста колоний не позволяет относить сеттедабанские формы к упомянутому выше виду. Вполне вероятно, что сеттедабанские представители являются географическим подвидом сибирского вида *N. mariae* из мангазейского яруса Сибирской платформы (Астрова, 1965, стр. 214, табл. XLIV, фиг. 2). Описываемые представители обладают массивными и клубневидными с ветвистыми отростками колониями, тогда как колонии *N. mariae* ветвистые. Число ячеек на 2 *мм* поверхности варьирует незначительно: у сеттедабанского подвида между макулами 6—6,5 устьев ячеек (от середины макулы), а у сибирского вида их 6—7.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 1,6 *км* выше устья: лабыстахская свита, слои с Orthidae; руч. Ожидание, 1,1 *км* выше устья; лабыстахская свита, слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*.

Nicholsonella sp.

Табл. XXII, фиг. 1, 2

Материал. Одна колония, обрастающая стебель криноидеи. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Колония, обрастающая стебель криноидеи, тонкая, пластинообразная. Поверхность ровная. Устья ячеек неправильной округленной формы, диаметром в 0,12—0,15 *мм*, иногда 0,20 *мм*; на 2 *мм* поверхности — 7—8 устьев. Мезопоры (диаметром в 0,07—0,10 *мм*) многочисленные, почти полностью закрытые отложениями известкового вещества, обнаруживаются лишь местами в тангенциальных и в продольных сечениях. Стенки ячеек неясной структуры, неравномерно утолщенные, слабо волнистые. Диафрагмы в ячейках и в мезопорах полностью отсутствуют. Акантопоры (диаметром около 0,03 *мм*) обильные, неясные, окружают устья ячеек и мезопор.

Обоснование родовой принадлежности. Характер внутреннего строения колонии полностью подтверждает отнесение ее к представителям рода *Nicholsonella*. Важной отличительной чертой описываемой формы является полное отсутствие диафрагм в трубках ячеек и мезопор.

Среди ордовикских видов, лишенных диафрагм, известны: *Nicholsonella papillaris* Modz. и *N. rotundicellularis* Modz., распространенные в раннем ордовике Прибалтики (Модзалевская, 1953, стр. 127, 128, 130). Однако характерный массивный или колпачковидный тип колонии этих видов и обилие мезопор не дают основания к близкому сопоставлению с ними описываемой обрастающей формы. В колониях других известных нам ордовикских представителей рода *Nicholsonella* сибирской и арктической мшанковых провинций диафрагмы в трубках ячеек и мезопор присутствуют.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,5 *км* выше устья; лабыстахская свита, слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*.

Род *Stigmatella* Ulrich et Bassler, 1904

Stigmatella sp.

Табл. XXII, фиг. 3

Материал. В шлифах обнаружено несколько очень мелких массивных или клубневидных колоний. Сохранность материала удовлетворительная.

Описание. Колонии мелкие, неправильно массивные или клубневидные. Высота колоний 5 *мм*, ширина 3 *мм*. Устья ячеек неправильно-округленные, до 0,10—0,15 *мм* в поперечном сечении; на 2 *мм* располагаются 10—12 устьев, чаще всего — в непосредственном соприкосновении друг с другом, они полностью не изолируются, с редкими мезопорами. Диафрагмы в ячейках и мезопорах отсутствуют. Мезопоры угловатые, мелкие, 0,02—0,05 *мм* в диаметре, не зарастающие известковым веществом. Акантопоры многочисленные, диаметром в 0,03 *мм*, по 1—2 вблизи устья каждой ячейки. Стенки тонкие волнистые, несколько утолщающиеся к периферии.

Отсутствие хорошего тангенциального сечения не дает возможности проследить детали строения колонии, необходимые для более точного определения.

Обоснование родовой принадлежности. Внутреннее строение колонии описываемых экземпляров полностью отвечает диагнозу рода *Stigmatella*. Полное отсутствие диафрагм в трубках ячеек и мезопор приближает рассматриваемые колонии к ранне- и среднеордовикскому прибалтийскому виду *Stigmatella inflecta* Bassler (Bassler, 1911, стр. 212, фиг. 116); однако по всем другим признакам сеттедабанские и прибалтийские представители этого рода далеки между собой.

От сибирских и арктических представителей рода *Stigmatella* (Никифорова и др., 1955; Астрова в работе Е. А. Иванова, Сошкина, Астрова, В. А. Иванова, 1955; Л. Нехорошева, 1965) сеттедабанские формы отличаются отсутствием диафрагм.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, водопадненская свита.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах, 1,0 *км* выше устья; водопадненская свита, слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*.

СЕМЕЙСТВО TREMATOPORIDAE ULRICH, 1890

Род *Batostoma* Ulrich, 1882

Batostoma cf. *varians* (James), 1878

Табл. XXIII, фиг. 8, 9

Chaetetes varians: James, 1878, стр. 2.
Monticulipora (*Chaetetes*) *varians*: James, 1881, стр. 36.
Monticulipora varians: James U. P., James J. F., 1888, табл. II, фиг. 4а, в; James, 1894, стр. 199.
Batostoma varians: Nickles, Bassler, 1900, стр. 179; Nickles, 1905, стр. 57, табл. III, фиг. 8, 9; Bassler, 1906, стр. 18, Cummings, 1908, стр. 788, табл. VII, фиг. 9; табл. VIII, фиг. 3—3*в*; табл. XXVI, фиг. 14; Cummings, Galloway, 1912, стр. 149, табл. I, фиг. 1—1*с*; табл. VII, фиг. 3—3*а*; Астрова (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А.), 1955, стр. 147, табл. XVIII, фиг. 3—4; табл. XIX, фиг. 1, рис. 18; Модзалевская, 1961, стр. 67, рис. 8.

Материал. 2 обломка ветвистых колоний. Сохранность материала не всегда удовлетворительная из-за перекристаллизации периферического слоя колоний.

Диагноз. Колонии ветвистые, клубневидные или пластинчатые — обрастающие. Ячейки крупные, устья округло-многоугольные до 0,25—0,54 *мм* в диаметре; на 2 *мм* — 5—6 устьев. Мезопоры редкие вблизи периферии колонии и обильные в глубоких ее частях. Акантопоры довольно крупные, многочисленные. Диафрагмы в ячейках по всему разрезу колонии: в зрелой зоне они очень частые.

Описание. Колонии ветвистые, от 5 до 10 *мм* в поперечном сечении. Местами эти ветвистые — сплошные колонии переходят в ветвистые—обрастающие, с полой серединой (экз. 6342/196). Поверхность колонии ровная. Макулы незаметны. Ячейки с неправильными округло-многоугольными устьями, до 0,25—0,50 *мм* в поперечном сечении; на 2 *мм* приходится 5—6 устьев. Ячейки обычно плотно прилегают друг к другу, и лишь в некоторых местах колонии обнаруживаются отдельные, редкие, угловатые мезопоры. В более глубоких частях колонии (что хорошо заметно в продольном разрезе) число четковидных мезопор значительно возрастает. Диафрагмы горизонтальные, иногда слабо вогнутые, очень редкие в незрелой зоне и более обильные вблизи периферии — в зрелой зоне, где они располагаются на протяжении 0,20—0,15 *мм*. В мезопорах диафрагмы распределены на меньшем расстоянии (0,08—0,10 *мм*). Стенки ячеек тонкие и слабоволнистые в незрелой зоне, значительно утолщаются к периферии — в зрелой зоне. Центральная пограничная часть стенок, отделяющая соседние ячейки, имеет темную зернистую микроструктуру. Акантопоры, располагающиеся на центральной части стенок, довольно крупные: от 0,03 до 0,05 *мм* в поперечном сечении; изредка они вместе со стенкой вдаются в полость ячейки. Число акантопор вокруг устья каждой ячейки колеблется от 2 до 7. Обычно центральная широкая часть акантопор значительно светлее ее периферии.

Обоснование видовой принадлежности. При сравнении с сибирскими *Batostoma varians* (James) из среднего ордовика бассейна Подкаменной Тунгуски (Иванова Е. А., Сошкина, Астрова, Иванова В. А., 1955, стр. 147, табл. XVIII, фиг. 3, 4; табл. XIX, фиг. 1, рис. 18) и из среднего ордовика верхнего течения р. Лены (Модзалевская, 1961, стр. 67, рис. 8) сеттедабанские формы могут быть отнесены к этому виду; при этом по развитию диафрагм они значительно ближе к представителям этого вида из ордовика басс. р. Подкаменная Тунгуска. Отличительной особенностью ленских экземпляров является несколько меньшее развитие диафрагм в зрелой зоне колонии. Сеттедабанские и сибирские *B. varians* незначительно отличаются от североамериканских из отложе-

ний яруса ричмонд (Cummings, Galloway, 1912, стр. 149, табл. I, фиг. 1—1*c*; табл. VII, фиг. 3—3*a*): бóльшим размером устьев ячеек (2 *мм* на 5—6 устьев, а не 6—7) и развитием диафрагм в незрелой зоне ветвистой колонии.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, водопадненская свита. Сибирская платформа, реки Подкаменная Тунгуска, Мойеро, Лена; средний ордовик, мангазейский ярус. Северная Америка, штаты Индиана, Огайо, Кентукки; верхний ордовик, ярус ричмонд.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,18 *км* выше устья; водопадненская свита, слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*.

Род *Eridotrypa* Ulrich, 1893

Eridotrypa krivolutskensis Astrova, 1965

Табл. XXIII, фиг. 1—3

Eridotrypa krivolutskensis: Астрова, 1965, стр. 230, табл. LIV, фиг. 1

Голотип — ПИН, № 1243/28; Сибирская платформа, р. Нюя; средний ордовик, криволуцкий ярус.

Материал. 12 обломков ветвистых колоний удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Колонии тонковетвистые. Поверхность гладкая. Устья ячеек овальные, расположенные наклонными продольными рядами, размер устьев 0,15—0,23 *мм* по наибольшему диаметру, на 2 *мм* — 7—8 устьев. По направлению к периферии ячейки почти не отклоняются. Стенки в незрелой зоне тонкие, волнистые, в зрелой — сильно утолщенные. Срединная темноокрашенная зона стенок приподнята и образует гребень. Диафрагмы тонкие, горизонтальные, многочисленные по всей колонии. Мезопоры, в основном — в макулах. Акантопоры очень мелкие, редкие, неясные.

Описание. Колонии ветвистые, до 1,75—2,5 и 3,5 *мм* в поперечном сечении. Поверхность гладкая, без видимых выпуклых макул. Наибольший диаметр устьев 0,15—0,20 *мм*, на 2 *мм* вдоль ряда располагаются 7—8 устьев. По направлению к периферии трубки ячеек почти не отклоняются или имеют очень слабый наклон вблизи поверхности. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие, волнистые; в пределах зрелой зоны они сильно утолщаются. Между стенками соседних ячеек образуется тонкая темноокрашенная зернистая полоса. Она обычно приподнята выше устьев и слагает гребни, окаймляющие устье ячеек. Диафрагмы очень тонкие, горизонтальные, обильные по всему разрезу колонии. Расстояние между диафрагмами: в незрелой зоне — 0,25—0,30 *мм*, в зрелой — 0,10—0,15 *мм*. Мезопоры (диаметром 0,03—0,06 *мм*) сосредоточены обычно в макулах, в остальной части колонии они единичны. Диафрагмы в мезопорах частые, горизонтальные, расположены через каждые 0,05—0,07 *мм*. Акантопоры (диаметром в 0,02—0,025 *мм*) очень мелкие, неясные, развиваются в срединной зоне стенок, редко в толще стенок вблизи устья.

Обоснование видовой принадлежности. По внешнему виду колонии и по внутренней ее структуре описываемые формы принадлежат к *Eridotrypa krivolutskensis* Astr. (Астрова, 1965, стр. 130, табл. LIV, фиг. 1) из отложений криволуцкого яруса среднего ордовика Сибирской платформы (р. Нюя). Незначительные отличия в распределении диафрагм в ячейках колоний, по-видимому, относятся к внутривидовым отклонениям.

От близкого вида *E. aedilis* (Eichw.), широко распространенного в среднем и позднем ордовике Эстонской ССР (Bassler, 1911, стр. 242, табл. 4, фиг. 5, 5*a*, текст. фиг. 137, 138), в среднем ордовике Сибирской платформы, по р. Лене (Астрова, 1951, стр. 133, табл. I, фиг. 4, 5, рис. 4; Модзалевская, 1961, стр. 65, рис. 7), а также в среднем ордовике (ярусах блек ривер и трентон) Северной Америки (Ulrich, 1893, стр. 265, табл. 26, фиг. 20—32), откуда они были описаны Ульрихом как *E. mutabilis* Ulr., *E. krivolutskensis* Astr., отличается более резко выраженными гребнями, окружающими устья ячеек, меньшим количеством менее ясных акантопор, наличием макул, состоящих из скоплений мезопор, и более правильным распределением диафрагм по всему разрезу колонии.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита. Сибирская платформа, р. Нюя, средний ордовик, криволуцкий ярус.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,25 *км* выше устья; лабыстахская свита, верхи слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella*.

Eridotrypa granulosa Astrova, 1965

Табл. XXIII, фиг. 4—7

Eridotrypa granulosa: Астрова, 1965, стр. 231, табл. LIV, фиг. 2; рис. 41

Голотип — ПИН, № 1243/31; Сибирская платформа, р. Нюя; средний ордовик, криволуцкий ярус.

Материал. 8 мелких ветвистых колоний. Сохранность хорошая.

Диагноз. Колонии мелкие, ветвистые. Поверхность гладкая. Ячейки расположены почти вертикально. Устье овальное, с бóльшим диаметром в 0,17—0,29 *мм*; на 2 *мм* — 7—8 устьев. Стенки тонкие и волнистые в незрелой зоне, утолщающиеся в зрелой. Темноокрашенная срединная зона приподнята в виде гребня. В зрелой зоне диафрагмы многочисленные, преимущественно косые и изогнутые; в незрелой — горизонтальные. Мезопоры обильные, зарастающие.

Описание. Колонии мелкие, некоторые разветвляющиеся, от 2,5 до 5,0 *мм* в диаметре. Поверхность гладкая, без макул. Ячейки расположены почти вертикально, незначительно отклоняются к наружной поверхности, не образуя резкого поворота, и устьями косо открываются на поверхности. Устья овальные, располагаются неправильными косыми рядами; наибольший диаметр — 0,20—0,30 *мм*; на 2 *мм* приходится в продольном ряду 7—8 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие и волнистые, в зрелой они сильно утолщены (до 0,09—0,11 *мм*) отложениями волокон известковой ткани. В стенках сохраняется темноокрашенная срединная зона, на поверхности приподнятая в виде гребня, окаймляющего устья ячеек. Диафрагмы в ячейках многочисленные; в зрелой зоне они преимущественно косые и изогнутые наподобие цистифрагм; наблюдаются также горизонтальные диафрагмы. Вблизи зрелой зоны (в трубках ячеек незрелой зоны) диафрагмы горизонтальные и слабо скошенные; в осевой части незрелой зоны диафрагмы не наблюдаются. Расстояния между диафрагмами в зрелой зоне от 0,07 до 0,30 *мм*, в начале незрелой — 0,30—0,40 *мм*. Мезопоры довольно многочисленные, вблизи поверхности зарастающие. Диафрагмы в мезопорах горизонтальные, расположены одна от другой на расстоянии 0,03—0,09 *мм*. Акантопоры отсутствуют, но в толще стенок ячеек в пределах зрелой зоны и на поверхности встречаются мелкие «гранулы», напоминающие в сечении мелкие акантопоры.

Обоснование видовой принадлежности. По внешнему и внутреннему строению рассматриваемые формы могут быть отнесены к виду *Eridotrypa granulosa* Astr. (Астрова, 1965, стр. 231, табл.

LIV, фиг. 2, рис. 41) из отложений криволуцкого яруса Сибирской платформы (р. Нюя). По своей структуре *Eridotrypa granulosa* сильно выделяется из числа известных ордовикских видов рода *Eridotrypa*.

Замечания. Отличительной чертой описываемых сеттедабанских представителей является отсутствие диафрагм в осевой зоне колонии. Горизонтальные и несколько искривленные диафрагмы в незрелой зоне перед переходом ее в зрелую отмечаются как у сибирских, так и у сеттедабанских представителей. Указанное выше незначительное отличие в распределении диафрагм является, по-видимому, признаком внутривидовой изменчивости.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита. Сибирская платформа, р. Нюя; средний ордовик, криволуцкий ярус.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание; лабыстахская свита (вместе с *E. krivolutskensis*).

Род *Hemiphragma* Ulrich, 1895

Hemiphragma aff. *bondarevi* Astrova, 1965

Табл. XXII, фиг. 4—6

Материал. Один обломок ветвистой колонии. Сохранность материала хорошая.

Описание. Колония ветвистая, около 14 *мм* в диаметре в наиболее расширенной части, овальная в поперечном сечении. Поверхность гладкая. Зрелая зона около 2,5—3,0 *мм* ширины. Устья ячеек неправильного очертания, округлые и несколько вытянутые в длину. Диаметр устьев 0,12—0,20 *мм* в промежутках между макулами, в макулах поперечное сечение устьев 0,20—0,31 *мм*; на 2 *мм* приходится 7—9 устьев. В незрелой зоне ячейки многоугольные. Мезопоры крайне редкие, обычно закрытые известковой тканью. Акантопоры мелкие и редкие, глубоко погруженные в толщу стенок ячеек. Диаметр акантопор 0,015—0,02 *мм*. Стенки ячеек в незрелой зоне довольно тонкие, волнистые, в зрелой зоне, вблизи периферии, они значительно утолщены. Толщина стенок вблизи устьев 0,08—0,10 *мм*. Поворот стенок ячеек из незрелой зоны к периферии — нерезкий. Диафрагмы в пределах незрелой зоны полные, тонкие, горизонтальные и скошенные, развитые на расстояние 0,46—0,52 *мм*. В зрелой зоне они более многочисленные и несколько утолщенные, расположены через каждые 0,10—0,15 *мм*. Среди полных почти горизонтальных диафрагм развиты неполные диафрагмы (гемифрагмы) разной длины и формы; у некоторых неполных диафрагм внутренние края утолщены и изогнуты вниз или вверх внутрь полости трубок ячеек.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемая колония наиболее близка к *Hemiphragma bondarevi* Astr. из отложений среднего ордовика острова Вайгач (Астрова, 1965, стр. 242—243, табл. LVIII, фиг. 2). Облик крупной ветвистой колонии с несколько меньшим диаметром устьев ячеек не позволил полностью отнести сеттедабанскую колонию к указанному выше виду.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита. Основной вид *Hemiphragma bondarevi* Astr. распространен в среднем ордовике о-ва Вайгач.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,75 *км* выше устья; лабыстахская свита, слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (самые верхи).

ОТРЯД CRYPTOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО PTILODICTYIDAE ZITTEL, 1880

Род *Phaenopora* Hall, 1851

Phaenopora plebeia Nekhoroshev, 1955

Табл. XXIV, фиг. 1—2

Phaenopora plebeia: Нехорошев, 1955, стр. 57, табл. XXXIX, фиг. 1—3; 1961, стр. 73, табл. VI, фиг. I—V.
Fimbriapora plebeia: Астрова, 1965, стр. 261, табл. LXV, фиг. 1.
Phaenopora plebeia: Нехорошева, 1966, стр. 30, табл. I, фиг. 1.

Голотип — ЦГМ, № 7446/24; Сибирская платформа, р. Вилюй; нижний силур, лландоверийский ярус.

Материал. Около 10 обломков колоний различной степени сохранности.

Диагноз. Колонии лентовидные, разветвляющиеся; прутья шириной 1—2 *мм*, обычно прямые, ветвящиеся через интервалы 1—3 *см* под углом 30—40°. На поверхности прутьев по 7—15 (обычно 9—10) рядов устьев ячеек; в срединных рядах в 5 *мм* насчитывается 18—21 ячеек. Края прутьев острые, узкие, без мезопор.

Описание. Детальное описание представителей этого вида приведено в монографии В. П. Нехорошева (1961).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита (средняя часть). Сибирская платформа; верхний ордовик, долборский ярус; нижний силур, лландовери. Центральный Таймыр; верхний ордовик, короткинский горизонт.

Местонахождение. Р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,4 *км* ниже руч. Мол; кулонская свита, слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* и др.

Phaenopora erecta Nekhoroshev, 1955

Табл. XXIV, фиг. 3

Phaenopora erecta: Нехорошев, 1955, стр. 58, табл. LV, фиг. 4—6; 1961, стр. 100, табл. XVI, фиг. 2—4.
Ensipora erecta: Астрова, 1965, стр. 264, табл. LXVI, фиг. 2.

Голотип — ЦГМ, № 7446/61, шлиф 61а/s 475; Сибирская платформа, р. Марха; нижний силур, лландоверийский ярус.

Материал. Несколько обломков колоний различной степени сохранности.

Диагноз. Колония лентовидная, прямая или слегка изогнутая, неветвящаяся, шириной от 3 до 8 *мм*. На поверхности от 14 до 40 рядов ячеек; в ряду на 5 *мм* — 16—19 устьев; под устьями по две мезопоры.

Описание. Подробное описание представителей этого вида приведено в работе В. П. Нехорошева (1961).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита (нижняя часть). Сибирская платформа; средний и верхний ордовик.

Местонахождение. Р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, правый борт руч. Мол; кулонская свита, слои с *Rosticellula subrostrata* и др. (отвечают долборскому ярусу).

Phaenopora erecta f. *pennata* Nekhoroshev[1], 1961

Табл. XXIV, фиг. 4,5

Phaenopora erecta f. *pennata*: Нехорошев, 1961, стр. 101, табл. XVI, фиг. 5.
Ensipora pennata: Астрова, 1965, стр. 266, табл. LXVIII, фиг. 1

Голотип — ЦГМ, № 7446/64; Сибирская платформа, р. Вилюй; нижний силур, лландоверийский ярус.

Материал. 3 обломка колоний удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Колония лентовидная, неветвящаяся, прямая или слегка изогнутая, шириной обычно от 4,5 до 7,5 *мм*. На поверхности по 7—12 продольных рядов ячеек, а по бокам по несколько рядов, ориентированных перисто к оси колонии. В срединных рядах на 5 *мм* — от 16 до 19 ячеек.

Описание. Подробное описание *Ph. erecta* f. *pennata* Nekh. приведено В. П. Нехорошевым (1961), а описание формы, рассматриваемой в качестве самостоятельного вида — *Ensipora pennata* (Nekhoroshev), дано Г. Г. Астровой (1965).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита. Сибирская платформа, нижний силур, лландоверийский ярус.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга; руч. Б. Куранах, руч. Таскан (12,0—12,3 *км* выше устья); кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata* и слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* (отвечают долборскому и нижней части нирундинского яруса).

Phaenopora multifora Nekhoroshev, 1961

Табл. XXIV, фиг. 6

Phaenopora multifora: Нехорошев, 1961, стр. 85, табл. X, фиг. 1—2; Нехорошева, 1966, стр. 28, табл. II, фиг. 1—2;
Fimbriapora multifora: Астрова, 1965, стр. 258, табл. LXII, фиг. 2; табл. LXIII, фиг. 1

Голотип — ЦГМ, № 7446/41, шлиф 41а/s 595; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; средний ордовик, мангазейский ярус.

Материал. Одна неполная колония удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Колония лентовидная, часто ветвящаяся; шириной 2—3,5 *мм*. На поверхности по 12—15 рядов ячеек; в срединных рядах на 5 *мм* — 17—19 устьев ячеек. Под устьями обычно по четыре — пять мезопор, реже до 10, очень редко — по 2.

Описание. Подробное описание этого вида приведено В. П. Нехорошевым (1961).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита. Сибирская платформа; средний и верхний ордовик, низы нижнего силура (редко). Северо-Восточный Таймыр; средний ордовик, верхняя часть толмачевского горизонта.

Местонахождение. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, левый борт руч. Мол; кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata* (отвечают долборскому ярусу).

---

[1] Форма в качестве самостоятельной подвидовой категории описывается в работе по настоянию автора.— *Прим. отв. ред.*

Род *Phaenoporella* Nekhoroshev, 1956

Phaenoporella transenna — mesofenestralia (Schoenmann) 1927

Табл. XXIV, фиг. 8

Phaenopora transenna f. *mesofenestralia*: Шейнманн, 1927, стр. 789, табл. XXV, фиг. 11.

Phaenoporella transenna — mesofenestralia: Нехорошев, 1961, стр. 119, табл. XXI, фиг. 1—5; табл. XXII, фиг. 1*а—е*; Астрова, 1965, стр. 276, табл. LXXIII, фиг. 2; табл. LXXIV, фиг. 1.

Голотип — ЦГМ, № 2363; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; средний ордовик, верхние горизонты мангазейского яруса.

Материал. 2 обломка колоний удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Колонии сетчатые, их основные размеры 3—4/2—3/17—20/7—10. Сетка более или менее правильная, образованная в основном анастомозированием прутьев; реже встречается слияние прутьев или, наоборот, расширение анастомозов с появлением коротких ячеистых перекладин. Под устьями ячеек в срединных рядах обычно по две мезопоры.

Описание. Детальное описание представителей этого вида приведено В. П. Нехорошевым (1961).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита (нижняя часть). Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский ярус; верхний ордовик, долборский ярус.

Местонахождение. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 12,3 *км* выше устья; кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata* (отвечают долборскому ярусу).

Род *Escharopora* Hall, 1847

Escharopora sp.

Табл. XXV, фиг. 1

Материал. 1 обломок колонии удовлетворительной сохранности.

Описание. Колония разветвляющаяся, гладкая, лентовидная. Устья ячеек овальные, расположены на дне пониженных площадок продолговатой шестиугольной формы; образуют диагонально пересекающиеся ряды. В некоторых местах эти ряды прерываются скоплениями более крупных устьев ячеек.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга, средний ордовик, лабыстахская свита. Представители этого рода известны в ордовике Прибалтики, Новой Земли, Северной Америки и Гренландии.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,7 *км* выше устья; средний ордовик, верхняя половина лабыстахской свиты.

СЕМЕЙСТВО RHINIDICTYIDAE ULRICH, 1893

Род *Rhinidictya* Ulrich, 1882

Rhinidictya sp.

Табл. XXV, фиг. 2—5

Материал. 2 обломка колоний, сохранность удовлетворительная.

Описание. Колонии двуслойно-симметричные, ветвистые (лентовидные), состоят из узких уплощенных ветвящихся прутьев линзовидного

сечения. Ячейки прямоугольного сечения. Отверстия устьев и окружающие их перистомы эллиптического сечения, располагаются продольными рядами, разделенными слегка приподнятыми гребешками. Количество рядов на каждой поверхности — 10—11; в более широких колониях — 13—14. На вершинах гребешков находится по одному ряду тесно расположенных гранул.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита. В СССР представители этого рода известны в разрезах ордовика — силура Новой Земли, Вайгача, Сибирской платформы, Горного Алтая; в Северной Америке — в ордовике — силуре, в Австралии — в ордовике.

Местонахождение. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 12,0 *км* выше устья; кулонская свита (средняя часть), слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*.

Род *Sibiredictya* Nekhoroshev, 1960

Sibiredictya usitata Nekhoroshev, 1961

Табл. XXV, фиг. 6, 7

Graptodictya aff. *obliqua*: Нехорошев, 1955, стр. 60, табл. XXVI, фиг. 4
Sibiredictya usitata: Нехорошев, 1960, стр. 278, табл. 69, фиг. 1—3; 1961, стр. 159, табл. XXXVI, фиг. 1—4

Голотип — ЦГМ, № 7446/27; Сибирская платформа, бассейн Подкаменной Тунгуски; средний ордовик, мангазейский ярус.

Материал. Один обломок колонии. Сохранность удовлетворительная.

Диагноз. Колонии сетчатые, их основные размеры: 2,5—3,5/1,5—2,5/14—16/6—8. Сетка не совсем правильная, образованная анастомозированием прутьев округленного сечения.

Описание. Подробное описание представителей данного вида приведено В. П. Нехорошевым (1961).

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, р. Восточная Хандыга; средний ордовик, лабыстахская свита. Сибирская платформа, средний ордовик, криволуцкий и мангазейский ярусы.

Местонахождение. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита, верхняя половина.

АНАЛИЗ МШАНОК

В настоящей главе приводятся результаты изучения мшанок среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан. Состав комплексов мшанок этого времени резко различен.

Мшанки среднего ордовика хр. Сетте-Дабан

В составе мшанок среднего ордовика хр. Сетте-Дабан преимущественным развитием пользовались представители отряда Trepostomata, имевшие в то время наибольшее значение и на Сибирской платформе и на Таймыре. Колонии отрядов Cryptostomata и Cyclostomata были здесь чрезвычайно редки.

Родовой и видовой состав мшанок, несмотря на значительное количество отдельных представителей, беден и однообразен. Распространение колоний мшанок по разрезу среднего ордовика хр. Сетте-Дабан крайне

неравномерно. В нижней половине разреза среднего ордовика преимущественное развитие принадлежит семейству Heterotrypidae и подчиненное Trematoporidae, Atactotoechidae, Monticuliporidae, Ptilodictyidae и Rhinidictyidae. В верхней половине разреза среднего ордовика среди обнаруженных немногочисленных колоний почти равное значение принадлежит Monticuliporidae, Trematoporidae и Heterotrypidae. Из отряда Trepostomata, представленного семейством Heterotrypidae, известны роды *Nicholsonella* Ulrich, 1890, и *Stigmatella* Ulrich et Bassler, 1904.

Род *Nicholsonella* один из наиболее древних родов этого отряда, известных на территории Советского Союза, пользуется здесь наибольшим развитием и представлен: *N. pulchra* Ulr., *N.* aff. *polaris* Modz., *N. mariae orientalis* Modz., subsp. nov., *N.* sp. и др. Первые мелкие колонии *Nicholsonella* (*N. gibbosa* Bassl.) впервые были обнаружены в СССР из основания нижнего ордовика (слоев B_1 верхней части горизонта лээтсе Прибалтийского разреза) (Модзалевская, 1953), а также известны в нижнем ордовике, в отложениях Бикментаун Северной Америки (Bassler, 1911). К концу раннего ордовика и далее в среднем ордовике род *Nicholsonella* испытывал наибольшее развитие, в позднем ордовике он несколько сокращается в объеме. Последние представители рода известны в первой половине позднего силура.

В нижней половине разреза среднего ордовика хр. Сетте-Дабан многочисленные представители рода *Nicholsonella* чрезвычайно характерны для слоев с Orthidae и слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* лабыстахской свиты.

Среди сеттедабанских представителей этого рода широко распространены колонии *Nicholsonella pulchra* Ulr., впервые описанные из среднего ордовика (стонс ривер) штата Миннесота Северной Америки и позже обнаруженные в мангазейском ярусе среднего ордовика Сибирской платформы (Модзалевская в работе Никифоровой и др., 1955). Второй представитель рода *Nicholsonella* — *N.* aff. *polaris* Modz. близок к формам основного среднеордовикского вида, широко распространенного в мангазейском ярусе Сибирской платформы (Модзалевская в работе Никифоровой и др., 1955) и толмачевском горизонте Таймыра (Нехорошева, 1965). Новый подвид — *Nicholsonella mariae orientalis* Modz., subsp. nov.— является, по-видимому, географическим подвидом *N. mariae* Astr. (Астрова, 1965), остатки которого, как и упомянутых выше видов, известны в мангазейском ярусе Сибирской платформы. Остальные сеттедабанские формы вследствие плохой сохранности колонии могут рассматриваться лишь в качестве представителей рода *Nicholsonella*.

Род *Stigmatella* Ulr. et Bassl. представлен в отложениях верхней половины среднего ордовика (в водопадненской свите) несколькими очень мелкими колониями, рассматриваемыми в настоящей работе лишь в качестве представителей рода.

Колонии рода *Stigmatella* широко распространены в ордовике и силуре многих регионов Советского Союза. Наиболее древние его представители известны с конца раннего ордовика Прибалтики (Модзалевская, 1953). Есть указания на находки колоний данного рода не только в ордовике и силуре Северной Америки, но также и в девоне. Наибольшее развитие этого рода связано со средним ордовиком.

Представители родов семейства Trematoporidae: *Batostoma* Ulrich, 1882, *Eridotrypa* Ulrich и *Hemiphragma* Ulrich распространены очень незначительно в среднем ордовике Сетте-Дабана.

Род *Batostoma* Ulrich, известный с начала среднего ордовика, в среднем и позднем ордовике имел наибольшее развитие, постепенно затухающее к девону. В Сетте-Дабане он представлен одним видом — *B.* cf. *varians* (James), известным в широком возрастном диапазоне ордовика Сибири, Прибалтики и Северной Америки. В разрезе ордовика хр. Сетте-Дабан

колонии этого вида встречены в верхней половине среднего ордовика — в слоях с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* водопадненской свиты.

Из рода *Eridotrypa* Ulrich известны: *E. krivolutskensis* Astrova и *E. granulosa* Astrova, впервые описанные Г. Г. Астровой (1965) из отложений криволуцкого яруса среднего ордовика Сибирской платформы. Несколько колоний этих видов встречены на территории хр. Сетте-Дабан (руч. Ожидание) в разрезе лабыстахской свиты (рис. 3, *II*, слой 8). Представители рода *Eridotrypa* известны во многих регионах Советского Союза и Северной Америки начиная со среднего ордовика. Он продолжает существовать в позднем ордовике и силуре и встречается нередко в раннем девоне.

Род *Hemiphragma* Ulrich представлен в Сетте-Дабане формами *H.* aff. *bondarevi* Astrova, близкими к представителям вида *H. bondarevi* Astrova, впервые описанного Г. Г. Астровой (1965) из отложений среднего ордовика острова Вайгач. В среднем ордовике Сетте-Дабана колонии *H.* aff. *bondarevi* встречены в слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella* лабыстахской свиты, у границы с остракодово-трилобитовыми слоями. Наибольшее развитие *Hemiphragma* — очень своеобразного ордовикского рода — отмечено в конце раннего и в среднем ордовике.

Семейство Atactotoechidae Duncan, к которому в последнее время отнесен род *Orbignyella* Ulrich et Bassler (Астрова, 1965), рассматривалось ранее как одно из наиболее молодых семейств из отряда Trepostomata, так как время появления его представителей датировалось девоном. В настоящее время, при широком изучении палеонтологического материала различных регионов СССР, представители *Atactotoechidae*, в частности типичного для него рода *Atactotoechus* Duncan, встречены в Подолии, в отложениях, соответствующих лландоверийскому веку (Астрова, 1965), и в Туве, в отложениях венлокского времени (Модзалевская, in coll.). Тем самым меняется представление о Atactotoechidae, как о типичном девонском семействе. Включение в состав этого семейства характерных для ордовика родов *Cyphotrypa* и *Orbignyella* (Астрова, 1965) значительно расширило диапазон его существования. Среди палеонтологического материала из Сетте-Дабана к роду *Orbignyella* относятся колонии нового вида *O. settedabanica* Modz., sp. nov., близкого по структуре колонии к *O. recondita* Astrova из среднего ордовика о-ва Вайгач (Астрова, 1965), но заметно отличающегося от него рядом своеобразных признаков. Колонии нового вида, совместно с *H.* aff. *bondarevi* Astr., встречены в верхней части слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* лабыстахской свиты среднего ордовика.

Представители отряда Cryptostomata в среднем ордовике изучаемого района редки и принадлежат семействам Rhinidictyidae и Ptilodictyidae: колонии родов *Sibiredictya* и *Escharopora*, представленные по одному экземпляру, определенному лишь до рода.

Колония *Sibiredictya usitata* Nekhoroshev, 1961 совместно с *Escharopora* sp. встречена в верхней части разреза лабыстахской свиты (рис. 3, *II*, слой 13) по руч. Ожидание. *S. usitata* Nekh. широко распространена на Сибирской платформе начиная с криволуцкого до верхних горизонтов мангазейского яруса среднего ордовика. Колонии *Escharopora* неизвестны среди комплекса среднеордовикских видов Сибирской платформы. Остатки колоний этого рода отмечены в ордовике Прибалтики, Новой Земли, Северной Америки и Гренландии.

Колонии мшанок отряда Cyclostomata, встреченные в разрезе среднего ордовика, настолько редки и мало выразительны (*Crepipora* sp., *Fistulipora* sp.), что значение их в сравнении с мшанками других отрядов крайне незначительно.

В дополнение к изложенному выше приводим данные о стратиграфических комплексах среднеордовикских мшанок Сетте-Дабана.

Мшанки лабыстахской свиты (O_2^{lb})

Из трех подразделений лабыстахской свиты, выделенных по составу органических остатков (табл. 1), мшанки, так же как и брахиоподы, известны лишь в двух нижних подразделениях — слоях с Orthidae и слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella*. В наиболее полном разрезе лабыстахской свиты — по руч. Водопадному, остатки мшанок составляют два характерных комплекса. Нижний комплекс (никольсонелловый) мшанок, остатки которых многочисленны в слоях с Orthidae (рис. 3, *I*, слой 7) и в слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (там же, слои 8—14, только), состоит преимущественно из представителей рода *Nicholsonella*: *N. pulchra* Ulr., *N.* aff. *polaris* Modz., *N. mariae orientalis* Modz., subsp. nov. и *N.* sp. По руч. Ожидание (правый приток р. Восточная Хандыга) в указанном никольсонелловом комплексе мшанок встречены также колонии *Eridotrypa krivolutskensis* Astr. и *E. granulosa* Astr. Верхний комплекс мшанок — из самой верхней части слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (рис. 3, *I*, слой 16), включает немногочисленные колонии своеобразных ордовикских родов *Hemiphragma* и *Orbignyella*: *Hemiphragma* aff. *bondarevi* Astr., *Orbignyella settedabanica* Modz. sp. nov.

Исключительно широкое и доминирующее распространение в нижнем комплексе мшанок представителей рода *Nicholsonella*, близких по видовому составу к колониям мшанок мангазейского яруса среднего ордовика Сибирской платформы и толмачевского горизонта п-ова Таймыр, на первый взгляд дает возможность сопоставлять слои с Orthidae и слои с *Xenelasmella* с мангазейским ярусом Сибирской платформы и толмачевским горизонтом Таймыра. Однако присутствие вместе с ними мшанок рода *Eridotrypa* (*E. krivolutskensis* и *E. granulosa*), колонии которых известны в криволуцком ярусе среднего ордовика Сибирской платформы, заставляет считать комплекс мшанок Сетте-Дабана с *Nicholsonella* более древним, чем комплексы с *Nicholsonella* Сибирской платформы и Таймыра.

В главе, посвященной анализу брахиопод, автор очерка Х. С. Розман указывает на близость комплексов брахиопод этого возраста в пределах территории Северо-Востока СССР и близость их с одновозрастными брахиоподами Северной Америки. Отсутствие детальной изученности мшанок ордовика территории бассейнов рек Омулевка, Инанья и Ясачная не позволяет полностью сопоставить, по-видимому, близкие мшанковые комплексы Сетте-Дабана и других районов Северо-Востока. Близость же к одновозрастным североамериканским, точнее к канадским представителям мшанок, также неясна; возможно, что при большей изученности этой группы древних животных Канады и территории Северо-Востока СССР можно было бы более точно коррелировать вмещающие их отложения. Развитие комплекса мшанок, в котором доминируют представители рода *Nicholsonella*, является исключительно характерным для среднего ордовика многих регионов Азиатской части СССР и в особенности Сибирской платформы.

Мшанки водопадненской свиты (O_2^{wd})

По составу брахиопод эта свита подразделена на слои с *Rostricellula*, слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* и слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* (табл. 1).

Остатки мшанок встречены в слоях с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* и в слоях с *Mimella* ex gr. *gibbosa*. Комплекс мшанок из слоев с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* очень беден, он включает единичные находки колоний оригинальной формы *Homotrypella* sp. и *Batostoma* cf. *varians* (James). По находкам последней широко распространенной формы этот комплекс может быть сопоставлен с ордовикскими комплексами многих регионов, в частности Сибирской платформы и Северной Америки (США).

Комплекс мшанок верхней части слоев с *Mimella* ex gr. *gibbosa* малочисленен. Он состоит из очень мелких своеобразных колоний родов *Nicholsonella* и *Stigmatella*, более точное определение которых из-за ограниченности материала затруднительно.

Изучение среднеордовикских мшанок Сетте-Дабана позволило сделать следующие выводы.

1. Несмотря на сравнительную бедность состава мшанок и не всегда хорошую и удовлетворительную сохранность материала, в разрезе среднего ордовика Сетте-Дабана выделяются 4 комплекса.

2. В отличие от брахиопод в слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella* наблюдаются два различных комплекса остатков мшанок. Нижний комплекс (в слоях 8—14, рис. 3, *I*) с преобладанием рода *Nicholsonella* (никольсонелловый комплекс) по своему составу наиболее характерен и близок к остаткам мшанок, известных в среднем ордовике Сибирской платформы, Таймыра и отчасти Северной Америки (США). Верхний комплекс лабыстахской свиты и последующие два комплекса мшанок водопадненской свиты среднего ордовика малочисленны, но весьма своеобразны.

3. Вследствие плохой изученности мшанок остальных районов Северо-Востока СССР не удалось установить связь комплексов, обнаруженных в Сетте-Дабане, с какими-либо другими северо-восточными.

4. Все выделенные комплексы мшанок главным образом содержат элементы фауны Сибирской платформы и арктических районов. Близость с среднеордовикскими североамериканскими (канадскими) представителями неясна, за исключением единичных форм.

Мшанки верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан

Среди остатков мшанок позднего ордовика обнаружены представители двух отрядов — Trepostomata и Cryptostomata. Роль отряда Cryptostomata по сравнению со средним ордовиком здесь значительно возросла так же, как в позднем ордовике на территории Сибирской платформы, где отмечено еще большее развитие Cryptostomata, сильно превалировавших над Trepostomata.

Родовой и видовой состав указанных отрядов, несмотря на многочисленность представителей, беден и однообразен. Из отряда Trepostomata наибольшим развитием пользуется семейство Monticuliporidae, а из Cryptostomata — Ptilodictyidae, представители второго семейства Rhinidictyidae крайне редки.

Из семейства Monticuliporidae (отряд Trepostomata) обнаружен лишь один род *Homotrypella* Ulrich, остатки которого широко распространены по всему разрезу кулонской свиты верхнего ордовика.

Род *Homotrypella* Ulrich известен в значительном распространении со среднего ордовика, но наибольшее развитие его падает на поздний ордовик; есть упоминания о находках колоний *Homotrypella* в силурийских отложениях. В районе Сетте-Дабана род *Homotrypella* представлен многочисленными колониями: *H. aperta* Astrova и *H. astricta* Astrova впервые описаны Г. Г. Астровой (Е. А. Иванова, Сошкина, Астрова, В. А. Иванова, 1955) из отложений верхнего ордовика Сибирской платформы (бассейн р. Подкаменной Тунгуски). Широкое распространение колоний этих видов отмечается и в отложениях O_3 на Таймыре (Нехорошева, 1965).

В позднем ордовике отряд Cryptostomata представлен семействами, развитыми и ранее — в среднем ордовике — Ptilodictyidae Zittel и Rhinidictyidae Ulrich, но родовой состав их совершенно иной: из Ptilodictyidae исключительно широко распространены представители рода *Phaenopora* Hall и *Phaenoporella* Nekhoroshev. Из семейства Phinidictyidae встречены лишь единичные представители рода *Rhinidictya* Ulrich, 1882, и *Pachydictya* Ulrich, 1882.

Род *Phaenopora* Ulrich известен в разных местах земного шара со второй половины среднего ордовика; по-видимому, отдельные его представители доживали до начала раннего девона. В районе Сетте-Дабана остатки колоний этого рода, распространенные по всему разрезу кулонской свиты верхнего ордовика, в среднем ордовике совершенно не встречены. В пределах Сибирской платформы из рода *Phaenopora* единичные колонии встречены в верхах среднего ордовика (в мангазейском ярусе) и широко распространенные — в долборском и нирундинском ярусах верхнего ордовика и выше по разрезу — в лландоверийском ярусе. *Ph. plebeia* Nekhoroshew, 1955, *Ph. erecta* Nekhoroshev, 1955, *Ph. erecta* f. *pennata* Nekhoroshev, 1955, *Ph. multifora* Nekhoroshev, 1961 и *Ph.* sp., встреченные в разрезе верхнего ордовика Сетте-Дабана, впервые были установлены из отложений Сибирской платформы (Никифорова и др., 1955; Нехорошев, 1961). Некоторые из указанных видов известны и на Таймыре.

Род *Phaenoporella* Nekhoroshev включает лишь один вид *Ph. transenna-mesofenestralia* (Schoenmann), 1927, ранее описанный Ю. М. Шейнманном (1927) и В. П. Нехорошевым (Никифорова и др., 1955) в бассейнах рек Подкаменной Тунгуски, Мойеро, Н. Чунки и др., из мангазейского и долборского ярусов. Несколько колоний этого вида найдено в Сетте-Дабане, в разрезе кулонской свиты, в слоях, отвечающих долборскому ярусу.

Принадлежащие к семейству Rhinidictyidae Ulrich роды *Rhinidictya* и *Pachydictya* (?) в позднем ордовике Сетте-Дабана представлены лишь единичными формами; их видовая принадлежность не выяснена.

Мшанки верхнего ордовика Сетте-Дабана

Мшанки кулонской свиты (O_3^{kul})

Из трех подразделений свиты, выделенных на основании общих комплексов органических остатков (табл. 1), колонии мшанок известны в наибольших по мощности двух подразделениях: в слоях с *Rostricellula subrostrata*, *Septentrionites stellaris* и др. и выше в слоях с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Rossicoceras* cf. *nuense* и др.; в вышележащих маломощных слоях остатки колоний мшанок не обнаружены.

Остатки мшанок кулонской свиты представляют единый комплекс, охватывающий слои с *Rostricellula subrostrata* и слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*; он состоит преимущественно из представителей родов *Homotrypella* (*H. aperta* Astr., *H. astricta* Astr.) и *Phaenopora* (*Ph. plebeia* Nekh. *Ph. erecta* Nekh., *Ph. erecta* f. *pennata* Nekh., *Ph. multifora* Nekh.), в резко подчиненном количестве в нем обнаружены — *Phaenoporella transenna — mesofenestralia* (Schoen.), *Rhinidictya* sp. и *Pachydictya*? sp. Этот комплекс мшанок, включающий и другие эндемичные формы, широко распространен в разрезах верхнего ордовика Сибирской платформы и в одновозрастных отложениях Таймыра.

Изучение верхнеордовикских мшанок Сетте-Дабана дало возможность сделать следующие выводы.

1. В верхнем ордовике выделяется один комплекс мшанок, широко распространенный в нижней половине кулонской свиты, отвечающей долборскому ярусу и низам нирундинского яруса Сибирской платформы.

2. Вследствие плохой изученности мшанок верхнего ордовика Северо-Востока (за исключением района Сетте-Дабан) по этой группе не удалось установить связи между отдельными районами Северо-Востока.

3. Выделенный комплекс мшанок по своему составу близок к мшанкам, известным из разрезов верхнего ордовика Сибирской платформы и Таймыра.

4. Близость с одновозрастными североамериканскими (канадскими) представителями мшанок неясна.

Глава II

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН

В этом разделе приведено монографическое описание 11 видов двустворчатых моллюсков, из которых 7 — новые. Изученные формы принадлежат шести родам.

Материал в количестве 120 экземпляров был собран Х. С. Розман во время полевых работ 1962—1963 гг. в Сетте-Дабане.

Изученные формы, найденные в доломитизированных известняках, имеют, как правило, среднюю и плохую сохранность и представлены в основном ядрами, иногда значительно деформированными. Некоторые виды описаны по 1 экземпляру, другие — по 2—5 экземпляров и только один вид — *Modiolopsis settedabanica* sp. nov.— насчитывает свыше 100 экземпляров. Описание видов иллюстрируется двумя палеонтологическими таблицами; кроме того, для каждого вида даны схематические рисунки с указанием измеренных элементов морфологии раковины.

В работе использована систематика, принятая в «Основах палеонтологии» (1960), оттуда же взяты диагнозы родов. Для родов, не рассматриваемых в «Основах палеонтологии», родовые диагнозы (в несколько сокращенном виде) приведены из работы Уилсон (Wilson, 1956).

При измерении (в *мм*) раковин рассмотренных форм приняты следующие обозначения: L — длина раковины; l — длина замочного края, l'' — расстояние от макушки до переднего края раковины; H — высота раковины; *ДГД* — длина главной диагонали.

Изученная коллекция хранится в Геологическом институте АН СССР (ГИН) под № 3584.

Отряд Taxodonta

Подотряд Palaeotaxodonta (Ctenodonta)

Надсемейство Nuculacea
Семейство Ctenodontidae Wöhrmann, 1893
Род *Ctenodonta* Salter, 1851
Ctenodonta cf. *nasuta* (Hall), 1847
Ctenodonta kuranachensis Krasilova, sp. nov.
Ctenodonta depressa Krasilova, sp. nov.
Ctenodonta insignis Krasilova, sp. nov.

Отряд Anisomyaria

Надсемейство Pteriacea
Семейство Cyrtodontidae Ulrich, 1897
Род *Cyrtodonta* Billings, 1858
Cyrtodonta cf. *exigua* Foerste, 1924

Cyrtodonta jacutica Krasilova, sp. nov.
Род *Ortonella* Ulrich, 1893
Ortonella (?) aff. *dorensis* Foerste, 1924
Надсемейство Mytilacea
Семейство Modiolopsidae Fischer, 1887
Род *Modiolopsis* Hall, 1847.
Modiolopsis ex gr. *arguta* Ulrich, 1897
Modiolopsis settedabanica Krasilova, sp. nov.
Род *Goniophora* Phillips, 1848
Goniophora (?) *globosa* Krasilova, sp. nov.
Род *Orthodesma* Hall et Whitfield, 1875
Orthodesma brevifrons Krasilova, sp. nov.

ТИП MOLLUSCA

КЛАСС BIVALVIA

ОТРЯД TAXODONTA

ПОДОТРЯД PALAEOTAXODONTA

НАДСЕМЕЙСТВО NUCULACEA

СЕМЕЙСТВО CTENODONTIDAE WÖHRMANN, 1893

Род *Ctenodonta* Salter, 1851

Tellinomya: Hall, 1847, стр. 151.
Ctenodonta: Ulrich, 1897, стр. 578; Циттель, 1934, стр. 565; Shimer, Shrock, 1944, стр. 373: Wilson, 1956, стр. 19; Основы палеонтологии, 1960, стр. 65.

Типовой вид. *Tellinomya nasuta* Hall, 1847; Северная Америка, ордовик.

Диагноз (Основы палеонтологии, 1960, стр. 65). «Раковина округло-овальная, слабо неравносторонняя, гладкая или с концентрическими струйками. Макушка обращена внутрь».

Распространение. СССР: Прибалтика, ордовик; Казахстан, ордовик — силур; Молдавия, силур; Алтай, девон; Северо-Восток СССР, верхний ордовик. Европа, ордовик-девон. Северная Америка, ордовик — девон.

Ctenodonta cf. *nasuta* (Hall), 1847

Табл. XXVI, фиг. 1; рис. 45

Материал. Одно полное ядро.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 35 *мм* длиной, умеренно-выпуклая, длина более чем в два раза превосходит высоту, макушка занимает почти центральное положение.

Описание. Раковина до 35 *мм* в длину, с широким передним и более узким задним концом. Почти прямой замочный край плавно переходит в широко и равномерно округленный передний край, который плавно сливается с брюшным краем. Брюшной край слабовыпуклый в передней части, спрямляется в задней.

Раковина умеренно- и равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость приходится на переднюю часть средней трети раковины. В задней части раковины спад выпуклости образует очень пологий «уступ», протягивающийся от макушки к месту соединения брюшного и заднего краев и отде-

ляющий среднюю, наиболее выпуклую часть раковины от уплощенной задней части. Макушки широкие, слабозагнутые, почти не возвышаются над замочным краем и занимают почти центральное положение (несколько сдвинуты вперед). Раковина покрыта правильными тонкими концентрическими струйками, более заметными в нижней части раковины. Замок не наблюдался (рис. 45).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	L	H	l	l''	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$
3584/75	35	17	28	15	0,48	0,8	0,4

Основание видовой принадлежности. Описываемая форма очень сходна по очертаниям раковины и размерам с *Ctenodonta nasuta* (Hall) из среднеордовикских отложений Северной Америки, особенно с *C. nasuta*, описанной Уилсон из серии Оттава среднего ордовика провинции Онтарио (Wilson, 1956, стр. 26, табл. II, тип 19—20) и отличается от нее только более уплощенным задним концом. От *C. nasuta*, описанной Ульрихом (Ulrich, 1897, стр. 584, табл. XLII, фиг. 30), якутская форма отличается лишь бóльшими размерами. Несмотря на внешнее сходство

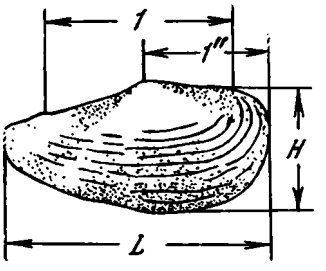


Рис. 45. Схематический рисунок правой створки *Ctenodonta* cf. nasuta (Hall)

L — длина раковины; *l* — длина замочного края; *l''* — расстояние от макушки до переднего края раковины; *H* — высота раковины

описываемой формы с североамериканскими *Ctenodonta nasuta*, мы можем сделать только приблизительное определение, поскольку внутреннее строение осталось неизвестным.

Распространение. США, средний ордовик, ярусы блэк ривер и трентон. Канада, средний ордовик, серия Оттава, Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Monomerella* ex gr. *prisca* и др.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже устья руч. Мол.

Ctenodonta kuranachensis[1] Krasilova, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 3, 4; рис. 46

Голотип — ГИН, № 3584/77; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Материал. 3 разрозненных ядра правых створок средней сохранности.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 22 *мм* длиной, трапецеидально-овальная, умеренно выпуклая, с несколько сдвинутой опистогирной макушкой.

Описание. Раковина до 22 *мм* длиной, трапецеидальной формы. Передний конец несколько шире заднего. Короткий замочный край изог-

[1] Название по местонахождению по руч. Б. Куранах.

нут под макушкой и плавно переходит в широко и равномерно округленный передний край, который, в свою очередь, совершенно плавно сливается со спрямленным брюшным краем. В задней половине брюшного края намечается слабый синус. Задний край равномерно округлен. Раковина умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость приходится на ее переднюю часть. Довольно широкая и плоская умбо-вентральная депрессия расположена позади наибольшей выпуклости, почти в средней части раковины, или несколько сдвинута к заднему концу. Макушка маленькая, не выступающая за замочный край, опистогирная, несколько сдвинутая назад.

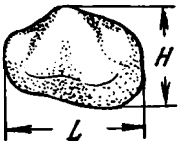


Рис. 46. Схематический рисунок правой створки *Ctenodonta kuranachensis* sp. nov.

Условные обозначения см. на рис. 45

Передний мускульный отпечаток большой, овальной формы, слабо вдавленный в вещество створки. Задний мускульный отпечаток несколько меньше переднего, круглый, хорошо выраженный (рис. 46).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	$\frac{H}{L}$
3584/78	18	13	0,7
3584/77 (голотип)	22	16	0,7

Основание видовой принадлежности. От *Ctenodonta depressa* sp. nov. (см. стр. 171, табл. XXVIII, фиг. 5—6) рассматриваемый вид отличается меньшим развитием по длине, сдвинутой назад макушкой, менее развитой, умбо-вентральной депрессией.

Якутские формы близки к *C. gibberula* Salter из трентона Миннесоты Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 587, табл. XLII, фиг. 37): по общим очертаниям и размерам раковины, положению макушки, величине переднего и заднего мускульных отпечатков. Однако наблюдаются и существенные различия: рассматриваемые формы имеют более широкий задний конец, более короткий и менее изогнутый замочный край, менее вдавленный передний мускульный отпечаток. От *C. gibberula* из серии Оттава среднего ордовика Канады (Wilson, 1956, стр. 23, табл. II, фиг. 16, 17) они отличаются более трапецеидальными очертаниями, более коротким замочным краем и более широкой умбо-вентральной депрессией, не столь сильно сдвинутой к заднему концу, как у *C. gibberula*.

Отмеченные отличия позволяют выделить якутские формы в новый вид — *Ctenodonta kuranachensis* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол.

Ctenodonta depressa[1] Krasilova, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 5, 6; рис. 47

Голотип — ГИН, № 3584/81; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

[1] Вид назван по развитию на раковине широкой умбо-вентральной депрессии.

Материал. Одна правая створка и одно внутреннее ядро правой створки.

Диагноз. Раковина небольшая, до 27 *мм* длиной, удлиненно-овальная, значительно выпуклая. Макушка несколько сдвинута вперед.

Описание. Раковина до 27 *мм* длиной, с широким передним и более узким задним концом. Изогнутый под макушкой замочный край плавно переходит в широко и равномерно округленный передний край, который, в свою очередь, плавно сливается с брюшным краем. Брюшной край, равномерно выпуклый в передней части, спрямляется в задней. Округленный задний край плавно сопрягается с брюшным, а с замочным образует угол больше прямого. Раковина значительно выпуклая. Наибольшая выпуклость расположена в передней половине раковины. Выпуклость

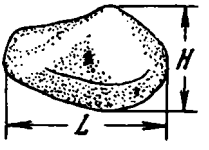


Рис.47. Схематический рисунок правой створки *Ctenodonta depressa* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45

очень полого понижается к переднему и брюшному краям и плавно переходит в широкую и плоскую умбо-вентральную депрессию, расположенную позади наибольшей выпуклости. Умбо-вентральная депрессия ограничена сзади хорошо заметным равномерно округленным гребнем, который расположен под острым углом к задней ветви замочного края и протягивается почти от макушки к заднему концу раковины. Закилевое поле слабовогнутое. Макушка маленькая, загнутая, несколько сдвинута вперед. Замок состоит из двух ветвей: в передней ветви заметны четыре изогнутых зуба, направленные углами к макушке.

На поверхности створки заметны тонкие концентрические струйки (рис. 47).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	$\frac{H}{L}$
3584/81 (голотип)	21	13	0,61
3584/32	27	16	0,58

Обоснование видовой принадлежности. По форме раковины и присутствию киля, тянущегося почти от макушки к заднему концу раковины, описываемые формы близки к *Ctenodonta iphigenia* Billings из ричмонда Северной Америки (Foerste, 1924, стр. 133, табл. XVI, фиг. 2*а*, *б*), но отличаются развитием умбо-вентральной депрессии и несколько сдвинутыми вперед макушками. Отличие от *C. kuranachensis* — см. в описании этого вида (стр. 170). Наблюдается некоторое сходство с *C. gibberula* Salter из среднего ордовика Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 587, табл. XLII, фиг. 37) по очертаниям и выпуклости раковины. Однако якутские формы более развиты в длину, имеют более широкий задний конец, широкую умбо-вентральную депрессию и несколько сдвинутые вперед макушки. По характеру умбо-вентральной депрессии они сходны с *C. carinata* Ulrich из среднего ордовика Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 589, табл. XLII, фиг. 41—43), но отличаются от нее большими размерами более вытянутой по длине раковины и расположением умбо-вентральной депрессии, которая у *C. carinata* занимает среднюю часть раковины, а у якутской формы — смещена назад.

Отмеченные особенности позволяют выделить описываемые формы в новый вид — *Ctenodonta depressa* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол.

Ctenodonta insignis[1] Krasilova sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 2, рис. 48

Голотип — ГИН, № 3584/80; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Материал. Одно ядро правой створки.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 35 *мм* длиной, овальная, умеренно-выпуклая. Макушка несколько сдвинута вперед.

Описание. Раковина до 35 *мм* длиной, овальной формы, вытянутая по длине, почти равносторонняя. Передний и задний края почти одинаковы по ширине, равномерно округлены и плавно сливаются с брюшным краем. Замочный край длинный, прямой или слегка выпуклый. Раковина умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость расположена в передней половине раковины, несколько ближе к середине. Отчетливая, довольно узкая и неглубокая умбо-вентральная депрессия начинается примерно на расстоянии $^1/_4$ высоты от макушки и проходит почти по середине створки, несколько отклоняясь назад и расширяясь у брюшного края. Макушка широкая, слегка выступающая за замочный край, немного сдвинутая вперед.

Передний мускульный отпечаток крупный, удлиненно-овальной формы, задний край крупный, еще более удлиненный. Отчетливо выражены

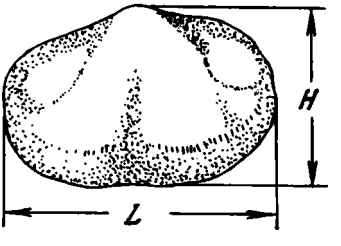


Рис. 48. Схематический рисунок правой створки *Ctenodonta insignis* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45

следы мышечных волокон, перпендикулярных краю мантии. Замок неизвестен (рис. 48).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	$\frac{H}{L}$
3584/80	35	22	0,63

Обоснование видовой принадлежности. Описываемая форма отличается от всех известных ордовикских ктенодонт своей равносторонней раковиной. Некоторое сходство наблюдается в *C. hullensis* Wilson из серии Оттава среднего ордовика провинции Онтарио (Wilson, 1956, стр. 24, табл. II, фиг. 23) по форме раковины и размерам, но якутская форма имеет ясно выраженную умбо-вентральную депрессию, сдвинутую вперед макушку, удлиненно-овальную форму раковин и иное расположение мускульных отпечатков.

[1] Вид назван по своеобразному строению раковины: *insignis* (лат.) — приметный, отличающийся.

Несмотря на то, что в коллекции имеется всего один экземпляр, описываемая форма может рассматриваться как самостоятельный вид — *Ctenodonta insignis*, поскольку она обладает признаками, резко отличающими ее от других ордовикских ктенодонт.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, приустьевая часть руч. Мол.

ОТРЯД ANISOMYARIA

НАДСЕМЕЙСТВО PTERIACEA

СЕМЕЙСТВО CYRTODONTIDAE ULRICH, 1897

Род *Cyrtodonta* Billings, 1858

Cyrtodonta: Ulrich, 1897, стр. 534, Циттель 1934, стр. 614; Shimer, Shroc, 1944, стр. 379; Wilson, 1956, стр. 29; Халфин, 1958, стр. 176.

Типовой вид. *Cyrtodonta rugosa* Billings, 1858; Канада; средний ордовик, блек ривер.

Диагноз (по Wilson, 1956, стр. 29). Раковина средних размеров, скошенная, овальная или почти круглая, умеренно-выпуклая. Макушки загнутые. Кардинальные зубы скошенно-изогнутые, почти равные, от 2 до 4 в каждой створке. Латеральные зубы слабые, 2 или 3 в каждой створке. Мускульные отпечатки овальные, передний — маленький, задний большой, но слабый. Мантийная линия простая.

Распространение. СССР: Казахстан, ордовик; Северо-Восток СССР, верхний ордовик. Северная Америка, ордовик (преимущественно) и силур.

Cyrtodonta cf. *exigua* Foerste, 1924

Табл. XXVI, фиг. 7—8; рис. 49

Материал. Одно ядро левой створки и одно деформированное полное ядро.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 30 *мм* длиной, скошенно-овального очертания, с длинным замочным краем и небольшой макушкой.

Описание. Раковина до 30 *мм* в длину, скошенно-овальная. Замочный край прямой, длинный. Передний конец значительно выдается вперед, задний конец широкий, округленный. Слегка выпуклый вверху передний край спрямляется в средней части и направляется косо назад, плавно сливаясь с равномерно округленным брюшным краем. Задний край слегка выпуклый и мягко сочленяется под тупым углом с замочным краем.

Раковина умеренно-выпуклая. От макушки к месту сочленения брюшного и заднего краев протягивается несколько округленный гребень, более заметный в верхней части раковины и сливающийся с поверхностью створки в нижней части. Кпереди от гребня поверхность створки равномерно-выпуклая, а сзади гребня плоская. Между макушкой и замочным краем поверхность створки слабовогнутая.

Макушки маленькие, прижатые, не выступающие за замочный край. Они расположены примерно на расстояние $^1/_4$ длины раковины от переднего края. На поверхности раковины заметны концентрические струйки. Задний мускульный отпечаток крупный, округленный, расположенный близ соединения замочного и заднего краев. Замок не сохранился (рис. 49).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	*l*	*l''*	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$	*ДГД*
3584/85	25	23	16	7	0,9	0,64	0,28	26

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы наиболее близки к *Cyrtodonta exigua* Foerste из отложений ричмонда верхнего ордовика провинций Онтарио и Квебек Канады (Foerste, 1924, стр. 144, табл. XIX, фиг. 3). Общими для них являются:

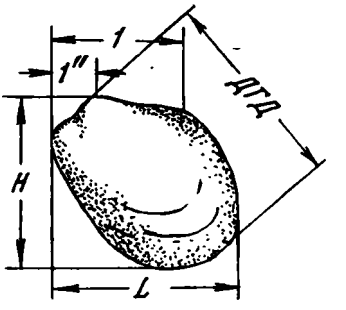


Рис. 49. Схематический рисунок левой створки *Cyrtodonta* cf. *exigua* Foerste.

ДГД — длина главной диагонали; условные обозначения см. на рис. 45

очертания раковины, форма киля, величина и положение макушки. В отличие от канадских описываемые формы имеют лишь более спрямленный передний край и, возможно, несколько менее выраженный киль.

От *C. ponderosa* Billings (Foerste, 1924, стр. 142, табл. XVIII, фиг. 1—2) якутские формы отличаются меньшими размерами (в 2—3 раза), меньшим развитием по высоте, иными очертаниями переднего края. От *C. huronensis* Billings (Wilson, 1956, стр. 35, табл. III, фиг. 15—16) из среднего ордовика Онтарио якутские формы отличаются более длинным замочным краем и меньшим развитием по длине, а также наличием киля. От *C. subovata* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 536, табл. XXXIX, фиг. 28—33 и 45) из среднего ордовика Северной Америки описываемые формы отличаются меньшим развитием по длине, более узким передним концом, иными очертаниями створок.

C. Billingsi Ulrich из среднего ордовика Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 538, табл. XL, фиг. 2—6) обладает сходными очертаниями створок, но отличается очень значительной выпуклостью, превышающей в 2 раза выпуклость якутской формы, а также несколько опущенным книзу передним концом.

Как видно из приведенных сравнений, описываемые формы наиболее близки к *C. exigua* Foerste. Поскольку внутреннее строение якутских форм осталось неизвестным, следует рассматривать их как *Cyrtodonta* cf. *exigua* Foerste.

Распространение. Канада, провинции Онтарио и Квебек, верхний ордовик. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, приустьевая часть руч. Мол.

Cyrtodonta jacutica[1] Krasilova, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 9, рис. 50

Голотип — ГИН, № 3584/68; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*.

[1] Вид назван по местонахождению в пределах Якутии.

М а т е р и а л. Одно ядро правой створки.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, до 24 *мм* длиной, удлиненно-овальная, с маленькой макушкой.

О п и с а н и е. Раковина до 24 *мм* длиной, удлиненно-овальная, несколько скошенная. Замочный край прямой, длинный; передний конец значительно у́же заднего, мало выдается вперед.

Передний край равномерно округлен и очень плавно переходит в спрямленный брюшной край, направленный под углом примерно 40° к замочному краю. Брюшной край плавно сливается с задним краем, который очерчен равномерно и значительно изогнутой дугой. Задний и замочный края соединяются довольно плавно.

Раковина умеренно-выпуклая. Наибольшая выпуклость проходит в виде слабо выраженного округленного гребня от макушки к месту соединения брюшного и заднего краев. Позади гребня поверхность раковины

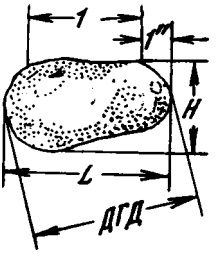


Рис. 50. Схематический рисунок правой створки *Cyrtodonta jacutica* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45 и 49

равномерно выпуклая, а спереди гребня уплощенная за счет короткой и плоской депрессии, прослеживаемой от самой макушки примерно до мантийной линии.

Макушки маленькие, уплощенные, не выступающие за замочный край, расположенные близ переднего края раковины, на расстоянии примерно $^1/_7$ длины раковины от переднего края. Поверхность раковины покрыта равномерными концентрическими струйками.

Передний мускульный отпечаток очень маленький, овальный, расположенный несколько ниже и впереди макушки. Задний мускульный отпечаток, по-видимому, довольно крупный, удлиненно-овальной формы. Мантийная линия простая, хорошо заметная. Под макушкой хорошо виден один кардинальный зуб (остальные, возможно, не сохранились?). Латеральных зубов 2 (рис. 50).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	L	H	l	l''	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$	$ДГД$
3584/88 (голотип)	21	14	17	3	0,66	0,8	0,14	21

О б о с н о в а н и е в и д о в о й п р и н а д л е ж н о с т и. Описываемая форма близка к *Cyrtodonta kagawongensis* Foerste из ричмонда провинции Онтарио и Квебек Канады (Foerste, 1924, стр. 144, табл. XIX, фиг. 4). Сходство заключается в одинаковых очертаниях замочного и переднего краев, положении макушки, характере расположения латеральных и кардинальных зубов. К сожалению, из описания, данного Форстом, нельзя составить себе полного представления о внешнем облике и строении мускулов этого вида, а на таблице дано одно изображение, показывающее строение замка левой створки.

Якутская форма характеризуется более длинной раковиной и менее оттянутым вниз задним концом.

От других верхне- и среднеордовикских циртодонт описываемая форма отличается очертаниями раковины и особенно узким передним ее концом. По сравнению с *C. janesvillensis* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 537, табл. XXXIX, фиг. 26—27) из трентона (среднего ордовика) якутская форма обладает более узким передним концом, более длинным замочным краем и маленьким передним мускульным отпечатком.

От *C. transversa* Hind (Hind, 1911, стр. 513, табл. IV, фиг. 19—20) из отложений верхняя Бала — верхов среднего карадока Англии, рассматриваемая форма отличается более сдвинутой к переднему краю и менее широкой макушкой, менее высокой раковиной и более косо направленными по отношению к замочному краю латеральными зубами.

Проведенное сравнение показывает, что якутская форма не может быть отождествлена ни с одним из сравниваемых видов; она выделена в новый вид — *Cyrtodonta jacutica* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. М. Куранах, ниже руч. Водопадного; руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол.

Род *Ortonella* Ulrich, 1893

Типовой вид. *Cypricardites hainesi* Miller; Северная Америка, верхний ордовик.

Ortonella (?) aff. *dorensis* Foerste, 1924

Табл. XXVII, фиг. 5; рис. 51

Материал. Одно ядро левой створки.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 24 *мм* длиной, субромбического очертания, с широким задним и более узким передним концом и очень маленькой макушкой.

Описание. Раковина до 24 *мм* длиной, субромбическая, слабо выпуклая. Замочный край прямой или слабо изогнутый, длинный. Передний конец округленный, выдается вперед, задний конец широкий, примерно в 2 раза шире переднего. Округленный передний край плавно переходит в спрямленный брюшной край, который в свою очередь плавно сливается с широко округленным задним краем. Угол соединения заднего и замочного краев — тупой, с закругленной вершиной. По отношению к замочному краю брюшной край направлен приблизительно под углом 30°.

Раковина очень слабо выпуклая. Близ макушки намечается слабый низкий гребень, который сливается с поверхностью створки. Между этим гребнем и замочным краем створка имеет вогнутую поверхность.

Макушка маленькая, незаметная, прижатая, расположенная на расстоянии $^1/_3$ длины раковины от переднего края.

Поверхность створки покрыта тонкими равномерными концентрическими струйками (рис. 51).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	L	H	l	l''	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$	ДГД
3584/87	24	19	18	6	0,8	0,75	0,25	21

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемая форма наиболее близка к *Ortonella* (?) *dorensis* Foerste из ричмонда (верхний ордовик) Канады (Foerste, 1924, стр. 150, табл. XIX, фиг. 6) по очертаниям раковины, положению и характеру макушки, рельe-

фу створки и скульптуре. Однако она характеризуется более выдающимся вперед и более узким передним концом раковины.

От *O.* (?) *stewardi* Foerste (Foerste, 1924, стр. 149, табл. XIX, фиг. 5) из ричмонда Канады якутская форма отличается отсутствием умбо-вентральной депрессии, более узким передним концом, маленькой макушкой, меньшей выпуклостью створки.

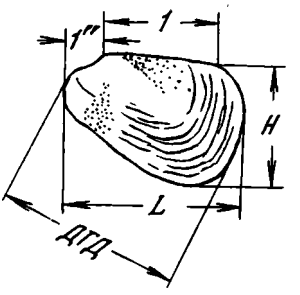


Рис. 51. Схематический рисунок левой створки *Ortonella* (?) aff. *dorensis* Foerste. Условные обозначения см. на рис. 45 и 49

Описываемая форма несомненно близка к *O.* (?) *dorensis*, однако ограниченность нашего материала, а также отмеченное выше различие (более выдающийся и более узкий передний конец) позволяют определить якутскую форму только как *Ortonella* (?) aff. *dorensis* Foerste.

Распространение. Канада, провинции Онтарио и Квебек; верхний ордовик, ричмонд, Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,5 *км* ниже руч. Мол.

НАДСЕМЕЙСТВО MYTILACEA

СЕМЕЙСТВО MODIOLOPSIDAE FISCHER, 1887

Род *Modiolopsis* Hall, 1847

Modiolopsis: Hall, 1847, стр. 157; Ulrich, 1897, стр. 502; Ulrich in Foerste, 1924, стр. 187; Циттель, 1934, стр. 624; Shimer, Shrock, 1944, стр. 409; Wilson, 1956, стр. 65; Основы палеонтологии, 1960, стр. 90.

Типовой вид. *Cypricardites ovatus* Conrad, 1841; Северная Америка; верхний ордовик.

Диагноз (по Wilson, 1956, стр. 65). Раковина субовальная, умеренно выпуклая, задний конец более широкий. Замочный край слабо изогнут. Умбо-вентральная депрессия слабо развита. Связочная площадка очень узкая. Скульптура состоит из концентрических линий роста. В каждой створке присутствует неясный кардинальный зуб и ямка. Передний мускульный отпечаток хорошо выражен, задний отпечаток слабый.

Распространение. СССР; Эстония, ордовик; Подмосковный бассейн, карбон; Урал, карбон — пермь; Таймыр, пермь; Казахстан, ордовик; Северо-Восток СССР, верхний ордовик. Северная Америка, ордовик и силур.

Modiolopsis ex gr. *arguta* Ulrich, 1897

Табл. XXVII, фиг. 1—4; рис. 52

Материал. Два ядра левых, четыре ядра правых створок и одно полное ядро.

Диагноз. Раковина средних размеров до 25 *мм* длиной, скошенная, поперечно вытянутая, с непараллельными брюшным и замочным краями, умеренно-выпуклая. Замочный край значительно (в 2 раза) короче длины раковины.

Описание. Раковина до 25 *мм* в длину, поперечно-вытянутая, скошенная, умеренно-выпуклая. Замочный край почти прямой, примерно в 2 раза короче наибольшей длины раковины. Передний конец узкий, задний широкий, округленный, несколько оттянутый вниз. Округленный передний край значительно выступает впереди макушки и плавно переходит в спрямленный брюшной край, в средней части которого наблюдается слабый синус. Брюшной край направлен к замочному краю примерно под углом 30° и плавно переходит в широко округленный задний край, который в свою очередь соединяется с замочным краем плавно, под тупым углом с сильно закругленной вершиной. Раковина умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость проходит в виде округленного, несколько изогнутого гребня от макушки к месту соединения брюшного и заднего краев. Этот гребень более рельефен в средней части раковины и сглаживается близ заднего края. По обе стороны от гребня выпуклость понижается плавно и равномерно; впереди гребня развита очень пологая умбо-вентральная депрессия, которой соответствует слабый синус на брюшном крае.

Макушки очень маленькие, загнутые, невыступающие за замочный край, расположенные на расстоянии $^1/_5$ длины раковины от переднего края.

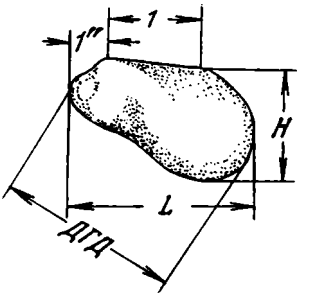


Рис. 52. Схематический рисунок левой створки *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulr. Условные обозначения см. на рис. 45 и 49

Лигаментная площадка очень узкая, протягивающаяся вдоль всей длины замочного края. В левой створке под макушкой сохранился маленький треугольный зуб. Передний мускульный отпечаток большой, округлый, значительно вдавленный, расположенный близ переднего края. Мантийная линия простая, хорошо выраженная (рис. 52).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	*l*	*l''*	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$	*ДГД*
3584/67	23	15	11	4	0,65	0,47	0,17	—
3584/68	25	15	12	5	0,6	0,48	0,2	22

Изменчивость проявляется в изменении степени выпуклости створок.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые формы очень близки к *Modiolopsis arguta* Ulrich из трентона Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 506, табл. XXXVI, фиг. 3—6) по общему очертанию раковины и особенно по очертаниям переднего и заднего концов, расположению макушек и характеру выпуклости, но отличаются несколько более развитой умбо-вентральной депрессией (тоже очень слабой) и более коротким замочным краем. От близкой к *M. arguta* Ulrich *M. nana* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 507, табл. XXXVI, фиг. 7) якутские

формы отличаются более коротким замочным краем, менее развитыми концентрическими струйками, а от *M. mytiloides* Hall (Ulrich, 1897, стр. 508, табл. XXXVI, фиг. 8) — более узким передним концом. От *M. vera* Foerste из ричмонда Канады (Foerste, 1924, стр. 182, табл. XXIII, фиг. 2—3) якутские формы отличаются более узким передним концом, менее оттянутым вниз задним концом и сильно развитым передним мускульным отпечатком.

Принимая во внимание большое сходство якутских форм с группой видов, близких к *M. arguta* Ulrich, а также их недостаточную сохранность, следует рассматривать описываемые формы как *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulrich.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик, трентон и сланцы Галена. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, верхи среднего ордовика, водопадненская свита, слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. М. Куранах, 0,3 *км* ниже руч. Водопадный.

Modiolopsis settedabanica[1] Krasilova, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 6—13; рис. 53

Голотип — ГИН, № 3584/19; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Материал. Свыше 70 левых и 60 правых створок средней и плохой сохранности и одно полное ядро.

Диагноз. Раковина маленькая, до 16 *мм* длиной, поперечно-вытянутая, умеренно-выпуклая. Замочный и брюшной края почти параллельны. Умбо-вентральная депрессия слабо выражена или отсутствует. В правой створке слабый кардинальный зуб.

Описание. Раковина маленькая, до 15 *мм* длиной, длина почти в 2 раза превосходит высоту, неравносторонняя, умеренно-выпуклая. Замочный край слабоизогнутый, короче наибольшей длины раковины. Передний конец несколько у́же, чем задний. Передний край равномерно округлен и плавно переходит в спрямленный брюшной край, в средней части которого иногда намечается слабый синус. Задний край широко округлен, умеренно-выпуклый. С замочным краем задний край образует тупой угол, около 130°, с закругленной вершиной. Раковина умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость протягивается от макушки к нижнему заднему углу в виде округлого и пологого гребня, наиболее заметного близ макушки и в средней части раковины. Близ нижнего заднего угла он незаметен. По обе стороны от гребня выпуклость понижается очень плавно и равномерно. У некоторых экземпляров этот гребень спереди подчеркивается слаборазвитой умбо-вентральной депрессией, идущей от примакушечной части к средней части брюшного края. Умбо-вентральная депрессия расширяется и несколько углубляется к средней части брюшного края, где ей соответствует слабо выраженный синус.

Макушки маленькие, слабозагнутые, широкие и тупые, несколько возвышающиеся над замочным краем, расположенные примерно на расстоянии 1/5 длины раковины от переднего края. Раковина покрыта концентрическими знаками роста. Лигамент внешний, расположен в очень узкой (не более 1 *мм*) лигаментной площадке. В правой створке под макушкой заметен слабый зуб. Передний мускульный отпечаток небольшой, продольно-овальный, хорошо выраженный, расположенный близ переднего края на середине высоты створки или несколько ближе к замочному краю. Задний мускульный отпечаток и мантийная линия не сохранились (рис. 53).

[1] Вид назван по местонахождению в Сетте-Дабане.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	*l*	*l''*	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$	*ДГД*
3584/11	16	10	9	3	0,6	0,56	0,18	14
3584/19 (голотип)	15	8	8	3	0,58	0,53	0,2	13,5
3584/3	14	8	8	2	0,57	0,57	0,15	14
3584/17	9,5	6	6	2	0,6	0,6	0,2	9
3584/47	10,5	6	6	15	0,66	0,57	0,14	10,5
3584/47	10,5	7	6	15	0,66	0,57	0,14	10,5
3584/36	11,5	8	7	2	0,69	0,6	0,17	11

Изменчивость значительная. Варьирует длина раковины и соответственно отношение высоты к длине меняется от 0,53 до 0,69. Умбо-вентральная депрессия заметна не у всех экземпляров. Чаще она присутствует у форм, развитых по длине, однако не всегда.

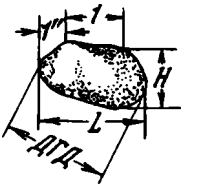


Рис. 53. Схематический рисунок левой створки *Modiolopsis settedabanica* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45 и 49

Обоснование видовой принадлежности. Среди известных модиолопсисов описываемые формы наиболее близки к *M.* cf. *maia* Billings (Wilson, 1956, табл. IX, фиг. 8) из серии Оттава среднего ордовика Канады: по общим очертаниям раковины, размерам, положению макушек. Описываемые формы отличаются меньшим развитием в высоту и более длинным замочным краем.

От. *M. hyacinthensis* Foerste (Foerste, 1924, табл. XXIII, фиг. 7) из верхнего ордовика Канады, близкого по общим очертаниям раковины и размерам, описываемый вид отличается менее широким задним концом и менее выраженной (до полного отсутствия) умбо-вентральной депрессией. По сравнению с *M. chatfieldensis* Ulrich (Ulrich, 1897, табл. XXXVI, фиг. 9—10) из трентона Северной Америки описываемые формы характеризуются большими размерами, менее выступающим передним концом, почти терминальными макушками и меньшими размерами переднего мускульного отпечатка. От *Modiolopsis nais* Billings (Wilson, 1956, табл. IX, фиг. 11—13) из серии Оттава среднего ордовика Канады наш вид отличается более широким задним и менее выступающим передним концом.

Приведенные особенности позволяют выделить якутские формы в новый вид — *Modiolopsis settedabanica*.

Распространение. Северо-Восток СССР. Хр. Сетте-Дабан, верхний ордовик, кулонская свита, верхи слоев с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол.

Род *Goniophora* Phillips, 1848

Goniophora: Phillips, 1848, стр. 264; Hall, 1885, стр. XXIII; Beushausen, 1895, стр. 19; Hind, 1896—1900, стр. 338; Williams, Breger, 1916, стр. 223; Shimer, Shrock, 1944, стр. 411; Халфин, 1948, стр. 347; Wilson, 1956, стр. 75; Основы палеонтологии, 1960, стр. 90; Красилова, 1963, стр. 159.

Типовой вид. *Cypricardia cymbaeformis* Sowerby, in Murchison, 1839; Англия, силур.

Диагноз (Основы палеонтологии, 1960, стр. 90). «Раковина преимущественно скошенного, угловатого очертания, килеватая, иногда с вогнутостью впереди киля, с маленькими макушками, с многочисленными концентрическими линиями нарастания, изредка разветвляющимися на киле; еще реже слабая радиальная скульптура. В замке левой створки небольшой кардинальный зуб, которому в замке правой створки соответствует выемка. Боковые зубы неявственные или слабые».

Распространение. СССР: Поволжье, Башкирия, Алтай, Кузбасс и Минусинская котловина, девон; Урал, карбон; Казахстан, силур — девон; Северо-Восток СССР, верхний ордовик, Северная Америка и Европа, ордовик — карбон.

Goniophora (?) globosa[1] Krasilova, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 14; рис. 54

Голотип — ГИН, № 3584/83; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Материал. Одно полное ядро.

Диагноз. Раковина средних размеров, вытянутая по длине до 35 *мм*, с округленным килем и с сильно сдвинутой к переднему краю макушкой.

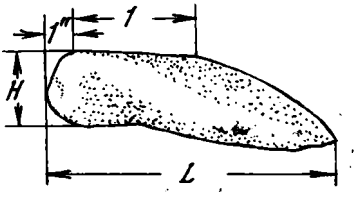


Рис. 54. Схематический рисунок левой створки *Goniophora* (?) *globosa* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45

Описание. Раковина вытянута в длину до 35 *мм*. Замочный край прямой, более чем в 2 раза короче наибольшей длины раковины. Округленный передний край плавно сочленяется со спрямленным брюшным краем, который в передней части раковины параллелен замочному краю. Задний край слабо-выпуклый, расположен под углом примерно в 160° к замочному краю.

Створки значительно выпуклые. От макушки к нижнему заднему углу тянется хорошо выраженный округленный киль, делящий створки на две почти равные части. Киль более резок близ макушки. Верхне-задняя часть раковины имеет плоскую или очень слабовыпуклую поверхность, нижне-передняя часть— слабовыпуклая. На одном из экземпляров (голотип) заметна очень пологая умбовентральная депрессия. Макушки маленькие, возвышающиеся над замочным краем, очень сильно сдвинутые к переднему краю, почти конечные. Передний мускульный отпечаток крупный, округленной формы. Замочный аппарат не сохранился (рис. 54).

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	L	H	l	l''	$\frac{H}{l}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$
3584/83	35	11	14	3	0,31	0,4	0,1

Обоснование видовой принадлежности. Якутская форма по своим очертаниям, характеру киля и макушек сходна с *Goniophora ottawaensis* Wilson из верхов серии Оттава среднего ордовика

[1] Вид назван по значительной выпуклости створок: *globosa* (лат.) — выпуклая.

Канады (Wilson, 1956, стр. 76, табл. IX, фиг. 21—22), от которой она существенно отличается более длинной раковиной (отношение $\frac{H}{L}$ у якутской формы 0,31, а у канадской 0,45). Кроме того, у рассматриваемой формы значительно менее выступающий передний конец и более оттянутый задний конец.

На основании этих признаков описываемая форма может быть выделена в новый вид — *Goniophora* (?) *globosa* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол.

Род *Orthodesma* Hall et Whitfield, 1875

Orthodesma: Hall, Whitfield, 1875, стр. 93; Ulrich, 1897, стр. 516; Shimer, Shrock, 1944, стр. 369; Wilson, 1956, стр. 12.

Типовой вид. *Orthodesma rectum* Hall et Whitfield, 1875; Северная Америка; верхний ордовик.

Диагноз (по Wilson, 1956, стр. 12). Раковина поперечно-вытянутая обычно расширяющаяся сзади, створки зияют на обоих концах. Передний конец простирается вперед от макушки. Замочная линия прямая. Раковина покрыта неясными концентрическими линиями или морщинками. Зубов нет. Передний мускульный отпечаток хорошо выражен, овальной формы, задний слабый, продолговатый, большой.

Распространение. СССР, Северо-Восток, верхний ордовик. Северная Америка, ордовик.

Orthodesma brevifrons Krasilova, sp. nov.[1]

Табл. XXVII, фиг. 15—16; рис. 55

Голотип — ГИН, № 3584/73; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Материал. Одно полное ядро с хорошо сохранившейся левой створкой и одно неполное ядро правой створки.

Диагноз. Раковина средних размеров, до 31 *мм* длиной, эллипсоидальной формы, расширяющаяся сзади, передней конец короткий, передний мускульный отпечаток глубоко вдавлен, мантийная линия хорошо заметна в передней части раковины.

Описание. Раковина до 31 *мм* длиной, продольно-вытянутая, эллипсоидальная, со слегка расширяющимся тупым задним концом и коротким передним концом, умеренно-выпуклая. Замочный край слабо изогнут близ макушки и спрямлен в задней своей части. Округленный передний край плавно переходит в спрямленный брюшной край. Задний край широко и равномерно округлен и незаметно сливается с замочным краем.

Раковина умеренно-выпуклая. Наибольшая выпуклость проходит от макушки к нижнезадней части и равномерно понижается по обе стороны. В передней трети раковины намечается широкая, слабо выраженная умбовентральная депрессия. Макушки маленькие, слабо загнутые, расположенные близ переднего конца (примерно на расстоянии 1/7 длины раковины от переднего конца). Передний мускульный отпечаток хорошо выраженный, округленный, вытянутый по высоте. Мантийная линия грубая и хорошо заметна лишь в передней части раковины (рис. 55).

[1] Название дано из-за короткого переднего конца раковины: *brevis* (лат.) — короткий, *frons* (лат.) — передняя сторона.

Размеры (в *мм*) и отношения

Номер экз.	*L*	*H*	*l*	*l''*	$\frac{H}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l''}{L}$
3584/73	31	16	22	4	0,51	0,7	0,13

Обоснование видовой принадлежности. Все известные ордовикские ортодесмы отличаются от описываемой формы значительно выступающим вперед передним концом раковины. С *O. canalliculatum* Ulrich из ричмонда (верхний ордовик) Северной Америки (Ulrich, 1897, стр. 520, табл. XXXVII, фиг. 7—11) якутскую форму сближает развитие грубой передней половины мантийной линии. Эта особенность, как отмечает Ульрих, отличает *O. canalliculatum* от всех других видов рода *Orthodesma*. Очень сходен у сравниваемых видов характер умбо-вентральной депрессии. Однако якутские формы обладают более коротким

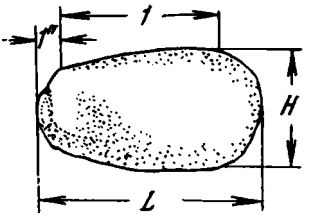


Рис. 55. Схематический рисунок левой створки *Orthodesma brevifrons* sp. nov. Условные обозначения см. на рис. 45

передним концом, расширяющимся и более тупым задним концом, отсутствием радиальной скульптуры и овальной формой переднего мускульного отпечатка.

От *O. rectum* Hall et Whitfield из верхнего ордовика Северной Америки (Shimer, Shrock, 1944, стр. 369, табл. 144, фиг. 11) якутская форма отличается более коротким передним концом и равномерно-округленным тупым задним концом, который у *O. rectum* несколько оттянут вниз.

По сравнению с *O. subnasutum* Meek et Worthen из среднеордовикских сланцев Галена Северной Америки (Shimer, Shrock, 1944, стр. 369, табл. 144, фиг. 14—15) описываемая форма обладает коротким, но более широким передним концом и резко выраженной мантийной линией.

Обнаруживается значительное внешнее сходство якутской формы с *Orthodesma decorosum* Wilson из отложений среднеордовикской серии Оттава в Канаде (Wilson, 1956, стр. 14, табл. I, фиг. 3): совпадают размеры и общие очертания, форма переднего мускульного отпечатка; якутские формы так же, как и *O. decorosum*, обладают коротким передним концом. Различия сводятся к следующему: задний конец описываемых форм шире, чем у *O. decorosum*, а задний край очерчен более широко округленной дугой; кроме того, мантийная линия у рассматриваемой формы более заметна.

От *O. abscissum* Wilson (Wilson, 1956, стр. 13, табл. I, фиг. 2) из среднего ордовика Канады якутская форма отличается более длинной раковиной с хорошо развитой умбо-вентральной депрессией и более равномерно округленным и менее выдающимся вперед передним концом.

Из приведенного сравнения видно, что наиболее близким к рассматриваемой форме видом является *O. canalliculatum* Ulrich. Возможно, эти виды являются викарирующими. Якутские формы выделяются в новый вид — *Orthodesma brevifrons*.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол.

Состав определенных и описанных в данной работе двустворок дает лишь общее представление об их развитии в позднем ордовике хр. Сетте-Дабан, поскольку значительная часть коллекции осталась необработанной из-за плохой сохранности образцов.

В данном разделе освещен систематический состав двустворчатых моллюсков позднего ордовика хр. Сетте-Дабан, их стратиграфическое распространение и анализ выявленных комплексов двустворок.

Изученные двустворчатые моллюски относятся к двум отрядам — Taxodonta и Anisomyaria. Отряд Taxodonta представлен одним семейством Ctenodontidae, принадлежащим надсемейству Nuculacea. Из ктенодонтид изучен род *Ctenodonta* Salter, 1851, известный повсеместно от ордовика до девона. Род *Ctenodonta* обычен для ордовика и, как правило, повсюду представлен многочисленными видами. В позднем ордовике хр. Сетте-Дабан известны 4 вида этого рода — *C.* cf. *nasuta* (Hall) и три местных вида — *C. kuranachensis*, *C. depressa* и *C. insignis*. *C. nasuta* (Hall), 1847 происходит из среднего ордовика (трентона и блек-ривера штата Нью-Йорк). В Канаде этот вид был встречен также в отложениях среднего ордовика (серия Оттава). На Северо-Востоке СССР *C.* cf. *nasuta* встречается в более молодых отложениях, отвечающих ричмонду — в нирундинском ярусе верхнего ордовика. Местные новые виды ктенодонт (*C. kuranachensis*, *C. depressa* и *C. insignis*) развиты в долборском ярусе, отвечающем нижней половине верхнего ордовика.

Отряд Anisomyaria представлен надсемействами Pteriacea (семейство Cyrtodontidae) и Mytilacea (семейство Modiolopsidae). Из циртодонтид описаны представители двух родов — *Cyrtodonta* Billings, 1858 и *Ortonella* Ulrich, 1893. Род Cyrtodonta, известный от ордовика до девона, пользуется преимущественным развитием в ордовике (по Ульриху — Ulrich, 1897). Из этого рода описаны два вида — *C.* cf. *exigua* Foerste и *C. jacutica* sp. nov. *Cyrtodonta exigua* Foerste, 1924 была описана из ричмонда верхнего ордовика провинций Онтарио и Квебек Канады. Из-за недостаточной сохранности сеттедабанские формы определены как *C.* cf. *exigua*. Они найдены в отложениях долборского яруса, отвечающего более древним, чем ричмонд, отложениям верхнего ордовика. *C. jacutica* sp. nov., происходящая из нирундинского яруса, имеет наибольшее сходство с *C. kagawongensis* Foerste из одновозрастных отложений ричмонда верхнего ордовика Онтарио и Квебека (Канада) и представляется ее викарирующим видом.

Род *Ortonella* Ulrich, 1893 — малоизвестный и редкий род, установленный Ульрихом по типовому виду *Cypricardites hainesi* Miller из верхнего ордовика Северной Америки. Представители рода *Ortonella* из верхнего ордовика Канады были описаны позже (Foerste, 1924) без дополнительных сведений об этом роде. Систематическое положение рода *Ortonella* установлено по Ульриху (Ulrich 1897, стр. 486). По известным литературным данным распространение рода *Ortonella* ограничено поздним ордовиком Северной Америки. Найденная в отложениях нирундинского яруса *Ortonella* наиболее сходна с *O.* (?) *dorensis* Foerste из верхнеордовикских (ричмонд) отложений Канады.

Семейство Modiolopsidae представлено тремя родами — *Modiolopsis* Hall, 1847, *Goniophora* Phillips, 1848 и *Orthodesma* Hall et Whitfield, 1875.

Род *Modiolopsis* распространен повсеместно от ордовика до перми. В Северной Америке его представители встречаются в ордовике и силуре. В ордовике этот род обилен в видовом отношении. В верхах среднего ордовика хр. Сетте-Дабан (верхи водопадненской свиты) найден *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulrich, известный в США из среднего ордовика (трентона). *Modiolopsis settedabanica* sp. nov. описан из верхов долборского яруса верхнего ордовика.

Из рода *Goniophora* Phillips, 1848, распространенного от ордовика до карбона, описан один вид — *G.* ? *globosa* sp. nov. (долборский ярус).

Род *Orthodesma* Hall et Whitfield, 1875, известен из ордовика Северной Америки и Европы (Англии). В Сетте-Дабане этому роду принадлежит один вид — *O. brevifrons* sp. nov. из долборского яруса (низов кулонской свиты).

Состав изученных двустворчатых моллюсков хр. Сетте-Дабан далеко не полно отражает развитие двустворок позднего ордовика. Проведенное изучение является по существу первым знакомством с двустворчатыми моллюсками не только Северо-Востока СССР, но и Сибири, о которых у нас до сих пор не было никаких сведений. На территории СССР двустворки ордовика изучались лишь в Казахстане (Халфин, 1958).

Сравнивая изученный комплекс позднеордовикских двустворок с известными в литературе ордовикскими двустворками других регионов (Северной Америки, Европы и Австралии), необходимо отметить его тяготение к позднеордовикским североамериканским. Ниже кратко остановимся на стратиграфических комплексах ордовикских двустворок Сетте-Дабана.

Двустворчатые моллюски среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан

Двустворчатые моллюски водопадненской свиты (O_2^{wd})

Встречен один вид — *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulrich, описанный из отложений яруса трентон среднего ордовика Канады.

Двустворчатые моллюски кулонской свиты (O_3^{kul})

В нижней части кулонской свиты найдены: *Ctenodonta kuranachensis* Kras., sp. nov., *C. depressa* Kras., sp. nov., *C. insignis* Kras., sp. nov., *Cyrtodonta* cf. *exigua* Foerste, *Modiolopsis settedabanica* Kras., sp. nov., *Goniophora* (?) *globosa* Kras., sp. nov. и *Orthodesma brevifrons* Kras., sp. nov. Эти виды встречаются в средней и верхней частях слоев с *Rostricellula subrostrata*. Из них шесть видов новые, а один определен приближенно: *Cyrtodonta* cf. *exigua* наиболее близка к *C. exigua* Foerste, происходящей из ричмонда провинций Онтарио и Квебек Канады. Новые виды принадлежат родам *Ctenodonta* и *Orthodesma*. *C. depressa* сходна с *C. iphigenia* Billings из отложений ричмонда Северной Америки, а *C. kuranachensis* имеет сходство со среднеордовикским видом *C. gibberula* Salter. *Orthodesma brevifrons* обладает особенностями, сближающими ее с *O. canaliculata* из ричмонда Северной Америки.

В целом комплекс двустворок этой части кулонской свиты, отвечающей долборскому ярусу, имеет явно позднеордовикский облик: он содержит ряд форм, близких с ричмондскими, хотя наряду с ними присутствует форма, сходная со среднеордовикским видом.

Комплекс двустворок верхней части кулонской свиты (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* и слои с *Monomerella prisca*) включает три вида — *Ctenodonta* cf. *nasuta* (Hall), *Cyrtodonta jacutica* Kras., sp. nov. и *Ortonella* (?) aff. *dorensis* Foerste. Этот комплекс резко отличается от долборского полным обновлением и обедненностью видового состава при преемственности родового состава: продолжают существовать характерные для ордовика роды — *Ctenodonta*, *Cyrtodonta*, появляется верхнеордовикский род *Ortonella*.

Ctenodonta cf. *nasuta* чрезвычайно близка к *C. nasuta* (Hall) и только ограниченность нашего материала (I экземпляр) не позволила нам отож-

дествить их. *C. nasuta* описана из среднеордовикских отложений Северной Америки (блек ривер и трентон). В Сетте-Дабане этот вид отмечен на значительно более высоком стратиграфическом уровне — в нирундинском ярусе. *Ortonella* (?) *aff. dorensis* близка к *O.* (?) *dorensis* Foerste из ричмонда Канады.

Из местных видов, описанных впервые, *Cyrtodonta jacutica* проявляет сходство с *C. kagawongensis* Foerste из ричмонда Канады.

Этот комплекс двустворок, как и более древний позднеордовикский (долборский) комплекс в целом, по-видимому, связан с позднеордовикскими североамериканскими комплексами двустворок.

Исходя из анализа двустворчатых моллюсков позднего ордовика хр. Сетте-Дабан, можно сделать следующее заключение:

1) видовой и родовой состав двустворок позднего ордовика довольно разнообразен;

2) выявленные комплексы двустворок (долборский и нирундинский) резко различаются видовым составом;

3) сопоставление позднеордовикских двустворок хр. Сетте-Дабан с одновозрастными комплексами двустворок других регионов затруднено как недостаточной изученностью ордовикских двустворок вообще, так и значительным развитием местных видов. Однако несомненно, что позднеордовикские двустворчатые моллюски хр. Сетте-Дабан имели тесную взаимосвязь с позднеордовикскими двустворками Северной Америки (табл. 6).

Таблица 6

Распространение верхнеордовикских двустворок хр. Сетте-Дабан

Видовой состав	Северо-Восток СССР (хр. Сетте-Дабан)				Северная Америка			
	верхний ордовик				средний	верхний ордовик		
	кулонская свита			таскан-ская свита		ярусы		
	слои *				трентон	иден	мейсвилл	ричмонд
	1	2	3	4				
Ctenodonta kuranachensis sp. nov.	———				—·—·			
Ctenodonta depressa sp. nov. . . .	———							—·—·
Ctenodonta insignis sp. nov. . . .	———							
Cyrtodonta cf. *exigua Foerste* . . .	~~~~~							———
Modiolopsis settedabanica sp. nov.	———							
Goniophora (?) *globosa* sp. nov. . .	———							
Orthodesma brevifrons sp. nov. . .	———							—·—·
Ctenodonta cf. *nasuta* (Hall) . . .			———		———			
Cyrtodonta jacutica sp. nov. . . .			———					—·—·
Ortonella (?) aff. *dorensis* Foerste .		———						———

* Наименование слоев кулонской свиты см. стр. 23.

Примечание. ——— — распространение идентичных видов;
—·—·— — распространение сходных видов;
~~~~~ — распространение приближенно определенных видов.
~~~~~

Глава III

ОСТРАКОДЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Сборы остракод в упомянутых районах проводились неравномерно. В Селенняхском кряже, в разрезах по ручьям Ус и Догор, остатки остракод собраны только из верхнего ордовика; в Сетте-Дабане — в основном разрезе по руч. Водопадный и М. Куранах — в непрерывном разрезе среднего и верхнего ордовика; по руч. Б. Куранах и Таскан — в верхнем ордовике, по руч. Ожидание — в среднем ордовике.

Изученность остракод в исследованных районах также неодинакова: если для среднего ордовика в Селенняхском кряже их остатки монографически обрабатывались (Чугаева, Розман, Иванова, 1964), то для верхнего ордовика обоих районов и для среднего ордовика хр. Сетте-Дабан подобных исследований не проводилось. Следует добавить, что и для Сибирской платформы в основном изучены также остракоды только среднего ордовика. Сопоставление разрезов верхнего ордовика вследствие малой изученности верхнеордовикских остракод крайне затруднено. Поэтому мы включили в настоящий очерк описания двух видов *Glandites nirundensis* sp. nov. и *Pseudoplanusella tricornuta* gen. et sp. nov., составленные главным образом по материалам, происходящим из разрезов верхнего ордовика Сибирской платформы [1] с учетом относящихся к ним форм худшей сохранности из разрезов хр. Сетте-Дабан.

Всего монографически описано 10 новых видов, принадлежащих 8 родам, из которых один новый.

При описании остракод приняты следующие сокращения: *Д* — длина раковины, *В* — высота, *Ш* — ширина, *ШПО* — ширина площади охвата, *Д/В* — отношение длины к высоте.

Коллекция описанных остракод хранится в Палеонтологическом институте (ПИН) АН СССР под № 2713 из Селенняхского кряжа, под № 2714 из хр. Сетте-Дабан, под. № 2740 — с р. Большая Нирунда (бассейн р. Подкаменной Тунгуски).

Сборы остракод проведены Х. С. Розман в 1962—1963 гг., Х. С. Розман и Ю. М. Фоминым в 1964 г., Х. С. Розман в 1965 г.

Ниже в систематическом порядке описываются следующие виды:

Отряд Leperditiida Pokorny, 1953

Семейство Leperditiidae Jones, 1856

Род *Eoleperditia* Swartz, 1949

Eoleperditia atuberculata sp. nov.

Eoleperditia rozmanae sp. nov.

Отряд Ostracoda Latreille, 1806

[1] Из коллекций Х. С. Розман и Ю. М. Фомина по бассейну р. Подкаменной Тунгуски.

Семейство Aparchitidae Jones, 1901
Род *Leperditella Ulrich*, 1896
Leperditella grammi sp. nov.
Семейство Glanditiidae V. Ivanova, 1959
Род *Glandites* V. Ivanova, 1959
Glandites nirundensis sp. nov.
Семейство Primitiidae Ulrich et Bassler, 1923
Род *Platybolbina* Henningsmoen, 1953
Platybolbina (?) *corneola* sp. nov.
Platybolbina fragosa sp. nov.
Семейство Drepanellidae Swartz, 1936
Род *Pseudoplanusella* gen. nov.
Pseudoplanusella tricornuta sp. nov.
Семейство Tetradellidae Swartz, 1936
Род *Tallinnellina* Jaanusson, 1957
Tallinnellina sarvi sp. nov.
Семейство Bairdiidae Sars, 1887
Род *Hesslandites* V. Ivanova, 1964
Hesslandites fragilis sp. nov.
Семейство Rectelldae Neckaja, 1966
Род *Rectella* Neckaja, 1958
Rectella dogorensis sp. nov.

ТИП ARTHROPODA

КЛАСС CRUSTACEA

ОТРЯД LEPERDITIIDA POKORNY, 1957

СЕМЕЙСТВО LEPERDITIIDAE JONES, 1856

Род *Eoleperditia* Swartz, 1949

Типовой вид. *Cytherina fabulites* Conrad, 1843; Канада; средний ордовик.

Диагноз. Раковина толстостенная, гладкая. Глазной бугорок на наружной поверхности выражен слабо, иногда незаметен. На внутренней поверхности ему соответствует отчетливое углубление. Замок не имеет зубчиков. Заднеспинная выпуклость на левой створке отсутствует. Мускульный отпечаток аддукторной группы имеет округлое или овальное очертание и состоит из многочисленных бугорков. Шеврон отсутствует. На брюшном крае правой створки могут развиваться ямки-упоры.

Распространение. Ордовик, силур; повсеместно.

Eoleperditia atuberculata[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 1; рис. 56

Голотип — ПИН, № 2713/1; левая створка; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус, верхний ордовик, нальчанская свита.

Материал. Около 50 отдельных створок хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина средней величины (до 5 *мм*), почти симметричная по очертанию, толстостенная. Глубокий охват по брюшному краю. Глазной бугорок на внешней поверхности незаметен. Ямки-упоры неизвестны.

[1] Видовое название *atuberculata* (лат.) — безбугорковая.

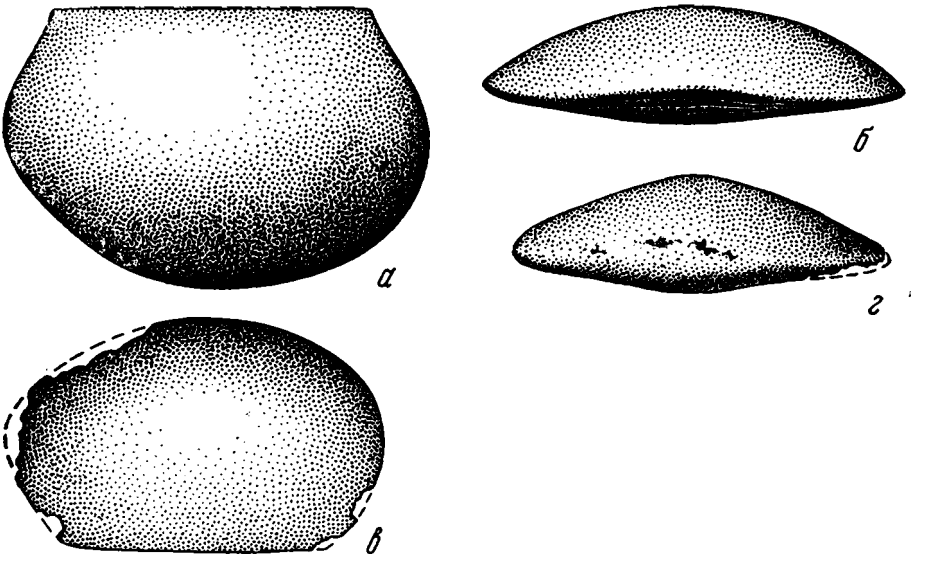


Рис. 56. *Eoloperditia atuberculata* sp. nov.

а — голотип, экз. 2713/I; левая створка, × 10; *б* — то же с брюшной стороны; Селенняхский кряж, верхний ордовик, нальчанская свита; *в* — экз. 2713/Iд (перевернуто), правая створка, × 10; *г* — то же с брюшной стороны; Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита

О п и с а н и е. Раковина средней величины (до 5 *мм*), толстостенная, усеченно-овального очертания с почти симметричными концами. Спинные углы тупые. Наибольшая выпуклость посередине, наибольшая высота и длина посередине. Правая створка глубоко охватывает левую по брюшному краю (рис. 56, *г*). На левой створке развивается широкая линзовидная площадка охвата. Поверхность площадки исчерчена тонкими бороздками, расположенными параллельно краям площадки (рис. 56, *б*). Краевое окаймление не развито. Глазной бугорок на наружной поверхности не виден, а на внутреннем ядре заметен (рис. 56, *а*, *в*).

Мускульный отпечаток аддуктора снаружи совершенно незаметен, на внутреннем ядре слабо различается и имеет округлые очертания. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (в *мм*)

	Правые створки				Левые створки			
Номер экз.	2713/1 (голотип)	2713/1а	2713/1б	2713/1в	2713/1г	2713/1д	2713/1е	2713/1ж
Д	5,3	3,9	4,2	5,3	6,0	5,5	3,9	4,5
В	3,4	2,6	2,8	3,3	3,9	3,5	2,6	3,0
Ш	1,6	1,2	1,3	1,5	1,9	1,8	1,3	1,2
ШПО	0,5	—	—	—	0,7	—	0,3	0,5

И з м е н ч и в о с т ь. На более крупных раковинах лепердитоидное очертание иногда выражено более отчетливо, т. е. передний конец раковины ниже заднего (рис. 56, *а*). На некоторых как левых, так и правых створках при виде с брюшной стороны заметно довольно резкое увеличение ширины раковины.

О б о с н о в а н и е в и д о в о й п р и н а д л е ж н о с т и. По очертаниям раковины несколько напоминают *E. fabulites* (Conr.), особенно в спинной части. Но отличия более глубокие, чем сходство. У нового вида очертание скорее овальное, чем лепердитоидное, совершенно незаметен

глазной бугорок и отсутствуют ямки-упоры. От других видов этого рода отличается главным образом строением спинных углов, более тупых и лишенных краевого окаймления.

От *E. rozmanae* sp. nov., с которой сходным являются общее очертание и характер охвата, отличается отсутствием глазного бугорка на внешней поверхности раковины, более равномерной выпуклостью раковины, полным отсутствием «ушек» у спинных углов.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, нальчанская и сакынджинская свиты.

Местонахождение. Руч. Догор 1,6 *км* выше устья, сакынджинская свита: руч. Ус, 0,05 *км* выше руч. Тихого, нальчанская свита.

Eoleperditia rozmanae[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 2; рис. 57

Голотип — ПИН, № 2713/2; правая створка; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Материал. 10 левых створок, 5 правых, хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина средних размеров усеченного эллиптического очертания; передний и задний концы почти одной высоты. Наибольшая выпуклость в центре раковины. Глазной бугорок развит отчетливо. На брюшном крае правой створки развита (не всегда) ямка-упор. Отпечаток аддуктора заметен слабо и имеет овальную форму.

Описание. Раковина средних размеров, усеченно-эллиптического очертания, толстостенная. Передний конец более острый по очертанию, чем задний. Переднеспинной угол более тупой, чем задний. Высота переднего конца равна или немного меньше заднего. Ось раковины параллельна спинному краю. Правая створка глубоко охватывает левую на брюшном крае (рис. 57, *б*). Площадка охвата на левой створке широкая, линзовидная. Поверхность площадки покрыта тонкими, параллельными краям бороздками (рис. 57, *г*). На пяти правых створках из разреза на руч. Ус на переднем конце брюшного края заметен след ямки-упора. Наибольшая выпуклость раковины расположена в центре, иногда в виде довольно крутого вздутия. Глазной бугорок маленький, выражен отчетливо (рис. 57, *а*). Краевое окаймление слегка намечается в переднеспинной части раковины в виде «ушек».

Отпечаток аддуктора овальной формы; на внешней поверхности раковины выражен отчетливо в виде слегка выпуклого пятна (рис. 57, *в*). Под глазным бугорком, если смочить поверхность раковины, на некоторых экземплярах заметны четыре маленьких бугорка мускульных отпечатков. Своим расположением они напоминают шеврон. В задней ветви шеврона три бугорка, в передней один (рис. 57, *д*).

Поверхность раковины обычно гладкая. На некоторых экземплярах при большом увеличении различаются тонкие редкие поры в краевых частях раковины.

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	Правые створки			Левые створки		
	2713/2 (голотип)	2713/2а	2713/2б	2713/2в	2713/г	2713/2д
Д	4,4	5,3	3,8	7,9	6,3	5,5
В	2,8	3,3	2,5	5,0	3,9	3,8
Ш	1,6	1,8	1,2	2,5	1,9	1,7
ШПО	—	—	—	0,8	0,7	0,6

[1] Вид назван в честь палеонтолога Х. С. Розман.

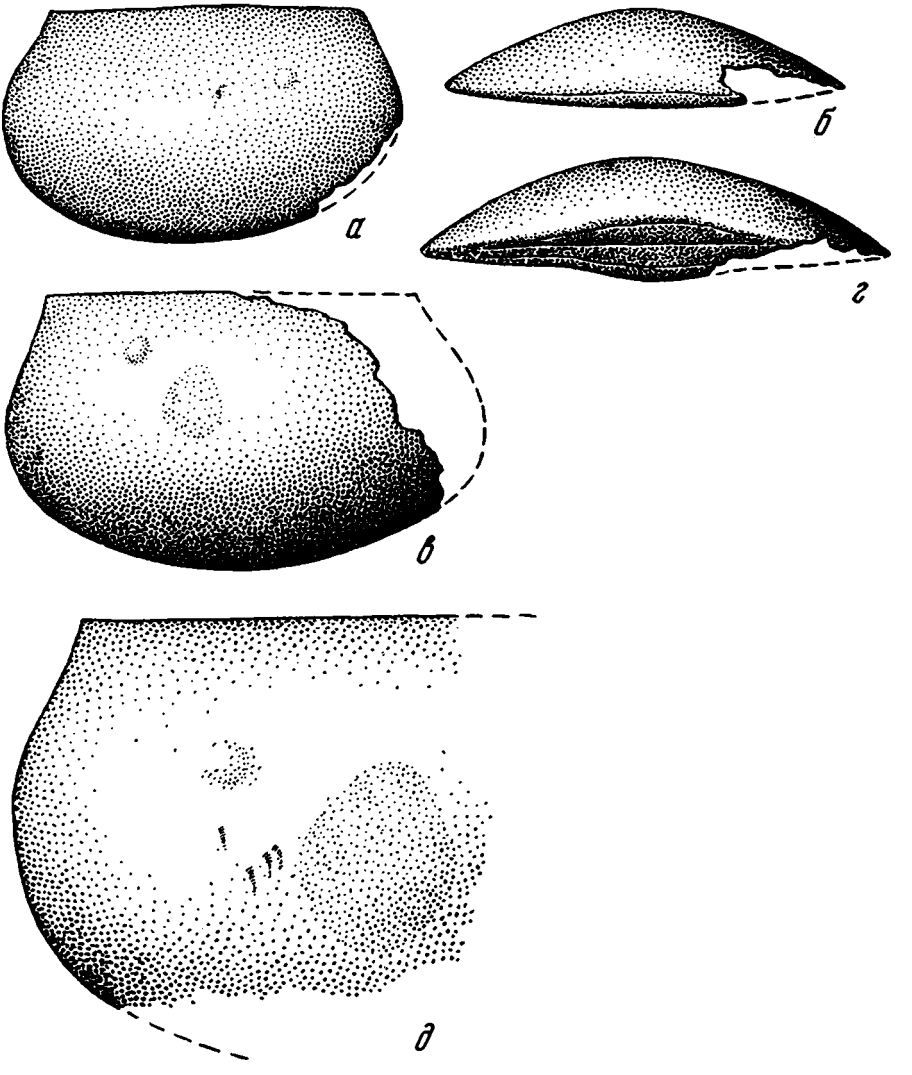


Рис. 57. *Eoleperditia rozmanae* sp. nov.

а — экз. 2713/2а, правая створка, × 10; *б* — то же с брюшной стороны; *в* — экз. 2713/2г, левая створка, ×10; *г* — то же с брюшной стороны; *д* — то же сбоку. Видны отпечатки мускулов под глазным бугорком, × 15, Селенняхский кряж, руч. Ус, верхний ордовик, сакынджинская свита

Изменчивость. Раковины описанного вида в умеренных пределах, но почти по всем признакам изменчивы. Меняются относительные размеры длины, высоты и ширины; положение наибольшей выпуклости, находясь почти всегда на середине высоты, может смещаться к переднему концу или быть на середине длины; ямки-упоры на некоторых экземплярах выражены отчетливо, на других (большинство) — ямка снаружи не видна: отпечаток аддуктора не всегда отчетливо заметен снаружи. Наиболее постоянными элементами раковины являются: глазной бугорок и ширина площадки охвата на левой створке.

Обоснование видовой принадлежности. Отличается от *E. atuberculata* четким глазным бугорком, локализованной наибольшей выпуклостью раковины, наличием «ушек» у спинных углов, ямкой-упором на правой створке. Отпечатки четырех бугорков под глаз-

ным бугорком можно заметить у ограниченного числа экземпляров. Не исключено их присутствие и у *E. atuberculata*, но вследствие толстой раковины, подвергшейся сильной минерализации, видеть бугорки не удается.

Распространение. Северо-Восток СССР; Селенняхский кряж, верхний ордовик, сакынджинская свита.

Местонахождение. Руч. Ус. ниже руч. Тихого.

ОТРЯД OSTRACODA LATREILLE, 1806

СЕМЕЙСТВО APARCHITIDAE JONES, 1901

Род *Leperditella* Ulrich, 1894

Типовой вид. *Leperditia inflata* Ulrich, 1892; Северная Америка (шт. Кентукки); средний ордовик.

Диагноз. Раковина усеченно-овальная; левая створка немного больше правой; свободный край последней входит в борозду внутренней стороны левой створки. Передний конец обычно ниже заднего. Спинной край правой створки слегка возвышается над левой. Расплывчатое углубление обычно присутствует в передней или среднеспинной части раковины.

Распространение. Повсеместно; ордовик, нижний силур.

Leperditella grammi[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 3; рис. 58

Голотип — ПИН, 2713/6, правая створка; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Материал. Две целых раковины, две створки и несколько фрагментов.

Диагноз. Передний конец выше заднего, наибольшая выпуклость в центре раковины. Переднеспинная депрессия отсутствует.

Описание. Раковина усеченно-овального очертания, выпуклая. Спинной край сравнительно короткий. Передний конец немного выше заднего и больше выдается за спинной край. Концы раковины равномерно закруглены и плавно сопрягаются с выгнутым брюшным краем. Левая створка неглубоко охватывает правую вдоль брюшного края (рис. 58). В спинной части правая створка немного возвышается над левой. Наибольшая выпуклость в центре раковины.

Поверхность раковины гладкая.

На всех имеющихся в коллекции экземплярах раковин в переднеспинной их части наблюдается удлиненное белое пятно, на фоне серой поверхности всей раковины (раковины подвергались прокаливанию). Ограниченное число экземпляров не дает права отметить эту особенность как видовой признак. Однако можно предположить, что осветленный участок, соответствующий положению борозды, т. е. месту прикрепления замыкательных мышц, видимо, имеет утолщенную стенку в этом месте.

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2713/6 (голотип)	Целые раковины		2713/6в
		2713/6а	2713/6б	
Д	1,35	1,05	1,0	1,1
В	0,9	0,75	0,75	0,75
Ш	0,4	0,6	0,5	0,3

[1] Вид назван по имени исследователя третичных остракод М. Н. Грамма.

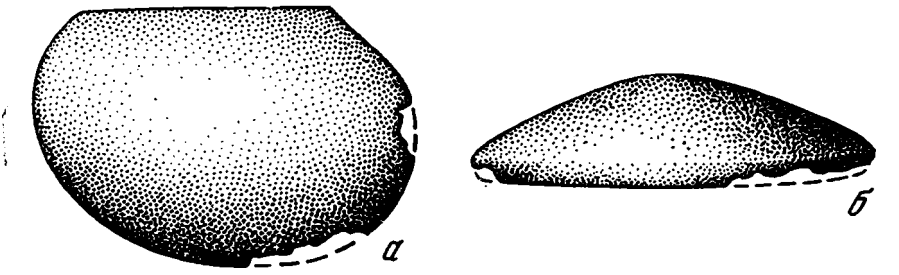


Рис. 58. *Leperditella grammi* sp. nov.

а — голотип, экз. 2713/6, правая створка, ×40; *б* — то же с брюшной стороны; Селенняхский кряж, руч. Догор, верхний ордовик, сакынджинская свита

Изменчивость. Раковины из разных местонахождений несколько различаются. Так, экземпляры, найденные в разрезе ручья Догор, крупнее и относительно длиннее, а найденные в разрезе руч. Ус — меньше и короче.

Обоснование видовой принадлежности. Более высокий передний конец раковины отличает новый вид от подавляющего большинства видов этого рода. По этому признаку и по положению наибольшей выпуклости раковины новый вид напоминает *L. brookingi* Harris из среднего ордовика Оклахомы, горы Арбукль, группы симпсон (чези, свита Джойнс). Отличается от последнего более короткой раковиной и охватом только вдоль ее брюшного края.

По очертанию раковины новый вид сходен и с *L. secunda* V. Ivan. из Эльгенчакских гор (нижний и средний ордовик), но отличается обратными соотношениями высот концов раковины.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, верхний ордовик, сакынджинская свита.

Местонахождение. Руч. Ус, 0,15 *км* ниже руч. Тихого; руч. Догор, 1,4 *км* выше устья.

СЕМЕЙСТВО GLANDITIIDAE V. IVANOVA, 1960

Род *Glandites* V. Ivanova, 1960

Типовой вид. *Glandites laticornis* V. Ivanova, 1960; Сибирская платформа, р. Б. Нирунда (бассейн р. Подкаменной Тунгуски); средний ордовик, мангазейский ярус.

Диагноз. Раковина удлиненная. В переднеспинной части раковины развита борозда различной ширины и глубины. На обеих створках в переднебрюшной части расположен длинный шип, направленный вперед и в сторону.

Распространение. Сибирская платформа, Северо-Восток СССР, средней и верхний ордовик.

Glandites nirundensis[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 4; рис. 59

Голотип. ПИН, № 2714/1, правая створка; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита.

Материал. 11 створок удовлетворительной сохранности.

[1] Видовое название по р. Б. Нирунда.

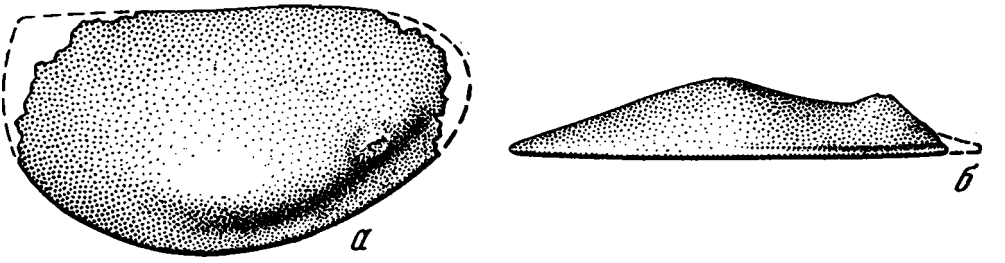


Рис. 59. *Glandites nirundensis* sp. nov.

а — голотип, экз. 2714/1, правая створка, × 20; *б* — то же с брюшной стороны; хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах; верхний ордовик, кулонская свита

Диагноз. Раковина небольших размеров, удлиненная. На месте борозды развивается широкая депрессия. Наибольшая выпуклость в брюшной части. В месте развития переднебрюшного шипа поверхность раковины выступает и нависает над краевым окаймлением.

Описание. Раковина относительно небольшая, удлиненная, усеченно-овального очертания. Передний конец ниже заднего. В переднеспинной части развивается депрессия неправильных очертаний ткани. На переднем краю депрессии заметен бугорок — след прикрепления замыкательной мышцы. Раковина неравномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость в передне-брюшной части. Задний конец уплощенный. В переднебрюшной части развит длинный шип, направленный вперед и в сторону. У основания шипа выпуклая часть раковины нависает над краевым окаймлением, развитым только в переднебрюшной части (рис. 59).

Поверхность раковины гладкая.

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2714/1 (голотип)	2714/2а	2714/2б
Д	2,9	2,8	2,2
В	1,7	1,9	1,4
Ш	0,6	0,7	0,3
Д/В	1,7	1,47	1,58

Изменчивость. Раковины нового вида значительно варьируют по многим признакам: изменяется контур раковины, глубина спинной депрессии, брюшная выпуклость, расположение шипа. Особенно резко изменяются соотношения длины и высоты раковины. Наблюдается две разновидности и пока без переходных форм: раковины высокие и низкие (см. табл. размеров). Высоких раковин в коллекции меньше. Можно предположить наличие диморфности у нового вида. Не исключено, что это проявление полового диморфизма.

Обоснование видовой принадлежности. Наиболее близок новый вид к *G. indistinctus* V. Ivan., известному из долборского яруса р. Подкаменной Тунгуски. Отличается от последнего более широкой депрессией, положением наибольшей выпуклости и нависанием переднебрюшной части раковины над краем. От *G. laticornis* V. Ivan. отличается развитием переднеспинной депрессии вместо борозды, локализованной на брюшном крае наибольшей выпуклостью, уплощенной задней частью раковины и нависанием переднебрюшной ее части.

Распространение. Сибирская платформа, р. Б. Нирунда (бассейн р. Подкаменной Тунгуски); верхний ордовик, нирундинский ярус; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; руч. Б. Куранах, верхний ордовик, кулонская свита.

Местонахождение. Хр.Сетте-Дабан, руч. Куранах, у руч. Мол; Сибирская платформа р. Б. Нирунда, 3,0 *км* выше руч. Юктали.

СЕМЕЙСТВО PRIMITIIDAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Род *Platybolbina* Henningsmoen, 1953

Типовой вид. *Primitia distans* Krause, 1889; ледниковые валуны Северной Германии; ордовик.

Диагноз. Раковина средней величины, умеренно-выпуклая. Борозды и лопасти не развиты. Иногда наблюдается неясное углубление в среднеспинной части створки. На середине боковой поверхности раковины присутствует округлый мускульный отпечаток. На раковинах самок развивается велятная структура в виде лучистого ребра, обычно выпуклого; на раковинах самцов велятная структура имеет вид вогнутого лучистого ребра или узкого краевого ребра.

Распространение. Северо-Запад и Северо-Восток СССР. Швеция, Норвегия, ледниковые валуны Германии; средний и верхний ордовик.

Platybolbina (?) *corneola*[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 5

Голотип — ПИН, № 2714/3; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан руч. М. Куранах; средний ордовик, водопадненская свита.

Материал. Одна левая створка.

Диагноз. Раковина высокая; передний конец выше заднего. Заднеспинной угол вытянут в шип. Поверхность нижней части раковины покрыта невысокими редкими бугорками.

Описание. Раковина небольшая, усеченно-овальная, выпуклая, высокая, нерасчлененная. Передний конец выше заднего, выдается вперед в брюшной части. Задний конец спрямленный и в брюшной части скошен. Переднеспинной угол тупой, заднеспинной почти прямой и вытянут в невысокий шип. Брюшной край слабо вытянут. Наибольшая выпуклость в середине, чуть ближе к заднему концу.

Вдоль брюшного края при препарировании створки были заметны крошечные выступы, подобные тем, которые остаются после разрушения струйчатого ребра. Следы этого ребра, по-видимому, и видны на слабо выступающем вдоль брюшного края тонком ребрышке.

В центре створки при смачивании ее поверхности и косом освещении отчетливо заметен овальный мускульный отпечаток.

Поверхность раковины в центральной и нижней частях покрыта слабо заметными довольно редкими грубыми бугорками.

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2714/3 (голотип)
Д	1,7
В	1,3
Ш	0,6

Обоснование видовой принадлежности. Новый вид отнесен к роду *Platybolbina* достаточно условно. Отсутствие массового материала не позволяет решить этот вопрос определенно. Характерный

[1] Видовое название *corneola* (лат.)— похожая на рог.

контур раковины с оттянутыми заднеспинными углами, наличие мускульного отпечатка в центре раковины, обломанного струйчатого ребра наводят на мысль о принадлежности к роду *Platybolbina*. Однако сохранилось не струйчатое ребро, а предполагаемые следы его прикрепления, что и заставляет сомневаться в родовой принадлежности данного вида.

Из известных видов этого рода новый вид ближе всего напоминает *P. ampla* Jaanusson, 1957 из нижнего ордовика Швеции. Сходство определяется и очертанием, и формой раковины и даже скульптурой. Отличается новый вид от *P. ampla* наличием заднеспинного шипа и более вытянутым по высоте раковины мускульным отпечатком.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; средний ордовик, водопадненская свита, слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*.

Местонахождение. Руч. М. Куранах, в 0,93 *км* выше трассы.

Platybolbina fragosa[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 6, 7; рис. 60

Голотип — ПИН, № 2714/5, правая створка самки; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Материал. Одна створка самца и два фрагмента створок самок.

Диагноз. Раковина небольшая, выпуклая, симметричная. На раковинах самцов велятная структура в виде узкого краевого ребра; на раковинах самок — широкое лучистое ребро. Поверхность домицилиума гладкая.

Описание. Раковина небольшая, выпуклая, высокая с симметричными концами. Спинные углы немного больше прямого и концы лишь немного выдаются за замочный край. В брюшной части концы раковин симметрично скошены. Брюшной край дугообразно изогнут. Раковина равномерно-выпуклая, наибольшая выпуклость в середине. На раковине самца развивается узкое краевое ребро, протягивающееся вдоль своего свободного края. Развивается и краевой ободок. В центре раковины просвечивает овальный мускульный отпечаток (рис. 60,*б*). Долон самок развивается в виде лучистого ребра, резко суживающегося от середины брюшного края к концам раковины. Отчетливый овальный мускульный отпечаток расположен ближе к брюшному краю (рис. 60,*а*).

Поверхность раковины гладкая.

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2715/5 самка (голотип)	2713/5а самец
Д	1,1	1,1
В	0,9	0,75
В (домицилиума)	0,55	—
Ш	—	0,45

Обоснование видовой принадлежности. Описываемый вид отличается от *P. ampla* Jaanusson, 1957 из нижнего ордовика Швеции не выпуклым, а плоским долоном на раковинах самок и отсутствием скульптурных образований на поверхности раковины.

Более отдаленное сходство обнаруживает с *P. kapteyni* (Bonnema) из слоев кукрузе (C_2) Эстонии; отличается от последнего очертанием заднеспинного угла, менее отчетливо выраженным мускульным отпечатком, еще более узким краевым ребром на раковинах самцов и гладкой поверхностью створок.

[1] Видовое название *fragosa* (лат.) — изломанная.

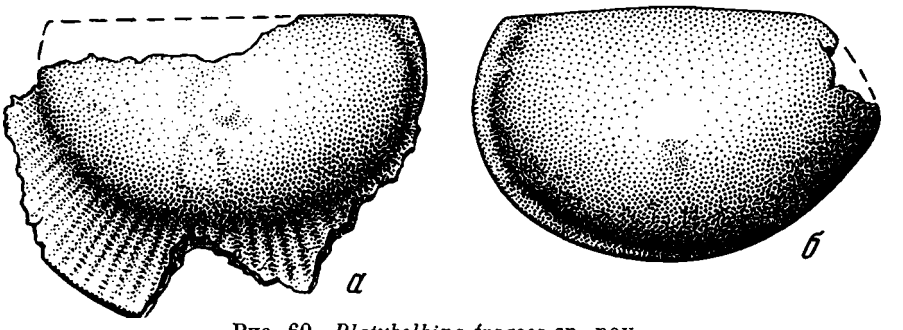


Рис. 60. *Platybolbina fragosa* sp. nov.

а — голотип, экз. 2713/5, правая створка самки, × 50; *б* — экз. 2713/5а, левая створка самца Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита

От остальных видов рода отличается наличием узкого краевого ребра на раковинах самцов, тогда как у других известных видов развивается плоское лучистое ребро.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Местонахождение. Руч. Догор, в 1,6 *км* выше устья.

СЕМЕЙСТВО DREPANELLIDAE SWARTZ, 1936

Род *Pseudoplanusella*[1] V. Ivanova, gen. nov.

Типовой вид. *P. tricornuta* sp. nov.; Сибирская платформа, р. Б. Нирунда; средний ордовик, мангазейский ярус.

Диагноз. Раковина округленно-прямоугольного очертания; правая и левая створки резко различаются по своей скульптуре. На левой створке в спинной части, ближе к спинным углам расположены два уплощенных выступа, причем задний несколько вытянут параллельно краю. Между выступами расположена нечеткая борозда. Брюшной край прямой, слегка скошен к переднему концу. Развито краевое ребро. Правая створка более выпуклая. Передний и задний бугры напоминают шипы. Между буграми расположено узкое и высокое ребро, нижний конец которого отогнут вперед. Вдоль свободного края развивается узкое краевое ребро. На обеих створках развит маленький срединный бугорок.

Видовой состав. Типовой вид.

Обоснование выделения рода. Новый род обнаруживает родство с *Planusella* V. Ivan., 1959, распространенным в криволуцком и мангазейском ярусах среднего ордовика Сибирской платформы. Родство проявляется в сходном плане строения раковин *Planusella* и левых створок нового рода. Морфологические особенности правых створок устанавливаемого рода резко отличаются от таковых у *Planusella*. Сохраняется то же очертание и план расположения структурных элементов, но ширина створки значительно больше за счет выпуклости самой створки и превращения спинных выступов в шипы. Кроме того, появляется и новый скульптурный элемент — развивающееся между выступами высокое изогнутое ребро.

Замечания. К сожалению, пока еще не найдена целая раковина вида этого необычного рода. В коллекции с р. Большая Нирунда обнаружено большое число экземпляров раковин, из которых все плоские створки (25) только левые, а створки, несущие высокую скульптуру (10) —

[1] Родовое название указывает на родство с родом *Planusella*.

только правые. Очертание створок и величина — сходные. Найден один экземпляр левой створки, где отчетливо видна борозда и окаймляющий ее сзади валик (табл. XXX, фиг. 11*в*). Отсюда легко вывести и скульптуру правой створки. Однако отнесение столь различных по скульптуре створок к одной раковине остается в известной мере условным.

Распространение. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски; O_2, мангазейский ярус; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; O_3, кулонская свита; слои с *Rostricellula subrostrata*.

Pseudoplanusella tricornuta[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 11—16, рис. 61

Голотип. ПИН, № 2740/1, левая створка; Сибирская платформа, р. Б. Нирунда (бассейн р. Подкаменной Тунгуски); средний ордовик, мангазейский ярус.

Описание. Раковина округленно-прямоугольного очертания. Левая створка уплощенная. Передний конец закруглен, ниже заднего, больше выдается за спинной край, чем задний. Задний конец спрямленный и слегка скошен в брюшной части. Брюшной край почти прямой и слегка наклонен назад.

На левой створке в спинной части раковины развиваются два бугра, уплощенные с боковой стороны и возвышающиеся довольно резко от середины к спинному краю. Задний выступ несколько вытянут вдоль спинного края. Он отделяется от переднего широкой депрессией. Если сохранность раковины хорошая, то у переднего выступа в этой депрессии развита еще и неглубокая борозда. Общая поверхность раковины несколько вогнута. Вдоль свободного края развито краевое ребро, утолщенное с брюшной стороны (рис. 61, *а*, *б*).

Правая створка немного ниже левой (см. размеры) и имеет то же округленно-прямоугольное очертание. Боковая поверхность более выпуклая. Спинные бугры превращены в высокие ребра, причем передний сохраняет те же очертания, что и на левой створке, но только выше и уже, а задний бугор вытягивается в шип. Между передним и задним ребрами расположе-

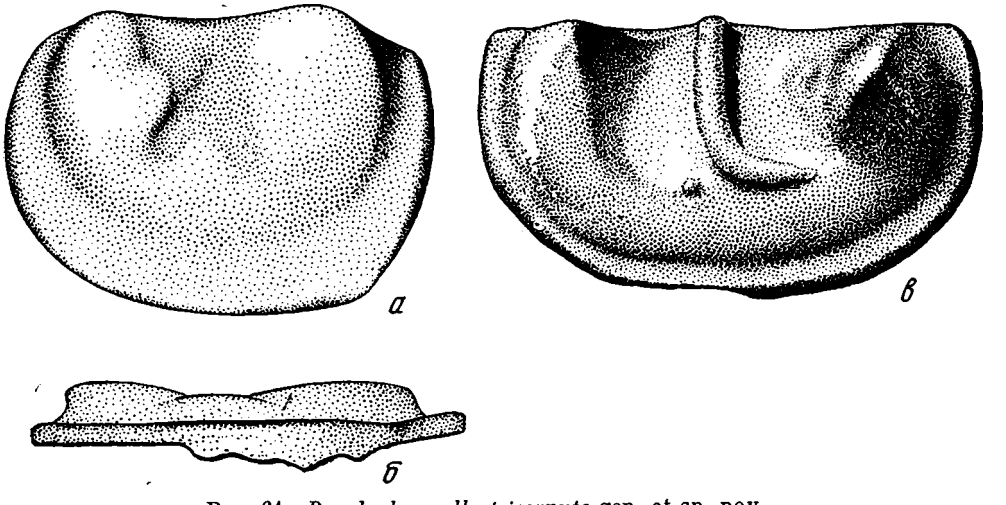


Рис. 61. *Pseudoplanusella tricornuta* gen. et sp. nov.

а — голотип, экз. 2740/I, левая створка, × 30; *б* — то же с брюшного края; *в* — экз. 2740/1г, правая створка, ×30; Сибирская платформа, р. Б. Нирунда; средний ордовик, мангазейский ярус

[1] Видовое название *tricornuta* (лат.)— трехрогая.

но острое высокое ребро, нижний конец которого отогнут вперед. Ребро расположено как бы по границе задней части борозды и окаймляет последнюю сзади и снизу. В месте изгиба с задней стороны ребра расположен маленький бугорок. Вдоль брюшного края развито тонкое краевое ребро, край которого оттянут в сторону (рис. 61, *в*).

Поверхность раковины мелкопористая, но пористость редко сохраняется.

Внутреннее строение. На внутренней поверхности левой створки в спинной части развиты две впадины, соответствующие буграм. На задней стороне передней впадины отчетливо видна маленькая ямка, которой снаружи у многих Drepanelida обычно соответствует срединный бугорок. На раковинах *P. tricornuta* бугорка этого почти не видно. На внутренней поверхности правой створки также соответственно буграм развиты впадины, а срединному ребру соответствует узкое мелкое углубление. На заднем крае передней впадины, так же как и на левой створке, развита ямка, которой снаружи соответствует срединный бугорок.

Размеры (в *мм*)

	Левые створки			Правые створки		
Номер экз.	(голотип) 2740/1	экз. № 2740/1а	экз. № 2740/1б	экз. № 2740/1в	экз. № 2640/1г	экз. № 2740/1д
Д	2,2	2,1	2,1	2,2	1,9	1,9
В	1,55	1,4	1,4	1,2	1,1	1,1
Ш	0,22	0,25	—	0,5	0,5	0,45

Изменчивость. Изменчивость на правой и левой створках проявляется в степени четкости развития структурных и скульптурных особенностей раковины. На некоторых экземплярах левых створок отчетливо выражена не только пористость, но и высокое рельефное окаймление борозды с задней стороны (табл. XXVIII, фиг. 13), что делает ее сходной по плану расположения структурных элементов с правой створкой. Обычно пористость плохо сохраняется.

Распространение. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски; мангазейский ярус; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; верхний ордовик кулонская свита, слои с *Rostricellula subrostrata*.

Местонахождение. Р. Б. Нирунда, средний ордовик, мангазейский ярус; хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, верхний ордовик, кулонская свита.

СЕМЕЙСТВО TETRADELLIDAE SWARTZ, 1936

Род *Tallinnellina* Jaanusson, 1957

Типовой вид. *Tetradella teres* Hessland, 1949; Швеция; нижний ордовик.

Диагноз. Боковая поверхность раковины несет четыре ребровидные лопасти, вторая из которых короче остальных. Иногда развивается узкое ребро. Умеренно широкое краевое ребро расположено вдоль всего свободного края; оно вогнутое у одних особей (самцов?), а у других более широкое в переднебрюшной части и слабо выпуклое (самки?). Поверхность гладкая, мелкосетчатая, мелкобугорчатая.

Распространение. Северо-Запад СССР, Швеция, Норвегия; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, хр. Сетте-Дабан; нижний и средний ордовик.

Tallinnellina sarvi[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 8; рис. 62

Голотип — ПИН, № 2714/2, правая створка; Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик; водопадненская свита, слои с *Rostricellula*.

Материал. Одна правая створка.

Диагноз. Раковина удлиненная, массивная; передний конец резко выступает за замочный край. Краевое ребро узкое. Поверхность между связующей лопастью и краевым ребром покрыта грубыми порами.

Описание. Раковина удлиненная, усеченно-овальная, массивная. Передний конец выше заднего, далеко выступает за замочный край; задний конец закругленный. Спинной край прямой, брюшной слабо выгнутый. Переднеспинной угол тупой, заднеспинной — близок к прямому.

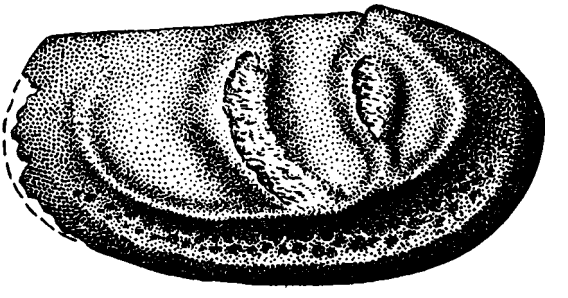


Рис. 62. *Tallinnellina sarvi* sp. nov.
Голотип, экз. 2714/2: правая створка × 25; хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный; средний ордовик, водопадненская свита

Боковая поверхность несет четыре ребровидные лопасти. Первая лопасть узкая, изогнута параллельно переднему краю, вторая в виде удлиненного бугорка, резко утончающегося к брюшной стороне; третья умеренно высокая и широкая, четвертая узкая, невысокая, изогнута параллельно спинному краю, как и вторая не доходит до спинного края. Первая борозда очень узкая, вторая умеренно широкая и глубокая, третья имеет вид широкой ложбины. Первая и четвертая лопасти отстоят далеко от концов раковины. Все четыре лопасти в брюшной части соединены узкой связующей лопастью. Краевое ребро — довольно узкое, толстое и лишь слабо нависает над брюшным краем. В брюшной части поверхность раковины покрыта крупными грубыми порами, за исключением поверхности самих ребер (рис. 62).

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2714/2 (голотип)
Д	3,0
В	1,5
Ш	0,8

Обоснование видовой принадлежности. Новый вид очень сходен с *T. lanceolata* (Hessland), 1949, известного в нижнем ордовике слоев G Швеции и в кундаском горизонте ($B_{III}\beta$) в Эстонии. Отличается меньшей высотой и более узким краевым ребром.

Распространение. Северо-Восток СССР, хр. Сетте-Дабан; средний ордовик, низы водопадненской свиты (слои с *Rostricellula*).

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный, в 0,35 *км* выше устья.

[1] Вид назван в честь палеонтолога Л. И. Сарва.

СЕМЕЙСТВО BAIRDIIDAE SARS, 1887

Род *Hesslandites* V. Ivanova, 1964

Типовой вид. *H. ventritumidus* V. Ivanova, 1964; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита.

Диагноз. Раковина овального очертания. Замочный край прямой. Спинной край в средней части обычно выступает над замочным. Средняя часть замка лежит в углублении. Левая створка охватывает правую почти по всему свободному краю. Створки сильно выпуклые и иногда ширина раковины почти равна высоте.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; Швеция, ледниковые валуны Северогерманской низменности; ордовик.

Hesslandites fragilis[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 9; рис. 63

Голотип — ПИН, № 2317/3, левая створка; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Ус, верхний ордовик, сакынджинская свита.

Материал. 29 левых створок и 2 правых.

Диагноз. Раковина сильно вздута в задней части. Охват вдоль брюшного края умеренный. Спинная поверхность раковины широкая. Поверхность раковины гладкая.

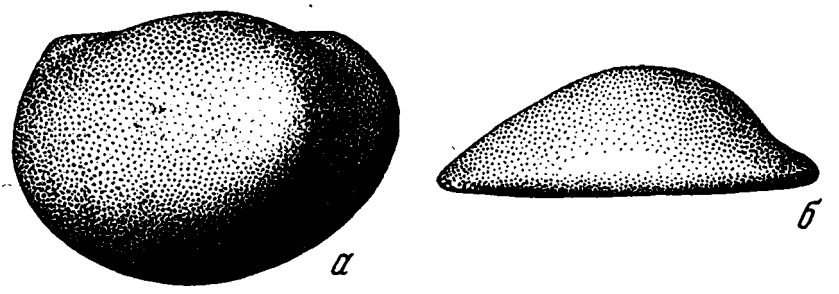


Рис. 63. *Hesslandites fragilis* sp. nov.

а — голотип, экз. 2713/3, левая створка, × 30; *б* — то же с брюшного края; Селенняхский кряж, руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита

Описание. Раковина овального очертания сильно выпуклая. Передний конец ниже заднего, брюшной край круто выгнут, спинной — пологий, почти спрямленный, выступает над прямым замочным краем. Задний конец раковины сильно вздут, выпуклость равномерно снижается к переднему концу. Левая створка охватывает правую по брюшному краю. Характер охвата наблюдать не удалось, т. к. целой раковины не обнаружено. Судя по строению брюшного края на левой створке, подвернутого в средней части,— охват достаточно резкий, хотя и не глубокий. Мускульные отпечатки не видны. Поверхность раковины гладкая (рис. 63).

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2713/3 голотип	2713/3а	2713/3б	2713/3в	2713/3г
Д	1,4	1,6	1,3	1,2	0,9
В	1,0	1,1	0,95	0,9	0,65
Ш	0,55	0,6	0,35	0,4	0,35

Изменчивость. Вид обладает постоянством признаков.

[1] Видовое название *fragilis* (лат.) — слабый, хилый.

Обоснование видовой принадлежности. Новый вид отличается от остальных видов рода более короткой раковиной и расположением наибольшей выпуклости на ее заднем конце. От *H. ventritumidus* V. Ivan. из калычанской свиты Селенняхского кряжа отличается помимо расположения наибольшей выпуклости на заднем конце еще и более простым и неглубоким охватом и гладкой поверхностью раковины.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Местонахождение. Руч. Ус, в 0,5 *км* ниже руч. Тихого.

СЕМЕЙСТВО RECTELLIDAE NECKAJA, 1966

Род *Rectella* Neckaja, 1958

Mica: Нецкая, 1952, стр. 228
Rectella: Нецкая, 1958, стр. 353; 1966, стр. 52

Типовой вид. *Mica inaequalis* Neckaja, 1952; Латвийская ССР, район г. Плявинас; средний ордовик, итферские слои.

Диагноз. Раковина неправильно-овальная или закругленно-прямоугольная, левая створка охватывает правую вдоль брюшного края и концов; спинной и брюшной края прямые; замочный край в углублении. Передний конец немного ниже заднего; на заднем конце иногда развиваются шипы или выросты. Поверхность створок гладкая.

Распространение. Северо-Запад СССР, Поволжье, Северо-Восток СССР, ордовик-девон.

Rectella dogorensis[1] V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 10; рис. 64

Голотип. ПИН, № 2713/4, целая раковина; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита.

Материал. 4 раковины.

Диагноз. Раковина с почти симметричными концами. Охват только по брюшному краю. Замок лежит в неглубокой ложбинке. Наибольшая выпуклость ближе к заднему концу.

Описание. Раковина удлиненная, выпуклая. Левая створка неглубоко, но по всему брюшному краю охватывает правую. На спинной стороне правая створка иногда незначительно выступает над левой; замочная линия лежит в неглубокой ложбинке. Спинной и брюшной края почти прямые, иногда брюшной край слегка выпуклый. Концы почти симметричные, дугообразно изогнутые, причем передний вытянут чуть больше, чем задний. Наибольшая выпуклость расположена ближе к заднему концу и равномерно спадает к краям. Поверхность раковины гладкая (рис. 64).

Размеры (в *мм*)

Номер экз.	2713/4 (голотип)	2713/4а	2713/4б
Д	0,65	0,7	0,55
В	0,35	0,4	0,33
Ш (целой раковины)	0,35	0,35	0,3

Изменчивость. Изменяется очертание переднего и заднего конца в небольших пределах от дугообразного до закругленного. Огра-

[1] Название вида от руч. Догор.

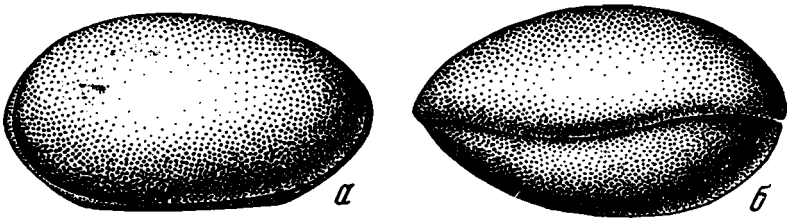


Рис. 64. *Rectella dogorensis* sp. nov.

а — голотип, экз. 2713/4, со стороны правой створки, ×60; *б* — то же с брюшного края; Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита

ниченное количество материала не позволяет судить об истинной величине изменчивости вида.

О б о с н о в а н и е в и д о в о й п р и н а д л е ж н о с т и. Наибольшее сходство новый вид обнаруживает с *R inornata* Neckaja из иевских слоев Псковской области. Отличается новый вид от сравниваемого положением наибольшей выпуклости в задней части раковины и незначительным выступанием спинной части правой створки над замочным краем. Отсутствие скульптурных выростов на заднем конце раковины сближает новый вид с известными силурийскими видами. Сходен новый вид и с *R. aequalis* Neckaja из нижнего венлока Эстонии. Больше всего это сходство обнаруживается в очертании раковины при виде сбоку и со стороны брюшного края. Отличается новый вид более глубоким охватом и значительно меньшими размерами раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, верхний ордовик, нальчанская свита.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Руч. Догор, в 1,6 *км* выше устья.

АНАЛИЗ ОСТРАКОД

В настоящей работе впервые делается попытка сопоставления комплексов остракод среднего и верхнего ордовика Селенняхского кряжа и хр. Сетте-Дабан. Рассмотрим систематический состав и комплексы остракод для каждого из этих районов.

Верхнеордовикские остракоды Селенняхского кряжа

Среднеордовикские остракоды изучались нами ранее (Чугаева, Розман, Иванова, 1964), а верхнеордовикские рассматриваются здесь впервые, причем последние для территории Сибирской платформы изучены довольно слабо, а для Северо-Востока СССР и вовсе были неизвестны.

Состав семейств остракод верхнего ордовика рассматриваемой территории ничем не отличается от среднеордовикского, характерного в общем для многих провинций: Leperditiidae, Aparchitidae, Primitiidae, Tetradellidae Bairdiidae, Rectellidae.

Наиболее многочисленны по количеству остатков и сравнительно широко распространены во времени представители семейства Leperditiidae — род *Eoleperditia*. Первое появление видов этого рода в Селенняхском кряже отмечалось для калычанского века среднего ордовика. От среднеордовикских представителей установленные два новых верхнеордовикских вида из этого рода значительно отличаются: меньшими размерами раковин, отсутствием пористости на поверхности раковины, почти неразвитым глазным бугорком и т.д. *Eoleperditia atuberculata* sp. nov. встречена в верхней половине нальчанской свиты, *E. rozmanae* sp. nov. в сакынджинской свите.

Эти два новых вида отнесены нами к роду *Eoleperditia* с некоторой долей сомнения. Но даже, при возможном последующем их выделении в самостоятельный род — последний окажется ближайшим родственником *Eoleperditia*.

Род *Eoleperditia* существовал и в ордовике, и в силуре, но расцвет его приходится на средний ордовик и известен он главным образом в среднем ордовике США (Теннесси, Кентукки, Иллинойс) и Канады (Квебек, Онтарио), а также в ордовике Гренландии.

Семейство Aparchitidae представлено скудными остатками рода *Leperditella*, из которых удалось определить один новый вид, также близкий по облику к среднеордовикским видам, распространенным в США и Канаде.

Семейство Primitiidae представлено двумя родами *Primitia* и *Platybolbina*. Род *Primitia* пользуется широким распространением и в пространстве, т. е. встречается повсеместно. Плохая сохранность и малочисленность остатков не позволили определить их видовую принадлежность. Род *Platybolbina* указывался А. В. Каныгиным (1967) из калычанской свиты Селенняхского кряжа. Представители его известны в ордовике Швеции, Эстонии и на востоке США. Новый вид наиболее близок к *P. ampla* Jaanusson из нижнего ордовика Швеции.

К представителю семейства Tetradellidae — роду *Winchellatia* — нами отнесен единственный экземпляр хорошо сохранившейся раковины. Род *Winchellatia* был распространен главным образом в среднем и позднем ордовике Северной Америки.

Семейство Bairdiidae представлено новым видом рода *Hesslandites*, установленного на материале, происходящем из калычанской свиты среднего ордовика Селенняхского кряжа. Этот род широко распространен в ордовике Северо-Востока СССР и на территории Балтоскандии. Однако новый вид значительно отличается от типового вида.

И, наконец, недавно установленное А. И. Нецкой (1966) семейство Rectellidae представлено новым видом номинального рода. Род *Rectella* был широко распространен на территории Русской платформы в ордовике, силуре и девоне. Наиболее типичные представители рода происходят из среднего и верхнего ордовика, а также нижнего силура Северо-Запада Русской платформы.

Новый вид *R. dogorensis* обнаруживает некоторое сходство с видами из среднего ордовика и даже силура Северо-Запада Русской платформы.

Перейдем к рассмотрению стратиграфических комплексов верхнеордовикских остракод.

Остракоды нальчанской свиты (O_3^{nal})

В нижней части разреза верхнего ордовика, почти в кровле нальчанской свиты, в слое 16 разреза по руч. Ус (рис. 6, *II*), встречены виды: *Eoleperditia atuberculata* sp. nov., *Primitia* sp., *Winchellatia* sp., *Hesslandites* sp. Этот комплекс представлен родами-космополитами. Роды *Eoleperditia* и *Hesslandites* известны в калычанской свите Селенняхского кряжа; единичные находки представителя рода *Winchellatia* указываются Нецкой (Основы палеонтологии, 1960) в среднем ордовике Сибирской платформы, но основное распространение рода — ордовик Северной Америки.

Остракоды сакынджинской свиты (O_3^{sk})

В верхней части того же разреза по ручью Ус, в сл. 19 (рис. 6, *II*) обнаружены остракоды: *Eoleperditia rozmanae* sp. nov., *Leperditella grammi* sp. nov., *Hesslandites fragilis* sp. nov. В более высоких слоях — 22 и 27 — только *Eoleperditia rozmanae*.

Вид *E. rozmanae* представляет собой более высокую ступень развития по сравнению с выявленной в нальчанской свите *E. atuberculata*. При этом форма, происходящая из сл. 19, является как бы промежуточным звеном в развитии рода от *E. atuberculata* и *E. rozmanae*, когда типичные признаки последнего вида еще не четко сформировались. Так, например, глазной бугорок, не выраженный на поверхности раковины у *E. atuberculata*, намечается у формы *E. rozmanae*, обнаруженной в сл. 19 (табл. XXVIII, фиг. 2б) и четко выражен у формы E. rozmanae из сл. 22 и 27 (табл. XXVIII, фиг. 2а). По другим же признакам — характеру мускульных бугорков под глазным бугорком и др. — форма из сл. 19 вполне отвечает признакам сформировавшегося вида *E. rozmanae*.

По комплексам брахиопод в сакынджинской свите выделяются нижние и верхние слои, причем сл. 19 входит в объем нижних, а сл. 22 и 27— верхних. Таким образом, приведенные выше наблюдения вполне подтверждают выделение в сакынджинской свите нижних и верхних слоев, так как это разделение отвечает определенной этапности в развитии рода *Eoleperditia*.

В разрезе руч. Догор, в слое 13 (рис. 6, *I*) обнаружен следующий комплекс остракод: *Eoleperditia atuberculata* sp. nov., *Leperditella grammi* sp. nov., *Platybolbina fragosa* sp. nov., *Winchellatia* sp., *Rectella dogorensis* sp. nov. По своему стратиграфическому уровню данный слой отвечает сакынджинской свите разреза ручья Ус. По составу остракодового комплекса его проще было бы сопоставить с верхами нальчанской свиты, однако этот состав не исключает и сопоставление с нижним слоем сакынджинской свиты, тем более что в сравниваемых комплексах имеется общий вид — *Leperditella grammi*. Нахождение в этом комплексе *Eoleperditia atuberculata* не является противоречием, так как появление нового вида *E. rozmanae* в разрезе руч. Ус, являющегося потомком *E. atuberculata*, не исключает возможности одновременного существования обоих видов в сакынджинской свите.

Таким образом, комплекс видов сакынджинской свиты в целом представлен видами *Eoleperditia atuberculata*, *E. rozmanae*, *Leperditella grammi*, *Platybolbina fragosa*, *Winchellatia* sp., *Hesslandites fragilis*, *Rectella dogorensis*.

Анализ систематического состава остракод верхнего ордовика Селенняхского кряжа дает возможность сделать некоторые выводы.

1. Семейственный, родовой и видовой состав исследованных остракод не столько определяет время осадконакопления вмещающих пород, сколько не противоречит выводам об их позднеордовикском возрасте, полученном на основании анализа других групп ископаемых.

2. Если сравнить родовой состав верхнеордовикских остракод Сибирской платформы и Селенняхского кряжа, то мы не увидим не только общих родов, но даже и близких родов. Более того, семейственный состав остракод сравниваемых регионов различен (за исключением общего для них сборного семейства Aparchitidae).

3. Сравнение комплексов остракод нальчанской и сакынджинской свит показывает, что сакынджинский комплекс более богат по числу родов и видов по сравнению с нальчанским. Общими видами для обоих комплексов являются *Eoleperditia atuberculata*, *Winchellatia* и представители рода *Hesslandites*. Виды, отличающие сакынджинский комплекс от нальчанского — *E. rozmanae*, *Leperditella grammi*, *Platybolbina fragosa*, *Rectella dogorensis*;

4. По сравнению с очень разнообразным и богатейшим комплексом остракод среднего ордовика верхнеордовикский очень беден как по составу родов и видов, так и по количеству остатков остракод. По составу семейств средне- и верхнеордовикские комплексы различаются не очень резко: из среднего ордовика в верхний переходят представители почти

всех семейств, за исключением примитиопсид (?) и черскиелл. Родовой же состав изменился значительно. В верхний ордовик из 28 родов перешли *Eoleperditia*, *Leperditella*, *Primitia*, *Platybolbina*, *Hesslandites* появились и неизвестные в среднем ордовике Селенняхского кряжа *Winchellatia* и *Rectella*.

Видовой состав сменился полностью. Если в среднем ордовике известно почти 75 видов, то в верхнем насчитывается едва 10. Даже если столь малое число объяснить недостаточностью сборов и увеличить его в три раза, то и тогда количественное различие останется значительным. Можно предположить, что режим морского бассейна на границе среднего и верхнего ордовика претерпел значительные изменения, что и нашло свое отражение в резком вымирании остракод к концу среднего ордовика и появлении небольшого количества новых видов в нальчанское время с последующим некоторым процветанием остракод в сакынджинское время.

Средне- и верхнеордовикские остракоды хр. Сетте-Дабан

В пределах территории хр. Сетте-Дабан изучены как средне-, так и верхнеордовикские остракоды. Для проведения более четких сравнений по остракодам с другими районами целесообразно рассмотреть состав Сеттедабанских остракод отдельно для среднего и верхнего ордовика.

Остракоды среднего ордовика

Изученные остракоды принадлежат семействам Leperditiidae, Aparchitidae, Primitiidae, Tetradellidae и группе неопределенного систематического положения — черскиеллам. За исключением последней — семейственный состав не выходит за пределы обычных для среднего ордовика семейств, распространенных во всех частях света.

Семейство Leperditiidae представлено родом *Eoleperditia*, который уже упоминался нами в связи с обзором систематического состава остракод Селенняхского кряжа. Этот род довольно широко распространен в разрезе ручьев Водопадный и М. Куранах в интервале слоев 28—39 (рис. 3, *I*). Плохая сохранность крупных раковин не позволила определить видовую принадлежность этих остатков. Однако изучение фрагментов раковин дало возможность установить определенные изменения их морфологических элементов во времени. Крупные толстостворчатые раковины, условно определенные как *Eoleperditia* sp. N 1, в слоях 28—37 разреза по ручьям Водопадный и Малый Куранах по своим очертаниям и положению наибольшей выпуклости явно отличаются от тех, которые встречены в слое 39 (у кровли среднего ордовика).

Семейство Aparchitidae представлено типичными для среднего ордовика Сибирской платформы родами и даже видами: родом *Ginella* — *G.* aff. *tenuispina* V. Ivan., *G. primitiformis* V. Ivan.— и родом *Pribylites*, представленным новой разновидностью, близкой к *P. dorsiclivosa* V. Ivan. Упомянутые три вида характерны для второй половины криволуцкого века (скорее всего для киренского горизонта). Род *Leperditella*, характерный для ордовика и повсеместно распространенный, определен лишь по немногочисленным отдельным фрагментам створок.

Семейство Primitiidae представлено родами *Haploprimitia*, *Hallatina*, *Platybolbina*, *Laccochilina* и *Coelochilina*.

Род *Haploprimitia* Ulrich et Bassler, 1923 был установлен Ульрихом и Басслером из среднеордовикских отложений разрезов штата Миннесоты (США). Распространен он повсеместно, но число видов его сравнительно невелико. Экземпляры раковин из разреза по руч. Водопадный напоми-

нают таковые *Haploprimitia khitiensis* V. Ivan., установленного на материалах из Эльгенчакских гор Северо-Востока СССР, где *H. khitiensis* встречаются как в нижнем ордовике (хитинский горизонт), так и в низах среднего ордовика (эльгенчакская свита).

Род *Hallatina* V. Ivanova, 1964 был выделен по остаткам из среднеордовикских разрезов Селенняхского кряжа, в которых он обнаружен в тарынюряхской, волчинской и калычанской свитах. Обнаруженные нами виды в хр. Сетте-Дабан представлены *H. hanae* V. Ivan. и видом, сходным с *H. orlovi* V. Ivan. По условиям сохранности установить полное тождество с указанным видом не удалось. Первый вид был выделен из отложений калычанской свиты, второй — из тарынюряхской свиты Селенняхского кряжа.

Род *Platybolbina* Henningsmoen, 1953 описан по материалам, происходящим из ордовикских ледниковых валунов Северогерманской низменности и широко распространен в среднем и верхнем ордовике Балтоскандии. Представитель этого рода встречен нами в верхнем ордовике Селенняхского кряжа, а также указываются два вида А. В. Каныгиным (1967) для калычанской свиты того же района.

Род *Laccochilina* представлен номинальным подродом и в остатках, не определимых до вида, обнаружен в самых верхах среднего и низах верхнего ордовика — в водопадненской и кулонской свитах. Подрод широко распространен в ордовике Балтоскандии и Северной Америки.

Род *Coelochilina* представлен двумя видами *Coelochilina patibilis* V. Ivan и *C. laccochilinodes* V. Ivan. Первый вид встречен в лабыстахской и водопадненской свитах — слоях 24—30, а второй в сл. 39 — самом верхнем слое водопадненской свиты (рис. 3, *I*). Оба вида установлены на материалах из Селенняхского кряжа, где распространение первого вида ограничено волчинской свитой, второго — калычанской свитой среднего ордовика.

Семейство Tetradellidae представлено тремя родами: типично Прибалтийским родом *Tallinnellina* и родами, характерными для среднего ордовика Сибирской платформы и Северо-Востока СССР — *Egorovella* и *Soanella*.

Род *Tallinnellina* Hessland, 1949 распространен в нижнем и среднем ордовике Балтоскандии. Известен он также по материалам определений фауны из волчинской свиты Селенняхского кряжа. Новый вид этого рода *T. sarvi* очень близко напоминает некоторые виды из нижнего ордовика Прибалтики. Впервые вид этого рода описывается за пределами Балтоскандии.

Род *Egorovella* V. Ivanova, 1959 широко распространен в волгинском горизонте криволуцкого яруса Сибирской платформы, в волчинской и калычанской свитах Селенняхского кряжа и в дарпирской свите Омулевских гор. В разрезе руч. Водопадный хр. Сетте-Дабан в основании водопадненской свиты (слой 21, рис. 3) (рис. 3, *I*) обнаружен вид *E. defecta* V. Ivan., характерный для волгинского горизонта криволуцкого яруса Сибирской платформы и волчинской свиты Селенняхского кряжа. В самом верхнем слое (39) водопадненской свиты встречен вид *E. captiosa* V. Ivan., наиболее типичный для калычанской и реже встречаемый в волчинской свите Селенняхского кряжа.

Сибирский род *Soanella* Kanygin, 1967 был выделен А. В. Каныгиным для группы видов, относимых ранее к роду *Tetradella*. Род *Soanella* очень типичен для криволуцкого яруса Сибирской платформы и среднего ордовика Селенняхского кряжа. Определенный в материалах разрезов хр. Сетте-Дабана вид близок к *S. maslovi* (V. Ivan.) — виду, широко распространенному в волгинском горизонте криволуцкого яруса, волчинской и калычанской свитах Селенняхского кряжа и дарпирской свите Омулевских гор.

Группа остракод, относимых Каныгиным (1967) к родам *Cherskiella* и *Maraphonia*, была им впервые описана из уочатской и сиенской свит Омулевских гор.

Род *Cherskiella* распространен довольно широко на территории Северо-Востока СССР: Селенняхский кряж, Омулевские горы, Эльгенчакские горы. Вид, определенный в нашей коллекции как *Ch. sulcata*, известен из уочатской и сиенской свит Омулевских гор и эльгенчанской свиты Эльгенчакских гор.

Род *Maraphonia* пока упоминался только в списках ископаемых из уочатской свиты Омулевских гор (Сидяченко, Каныгин, 1965).

Остракоды верхнего ордовика

Обнаруженные в верхнеордовикских отложениях остатки остракод в систематическом отношении представлены семействами Leperditiidae, Aparchitidae, Primitiidae, Drepanellidae, Bairdiidae. Как видно из этого перечисления, наблюдается почти полная преемственность семейственного состава, за исключением исчезновения Tetradellidae и появления представителя семейства Drepanellidae.

Семейство Leperditiidae представлено родом *Eoleperditia*. В разрезе по руч. М. Куранах в сл. 42 (рис. 4, *I*) обнаружен новый вид, который условно назван *E.* sp. № 3, чтобы подчеркнуть отличие от видов того же рода, существовавших ранее.

Семейство Aparchitidae представлено родом *Leperditella* и *Glandites*. Остатками раковин, относимых к роду *Leperditella*, не удалось дать видового определения.

Род *Glandites* V. Ivan. установлен на материалах из долборского яруса Сибирской платформы. Новый вид *G. nirundensis* установлен из сборов, происходящих как из разрезов хр. Сетте-Дабан, так и из стратотипа нирундинского яруса р. Большая Нирунда бассейна р. Подкаменной Тунгуски (Розман, Фомин, 1967).

Семейство Primitiidae представлено подродом *Eochilina* рода *Laccochilina*, остатки которого обнаружены по р. Таскану. Виды подрода *Eochilina* известны из отложений среднего ордовика Селенняхского кряжа и отложений яруса блек ривер штата Мичиган США.

Семейство Drepanellidae представлено новым родом *Pseudoplanusella*, родственным среднеордовикскому *Planusella*, известному только в среднем ордовике Сибирской платформы. Голотип нового вида этого рода *P. tricornuta* происходит из ордовикских отложений (бассейны рек Подкаменной Тунгуски и Б. Нирунды) мангазейского яруса.

Семейство Bairdiidae представлено широко распространенными в среднем и верхнем ордовике Северо-Востока СССР родом *Hesslandites*. Плохая сохранность раковин не позволила определить видовую принадлежность остатков.

Перейдем от систематического обзора средне- и верхнеордовикских остракод к анализу стратиграфических комплексов.

Остракоды лабыстахской свиты (O_2^{lb})

В разрезе по руч. Водопадный в лабыстахской свите можно выделить два комплекса остракод. Оба они приурочены к верхней половине разреза.

Нижний комплекс встречен в слоях с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (сл. 16, рис. 3) и представлен следующими видами: *Haploprimitia* aff. *khitiensis* V. Ivan., *Hallatina* cf. *orlovi* V. Ivan., *Hesslandites* sp., *Cherskiella sulcata* Kanyg.

Haploprimitia aff. *khitiensis* напоминает вид из эльгенчакской свиты нижнего и среднего ордовика Эльгенчакских гор. Вид *Hallatina orlovi* известен в тарынюряхской свите Селенняхского кряжа и в верхней части сиенской свиты Омулевских гор. Вид *Cherskiella sulcata* довольно широко распространен: в уочатской и сиенской свитах в Омулевских горах и в эльгенчакской свите Эльгенчакских гор, т. е. и в нижнем, и в среднем ордовике.

Следующий комплекс, довольно близкий к выделенному в предшествующих слоях, характеризует остракодово-трилобитовые слои: *Cherskiella sulcata* Kanyg, *Ch. bigibba* Kanyg., *Maraphonia imperfecta* Kanyg. Этот комплекс встречается в Омулевских горах в уочатской и сиенской свитах (в последней за исключением *M. imperfecta*).

Анализируя данные по временному распространению остракод всей лабыстахской свиты в целом можно заключить, что виды рода *Cherskiella* имели довольно продолжительное и еще окончательно неопределенное время существования, захватывая и ранний, и средний ордовик. Сопоставлять разрезы разных районов на основании присутствия рода *Cherskiella* можно с большой осторожностью. Нахождение *Hallatina orlovi* в комплексе остракод лабыстахской свиты, учитывая данные по роду *Cherskiella*, дает некоторое основание предположить, что лабыстахская свита может по времени образования соответствовать тарынюряхской свите Селенняхского кряжа и верхней части сиенской свиты Омулевских гор.

Остракоды водопадненской свиты (O_2^{wd})

В водопадненской свите отчетливо намечаются три комплекса остракод. В основании водопадненской свиты в доломитизированных известняках мощностью 12 *м* (рис. 3, сл. 21 с *Rostricellula* и *Egorovella*) обнаружен очень своеобразный для Северо-Востока СССР комплекс остракод: *Pribylites* aff. *dorsiclivosa* V. Ivan., *Ginella* aff. *tenuispina* V. Ivan., *G.primitiformis* V. Ivan., *Soanella* aff. *maslovi* (V. Ivan.,), *Egorovella defecta* V. Ivan., *Tallinnellina sarvi* sp. nov.

За исключением последнего, весь остальной комплекс остракод типичен для нижней части криволуцкого яруса Сибирской платформы (скорее всего для киренского горизонта). Следует, однако, иметь в виду, что *Soanella maslovi* указывается в списках остракод калычанской свиты Селенняхского кряжа.

В вышележащих слоях (23—35) (рис. 3, *I*) водопадненской свиты комплекс остракод значительно отличается от предыдущего: *Eoleperditia* sp. № 1, *Coelochilina patibilis* V. Ivan. Комплекс этот, несмотря на незначительное число видов, очень постоянен в указанном интервале разреза. Вид *Coelochilina patibilis* известен из волчинской свиты Селенняхского кряжа, а А. В. Каныгиным (1967) указывается сходная форма в верхах сиенской свиты Омулевских гор.

Только в последних 40 *м* (слой 39) (рис. 3, *I*) водопадненской свиты этот обедненный комплекс остракод, характерный для бо́льшей по мощности средней части свиты, изменяется за счет появления *Eoleperditia* sp. № 2, *Hallatina hanae* V. Ivan., *Laccochilina* (*Laccochilina*) sp., *Coelochilina laccochilinoides* V. Ivan., *Platybollina corneola* sp. nov., *Egorovella* captiosa V. Ivan. Этот комплекс, за исключением *Eoleperditia* и *Platybolbina corneola*, характерен для калычанской свиты Селенняхского кряжа.

Характеризуя состав остракодовых комплексов водопадненской свиты, можно прийти к заключению о их неоднородности и несовпадению с датировкой по другим группам. Слои с *Rostricellula* и *Egorovella* отвечают по составу остракод криволуцкому времени. Слои с *Mimella panna* — тому же волчинскому времени Селенняхского кряжа, а слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* — калычанскому.

Наиболее выразительный, хотя и небогатый комплекс остракод верхнего ордовика обнаружен в слоях 4—5 разреза по руч. Б. Куранах (рис. 4, *II*). Он представлен видами: *Glandites nirundensis* sp. nov., *Pseudoplanusella tricornuta* sp. nov., *Hesslandites* sp.

В более высоких слоях того же разреза обнаружен только *Glandites nirundensis*. За исключением неопределимого до вида *Hesslandites* sp., два другие вида встречены: *G. nirundensis* в нирундинском, а *P. tricornuta* в мангазейском ярусе Сибирской платформы (р. Б. Нирунда).

К сожалению, сохранность и малочисленность остатков остракод, собранных в кулонской свите разреза р. М. Куранах (с. 42) (рис. 4, *I*): *Eoleperditia* sp. № 3, *Laccochilina* (*Laccochilina*) sp., *Leperditella* sp. позволяют отметить только тот факт, что этот комплекс по сравнению с найденным ниже по разрезу (в сл. 39) изменился. Состав комплекса не уточняет возраста пород, вмещающих остатки остракод и не дает возможности сопоставить их с другими разрезами хр. Сетте-Дабан, ни с разрезами Селенняхского кряжа.

На основании кулонского комплекса остракод из разреза р. Б. Куранах и сакынджинского по р. Ус на Селенняхском кряже мы можем предположить, что связи бассейна на территории Сетте-Дабана в кулонское время с позднеордовикским бассейном Сибирской платформы были более широкими, чем одновозрастных бассейнов Селенняхского кряжа и Сибирской платформы.

Состав изученных остракод в целом не отражает развитие этой группы ископаемых даже для изученного региона. Фрагментарность и ограниченность материала не позволяют часто определить остатки остракод. Тем не менее это изучение, с одной стороны, дополняет наши представления о развитии остракод в ордовике Северо-Востока СССР, а с другой — позволяет высказать некоторые предположения об определенных этапах в развитии бассейна хр. Сетте-Дабан в средне- и позднеордовикское время.

1. Наблюдается резкое отличие в комплексах остракод лабыстахской, водопадненской и кулонской свит.

2. Анализ состава остракодовых комплексов дает основание представить следующую картину развития бассейна хр. Сетте-Дабан: лабыстахское время — широкое развитие связей с бассейнами Северо-Востока; водопадненское время — в начальный этап развития бассейна происходит резкое и непродолжительное внедрение сибирского комплекса остракод, которое позже сменяется влиянием северовосточных бассейнов; кулонское время — устойчивая связь с бассейнами Сибирской платформы.

Х. С. РОЗМАН

БИОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Глава I

БИОСТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН

В настоящей работе принимаются горизонты: сиенский, туренский, калычанский и харкинджинский, выделенные впервые в среднем ордовике Северо-Востока СССР и отвечающие лланвирнскому, лландейловскому, нижнему и среднему карадокским ярусам единой стратиграфической шкалы (Чугаева, Розман, Иванова, 1964). Дискуссионные вопросы о выделении и сопоставлении горизонтов среднего ордовика Северо-Востока СССР рассмотрены ниже (стр. 218).

СОПОСТАВЛЕНИЕ СРЕДНЕОРДОВИКСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И ДРУГИХ РАЙОНОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Лабыстахская свита (O_2^{lb})

В ее разрезе — переслаивающихся известняков сланцеватых, с различным содержанием алевритового материала, с пропластками и прослоями хлоритизированных сланцев и органогенных известняков, по составу фауны снизу вверх выделяются (стр. 14):

1. Слои с Orthidae (до 245,0 *м*) с остатками неопределимых брахиопод — из ортид, трилобитов — из азафид, колпачковидных гастропод и мшанок — *Nicholsonella pulchra*, *N. mariae settedabanica*.

2. Слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* (до 580,0 *м*) с характерными комплексами: в нижней части — с обильными *Xenelasmella jacutensis*, редкими *Polytoechia* cf. *russkaja*, *Hesperorthis* sp., Asaphidae, Phacopidae, *Ceraurinella* sp., *Sphaerexochus* (?) sp., *Hallatina orlovi*; в верхней части — *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Porambonites*? cf. *ovalis*, обломки Asaphidae; у кровли — обильные *Xenelasmella jacutensis* и *X. graciosa*, редкие *Porambonites* (?) cf. *ovalis*, *Idiostrophia* ex gr. *costata*, *Eremotoechia jasachnaensis*, *Atelelasma* sp., *Hesperorthis* sp., *Nicholsonella pulchra*, *N. polaris*, *Orbignyella settedabanica* и др., *Pliomera* cf. *fischeri asiatica*, *Ceraurinella* sp., обломки Asaphidae, Phacopidae, *Cherskiella sulcata*, *Hallatina orlovi*, *Haploprimitia* aff. *khitiensis*, *Hesslandites* sp.

3. Остракодово-трилобитовые слои (до 145 *м*): в нижней части с обломками Asaphidae, *Cherskiella sulcata* и *Maraphonia imperfecta*, а в 20,0 *м* ниже кровли — с обильными обломками Asaphidae, *Cherskiella sulcata*, *Ch. bigibba*.

Приведенный состав брахиопод, остракод и трилобитов из слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* позволяет сопоставить их с тарынюряхской свитой Селенняхского кряжа, сиенской свитой бассейна рек Инанья и

Таскан Омулевских гор, эльгенчакской свитой Эльгенчакских гор и бассейна р. Ясачная. Общими элементами служат широко распространенные виды из рода *Xenelasmella* — *X. jacutensis* и *X. graciosa*, *Pliomera fischeri asiatica*, *Hallatina orlovi* и виды из рода *Cherskiella*. При корреляции отложений хр. Сетте-Дабан, бассейна реки Инанья и Таскан, Эльгенчакских гор и бассейна р. Ясачная к этим общим элементам добавляются: *Porambonites* (?) *ovalis*, *Polytoechia russkaja*, *Eremotoechia jasachnaensis* и близкие виды из рода *Idiostrophia*. Для полного сопоставления нижней половины среднего ордовика должны учитываться и нижние слои с Orthidae, литологически тесно связанные со слоями с *Xenelasmella* и *Cherskiella*, что подтверждается и близкими мощностями этой части разреза: для лабыстахской свиты хр. Сетте-Дабан — 825 *м*, тарынюряхской свиты Селенняхского кряжа — 785 *м*, сиенской свиты бассейна рек Инанья и Таскан — 750—860 *м*, эльгенчакской свиты Эльгенчакских гор — 750—700 *м*, эльгенчакской свиты бассейна р. Ясачная — 850 *м*.

Наиболее полно охарактеризованным из этих разрезов является разрез эльгенчакской свиты Эльгенчакских гор (Орадовская, 1966).

Верхняя граница сиенского горизонта проводится по исчезновению *Xenelasmella* и других связанных с нею брахиопод, *Pliomera fischeri asiatica* и *Hallatina orlovi*. Верхние слои лабыстахской свиты — остракодово-трилобитовые, залегающие в непрерывном разрезе выше уровня исчезновения *Xenelasmella*, *Pliomera fischeri asiatica* и *Hallatina orlovi* и ниже появления фауны с элементами комплекса калычанской свиты Селенняхского кряжа в нижних слоях водопадненской свиты, отвечают, возможно, волчинской свите Селленяхского кряжа. Это сопоставление основано только на положении остракодово-трилобитовых слоев в разрезе, в котором прослежены постепенные литологические переходы как от подстилающих отложений лабыстахской свиты, так и к перекрывающим отложениям водопадненской свиты. По составу фауны остракодово-трилобитовые слои связаны с лабыстахской свитой: среди остракод продолжают развитие роды *Cherskiella* и *Maraphonia*, среди трилобитов — обильные неопределимые остатки Asaphidae. Элементы брахиоподовой фауны волчинской свиты (туренского горизонта) неизвестны в Сетте-Дабане.

Для этой части разреза (туренского горизонта) в хр. Сетте-Дабан характерно преобладание хлоритизированных глинистых сланцев и, очевидно, связанная с этим сокращенная мощность — до 145 *м*, тогда как мощность туренского горизонта: волчинской свиты в Селенняхском кряже достигает 535 *м*, в Омулевских горах — в бассейнах рек Инанья и Таскан и в Эльгенчакских горах — 450—500 *м*, в бассейне р. Ясачная — также 500 *м*.

Необычный литологический состав, сильно сокращенная мощность и продолжающееся развитие элементов предшествующей фауны (остракод), возможно, свидетельствуют о более глубоководном характере изолированного бассейна туренского времени в этой части Северо-Востока СССР.

Слои с Orthidae и слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella* лабыстахской свиты содержат мшанки из родов *Nicholsonella*, близкие по видовому составу к известным из мангазейского яруса Сибирской платформы и Таймыра; в верхней части слоев с *Xenelasmella* и *Cherskiella* вместе с *Nicholsonella* обнаружены виды, близкие к известным из криволуцкого яруса. Подобный состав мшанок, близких к сибирским, не отвечает по возрасту более древним брахиоподам, остракодам и трилобитам типичных одновозрастных комплексов Северо-Востока СССР. Возможно, никольсонелловые комплексы мшанок лабыстахской свиты Сетте-Дабана являлись более ранними по отношению к близким сибирским.

В целом, лабыстахская свита хр. Сетте-Дабан, сопоставляемая с сиенским и туренским горизонтами среднего ордовика, отвечает единому

продолжительному циклу развития миогеосинклинального бассейна, тесно связанного, за исключением заключительного этапа развития, с другими одновозрастными бассейнами Северо-Востока СССР.

Водопадненская свита (O_2^{wd})

Разрез водопадненской свиты литологически резко отличается от лабыстахской и представлен темно-серыми плитчатыми доломитизированными известняками с прослоями органогенных и пачками (до 2,0 *м*) глинистых сланцеватых известняков. Маломощные (до 11,0 *м*) базальные слои связаны постепенным литологическим переходом с верхними слоями лабыстахской свиты, но охарактеризованы фауной, резко отличной от лабыстахской. В разрезе водопадненской свиты выделены (снизу вверх):

1. Слои с *Rostricellula tumidula verhojanica* и *R. raymondi nana* (до 32 *м*).
2. Слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* (до 362 *м*)
3. Слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* (до 186 *м*).

По составу фауны слои с *Rostricellula* и слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* наиболее сопоставимы с калычанской свитой (калычанским горизонтом) Селенняхского кряжа. Наиболее близкими по составу брахиопод являются слои с *Rostricellula* Сетте-Дабана и нижние слои калычанской свиты Селенняхского кряжа, в которых встречены такие общие виды, как *Rostricellula tumidula verhojanica*, *R. raymondi nana*, *Evenkina convexidorsata*, *Öpikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeia*, *Ö.* (*Ö.*) cf. *kalytschanica*. Одинаково ограниченным развитием пользуются трилобиты — *Isotellus* sp., *Ceraurinella* sp.

Различными в сопоставляемых нижних слоях водопадненской и калычанской свит являются комплексы остракод. В ранневодопадненском комплексе отмечены: *Egorovella defecta* V. Ivan., *Soanella* aff. *maslovi* (V. Ivan.), *Tallinnellina sarvi* sp. nov., *Leperditia* sp., *Leperditella* (?) sp., *Ginella primitiformis* sp. nov., *G. tenuispina* sp. nov.; в раннекалычанском — *Egorovella defecta*, *Tetradella* sp., *T. rara*, *Martinssonopsis kolymensis*, *Coelichilina patibilis*. Тем не менее, для этих двух комплексов общим является содержание более древних видов остракод, известных и в волчинской свите. К таким видам в ранневодопадненском комплексе относятся *Soanella maslovi*, *Egorovella defecta*, а в раннекалычанском — *E. defecta*, *Tetradella rara*, *Coelichilina patibilis*. Очевидно, в раннекалычанское время при резком обновлении брахиопод отдельные волчинские виды остракод из родов *Soanella*, *Egorovella*, *Tetradella* и *Coelichilina* продолжали свое развитие как в ранневодопадненском, так и в раннекалычанском комплексах.

В слоях с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* выделена обильная, но бедная по составу и однообразная по разрезу фауна. *Mimella panna*, *Homotrypella* sp., *Batostoma* cf. *varians*, *Ceraurinus* ex gr. *icarus*, *Thaleops* cf. *rectangularis*, *Pentagonpentagonalis mirabilis* и *P. pulchellus*, широко распространенные в слоях с *M. panna*, известны в одновозрастных отложениях других районов — в калычанской свите (за исключением ее нижних слоев) Селенняхского кряжа и в сонской свите бассейна рек Инанья и Таскан Омулевских гор. Характерным для слоев с *Mimella* является скудное развитие остракод — *Eoleperditia* sp. № 1 и *Coelichilina patibilis*; последний вид известен в более нижней части разреза Селенняхского кряжа — в волчинской и в низах калычанской свит. Остальные группы представлены также очень бедно: из гастропод — *Trochonema* sp., из табулят — единичные *Paratetradium shideleri* Bassl., из цефалопод — редкие неопределимые остатки, из мшанок — редкие *Homotrypa* sp., *Batostoma* cf. *varians* (James).

По содержанию видов брахиопод, трилобитов и криноидей, общих с известными в калычанской и сонской свитах, слои с *Rostricellula* и слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica* сопоставляются с калычанским горизонтом. По сравнению с одновозрастными комплексами Селенняхского кряжа и бассейна рек Инанья и Таскан Омулевских гор сеттедабанские отличаются обедненностью; при этом остракоды характеризуются сравнительно запоздалым видовым развитием. Отложения калычанского горизонта отличаются сокращенной мощностью в разрезах хр. Сетте-Дабан — они достигают 400 *м*, тогда как в Селенняхском кряже их мощность составляет 1000 *м*, а в бассейне р. Инанья — 1300—1400 *м*.

Верхние слои водопадненской свиты — слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*, содержат скудную фауну, в составе которой различаются: 1) виды, общие с известными из калычанской свиты Селенняхского кряжа — среди брахиопод редкие *Öpikina* (*Ö.*) *kalytschanica* (в нижней части разреза), среди трилобитов — редкие *Calliops* ex gr. *maximovae*, из остракод (в верхней части) — *Hallatina hanae*, *Laccochilina laccochilinoides*; 2) виды, известные в мангазейском и долборском ярусах (в верхах среднего и начале верхнего ордовика) Сибирской платформы — редкие *Rostricellula* ex gr. *subrostrata*; 3) виды, близкие к среднеордовикским североамериканским (из яруса трентон) — *Mimella* ex gr. *gibbosa* — и к верхнеордовикским североамериканским: из пелеципод — *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulr.; из гастропод — *Isospira* aff. *bucanioides* Koken, *Lophospira* ex gr. *nitidium* Ulrich; 4) новые виды: из остракод — *Platybolbina corneola*; 5) формы, неопределимые до вида, принадлежащие к родам средне- и верхнеордовикского распространения: среди мшанок — *Nicholsonella* sp., *Stigmatella* sp., табулят — *Tollina* sp., цефалопод — *Beloitoceras* sp., *Oncoceras* sp., *Lambeoceras* sp., гастропод — *Lophospira* cf. *medialis* Ulr. et Scof., *L.* aff. *initialis* Koken, *L.* aff. *peracuta* Ulr., *Ecculiomphalus* sp.

Несмотря на наличие некоторых элементов фауны калычанской свиты, сопоставление слоев с *Mimella* ex gr. *gibbosa* с калычанской свитой было бы ошибочным, так как эти слои представляют в среднеордовикском разрезе хр. Сетте-Дабан наиболее верхнюю часть, отвечающую по положению в разрезе не калычанской, а сыачанской свите Селенняхского кряжа. Кроме того, виды, общие с калычанскими — *Öpikina* (*Ö.*) cf. *kalytschanica*, *Calliops* ex gr. *maximovae*, *Hallatina hanae*, *Laccochilina laccochilinoides*, являются редкими, а руководящий вид — *Mimella* ex gr. *gibbosa* — близок к основному виду из трентонского, т. е. наиболее верхнего яруса среднего ордовика Северной Америки. К верхнеордовикским видам Северной Америки тяготеют гастроподы и пелециподы, широко распространенные в слоях с *M.* ex gr. *gibbosa*.

Поэтому слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa* сопоставлены по положению в разрезе с сыачанской свитой или с харкинджинским горизонтом. Этот горизонт в Селенняхском кряже и Омулевских горах представлен иными фациями — терригенно-карбонатными отложениями с пачками граптолитовых сланцев зон *Climacograptus multidens — Dicranograptus clingani*. В связи с этим фауна харкинджинского горизонта и фауна его возрастного аналога в карбонатной фации Сетте-Дабана несопоставимы. Мощность слоев с *M.* ex gr. *gibbosa*, составляющая 186 *м*, соизмерима с мощностью харкинджинского горизонта в Селенняхском кряже — 282,0 *м* и в Омулевских горах (бассейн р. Инанья) — 200 *м*.

Водопадненская свита, сопоставляемая в целом с калычанским и харкинджинским горизонтами, отвечает единому циклу развития бассейна во второй половине среднего ордовика — в раннем и среднем карадоке.

Лабыстахская свита (O_2^{lb})

Лабыстахская свита содержит фауну, состав которой в основном не отражает какого-либо влияния фауны Сибирской платформы. Исключение представляют мшанки, близкие по видовому составу к мшанкам из криволуцкого и мангазейского ярусов. Как отмечалось выше, сеттедабанские мшанки могли быть предшествующими развитию близких сибирских. Большая часть разреза этой свиты по составу фауны отвечает сиенскому горизонту. Изучение фауны сиенского горизонта в его более полно фаунистически охарактеризованных разрезах Эльгенчакских гор (эльгенчакской свиты) (Орадовская, 1966) и Селенняхского кряжа (тарынюряхские свиты) (Чугаева, Розман, Иванова, 1964) указывает на ее тесную связь с фауной из наиболее нижних слоев среднего ордовика Северной Америки, относимых к подразделению вайтрок.

Сиенский горизонт не имеет возрастных аналогов в разрезе среднего ордовика Сибирской платформы, так как этому времени, очевидно, почти полностью отвечает предкриволуцкий перерыв в осадконакоплении. В то же время в Селенняхском кряже в наиболее верхних слоях тарынюряхской свиты известны виды, близкие и общие с типичными криволуцкими Сибирской платформы: *Ermanella* (?) sp., *Soanella maslovi*, *T. costata*, *Egorovella defecta*, встреченные вместе с характерными видами сиенского горизонта — *Xenelasmella jacutensis*, *Pliomera fischeri asiatica* и др. Эти данные свидетельствуют либо о более раннем появлении приведенных криволуцких видов на Северо-Востоке, либо об одновозрастности наиболее верхних слоев сиенского горизонта и нижних слоев волгинского горизонта криволуцкого яруса.

Элементы фауны криволуцкого яруса, за исключением мшанок, неизвестны в лабыстахской свите хр. Сетте-Дабан не только в ее бо́льшей части, сопоставленной с сиенским горизонтом, но и в наиболее верхней, возможно, отвечающей по положению в разрезе туренскому горизонту. Фауна из этих верхних слоев лабыстахской свиты не отражает влияния и североамериканской.

Водопадненская свита (O_2^{wd})

Водопадненская свита характеризуется обновленным составом фауны, которая содержит элементы сибирской и североамериканской одновозрастных фаун. В нижней, бо́льшей части свиты (слои с *Rostricellula* и слои *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*), сопоставленной с калычанской свитой, влияние североамериканской фауны имело бо́льшее значение, чем сибирской. Слои с *Rostricellula*, четко отвечающие по брахиоподам нижним слоям калычанской свиты Селенняхского кряжа, содержат виды, общие и близкие с известными в Северной Америке из среднеордовикских отложений: 1) верхней части чези, 2) переходных от чези к блек ривер и 3) блек ривер. Анализ брахиопод, преобладающих среди фауны низов калычанской свиты и положение их в разрезе Селенняхского кряжа выше слоев с *Hesperorthis ignicula* волчинской свиты (верхи чези), позволяют сопоставить нижние слои калычанской свиты с нижней частью блек ривер (стр. 130). Влияние сибирской брахиоподовой фауны в этой части разреза водопадненской свиты отразилось только в развитии *Mimella panna* forma *subquadrata*, близкой к *M. panna* из чертовского горизонта мангазейского яруса, остракодовой — в развитии

Soanella aff. *maslovi* и *Egorovella* cf. *defecta*, близких к известным из криволуцкого яруса. Влияние сибирских брахиопод усилилось позже — в широком распространении *M. panna* в одноименных слоях. Влияние североамериканской фауны сказалось в этих же слоях в развитии *Strophomena auburnensis settedabanica*, географического подвида трентонского вида (стр. 99), *Ceraurinus* ex gr. *icarus* Bill., близкого к *C. icarus* из наиболее верхних слоев среднего ордовика (песчаников Виннипег) и низов верхнего ордовика (ред ривер), *Thaleops* cf. *rectangularis* Tschug., близкого к *Th. ovata* Conr. из блек ривер, *Paratetradium shidelari* Bassl., близкого к верхнеордовикским формам Северной Америки.

Эти данные, а также проведенное выше сопоставление слоев с *Rostricellula* и слоев с *Mimella panna* с более полно фаунистически охарактеризованными отложениями калычанской свиты (Чугаева, Розман, Иванова, 1964) подтверждают соответствие калычанской свиты отложениям ярусов блек ривер и трентона (низов) Северной Америки.

В конце водопадненского времени (слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*) проявились те же соотношения североамериканского и сибирского влияния. К североамериканским элементам относятся: широко распространенная *M.* ex gr. *gibbosa*, близкая к трентонскому виду, обильные гастроподы и пелециподы, тяготеющие по видовому составу к средне- и верхнеордовикским североамериканским; к сибирским — *Calliops* ex gr. *maximovae*, близкая к виду из баксанского горизонта мангазейского яруса.

В целом водопадненская свита, отвечающая по объему калычанскому и харкинджинскому горизонтам Селенняхского кряжа Северо-Востока СССР, сопоставляется с ярусами блек ривер и трентон Северной Америки и с мангазейским ярусом Сибирской платформы.

Приведенные сравнительные данные по биостратиграфии среднего ордовика Сетте-Дабана позволяют сделать ряд выводов. Отложения среднего ордовика представлены непрерывным разрезом терригенно-карбонатных и карбонатных пород общей мощностью до 1550 *м*. По литологии и развитию фауны в среднем ордовике выделяются два цикла. Нижний цикл, соответствующий лабыстахской свите (до 970 *м* мощностью), охарактеризован переслаивающимися терригенно-карбонатными и карбонатными породами, среди которых вверх по разрезу возрастает роль терригенно-карбонатных, преобладающих в верхних (145 *м*) слоях цикла.

Верхний цикл, соответствующий водопадненской свите (до 580 *м* мощностью), характеризуется карбонатными породами с резко подчиненным содержанием терригенно-карбонатных (в нижней части).

В составе фауны нижнего цикла сказывается влияние североамериканской и почти (за исключением мшанок) не обнаруживается влияния сибирской фауны; в составе фауны верхнего цикла влияние североамериканской преобладало над сибирским, также имевшим здесь место. В каждом из циклов наиболее сопоставимыми по фауне с другими районами Северо-Востока являются их нижние части, тогда как в их верхних частях, представленных в сокращенных мощностях, обнаружена фауна своеобразного состава, затрудняющего сопоставления с одновозрастными отложениями Северо-Востока. Таким образом, нижние, превосходящие по мощности, части циклов свидетельствуют о стадиях выравненного развития бассейна, а верхние части — о стадиях его обособленного развития.

В связи с этим при сопоставлении лабыстахской и водопадненской свит с горизонтами среднего ордовика Северо-Востока, снизу вверх: сиенским, туренским, калычанским и харкинджинским, фаунистически обоснованными являются сопоставления только с сиенским и калычанским, отвечающим стадиям выравненного развития бассейнов. При обособленном развитии Сеттедабанского бассейна в конце лабыстахского времени обедненный состав фауны определялся, очевидно, развитием предшествующих видов (остракод) в отличие от обновления фауны, наблюдавшегося в это

время (туренское) в других районах Северо-Востока. Специфичность фауны конца водопадненского времени была связана с развитием карбонатных фаций, резко отличных от терригенно-карбонатных граптолитовых, прослеженных в разрезах харкинджинского горизонта других районов.

ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ БИОСТРАТИГРАФИИ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

К настоящему времени в немногочисленной опубликованной литературе по биостратиграфии среднего ордовика Северо-Востока можно встретиться с различными взглядами на сопоставление одноименных свит, выделение горизонтов и увязку с унифицированными схемами Сибирской платформы и Северной Америки. В настоящей главе сделана попытка выяснить причины этих разногласий и наметить пути к их устранению.

Впервые горизонты среднего ордовика Северо-Востока: сиенский, туренский, дарпирский и харкинджинский были выделены М. Н. Чугаевой, Х. С. Розман и В. А. Ивановой (1964) по данным изучения разрезов Селенняхского кряжа, сопоставленных с разрезами других районов Северо-Востока. Позже М. М. Орадовской (1966) при изучении разнофациальных среднеордовикских отложений южной части Колымского массива были предложены для среднего ордовика: эльгенчакский, мокринский, дарпирский и харкинджинский горизонты.

Сиенский и эльгенчакский горизонты в обеих схемах охарактеризованы крайне сходными комплексами фауны. Эльгенчакский горизонт, выделенный М. М. Орадовской, охватывает тарынюряхскую свиту Селенняхского кряжа, сиенскую свиту Омулевских гор, эльгенчакскую [1] свиту Эльгенчакских гор и бассейна р. Ясачная.

Известный в литературе сиенский горизонт, в который при его выделении также была включена эльгенчакская свита, отвечает, таким образом, через стратотип последней эльгенчакскому, позднее выделенному горизонту. Несомненно, что изученный М. М. Орадовской стратотип эльгенчакского горизонта охарактеризован полнее, чем приведенные для сиенского горизонта разрезы тарынюряхской и других свит. Тем не менее согласно правилам стратиграфической номенклатуры (Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура, 1965) должно быть оставлено более раннее наименование горизонта — «сиенский». Вполне допустимо, что при последующих исследованиях может быть обнаружен разрез одновозрастных отложений, охарактеризованных еще более полным комплексом фауны, чем стратотип эльгенчакской свиты; однако это не должно приводить к нарушениям правил приоритета.

В данном случае опубликование в 1964 г. названия «сиенский горизонт» (Чугаева, Розман, Иванова) исключает введение в схемы его младшего синонима — «эльгенчакский горизонт».

Туренский и мокринский горизонты, выделяемые в двух рассматриваемых схемах, также охарактеризованы крайне близкими комплексами фауны. Мокринский горизонт, выделенный М. М. Орадовской, охватывает: волчинскую свиту Селенняхского кряжа, мокринскую свиту Омулевских гор и лачугскую свиту Эльгенчакских гор и бассейна р. Ясачная. К туренскому горизонту, выделенному ранее, были отнесены: волчинская свита Селенняхского кряжа, мокринская свита [2] Эльгенчакских гор и мокринская и кривунская свиты северо-западной части Омулевских гор. При этом волчинская свита Селенняхского кряжа и лачугской свита Эльгенчакских гор и бассейна р. Ясачной хорошо сопоставляются по изучен-

[1] Отвечает первоначально выделенной в этом районе сиенской свите (Орадовская, 1963).

[2] Отвечает лачугской свите (Орадовская, 1963, 1966).

ным разнообразным комплексам фауны, введенным в характеристику как туренского, так и мокринского горизонтов. Крайне сложными являются соотношения с отложениями, относимыми к этим горизонтам в северо-западной части Омулевских гор, где была впервые выделена мокринская свита. Возможно, мокринская свита в ее стратотипе отвечает только нижней части одноименного горизонта. По правилам стратиграфической номенклатуры название части подразделения не может быть перенесено на все подразделение. Таким образом, название мокринской свиты не могло быть возведено в ранг горизонта, для которого должно быть оставлено опубликованное ранее название — «туренский горизонт».

Несмотря на то, что в обеих схемах принят дарпирский горизонт, от этого названия следует отказаться. Дарпирский горизонт в схеме М. М. Орадовской (1966) охватывает калычанскую свиту Селенняхского кряжа, кривунскую и дарпирскую свиты северо-западной части Омулевских гор и сонскую свиту бассейна р. Таскан. Одноименный горизонт, выделенный в схеме М. Н. Чугаевой, Х. С. Розман и В. А. Ивановой (1964), был принят в объеме калычанской свиты Селенняхского кряжа, дарпирской (только) свиты северо-западной части Омулевских гор и дарпирской (позднее переименованной М. М. Орадовской в сонскую) свиты бассейна р. Таскан. Наиболее изученными среди этих подразделений являются калычанская и сонская свиты.

В дарпирской свите северо-западной части Омулевских гор обнаружен иной, более древний, комплекс остракод и брахиопод, заставляющий сопоставлять ее с волчинской и лачугской свитами туренского горизонта (Сидяченко, Каныгин, 1965). Таким образом, название «дарпирская свита» остается, по Стратиграфическому кодексу, только за этой частью разреза среднего ордовика северо-запада Омулевских гор.

Горизонт, известный в опубликованных схемах как дарпирский, должен быть переименован по названию наиболее изученных одновозрастных свит — калычанской, либо сонской. По более полной палеонтологической характеристике калычанской свиты ее название должно быть возведено в ранг горизонта, так как прежнее название горизонта — дарпирский,— полностью скомпрометировано.

Харкинджинский горизонт, введенный в обе схемы, имеет в них различные объемы. Наибольший объем этот горизонт получил в схеме М. М. Орадовской (1966), где он сопоставлен со всем карадоком — от зоны *Nemagraptus gracilis* до зоны *Pleurograptus linearis* включительно, и представляет собой, в сущности, терригенно-карбонатную граптолитовую литофацию. В схеме М. Н. Чугаевой, Х. С. Розман и В. А. Ивановой (1964) харкинджинский горизонт ограничен верхами нижнего и средним карадоком — от зоны *Climacograptus peltifer* до зоны *Dicranograptus clingani* включительно. Эти расхождения связаны с тем, что отложения зоны *Nemagraptus gracilis* разнофациальны. В Селенняхском кряже они представлены карбонатными породами с обильной раковинной фауной калычанской свиты, в кровле которых залегают терригенно-карбонатные породы сыачанской свиты с граптолитами зон *Climacograptus peltifer — Dicranograptus clingani*, отнесенных к харкинджинскому горизонту. Карбонатные отложения, отвечающие по фауне большей части калычанской свиты, распространены и в бассейне р. Таскан (сонская свита).

В то же время известны разрезы, в которых распространены терригенно-карбонатные отложения с граптолитами зоны *Nemagraptus gracilis* — в северо-западной части Омулевских гор (Сидяченко, Каныгин, 1965), где выше них в тех же фациях известны граптолиты верхов нижнего (с *Diplograptus multidens*) и среднего карадока, выделенные в собственно харкинджинскую свиту (Богданов, Чугаева, 1960). Близкий разрез терригенно-карбонатных отложений изучен М. М. Орадовской (1966) и по р. Инанья, где в нижних слоях среди граптолитов не обнаружены зональные

виды зоны *Nemagraptus gracilis*, но выделены элементы раковинной фауны верхов сонской свиты р. Таскан (*Hesperorthis australis*, *Sowerbyella cava orientale*, *Ptychoglyptus geniculatus*), что подтверждает сопоставление низов этого терригенно-карбонатного разреза (зоны *Nemagraptus gracilis*) с верхами сонской свиты.

Более обоснованным было бы отнесение к одному разнофациальному горизонту: карбонатных пород калычанской свиты Селенняхского кряжа, терригенно-карбонатных отложений зоны *N. gracilis* в северо-западной части Омулевских гор и в бассейне р. Инанья и карбонатных пород сонской свиты в бассейне р. Таскан, а залегающих выше терригенно-карбонатных пород с граптолитами последующих зон — в другой однофациальный харкинджинский горизонт. Однако в схеме М. М. Орадовской в дарпирский горизонт выделены: калычанская, сонская и резко от них отличные по возрасту кривунская и дарпирская свиты, а к харкинджинскому горизонту отнесена литофация терригенно-карбонатного состава, подошва которой отмечена на разных стратиграфических уровнях: в Селенняхском кряже — в основании зоны *Climacograptus multidens*, в Омулевских горах — в основании зоны *Nemagraptus gracilis*. В результате этого одновозрастные отложения оказались отнесенными к разным горизонтам.

Поэтому, подчеркивая разнофациальность калычанского горизонта, отвечающего зоне *Nemagraptus gracilis*, необходимо исключить терригенно-карбонатные отложения этой зоны (в северо-западной части Омулевских гор, в бассейне р. Инанья и руч. Лев. Хакодате) из низов харкинджинского горизонта, оставляя последний в объеме зон *Climacograptus peltifer — Dicranograptus clingani*.

Отложения, отвечающие зоне *Pleurograptus linearis*, также разнофациальны и составляют самостоятельный горизонт верхнего ордовика, охарактеризованный специфичными комплексами брахиопод, трилобитов и остракод и граптолитами (см. ниже, стр. 228). В связи с этим верхнеордовикские отложения, сопоставленные с зоной *Pleurograptus linearis*, также должны быть исключены из объема харкинджинского горизонта в схеме М. М. Орадовской (1966).

Указанные выше расхождения в объемах горизонтов и недостаточно обоснованная М. М. Орадовской (1966) корреляция карбонатных разрезов с терригенно-карбонатными разрезами (с граптолитами) определили различия и в ярусных сопоставлениях, приводимых в обеих схемах.

Сиенский и отвечающий ему эльгенчакский горизонты в обеих схемах одинаково сопоставлены с низами среднего ордовика Северной Америки; при этом более точная корреляция с подразделением вайтрок отмечена в схеме М. М. Орадовской (1966). В этой схеме М. М. Орадовская сопоставляет карбонатные фации эльгенчакского горизонта с пачками В—С терригенно-карбонатного разреза эриехинской свиты, отнесенными ею к зоне *Didimograptus bifidus* нижнего лланвирна. В связи с отсутствием зональных видов среди граптолитов пачек В—С отнесение их только к нижнему лланвирну — зоне *D. bifidus*, представляется условным, так же как отнесение залегающей выше пачки Д, без зональных видов среди граптолитов, к верхнему лланвирну — зоне *D. murchisoni*. С другой стороны, пачка Д сопоставлена М. М. Орадовской с полным объемом мокринского (туренского горизонта) только по единственному общему виду — *Sowerbyella negritus*, отмеченному и в верхах эльгенчакского горизонта.

Близкий состав граптолитов в пачках В, С и Д эриехинского разреза не соответствует и резко различным раковинным комплексам эльгенчакского и мокринского горизонтов, сопоставляемых М. М. Орадовской с этими пачками. Более допустимой представляется корреляция эльгенчакского горизонта со всеми тремя пачками В, С и Д, а мокринского — с пачкой Е, содержащей существенно иные граптолиты — *Glyptograptus*

ex gr. *teretiusculus* и др., сопоставленные с лландейло — зоной *G. teretiusculus*.

В целом, отнесение М. М. Орадовской (1966) эльгенчакского горизонта к нижней части лланвирна, а мокринского к верхней части этого яруса на основании отдаленного сопоставления с граптолитовыми комплексами, в настоящее время пока неясной зональной принадлежности, не является уточнением ярусной принадлежности отложений с бентосной фауной, особенно мокринского горизонта.

Необоснованным в схеме М. М. Орадовской (1966) является косвенное сопоставление «дарпирского» горизонта карбонатной фации с пачкой Е (с *Glyptograptus* ex gr. *teretiusculus*) эриехинского разреза терригенно-карбонатной фации. В схеме М. М. Орадовской (1966) дарпирский горизонт сопоставлен с лландейловским ярусом и отнесен к верхней части чези.

Отложения дарпирского (=калычанского) горизонта в другой схеме (Чугаева, Розман, Иванова, 1964) были сопоставлены с зоной *Nemagraptus gracilis*, так как в их кровле (в разрезах Селенняхского кряжа) согласно залегают терригенно-карбонатные отложения более верхних последовательных зон карадока. По видовому составу раковинной фауны нижние слои калычанского горизонта (в его наиболее полно охарактеризованных разрезах) отвечают переходным от верхов чези к низам блек ривер, а остальная часть разреза калычанского горизонта соответствует по раковинной фауне блек ривер и низам трентона. Подошвой калычанского горизонта являются отложения туренского, содержащие раковинную фауну верхней части чези. Кроме того, распространение *N. gracilis* в терригенно-карбонатной фации калычанского горизонта в северо-западной части Омулевских гор над слоями с фауной туренского горизонта также подтверждает раннекарадокский возраст отложений калычанского горизонта. С началом осадконакопления калычанского горизонта связывается и обновление фауны, проявляющееся и в карбонатных и в терригенно-карбонатных фациях этого горизонта в разных частях Северо-Востока СССР. Это обновление объясняется многими исследователями раннекарадокской трансгрессией: в Северной Америке — в начале времени блек ривер, на Сибирской платформе — в начале мангазейского века.

Отложения харкинджинского горизонта, включающего в схеме М. М. Орадовской (1966) зоны *Nemagraptus gracilis — Pleurograptus linearis*, таким образом сопоставлены полностью с карадоком и отвечают блек риверу, трентону, идену и мейсвиллу. Как указывалось выше, подобный объем соответствует в Омулевских горах терригенно-карбонатной литофации, включающей три горизонта (снизу вверх): калычанский, харкинджинский (в его первоначальном объеме) и нальчанский. В более ранней схеме (Чугаева, Розман, Иванова, 1964) харкинджинскому горизонту отвечают только зоны *Climacograptus peltifer — Dicranograptus clingani*, соответствующие большей части трентона Северной Америки.

Глава II

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ХР. СЕТТЕ-ДАБАН И СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕРХНЕОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР И СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В верхнем ордовике Северо-Востока СССР — в Омулевских горах, хр. Тас-Хаяхтах и Селенняхском кряже, представленном в основном карбонатно-терригенными породами, был выделен омукский горизонт (в объеме верхнекарадокского и ашгилльского ярусов) (Чугаева, Розман, Иванова, 1964). В той же работе было отмечено, что омукский горизонт не имеет достаточно четкой палеонтологической характеристики. К нему, в сущности, были отнесены недостаточно изученные предположительно верхнеордовикские отложения, принадлежащие различным структурно-фациальным зонам.

При детальном исследовании верхнеордовикских отложений карбонатных разрезов бассейна р. Ясачной А. А. Николаевым и Б. В. Преображенским (Преображенский, 1961) были выделены должинская и ирюдийская свиты, позднее объединенные Б. В. Преображенским (1966) в ирюдийский горизонт. Нижняя часть ирюдийского горизонта (должинская свита) по составу кораллов была сопоставлена с долборским ярусом Сибирской платформы. В автореферате диссертационной работы Б. В. Преображенского (1966) отмечена возможность распространения ирюдийского горизонта по всей территории Северо-Востока СССР. При этом к ирюдийскому горизонту им были отнесены, кроме стратотипического разреза в бассейне р. Ясачная, толща терригенно-карбонатных пород, венчающаяся коралловыми известняками — в Омулевских горах (по руч. Мирному), и известняки кровли кулонской и низов тасканской свит — в Сетте-Дабане.

Позже М. М. Орадовской и Б. В. Преображенским (1968) объем ирюдийского горизонта был вновь сокращен до объема только ирюдийской свиты, а должинская свита была отнесена к харкинджинскому горизонту, сопоставленному с карадокским ярусом (от зоны *Nemagraptus gracilis* до зоны *Pleurograptus linearis* включительно). Оба горизонта — харкинджинский и ирюдийский, в схеме, разработанной М. М. Орадовской и Б. В. Преображенским (1968), распространены ими на всю территорию Северо-Востока СССР. При этом к ирюдийскому горизонту, сопоставленному с ашгилльским ярусом, М. М. Орадовской и Б. В. Преображенским были отнесены все верхнеордовикские отложения Селенняхского кряжа — нальчанская и сакынджинская свиты, и хр. Сетте-Дабан — кулонская свита.

Проведенное автором изучение отложений верхнего ордовика Селенняхского кряжа и хр. Сетте-Дабан позволяет подойти к обоснованному сопоставлению их как со стратотипическими разрезами ирюдийского и харкинджинского горизонтов и с провинциальными ярусами верхнего ордовика Сибирской платформы, так и с ярусами единой стратиграфической шкалы.

Наиболее изученными среди верхнеордовикских разрезов Северо-Востока СССР являются: в карбонатных фациях — разрезы бассейна р. Ясачной и Сетте-Дабана, в терригенно-карбонатной фации — в Селенняхском кряже.

Разрезы бассейна р. Ясачной и Сетте-Дабана сопоставляются по кораллам, послойное распространение которых отражено на табл. 7.

Таблица 7

Сравнительный состав табулят и гелиолитид в верхнеордовикских разрезах Северо-Востока СССР

Бассейн р. Ясачная, ирюдийский горизонт (Преображенский, 1966)	Хр. Сетте-Дабан, кулонская свита и нижние слои тасканской свиты (Розман, 1969а)
Слои с *Paraclimacograptus* sp. и *Climacograptus bicornis* (Hall)	
Слои с *Calopoecia* и *Conchidium* ?: *Agetolites longispinus*, *Palaeofavosites* ex gr. *alveolaris*, *P. balticus*, *Mesofavosites grandis*, *Troedssonites flexumurinus*, *Calopoecia anticostiensis*, *Catenipora admira*, *Plasmoporella convexitabulata* и др.	Слои с *Palaeofavosites capax*, *P. borealis*, *P.* ex gr. *balticus*, *P.* ex gr. *alveolaris*, *P. argutus*, *Kolymopora* sp., *Tollina keyserlingi*, *Catenipora* sp., *Nyctopora nicholsoni* и др.
Слои с *Mesofavosites* и *Vacuopora*: *Palaeofavosites capax*, *P. alveolaris*, *P. borealis*, *Mesofavosites memorabilis*, *Syringoporinus celebratum*. *Vacuopora hekandjaensis*, *Catenipora arctica* и др. Слои с *Kolymopora*: *Palaeofavosites capax*, *P.* aff. *alveolaris*, *Kolymopora irjudiensis*, *K. nikolaevi*, *Saffordophyllum sibiricum*, *Syringoporinus celebratum*, *Vacuopora hekandjaensis*.	Слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*, *Kolymopora* sp., *Tollina* sp., *Sibiriolites elegans*, *Nyctopora nicholsoni*, *Palaeofavosites* ex gr. *capax*, *Syringoporinus celebratum*, *Mesofavosites* sp. Слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Kolymopora*? sp., *Palaeofavosites*? sp., *Catenipora* sp.
Слои с *Sibiriolites*: *Septentrionites stellaris*, *Sibiriolites septentrionalis*, *Paratetradium halysitoides* и др.	Слои с *Rostricellula subrostrata*, *Septentrionites stellaris*, *Tollina evenkiana*, *T. keyserlingi*, *Nyctopora billingsi*, *N. nicholsoni*, *Vacuopora prisca* и др.

Как видно из приведенной таблицы, последовательность коралловых комплексов в этих фациально близких разрезах различна. Так, в сетте-дабанском разрезе не выделяются слои с *Mesofavosites* и *Vacuopora* и слои с *Calopoecia*, развитые в верхней части ирюдийского горизонта. Основные отличия заключаются в том, что в соответствующих верхних слоях верхнеордовикского разреза Сетте-Дабана отмечено совместное развитие *Palaeofavosites*, *Mesofavosites* и *Kolymopora*, а роды *Calopoecia*, *Agetolites*, *Rhaphidophyllum* и *Plasmoporella* неизвестны. В этих двух разрезах могут быть сопоставлены только их нижние части: слои с *Sibiriolites* (должинская свита бассейна р. Ясачная) и слои с *Rostricellula subrostrata* (низы кулонской свиты Сетте-Дабана), в которых обнаружен характерный колымский вид — *Septentrionites stellaris*. Верхние части разрезов — верхние слои ирюдийского горизонта (собственно ирюдийская свита), верхи кулонской и низы тасканской свит могут быть сопоставлены только в целом — по развитию в них общих родов *Syringoporinus*, *Kolymopora*, *Mesofavosites* и *Palaeofavosites* и содержанию некоторых общих видов — *Syringoporinus celebratum*, *Palaeofavosites capax*, *P. borealis* и близких видов — *P.* ex gr. *balticus* и *P.* ex gr. *alveolaris*. К сожалению, выделение слоев в ирюдийском горизонте было проведено только по кораллам, что исключает возможность сопоставления по другим группам, известным вместе с кораллами в кулонской свите и в низах тасканской свиты Сетте-Дабана. *Conchidium*? *unicum* A. Nik, распространенный в слоях с *Calopoecia* ирюдийского горизонта, не обнаружен в верхних слоях кулонской и в низах тасканской свит. Однако появлению этого вида из рода, близ-

кого к силурийскому, в верхней части верхнего ордовика бассейна р. Ясачной соответствует появление видов из Atrypacea, близких к силурийским, в наиболее нижних слоях тасканской свиты Сетте-Дабана.

В приводимом ниже сравнительном составе верхнеордовикской фауны бассейна р. Ясачная, Сетте-Дабана и Сибирской платформы (табл. 8) отражены полностью состав кораллов ирюдийского горизонта, кулонской свиты и низов тасканской; из цефалопод, брахиопод, мшанок, трилобитов и остракод кулонской свиты и низов тасканской приведены только виды, общие с сибирскими.

В нижних слоях кулонской свиты из сибирской верхнеордовикской фауны обнаружены: среди брахиопод — *Rostricellula subrostrata*, *Hesperorthis tricenaria*, мшанок — *Phaenopora erecta*, *Ph. erecta* f. *pennata*, трилобитов — *Evenkaspis* sp., остракод — *Glandites nirundensis*, *Pseudoplanussella tricornuta*, кораллов — *Nyctopora nicholsoni*, *N. billingsi*, *Tollina evenkiana*, *T. keyserlingi*, *Vacuopora prisca*, *V. grenata*, цефалопод — *Paractinoceras* cf. *sibiricum*, *Armenoceras* cf. *madisonensis*, среди криноидей — *Pentagonpentagonalis quenquelobatus*. По составу видов, общих и близких с сибирскими, эти слои отвечают долборскому ярусу.

Выше по разрезу, в слоях с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* — формой, викарирующей с *E. dichotomians evenkiensis* из юкталинского горизонта нирундинского яруса, отмечены и другие верхнеордовикские сибирские формы: среди мшанок — *Phaenopora plebeia*, *Ph. erecta* f. *pennata*, *Rhinidictya* sp., *Homotrypella aperta*, *H. astricta*, трилобитов — *Evenkaspis* sp., *Ceraurinus* sp., среди редких кораллов — *Catenipora* sp., *Palaeofavosites?* sp., цефалопод — *Rossicoceras* cf. *nuense*, *Miamoceras* cf. *shideleri*. По преобладающему распространению *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* эти слои сопоставляются с юкталинским горизонтом нирундинского яруса.

Выше по разрезу, в слоях с *Monomerella* ex gr. *prisca* обнаружены элементы сибирской фауны: из брахиопод — *Hesperorthis* cf. *evenkiensis*, из мшанок — *Phaenopora erecta* f. *pennata*, из остракод — *Glandites nirundensis*, из кораллов — *Palaeofavosites* ex gr. *capax*, *Nyctopora nicholsoni*, *Sibiriolites elegans*, из цефалопод — *Apsidoceras* cf. *elegans*, «*Spyroceras*» *microlineatum*, *Cyclendoceras* cf. *viluense*, *C. whiteavesi*, *Paractinoceras sibiricum*, *Rassmusenoceras* cf. *laveannulatum*, а в наиболее верхних слоях верхнего ордовика: из кораллов — *Palaeofavosites capax*, *P. argutus*, *P.* ex gr. *alveolaris*, *Tollina keyserlingi*, *Vacuopora prisca*, *Nyctopora nicholsoni*, и из цефалопод — *Lambeoceras* cf. *princeps* и *Armenoceras* cf. *bachtense*. Слои с *Monomerella* ex gr. *prisca* и более верхние слои [1] — с *Palaeofavosites capax*, по развитию рода *Palaeofavosites* и содержанию видов, характерных для бурского горизонта нирундинского яруса: *P. argutus*, *P.* ex gr. *alveolaris*, «*Spyroceras*» *microlineatum*, *Lambeoceras* cf. *princeps*, *Cyclendoceras whiteavesi* и *Apsidoceras* cf. *elegans*, сопоставимы с бурским горизонтом.

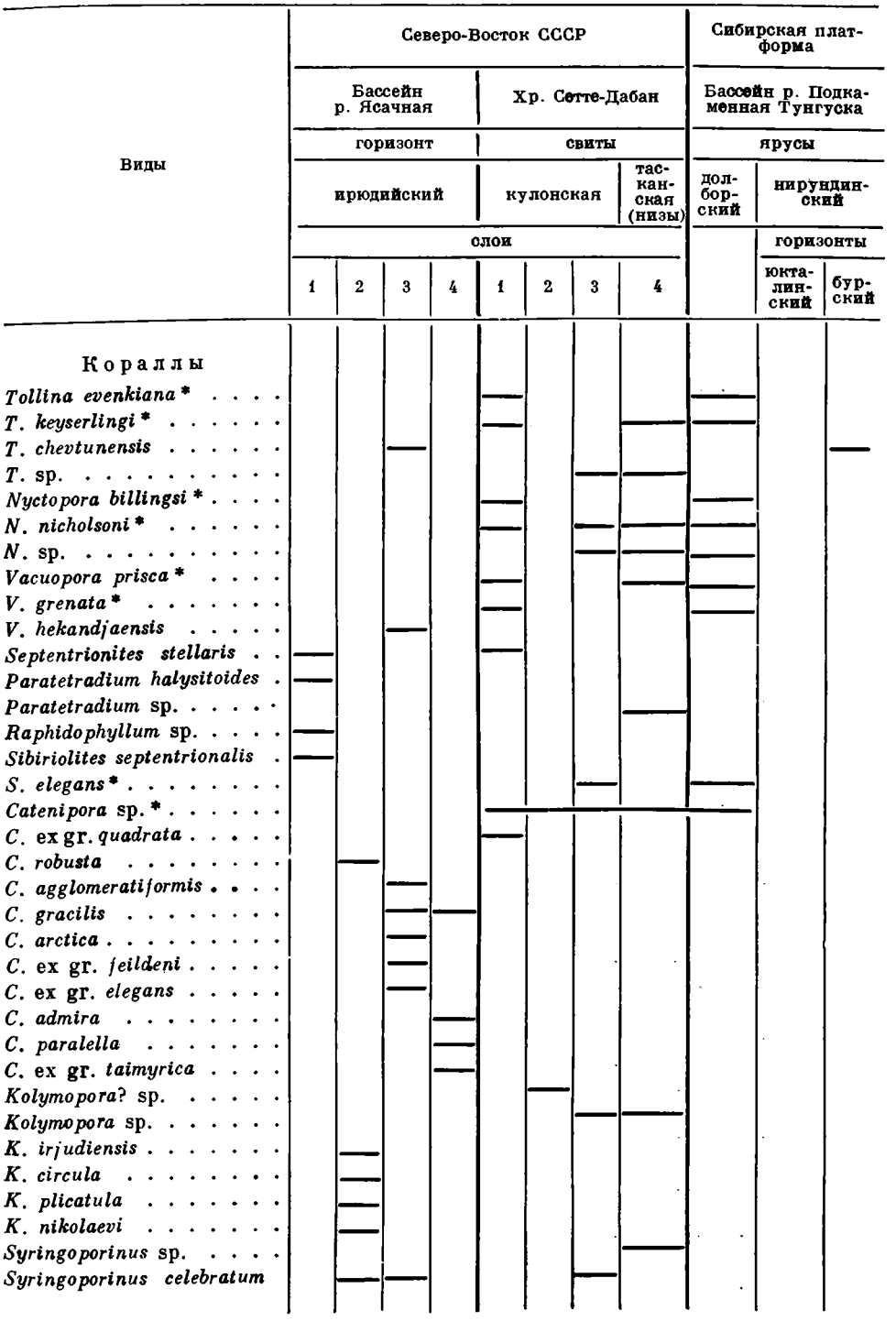
К особенностям позднеордовикской фауны Сетте-Дабана относится обедненность состава брахиопод. При этом в развитии подсемейства Rostricellulinae, наиболее распространенного среди сеттедабанских верхнеордовикских брахиопод, проявляется та же закономерная смена родов на рубеже долборского и нирундинского времени: как и на Сибирской платформе, *Rostricellula subrostrata* сменяется формами изменчивого вида *Evenkorhynchia dichotomians*. Из других особенностей фауны кулонской свиты необходимо отметить более длительное существование некоторых сибирских долборских [2] видов, проходящих через весь разрез свиты или бо́льшую ее часть: *Phaenopora plebeia*, *Ph. erecta*, *Ph. erecta* f. *pennata*,

[1] Низы тасканской свиты.

[2] И единичных мангазейских — *Pseudoplanusella tricornuta*.

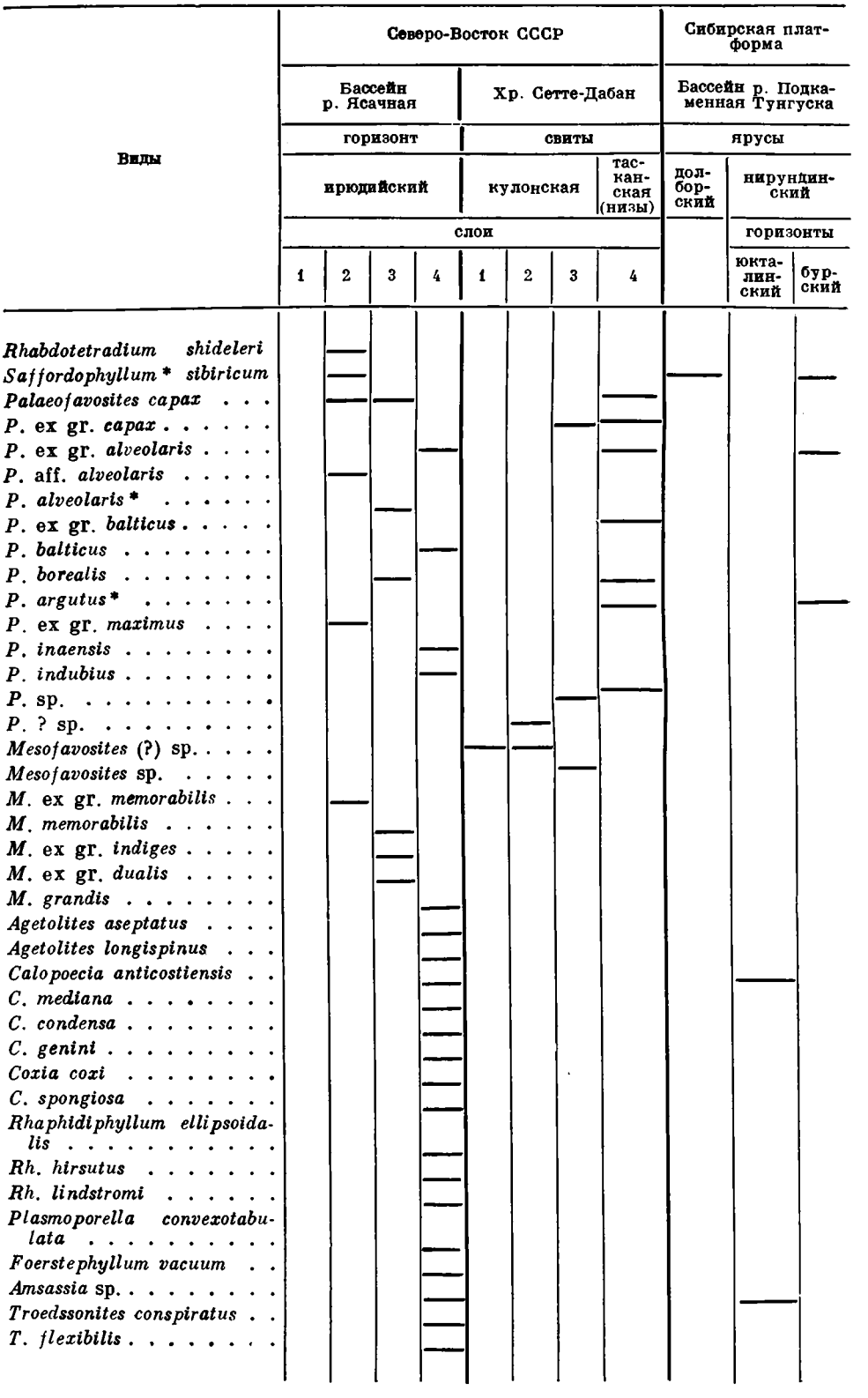
Таблица 8

Сравнительный состав верхнеордовикской фауны Северо-Востока СССР и Сибирской платформы



* Виды, общие с сибирскими.

Таблица 8 (продолжение)



Виды	Северо-Восток СССР								Сибирская платформа		
	Бассейн р. Ясачная				Хр. Сетте-Дабан				Бассейн р. Подкаменная Тунгуска		
	горизонт				свиты				ярусы		
	ирюдийский				кулонская			таскан-ская (низы)	долборский	нирундинский	
	слои									горизонты	
	1	2	3	4	1	2	3	4		юктали-нский	бурский
Цефалоподы											
Armenoceras cf. *madisonensis*					—						
Paractinoceras cf. *sibiricum*					—				—		
P. sibiricum *							—		—		
Rossicoceras cf. *nuense* * . .						—			—		
Miamoceras cf. *shideleri* * . .						—			—		
Cyclendoceras cf. *viluense* . .							—		—		
C. whiteavesi							—				—
«*Spyroceras*» *microlineatum* *							—		—		—
Apsidoceras cf. *elegans* . . .							—				—
Lambeoceras cf. *princeps* . .								—			—
Rasmussenoceras cf. *laveannulatum*							—		—		
Lowoceras cf. *southamptonensis*								—	—		
Брахиоподы											
Rostricellula subrostrata . .					—				—		
Evenkorhynchia dichotomians f. *settedabanica*						—	—				
E. dichotomians evenkiensis										—	
E. tenuicostata											—
E. tenuicostata settedabanica								—			
Hesperorthis tricenaria . . .					—				—		
Hesperorthis evenkiensis . .								—	—		—
Трилобиты											
Evenkaspis sp.					—	—			—		
Остракоды											
Glandites nirundensis . . .					—			—			—
Pseudoplanussella tricornuta					—						
Мшанки											
Phaenopora erecta					—				—		—
Ph. erecta f. *pennata* . . .						—	—				
Ph. plebeia						—			—		—
Homotrypella aperta						—			—		
Homotrypella astricta . . .						—			—		

система	отдел	Северо-Селенняхский кряж: свиты	слои	характерная фауна	горизонт	Бассейн р. Ясачная (Б. В. Преображенский, 1966): слои	характерная фауна
ордовикская	верхний	сакындженская	верхние	*Eoconchidium indigiricum, Spirigerina mavrae, Evenkorhynchia dichotomians, Eoleperditia rozmanae, Ceraurinus* sp.	ирюдийский	4	*Calopoecia anticostiensis, C. mediana, C. condensa, Agetolites aseptatus, A. longispinus, Palaeofavosites balticus, P. inaensis, Coxia coxi, Plasmoporella convexotabulata, Conchidium?*
						3	*Palaeofavosites capax, P. alveolaris, P. borealis, Mesofavosites memorabilis, M.* ex gr. *dualis, Catenipora gracilis, C. arctica, C. agglomeratiformis, Syringoporinus celebratum, Tollina chevtunensis* и др.
			нижние	*Xenelasmopsis selennjahia, Spirigerina mavrae tenuicosta, Eoleperditia atuberculata, E. rozmanae, Leperditella grammi, Hesslandites fragilis, Cerateven-kaspis* sp.		2	*Syringoporinus celebratum, Kolymopora irjudiensis, K. circula, K. plicatula, K. nikolaevi, Rhabdotetradium shideleri, Saffordophyllum sibiricum, Palaeofavosites capax, P.* aff. *alveolaris, Mesofavosites* ex gr. *memorabilis* и др.
		нальчанская		*Paucicrura* ex gr. *plana, Sowerbyella sladensis, S. asperecostellata, Ptychoglyptus bellarugosus, Diambonia* cf. *septata, Cyclospira globosa, Catazyga salairica jacutica, Spirigerina sublevis, Oxoplecia* cf. *costata, Eoleperditia atuberculata, Winchellatia* sp., *Primitia* sp., *Robergia* sp., *Ampyxina* ex gr. *salmoni.*		1	*Sibiriolites septentrionalis, Paratetradium halysitoides, Nyctopora* sp., *Septentrionites stellaris* и др.

Северо-Востока СССР и Сибирской платформы

Восток СССР			Сибирская платформа		
Хребет Сетте-Дабан			Бассейн р. Подкаменная Тунгуска		
свита	слои	характерная фауна	ярус	горизонт	общие и близкие с северо-восточными виды
таскапская (нижние слои)	4	*Rostricellula* ex gr. *burensis*, *Evenkorhynchia tenuicostata* f. *settedabanica*, *Palaeofavosites capax*, *P. argutus*, *P. borealis*, *Tollina keyserlingi*, *Nyctopora nicholsoni*, *Vacuopora prisca*, *Lambeoceras* cf. *princeps* и др.	нирундинский	бурский	*Rostricellula burensis*, *Evenkorhynchia tenuicostata*, *Hesperorthis evenkiensis*, *Phaenopora plebeia*, *Ph. erecta*, *Glandites nirundensis*, *Palaeofavosites alveolaris*, *P. argutus*, *Saffordophyllum sibiricum*, *Cyclendoceras whiteavesi*, «*Spyroceras*» *microlineatum*, *Apsidoceras elegans*, *Lambeoceras princeps* и др.
кулонская	3	*Monomerella* ex gr. *prisca*, *Palaeofavosites* ex gr. *capax*, *Mesofavosites* sp., *Nyctopora nicholsoni*, *Sibiriolites elegans*, *Kolymopora* sp., *Syringoporinus celebratum*, *Paractinoceras sibiricum*, *Apsidoceras elegans*, *Glandites nirundensis* и др.			
	2	*Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Spirigerina* ex gr. *mavrae*, *Phaenopora erecta* f. *pennata*, *Ph. plebeia*, *Homotrypella aperta*, *H. astricta*, *Kolymopora* ? sp., *Palaeofavosites* ? sp., *Mesofavosites* (?) sp., *Rossicoceras* cf. *nuense*, *Miamoceras* cf. *shidelerі* и др.		юктапский	*Evenkorhynchia dichotomians evenkiensis*
	1	*Rostricellula subrostrata*, *Hesperorthis tricenaria*, *Strophomena* sp., *Phaenopora erecta*, *Glandites nirundensis*, *Evenkaspis* sp., *Tollina evenkiana*, T. *keyserlingi*, *Nyctopora nicholsoni*, *Vacuopora prisca*, *Septentrionites stellaris*, *Catenipora* sp., *Mesofavosites* (?) sp., *Armenoceras* cf. *madisonensis*, *Paractinoceras* cf. *sibiricum*	долборский		*Rostricelulla subrostrata*, *Hesperorthis tricenaria*, *Phaenopora plebeia*, *Ph. erecta*, *Tollina evenkiana*, *T. keyserlingi*, *Nyctopora nicholsoni*, *Vacuopora prisca*, *V. grenata*, *Sibiriolites elegans*, *Saffordophyllum sibiricum*, *Calopoecia anticostiensis*, *Amsassia* sp., *Paractinoceras sibiricum*, *Rossicoceras nuense*, *Cyclendoceras viluense*, «*Spyroceras*» *microlineatum*, *Rassmusenoceras laveannulatum*, *Lowoceras southamptonensis*

Tollina keyserlingi, *Nyctopora nicholsoni*, *Vacuopora prisca*, *Sibiriolites elegans*, *Paractinoceras sibiricum*, *Cyclendoceras* cf. *viluense*, *Rassmusenoceras* cf. *laveanulatum*, *Lowoceras* cf. *southamptonensis*. Характерным является отсутствие в кулонской свите представителей рода *Cyrthophyllum*, широко распространенного в долборском ярусе Сибирской платформы. Наконец, в наиболее верхних слоях верхнего ордовика в основании тасканской свиты обнаружены близкие к силурийским Atrypacea, неизвестные в верхах верхнего ордовика Сибирской платформы.

Несмотря на эти отличительные особенности, верхнеордовикский разрез Сетте-Дабана (кулонская свита и низы тасканской свиты) более полно сопоставим по фауне с долборским и нирундинским ярусами верхнего ордовика Сибирской платформы, чем с ирюдийским горизонтом бассейна р. Ясачная Приколымья. Сеттедабанский верхнеордовикский разрез является переходным при сопоставлении ирюдийского горизонта с долборским и нирундинским ярусами Сибирской платформы.

Введение в схему биостратиграфии ордовика Сетте-Дабана долборского и нирундинского провинциальных ярусов [1] более полно отражает биогеографические условия позднего ордовика, чем распространение (по Преображенскому, 1966) на этот район подразделения — ирюдийский горизонт.

Включение кулонской свиты в ирюдийский горизонт иного объема, отвечающего только ашгиллькому ярусу (Орадовская, Пребраженский, 1968), является ошибочным, так как фауна нижней части кулонской свиты, сопоставимая с долборской фауной, характеризует верхнеордовикские отложения, более древние, чем ашгиллькие.

Селенняхский разрез верхнего ордовика резко отличается от рассмотренных выше. В этом районе верхнеордовикские отложения, представленные терригенно-карбонатными породами, охарактеризованы брахиоподами (преобладают), трилобитами, остракодами и граптолитами.

Подобный состав фауны затрудняет сопоставление с ирюдийской свитой, охарактеризованной в ее стратотипическом разрезе кораллами. При сравнении с составом брахиопод, остракод и трилобитов верхнего ордовика Сетте-Дабана и Сибирской платформы видно резкое отличие селенняхских представителей этих групп. Выше, в анализе состава селенняхских брахиопод было отмечено, что брахиоподы нальчанской свиты (нижней половины верхнего ордовика) характеризуются не только отсутствием видов, общих или близких к одновозрастным Сетте-Дабана и Сибирской платформе, но и совершенно иным родовым составом. Среди брахиопод сакынджинской свиты (верхняя половина верхнего ордовика) обнаружены отдельные формы, близкие к известным в верхнем ордовике Сетте-Дабана, Сибирской платформы и Горного Алтая (стр. 139). Незначительное выравнивание состава брахиопод конца позднего ордовика сказалось и в появлении силурийских элементов в наиболее молодых комплексах брахиопод позднего ордовика Селенняхского кряжа (из Pentameracea и Atrypacea) и Сетте-Дабана (из Atrypacea).

Несмотря на выявленные общие черты, брахиоподы сакынджинской свиты отличаются от одновозрастных брахиопод из Сетте-Дабана и Сибирской платформы преобладающим развитием пентамерид (*Xenelasmopsis* и *Eoconchidium*) и атрипид (*Spirigerina*), что крайне затрудняет их сопоставление. Поэтому сакынджинская свита по составу брахиопод только условно отвечает верхней части кулонской и низам тасканской свит и нирундинскому ярусу.

Остракоды и трилобиты имеют подчиненное значение в верхнем ордовике Селенняхского кряжа.

---

[1] Провинциальные ярусы ордовика Сибирской платформы рассматриваются в настоящее время в качестве горизонтов.

В нальчанской свите из остракод обнаружены: *Eoleperditia atuberculata*, *Winchellatia* sp., *Hesslandites* sp., *Primitia* sp., часть из которых переходит в сакынджинскую свиту, охарактеризованную: *Eoleperditia atuberculata*, *Leperditella grammi*, *Hesslandites fragilis*, *Rectella dogorensis*, *Platybolbina fragosa*, *Winchellatia* sp. и *Eoleperditia rozmanae* — в нижнем комплексе, и *Eoleperditia rozmanae* — в верхнем комплексе. Состав трилобитов является очень обедненным: в нальчанской свите обнаружены *Robergia* sp. и *Ampyxina* ex gr. *salmoni*, в сакынджинской — *Ceratevenkaspis* sp. nov. (в нижнем комплексе) и *Ceraurinus* sp. (в верхнем комплексе). Среди граптолитов определены *Climacograptus* sp. и *Rectograptus* sp., не дающие зональных сопоставлений.

В подстилающих отложениях сыачанской свиты выявлены граптолиты зональной последовательности: от зоны *Climacograptus peltifer* и *Diplograptus multidens* до зоны *Dicranograptus clingani*, что отвечает верхам нижнего карадока и всему среднему карадоку (стр. 219). Таким образом, подошва нальчанской свиты отвечает кровле среднего карадока, что косвенно определяет позднекарадокский возраст нальчанской свиты. В связи с этим включение и нальчанской и сакынджинской свит в ирюдийский горизонт, сопоставленный с ашгилльским ярусом (Орадовская, Преображенский, 1968), является ошибочным.

По составу преобладающей группы — брахиоподам, так и по подчиненным им трилобитам и остракодам, нальчанская и сакынджинская свиты верхнего ордовика Селенняхского кряжа не могут быть непосредственно сопоставлены ни с ирюдийской свитой, ни с кулонской свитой, отвечающей, вместе с низами тасканской, долборскому и нирундинскому ярусам. Стратиграфическое соотношение этих подразделений отражено на табл. 9.

Глава III

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОЗДНЕОРДОВИКСКОЙ ФАУНЫ НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

В целях освещения палеобиогеографических особенностей позднего ордовика Северо-Востока СССР автором было проведено сопоставление состава фауны из разрезов различных фациально-структурных районов по направлению с северо-востока (от Селенняхского кряжа) к юго-западу (до Чу-Илийских гор Казахстана) (табл. 10, 11).

На западном окраинном поднятии Колымского массива, в Селенняхском кряже, в разрезе миогеосинклинального типа верхний ордовик представлен терригенно-карбонатными породами: плитчатыми пелитоморфными известняками с подчиненными кремнисто-глинистыми сланцами нальчанской свиты (до 220 *м*) (O_3^1) и выше плитчатыми пелитоморфными известняками сакынджинской свиты (до 480 *м*) (O_3^2). В верхнем ордовике Селенняхского кряжа преобладают брахиоподы, известны трилобиты и остракоды, крайне редки граптолиты (в нижней части разреза).

Верхний ордовик Сибирской платформы в бассейне р. Подкаменная Тунгуска представлен известняками (с ритмично изменяющимся количеством терригенного материала) долборского яруса (до 70,0 *м*) (O_3^1) и выше — нирундинского яруса (до 22,0 *м*) (O_3^2), из которых изучены: брахиоподы, мшанки, пелециподы, гастроподы, трилобиты, остракоды, кораллы и наутилоидеи.

Верхнеордовикские отложения Саяно-Алтайской складчатой зоны, Чингизского хребта и Чу-Илийских гор относятся к геосинклинальному типу и представлены преимущественно терригенными и карбонатно-терригенными породами.

В западной части Саяно-Алтайской зоны выделены: известняки с подчиненными алевролитами и глинистыми сланцами, реже [1] песчаниками и алевролитами с подчиненными известняками, чакырского горизонта (O_3^1) (до 500 *м*) и выше известняки, местами [2] алевролиты, песчаники, сланцы с подчиненными известняками орловского горизонта (O_3^2) (800—1700 *м*). Среди верхнеордовикской фауны известны брахиоподы, мшанки, трилобиты, кораллы, редкие граптолиты (Севергина, 1965).

В Чингизском разрезе известны (снизу вверх): O_3^1 — терригенные отложения талдыбойской свиты (до 1200 *м*) с брахиоподами, кораллами и редкими трилобитами; вулканогенно-осадочные и эффузивные породы намасской свиты (ее нижней половины) с трилобитами и кораллами в карбонатных прослоях (до 400 *м*), известняки нижней части акдомбакской

[1] Веберовская свита на Салаире.
[2] Диеткенская свита Ануйско-Чуйского синклинория и чеборская свита Уймено-Лебедского синклинория.

свиты (до 400 *м*) с обильными кораллами, более редкими цефалоподами, брахиоподами и трилобитами; O_3^2 — терригенные отложения верхней части акдомбакской свиты (до 500 *м*) с граптолитами, трилобитами и крайне скудными брахиоподами (Никитин, 1962; Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965; Никитин, Апполонов, Цай, 1968).

В верхнем ордовике Чу-Илийских гор выделяются (снизу вверх): O_3^1 — песчано-глинистые сланцы, песчаники и известняки андеркенского горизонта (S. l.) (до 1500 *м*). В нижней части андеркенского горизонта, отвечающей верхам отарского подгоризонта, известны трилобиты, брахиоподы, редкие граптолиты и в карбонатных прослоях — кораллы. Выше залегают песчаники, алевролиты, глинистые сланцы и подчиненные прослои известняков дуланкаринского подгоризонта с брахиоподами и трилобитами в нижних (дегересских) слоях и более разнообразной фауной в верхних (аккольских) слоях, где в терригенных фациях известны брахиоподы и граптолиты, а в карбонатных — более обильные брахиоподы и кораллы; O_3^2 — тонкозернистые песчаники и черные алевролиты чокпарского горизонта (до 400 *м*) с граптолитами и редкими брахиоподами (беззамковыми) и выше — улькунтасский горизонт — известняки и мергели с брахиоподами, кораллами, трилобитами и граптолитами (Келлер, 1956, 1960; Рукавишникова, 1956, 1960; Рукавишникова и др., 1968; Апполонов, Бандалетов, Никитин, Цай, 1968). Сравнительный родовой состав фауны отражен в таблицах: 10 — для первой половины позднего ордовика и 11 — для его второй половины.

СОСТАВ ОСНОВНЫХ ГРУПП ПОЗДНЕОРДОВИКСКОЙ ФАУНЫ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

Брахиоподы первой половины позднего ордовика

Среди позднекарадокских брахиопод Селенняхского кряжа (из нальчанской свиты) наибольшим развитием пользовались строфомениды — Plectambonitacea, из которых наиболее многочисленными являлись представители рода *Sowerbyella*, характерным было присутствие родов *Diambonia*, *Ptychoglyptus*. Из другого надсемейства этого отряда — Strophomenacea, известны только единичные представители рода *Christiania*. Особенностью нальчанского комплекса является развитие атрипид — *Cyclospira*, *Catazyga* и *Spirigerina*, триплезиацей — *Oxoplecia* и *Triplesia*, крайне скудное развитие ортид — известны только *Dinorthis* и *Paucicrira*, и полное отсутствие ринхонеллид.

Одновозрастный (O_3^1) комплекс брахиопод бассейна р. Подкаменная Тунгуска (из долборского яруса) резко отличен: совершенно отсутствуют Plectambonitacea, Enteletacea, Atrypacea, широким распространением пользуются Orthacea — *Mimella*, *Boreadorthis*, *Hesperorthis*, *Glyptorthis*; Strophomenacea — *Bellemurina*, *Öpikina*, *Strophomena*, *Holtedahlina*; Rhynchonellacea — *Rostricellula*, *Lepidocycloides*. Общим являлось лишь развитие триплезиацией — *Oxoplecia*, *Triplesia*.

Среди одновозрастных брахиопод западной части Саяно-Алтайской зоны (из чакырского горизонта) наблюдаются и отличие и сходство с родовым составом брахиопод Сибирской платформы: развитие тех же родов среди ринхонеллид — *Rostricellula* и *Lepidocycloides*, среди ортид — *Glyptorthis*, среди строфоменацей — *Strophomena*, однако среди строфоменацей развиты роды *Glyptomena* и *Mjoesina* при отсутствии распространенных платформенных сибирских *Öpikina* [1]. Среди пентамерид, кроме

[1] *Öpikina* известна в верхнеордовикском разрезе юго-западной части Тувы (каргинская свита).

Таблица 10

Сравнительный состав фауны нижней половины верхнего ордовика некоторых регионов Азиатской части СССР

Систематическое наименование			Род	Селенняхский кряж	Сибирская платформа	Саяно-Алтайская зона	Хр. Чингиз	Чу-Илийские горы
Брахиоподы	Orthida	Orthacea	*Mimella*		—			—
			Boreadorthis		—	—		
			Hesperorthis		—	—		
			Glyptorthis		—	—		
			Dinorthis	—			—	—
			Chaulistomella			—		
			Austinella				—	—
		Entelotacea	*Dalmanella*			—		
			Paucicrura	—				
			«*Resserella*»				—	
	Pentamerida	Porambonitacea	*Camerellidae*	—				
			Camerella			—		
			Parastrophina		—	—		
			Parastrophinella	—				
		Triplesiacea	*Triplesia*	—	—	—		
			Oxoplecia	—	—			
			Oxoplecia (Cliftonia)				—	—
	Strophomenida	Plectambonitacea	*Leptelloidea*				—	—
			Leptellininae	—				
			Leptellina (Dulancarella)			—		—
			Ptychoglyptus	—				
			Diambonia	—				
			Anaptambonites			—		
			Sowerbyella	—			—	—
			Eoplectodonta				—	
		Strophomenacea	*Leptaena*			—		—
			Bellemurina		—			
			Öpikina	----------	—			
			Glyptomena			—		
			Mjoesina			—		
			Christiania	—				—
			Strophomena		—	—	—	—
			Holtedahlina		—			
	Rhynchonellida	Rhynchonellacea	*Rostricellula*		—	—		
			Rhynchtrema				—	—
			Rhynchotretaoides			—		
			Protorhyncha					—
			Lepidocycloides		—	—		
	Atrypida	Atrypacea	*Cyclospira*	—				
			Zygospira			—	—	—
			Catazyga	—		—		
			Spirigerina	—		—		—

Таблица 10 (окончание)

Систематическое наименование			Род	Селенняхский кряж	Сибирская платформа	Саяно-Алтайская зона	Хр. Чингиз	Чу-Илийские горы
кораллы	табуляты		*Calopoecia*		—	—	—	—
			Rhabdotetradium		—			
			Tollina		—			
			Fletscheriella		—	—		—
			Saffordophyllum		—			—
			Nyctopora		—	—		—
			Vacuopora		—	—		—
			Lyopora		—			—
			Baikitolites		—			
			Catenipora		—	—	—	—
			Agetolites				—	
			Reuschia				—	
			Amsassia		.....	—		—
			Palaeofavosites				—	
	гелиолитиды		*Cyrtophyllum*		—			
			Sibiriolites		—			
			Karagemia		—	—		—
			Plasmoporella				—	—
			Acdalapora (Protaraea)				—	—
			Propora				—	
цефалоподы			*Paractinoceras*		—			
			Leurocycloceras		—			
			Endoceras		—			
			Cyclendoceras		—			
			Protophragmoceras		—			
			Augustoceras				—	
			Beloitoceras				—	
			Oncoceras				—	
			Nybyoceras				—	
			Paradiscoceras				—	
			Discoceras				—	
граптолиты			*Climacograptus magnificus* Twenh.					—
			Cl. styloideus Lapw.					—
			Cl. tatianae Keller					—
			Cl. sp.	—				
			Leptograptus flacidus					—
			Rectograptus truncatus (Lapw.)					—
			R. pauperatus (Elles et Wood)					—
			R. tesikiensis Keller					—
			R. sp.	—				

Сравнительный состав фауны верхней половины верхнего ордовика некоторых районов Азиатской части СССР

Систематическое наименование			Род	Селенняхский кряж	Хребет Сетте-Дабан	Сибирская платформа	Саяно-Алтайская зона	Хребет Тарбагатай	Хребет Чингиз	Чу-Илийские горы
				1	2	3	4	5	6	7
брахиоподы	Orthida	Orthacea	*Schizophorella*				—			
			Boreadorthis			—				
			Hesperorthis		—	—				
			Glyptorthis			—				
		Entelетacea	*«Resserella»*						—	
			Dalmanella				—			
	Pentamerida	Porambonitacea	*Xenelasmopsis*	—						
			Camerella				—			
			Parastrophina				—			
		Pentameracea	*Eoconchidium*	—						
			Conchidium?							—
			Hollorhynchus						—	
		Triplesiacea	*Oxoplecia (Cliftonia)*				—			
			Oxoplecia	—		—				
	Strophomenida	Plectambonitacea	*Kassinella*						—	
		Strophomenacea	*Strophomena*			—				
			Maakina			—				
			Bellimurina			—				
	Rhynchonellida	Rhynchonellacea	*Rostricellula*		—	—				
			Evenkorhynchia	—	—	—				
			Rhynchotrema				—			
	Atrypida	Atrypacea	*Spirigerina*	—	—		—			
			Plectatrypa				—			
			Zygospira				—			
			Catazyga				—			
кораллы	табуляты		*Palaeofavosites*		—	—	—	—		
			Parasarcinula			—				
			Columnoporella			—				
			Saffordophyllum			—				
			Syringoporinus		—					
			Catenipora		—	—		—		

Таблица 11 (окончание)

Систематическое наименование		Род	Селенгинский кряж	Хребет Сетте-Дабан	Сибирская платформа	Саяно-Алтайская зона	Хребет Тарбагатай	Хребет Чингиз	Чу-Илийские горы
			1	2	3	4	5	7	6
кораллы	табуляты	*Mesofavosites*		—		—			
		Agetolites					—		
	гелиолитиды	*Cyrtophyllum*				-------			
		Plasmoporella				—	—		
		Sibiriolites		—		—			
		Propora				—	—		
цефалоподы		*Oncoceras*		—					
		Richardsonoceras			—				
		Lambeoceras		—	—				
		Armenoceras		—					
		Gorbyoceras		—					
		Cyclendoceras		—	—				
		Rossicoceras		—	—				
		Endoceras			—				
		Clarksvillia		—	—				
		Leurocycloceras			—				
		«*Spyroceras*»		—	—				
		Antiplectoceras			—				
		Aspidoceras		—	—				
		Tarphyceras			—				
		Weberoceras						—	
		Augustoceras						—	
		Orthonybyoceras						—	
		Paradiscoceras						—	
граптолиты		*Dicellograptus complanatus*						—	—
		Dicellograptus sp.				—			
		D. ex gr. *complanatus*						—	
		Climacograptus supernus							—
		Climacograptus sp.				—			
		C. ex gr. *latus*							—
		C. ex gr. *innotatus*						—	
		Rectograptus giganteus						—	—
		R. ex gr. *truncatus*						—	—

известной на Сибирской платформе *Parastrophina*, появляется *Camerella*. Характерным является развитие неизвестных на Сибирской платформе атрипид — *Zygospira*, *Catazyga* и *Spirigerina*, дальманеллид — *Dalmanella*, и лептеллинид — *Leptellina* [1] и *Anoptambonites*. Как и на Сибирской платформе, отсутствуют представители семейства Sowerbyellidae.

Резко отличным является одновозрастный комплекс брахиопод хр. Чингиз (из нижней части акдомбакской свиты): неизвестны Enteletacea, Camerellacea и Rafinesquinidae; относительно широко распространены Plectambonitacea: *Leptelloidea*, *Sowerbyella* и *Eoplectodonta*; среди Rhynchonellacea отмечен иной состав — присутствует *Rhynchotrema*, среди Orthacea известен только *Dinorthis*. С чингизским позднекарадокским комплексом сходен и состав более разнообразных одновозрастных брахиопод Чу-Илийских гор: также отсутствуют Enteletacea, Camerellacea, из Rafinesquinidae известен только род *Leptaena*; еще большим развитием пользуются Plectambonitacea — *Leptelloidea*, *Dulancarella*, *Sowerbyella*; среди Rhynchonellacea к *Rhynchotrema* присоединяются *Protorhyncha* [2]; среди Atrypacea, кроме *Zygospira*, известна и *Spirigerina*. В целом для состава брахиопод первой половины позднего ордовика Сибирской платформы и Саяно-Алтайской геосинклинальной зоны характерны Strophomenacea, одинаковый и своеобразный состав Rhynchonellacea, близкий состав Orthacea и отсутствие Sowerbyellidae. Подобные соотношения выявлены и в одновозрастных карбонатных фациях в структурах, примыкающих к Сибирской платформе; в Сетте-Дабанской краевой геоантиклинальной зоне (известняки нижней части кулонской свиты до 225 *м*) и в Таймырском антиклинории (известняки с прослоями глинистых сланцев таймырского горизонта, до 350 *м*) (Бондарев, 1968).

Для одновозрастных комплексов брахиопод хр. Чингиз и Чу-Илийских гор, а также менее изученных комплексов из Приишимья (Четверикова, 1961; Никитин, 1963), Южного Улутау (Книппер, Никитин, 1962) и Северного Тянь-Шаня (хр. Молдотау — Пантелеев, Зима, Мисюс, 1961) характерно: развитие Plectambonitacea, особенно Sowerbyellidae, отсутствие Rafinesquinidae и иной состав Rhynchonellacea.

Брахиоподы второй половины позднего ордовика

В Селенняхском кряже, в конце позднего ордовика состав брахиопод сакынджинской свиты резко изменился — исчезли Plectambonitacea, Strophomenacea, Enteletacea и Triplesiacea, широко распространенные в начале позднего ордовика. Из Atrypacea продолжал развитие (более распространенное) род *Spirigerina*, появились первые Pentameracea, из Rhynchonellacea известна *Evenkorhynchia*.

Одновозрастные брахиоподы Сибирской платформы (нирундинского яруса) и Сетте-Дабана (из верхней части кулонской и низов тасканской свит) и Саяно-Алтайской зоны (орловского горизонта) [3] характеризуются, напротив, преемственностью родового состава при резком его обеднении. Так, в конце позднего ордовика в этих районах продолжали развитие Triplesiacea, Orthacea, Strophomenacea и Rhynchonellacea, широко распространенные в начале позднего ордовика. Большой интерес представляет рекурренция в верхних слоях нирундинского яруса родов, известных в долборском: *Hesperorthis*, *Glyptorhtis*, *Strophomena* и *Rostricellula*.

---

[1] *Leptellina magna* (Ruk.), описанная Т. Б. Рукавишниковой (1956) как *Dulancarella*, но позже отнесенная Л. Г. Севергиной (1965) к *Leptellina*.

[2] *Protorhyncha nasuta* (M'Coy) в более поздних работах отнесена к роду *Orthorhynchuloides* Williams, 1962.

[3] Диеткенский, по А. Б. Гинцингеру и В. М. Сенникову (1967).

Из Atrypacea род *Spirigerina* продолжал развитие в орловское время в Саяно-Алтайской зоне и впервые появился в конце кулонского времени в Сетте-Дабане. Преобладающее значение в конце позднего ордовика в Сетте-Дабане и на Сибирской платформе принадлежало Rhynchonellacea, представленным родами *Rostricellula* и *Evenkorhynchia*.

О специфике состава брахиопод Центрально-Азиатской провинции трудно судить, так как для конца позднего ордовика в литературе известны лишь *Resserella* sp. и *Kassinella globosa* M. Bor.— из верхней подсвиты акдомбайской свиты хр. Чингиз (Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965) и беззамковые брахиоподы — в чокпарском горизонте Чу-Илийских гор (Рукавишникова, 1956) и в асфаринской свите Тянь-Шаня (Пантелеев, Зима, Мисюс, 1961; Зима, 1964). В последние годы в отложениях конца позднего ордовика обнаружены Pentameracea: *Conchidium*? в Чу-Илийских горах (Рукавишникова и др., 1968) и *Hollorhynchus* в Чингиз-Тарбагатайской зоне (Никитин, Апполонов, Цай, 1968), а также в Зеравшанской зоне *Conchidium*?, *Hollorhynchus* и др.

Мшанки позднего ордовика

По распространению мшанок В. П. Нехорошевым (1961) и Г. Г. Астровой (1965) выделена Сибирская фенопоровая провинция, охватывающая Сибирскую платформу и Саяно-Алтайскую геосинклинальную зону с широким распространением родов: *Homotrypella*, *Homotrypa*, *Batostoma*, *Nicholsonella*, *Stellipora*, *Constellaria*, *Amsassiapora*, *Hallopora*, *Fimbriapora*, *Phaenopora*, *Phaenoporella*, *Insignia*. При этом, как и для брахиопод, отмечены некоторые различия родовых комплексов мшанок позднего ордовика Сибирской платформы и Саяно-Алтайской зоны. Среди долборских мшанок Сибирской платформы преобладают: Cryptostomata — *Phaenopora*, *Phaenoporella*, из Trepostomata широко распространены *Homotrypa*, *Homotrypella*, *Batostoma* и др. Среди одновозрастных мшанок геосинклинальной Саяно-Алтайской зоны наиболее распространены в чистых известняках — *Amsassiopora*, *Constellaria* и др., в переслаивающихся известняках и терригенных породах — близкие к долборским: *Nicholsonella*, *Trematopora*, *Batostoma*, *Phaenoporella*, *Fimbriapora*, *Rhinidictya* и др. (Ярошинская, 1962).

Сибирские комплексы мшанок известны в одновозрастных разрезах Таймыра и Новосибирских о-вов (Нехорошев, 1961) и Сетте-Дабана, что значительно расширяет пределы Сибирской фенопоровой провинции.

Распространение более поздних мшанок свидетельствует о сохранении, в целом, ареалов Сибирской фенопоровой провинции до конца позднего ордовика.

Среди мшанок нирундинского яруса Сибирской платформы и Сетте-Дабана отмечены Cryptostomata, представленные в основном родом *Phaenopora*, в меньшей степени *Fimbriapora*. В одновозрастных отложениях Саяно-Алтайской зоны (чеборская свита) обильные Cryptostomata (*Fimbriapora*, *Stictoporella*) преобладают в нижних слоях, а Trepostomata (*Hallopora*, *Diplotrypa*, *Monticulipora*, *Homotrypa*, *Batostoma* и др.) — в верхних. Сопоставление по мшанкам с Центрально-Азиатской областью не может быть проведено, так как в последней они очень редки и слабо изучены.

Кораллы позднего ордовика

По распространению позднеордовикских табулят и гелиолитид Б. С. Соколовым и Ю. И. Тесаковым (1963) выделена Сибирская зоогеографическая область, охватывающая Сибирскую платформу, Таймыр, при-

легающие острова Арктики, Саяно-Алтайскую геосинклинальную зону и Северо-Восток СССР. Для этой области в первой половине позднего ордовика отмечено развитие: из гелиолитид — *Cyrtophyllum* и *Sibiriolites*, из табулят — *Rhabdotetradium*, *Paratetradium*, *Tetradium*, *Tollina*, *Nyctopora*, *Vacuopora*, *Catenipora*, *Calopoecia* и др. Б. С. Соколовым и Ю. И. Тесаковым (1963) были подчеркнуты особенности южносибирских комплексов из геосинклинальной зоны (Алтай, Салаир, Горная Шория, Кузнецкий Алатау, Тува), в которых наряду с характерными сибирскими гелиолитидами развиты *Plasmoporella* и *Wormsipora*, а вместе с сибирскими табулятами известны и эндемичные — *Amsassia* [1] и *Bajgolia*.

Комплексы, близкие к платформенным долборским, известны в других разрезах из нижней половины верхнего ордовика: на Таймыре и Ново-Сибирских островах (Жижина, 1965а) и на Сетте-Дабане. Иной состав с основными компонентами: из гелиолитид — *Plasmoporella*, из табулят — *Agetolites* и *Catenipora*, выявлен среди одновозрастных коралловых комплексов Центрально-Азиатской области. О существовании связей между Сибирской и Центрально-Азиатской областями свидетельствуют находки в Саяно-Алтайской складчатой зоне рода *Plasmoporella*, а в Центрально-Азиатской области — характерных долборских родов: *Calopoecia* и *Palaeofavosites* (Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965) — в акдомбакских известняках хр. Чингиз, *Saffordophyllum* и *Nyctopora* — в аккольских известняках Чу-Илийских гор (Бондаренко, 1958), *Amsassia* — в знаменском горизонте Тарбагатая (Литвинович и др., 1963).

Во второй половине позднего ордовика (в нирундинском времени) среди табулят Сибирской платформы основное значение имели: *Palaeofavosites*, *Parasarcinula* и *Columnoporella*, гелиолитиды неизвестны. В одновозрастных отложениях Сетте-Дабана табуляты представлены: *Palaeofavosites*, *Mesofavosites*, *Nyctopora*, *Tollina*, *Vacuopora* и более редкими *Kolymopora*, *Catenipora* и *Syringoporinus*, гелиолитиды — редкими *Sibiriolites*. *Palaeofavosites* и *Mesofavosites* распространены в одновозрастных отложениях Саяно-Алтайской зоны (в орловском горизонте, диеткенской свите), гелиолитиды в них представлены *Cyrtophyllum*, *Sibiriolites*, *Plasmoporella* и *Propora*.

Среди одновозрастных кораллов второй половины позднего ордовика Тарбагатая преобладают гелиолитиды — в основном *Plasmoporella* и *Propora*, в подчиненном значении — *Heliolites*, *Visbyites*; табуляты представлены в основном родами *Agetolites* и *Catenipora* (Литвинович и др., 1963). В конце позднего ордовика хр. Чингиз и Чу-Илийских гор кораллы неизвестны (Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965; Литвинович и др., 1963).

В целом среди кораллов Сибирской области в конце позднего ордовика изменился состав табулят — получил распространение род *Palaefavosites*, который в Сетте-Дабане и в Саяно-Алтайской зоне сопровождается родом *Mesofavosites*. Среди гелиолитид отмечено присутствие родов, широко распространенных на Сибирской платформе в начале позднего ордовика: в Саяно-Алтайской зоне — *Sibiriolites* и *Cyrtophyllum*, в Сетте-Дабане — *Sibiriolites*. В Саяно-Алтайской зоне известны роды из позднего ордовика Центрально-Азиатской области — *Plasmoporella* и *Propora*. В Центрально-Азиатской области (хр. Тарбагатай) до конца позднего ордовика наиболее распространенными родами из табулят оставались *Agetolites* и *Catenipora*, а из гелиолитид — *Plasmoporella* и *Propora*.

---

[1] Единичные находки известны в долборском ярусе Сибирской платформы (Соколов, Тесаков, 1963), в так называемой нижней свите верхнеордовикского разреза хр. Тас-Хаях-Тах Северо-Востока СССР (Абаимова, 1961) и в ирюдийском горизонте Северо-Востока СССР (Преображенский, 1966).

Обращает на себя внимание развитие *Agetolites*, *Catenipora* и *Plasmoporella* в верхней части ирюдийского горизонта бассейна р. Ясачная на Северо-Востоке СССР, что сближает эти комплексы с центральноазиатскими.

Цефалоподы и граптолиты позднего ордовика

Для Сибирской платформы и Сетте-Дабана, входящих в Сибирскую область, характерным являлось развитие позднеордовикских цефалопод, тогда как особенностью Центрально-Азиатской области являлось распространение граптолитов: видов из зоны *Pleurograptus linearis* — в аккольских слоях Чу-Илийских гор и видов из зоны *Dicellograptus complanatus* в верхней части акдомбайской свиты хр. Чингиз и в чокпарской свите Чу-Илийских гор.

По распространению определенных семейств и родов брахиопод, а также характерных родов кораллов в позднем ордовике Азиатской части СССР намечаются три области: Сибирская (Сибирская платформа, Таймыр, Сетте-Дабан, Саяно-Алтайская складчатая зона), Центрально-Азиатская и Колымская.

Проведенный сравнительный анализ фауны показывает, что биостратиграфическая схема верхнего ордовика Сибирской платформы является схемой обширной области и распространяется на Сетте-Дабан, входящий в ту же Сибирскую палеобиогеографическую область.

Селенняхский кряж и район р. Ясачная представляются разнофациальными позднеордовикскими бассейнами, принадлежавшими к Колымской палеобиогеографической области. Характерными особенностями состава фауны верхнего ордовика Колымской области являются следующие: в Селенняхском кряже брахиоподы (особенно в первой половине позднего ордовика) наиболее сопоставимы с позднеордовикскими Центрально-Азиатской области, а в бассейне р. Ясачной среди кораллов обнаружены как роды, характерные для Центрально-Азиатской области, так и роды, широко распространенные в Сибирской области.

На биостратиграфические схемы верхнего ордовика Центрально-Азиатской и Колымской областей распространяется Единая стратиграфическая ярусная схема, тогда как последняя только формально сопоставлена со схемой Сибирской области.

Глава IV

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОЗДНЕОРДОВИКСКОЙ ФАУНЫ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР, СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ И ЕВРОПЫ

Несмотря на довольно часто приводимые в нашей литературе сопоставления с фауной из верхнеордовикских разрезов Северной Америки и Европы, особенности распределения верхнеордовикской фауны этих регионов обычно опускаются. В настоящей главе предпринята попытка подчеркнуть эти особенности, излагая их как краткие выводы из проведенного литературного обзора.

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

Позднеордовикская фауна так называемого «арктического» типа прослеживается в широкой полосе, протягивающейся от северо-западной Гренландии через Канадский архипелаг в пределы западной части Американского континента до Новой Мексики на юго-запад. Типовым разрезом верхнего ордовика этого типа служит разрез Южной Манитобы, где выделены (снизу вверх) подразделения: виннипег, ред ривер и стони маунтин. В верхнеордовикской фауне «арктического» типа нет резкой разницы в родовом составе между комплексами нижней части (ред ривер) и верхней части (стони маунтин), включающими брахиоподы, кораллы и цефалоподы, наиболее разнообразные в разрезе ред ривер (табл. 12). Для брахиопод ред ривер характерны: из ортид — роды *Platystrophia*, *Hesperorthis*, *Dinorthis*, из строфоменид известны плектамбонитацеи — *Sowerbyella*? и более широко распространенные строфоменацеи — *Leptaena* (*Megamyonia*), *Rafinesquina*, *Strophomena*, *Öpikina*, из ринхонеллид — *Lepidocyclus*, *Rhynchotrema* и *Hypsiptycha*. В значительно обедненном составе фауны стони маунтин известны: из ортид — *Dinorthis*, из строфоменид — *Rafinesquina*, *Leptaena* (*Megamyonia*), *Strophomena*, из ринхонеллид — *Lepidocyclus*, а в разрезе стони маунтин Восточной Монтаны и *Rhynchotrema* (Ross, 1957).

Из табулят в ред ривере распространены: *Calopoecia*, *Tetradium*, *Palaeofavosites*; в стони маунтин — *Calopoecia* и *Palaeofavosites*; гелиолитиды в обоих подразделениях представлены *Protaraea*. Очень разнообразные в ред ривер цефалоподы — *Actinoceras*, *Armenoceras*, *Billingsites*, *Cameroceras*, *Cyclendoceras*, *Cycloceras*, *Cyrtogomphoceras*, *Diestoceras*, *Endoceras*, *Paractinoceras*, *Selkircoceras*, *Spyroceras*, *Westonoceras* и др., сменяются в стони маунтин близким, но обедненным по составу комплексом: *Actinoceras*, *Antiplectoceras*, *Armenoceras*, *Apsidoceras*, *Cycloceras*.

Позднеордовикская фауна типа фауны Цинциннатского свода более ограничена в распространении. Она известна в пределах Цинциннатского свода, в смежных районах Аппалачей и в прилегающих районах Юго-

Восточной Канады, где изучены отложения, сопоставленные с ярусом иден, у оз. Тимискаминг (Sinclair, 1965). В этих районах характерным является резкое различие комплексов нижней и верхней частей верхнего ордовика. Фауна нижней части — идена и мейсвилла, является сильно дифференцированной в зависимости от фациальных условий: брахиоподы ярусов иден и мейсвилл Цинциннатского свода резко отличаются по родовому составу от брахиопод так называемой «пелециподовой формации» Лоррейн штата Нью-Йорк и бассейна р. Оттава. Фауна верхней части верхнего ордовика (ричмонда) более однородна по составу.

Характерным отличием состава брахиопод нижней половины верхнего ордовика как из ярусов иден и мейсвилл, так и из свиты Лоррейн является почти полное отсутствие ринхонеллид, за исключением рода *Orthorhynchula*, тогда как в одновозрастных отложениях ред ривера ринхонеллиды широко распространены — *Lepidocyclus*, *Hypsipticha* и *Rhynchotrema*. Кроме этого, фауна нижней части верхнего ордовика цинциннатского типа отличается от фауны ред ривер иным и обедненным составом цефалопод: среди них доминируют: *Danoceras*, *Armenoceras*, *Troedssonoceras*, *Faberoceras*, *Augustoceras*, *Treptoceras*, *Endoceras*, а в Лоррейне — *Trocholites*.

Характерной чертой состава брахиопод ричмонда является их обилие и разнообразие при сходстве, по основному составу, с составом брахиопод «арктической» фауны. В составе кораллов и, особенно, цефалопод ричмонда и одновозрастных комплексов «арктической» фауны различия также незначительны: ричмондские комплексы более разнообразны и обильны в верхней части верхнеордовикского разреза.

Особенности распространения фауны первой половины позднего ордовика: ред ривера, с одной стороны, и идена и мейсвилла, с другой, свидетельствуют о биогеографическом обособлении Аппалачской области — в основном, Цинциннатского свода, бассейна р. Теннесси и Северо-Восточных Аппалачей. Однородный состав фауны второй половины позднего ордовика: стони маунтин, с одной стороны, и ричмонда, с другой, позволяет говорить о наступившем в конце позднего ордовика повсеместном выравнивании биогеографических условий; при этом незначительные отклонения (порядка провинциальных) сказались в развитии комплексов с более разнообразными кораллами и цефалоподами и с обедненным составом брахиопод в северных и западных разрезах на континенте, в пределах Арктического архипелага и в Гренландии.

Представляет интерес фауна верхнеордовикского разреза о-ва Антикости, на которую часто ссылаются в литературе. В этом разрезе снизу вверх выделены подразделения (Twenhofel, 1927):

Макасти — сланцы с *Climacograptus spiniferus*, *C. typicalis magnificus* и др., сопоставленные со сланцами Ютика;

Инглиш-хед — глинистые сланцы и известняки с обильной фауной — брахиоподами, трилобитами, мшанками, пелециподами, цефалоподами (по данным последних лет, представляют собой карбонатную фацию свиты Лоррейн — Sinclair, 1956);

Ворьял — сланцы (преобладают), известняки с разнообразной фауной брахиопод, мшанок, трилобитов и кораллов, сопоставлены с ричмондом и стони маунтин;

Эллис-Бей (гамач) — песчаники, сланцы и известняки с брахиоподами, мшанками, трилобитами, кораллами смешанного позднеордовикско-силурийского облика.

Несмотря на то, что позднеордовикская фауна острова Антикости была названа Твенхофелом североатлантической с указанием о вероятной одновозрастности отложений верхов Ворьял и низов Эллис-Бей с известняками Кисли ашгиллия Англии, сопоставление этих комплексов крайне затруднительно. Напротив, исследователями подчеркивается распростра-

Таблица 12

Сравнительный состав фауны нижней половины верхнего ордовика некоторых регионов Канадско-Сибирского пояса

	Систематическое наименование		Род	Канадско-Арктическая область				Сибирская область					
				штат Техас, Транс-Пекос; свита Афам (из группы Монтойя); Howe, 1959	провинция Манитоба, озеро Виннипег; ярус ред ривер; Baillie, 1952	Цинциннатский свод; ярусы илен и мейсвилл; Foerste, 1924	остров Корнуоллис; свита Корнуоллис (верхняя часть), Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963	Таймыр, северо-западная фациальная полоса Обут, Соболевская, 1964	Таймыр, юго-восточная фациальная полоса; таймырский горизонт; Бондарев, 1960, 1968; Жижина, 1965а	Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска; юлорский ярус; Никифорова, Андреева, 1961; Балашов, 1962; Соколов, Тесаков, 1963; Розман, Фомин, 1967	хребет Сетте-Дабан, бассейн р.В. Хандыга, кулонская свита (нижняя часть); Розман, 1969а	Саяно-Алтайская зона; чакырский горизонт; Севергина, 1965
брахиоподы	Orthida	Orthacea	*Plectorthis*									
			Mimella									
			Hebertella									
			Boreadorthis									
			Hesperorthis									
			Glyptorthis									
			Platystrophia									
			Dinorthis									
			Chaulistomella									
			Vellamo									
		Dalmanellacea	*Dalmanella*									
			Onniella									
	Pentamerida	Porambonitacea	*Camerella*									
			Parastrophina									

Triplesiacea
Triplesia
Oxoplecia
Strophomenida
Plectambonitacea
Leptellina
Anoptambonites
Sowerbyella?
Thaerodonta
Strophomenacea
Rafinesquina?
Bellimurina
Öpikina
Megamyonia (Lepiaena)
Glyptomena
Strophomena
Holtedahlina
Fardenia
Rhynchonellida
Rhynchonellacea
Orthorhynchula
Hypsipityeha
Lepidocyclus
Rhynchotrema
Lepidocycloides
Rostricellula
Rhynchotretaoides
Atrypida
Atrypacea
Cyclospira
Zygospira
Catazyga
Spirigerina

Таблица 12 (продолжение)

Систематическое наименование	Род	Канадско-Арктическая область			Сибирская область				
		штат Техас, Транс-Пекос; свита Афам (из группы Монтойя); Howe, 1959	провинция Манитоба, озеро Виннипег; ярус ред ривер; Baillie, 1952	Цинциннатский свод; ярусы иден и мейсвилл; Foerste, 1924	остров Корнуоллис; свита Корнуоллис (верхняя часть); Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963	Таймыр, северо-западная фациальная полоса; Обут, Соболевская, 1964	Таймыр, юго-восточная фациальная полоса; таймырский горизонт; Бондарев, 1960, 1968; Жижина, 1965а	Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска; долборский ярус; Никифорова Андреева, 1961; Балашов, 1962; Соколов, Тесаков, 1963; Розман, Фомин, 1967	хребет Сетте-Дабан, бассейн р. В. Хандыга; кулонская свита (нижняя часть); Розман, 1969а	Саяно-Алтайская зона; чакырский горизонт; Севергина, 1965
	кораллы									
	табуляты									
	Palaeophyllum									
	Calapoecia									
	Tetradium									
	Palaeofavosites									
	«Halysites»									
	Rhabdotetradium									
	Foerstephyllum									
	Nyctopora									
	Saffordophyllum									
	Vacuopora									
	Baiktiolites									
	Tollina									
	Fletscheriella									
	Catenipora									
	Amsassia									
	Paratetradium									
	Eofletschieria									

кораллы	гелиолитиды			*Karagemia*							—		—
				Cyrtophyllum						—	—		
				Plasmoporella									—
				Sibtriolites							—		
				Protaraea		—							
				Propora						—			
цефалоподы				*Paractinoceras*		—					—		
				Actinoceras		—				—			
				Ormoceras		—							
				Troedssonoceras			—						
				Armenoceras		—	—	—			—	—	
				Lambeoceras		—		—					
				Treptoceras			—						
				Cyrtogomphoceras		—		—					
				Westonoceras		—	—						
				Faberoceras			—						
				Oncoceras			—	—					
				Danoceras			—						
				Diestoceras		—	—	—					
				Cycloceras		—							
				«Spyroceras»		—					—		
				Cyclendoceras		—					—		
				Cameroceras		—							
				Endoceras		—	—			—	—		
				Billingsites		—							
				Trocholites			—						
				Leurocycloceras							—		
				Protophragmoceras							—		

Таблица 12 (окончание)

	Систематическое наименование		Род	Канадско-Арктическая область				Сибирская область				
				штат Техас, Транс-Пекос; свита Афам (из группы Монтойа); Howe, 1959	провинция Манитоба, озеро Виннипег; ярус ред ривер; Baillie, 1952	Цинциннатский свод; ярусы иден и мейсвилл; Foerste, 1924	остров Корнуоллис; свита Корнуоллис (верхняя часть); Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963	Таймыр, северо-западная фациальная полоса; Обут, Соболевская, 1964	Таймыр, юго-восточная фациальная полоса; таймырский горизонт; Бондарев, 1960, 1968; Жижина, 1965а	Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска; долборский ярус; Никифорова, Андреева, 1961; Балашов, 1962; Соколов, Тесаков, 1963; Розман, Фомин, 1967	Хребет Сетте-Дабан, бассейн р. В. Хандыга; кулонская свита (нижняя часть); Розман, 1969а	Саяно-Алтайская зона; чакырский горизонт; Севергина, 1965
граптолиты			*Dicellogaptus pumilus* Lapw					—				
			Climacograptus minimus (Carr.) . . .					—				
			Diplograptus pulcher Obut et Sob.					—				
			Rectograptus barcovaensis Obut et Sob.					—				
			R. insuetus Obut et Sob.					—				
			R. lingissimus Obut et Sob.					—				
			R. ex. gr *truncatus* (Lapw.)					—				
			Retiograptus pulcherimus Kebl. et Harrs.					—				

нение элементов позднеордовикской фауны острова Антикости в таких внутренних районах Северной Америки, как Западная Монтана (свита стони маунтин серии Бигхорн, Ross, 1957) и др. Близкими же к североатлантической фауне являются иные, резко обособленные по составу комплексы: из свиты Уайтхед Квебека (п-ов Гаспе) и из разреза бассейна р. Юкон в Центральной Аляске, близкие к шотландским по развитию таких родов из брахиопод, как *Dicoelosia*, *Ptychopleurella*, *Cyclospira*, *Ptychoglyptus*, *Diambonia*, *Christiania* (табл. 4). Соотношения этих разрезов и типовых верхнеордовикских Северной Америки не выяснено, предположительно свита Уайтхед сопоставлена с ричмондом (Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936).

Из известных арктических разрезов наибольший интерес представляют разрезы островов Корноуллис, где выделены: свита Корноуллис (O_2 — O_3), свита Кейп-Филлипс (O_3 — S) (в граптолитовой фации) и свита Аллен-Бей (O_3 — S) (в раковинной фации) (Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963). В верхней (верхнеордовикской) части свиты Корноуллис (O_2 — O_3) среди фауны преобладают обильные кораллы, в основном *Calopoecia*: *C. anticostiensis*, *C. canadensis*, *C. arctica* и др., более редки цефалоподы, гастроподы, трилобиты; среди брахиопод известны: *Glyptorthis insculpta*, *Strophomena fluctuosa*, *Rafinesquina lata*, *Lepidocyclus capax* и др. (табл. 15). Этот комплекс, наиболее близкий к одновозрастным комплексам в разрезах Баффиновой Земли, Гренландии и острова Акпаток, сопоставлен с нижней частью верхнего ордовика (Thorsteinsson, 1958). Выше в разрезе, в нижней части свиты Кейп-Филлипс (O_3 — S), известны обильные цефалоподы, радиолярии и редкие граптолиты (табл. 16). Среди последних обнаружены виды из зоны *Dicellograptus anceps* — *Climacograptus latus* и *C. supernus*, что позволило сопоставить низы свиты Кейп-Филлипс с нижним ашгиллием Шотландии.

В западном миогеосинклинальном поясе, в разрезах Айдахо и Невады, изучены разнофациальные, но, к сожалению, не сопоставленные между собой отложения верхнего ордовика: граптолитовые и глинистые сланцы с граптолитами карадок-ашгиллия, распространенные на западе, и кварциты (в основании) и доломиты с раковинной (в основном брахиоподовой) фауной, развитые восточнее. Такими являются соотношения: в Айдахо между верхами свиты Фи-Каппа, в разрезе которой (до 220 *м*) известны граптолиты от аренига до ашгиллия включительно, и кварцитами и доломитами свит Сатердей и Фиш-Хавен (Churkin, 1962, 1963); в Неваде — между глинистыми отложениями хр. Токима и кварцитами Юрика и доломитами Эли-Спрингс (Webb, 1958). В наиболее южных выходах — в Западном Техасе и Новой Мексике, в серии Монтойя (известняках и доломитах) изучена обильная фауна, близкая в нижней части разреза к фауне Южной Манитобы (из подразделений виннипег и ред ривер), а в верхней — к фауне ричмонда Цинциннатского свода и штата Айова. Родовой состав основных групп верхнеордовикской фауны из наиболее изученных разрезов Северной Америки и Северной Азии схематично отражен на табл. 15, 16 для нижней и верхней половины верхнего ордовика.

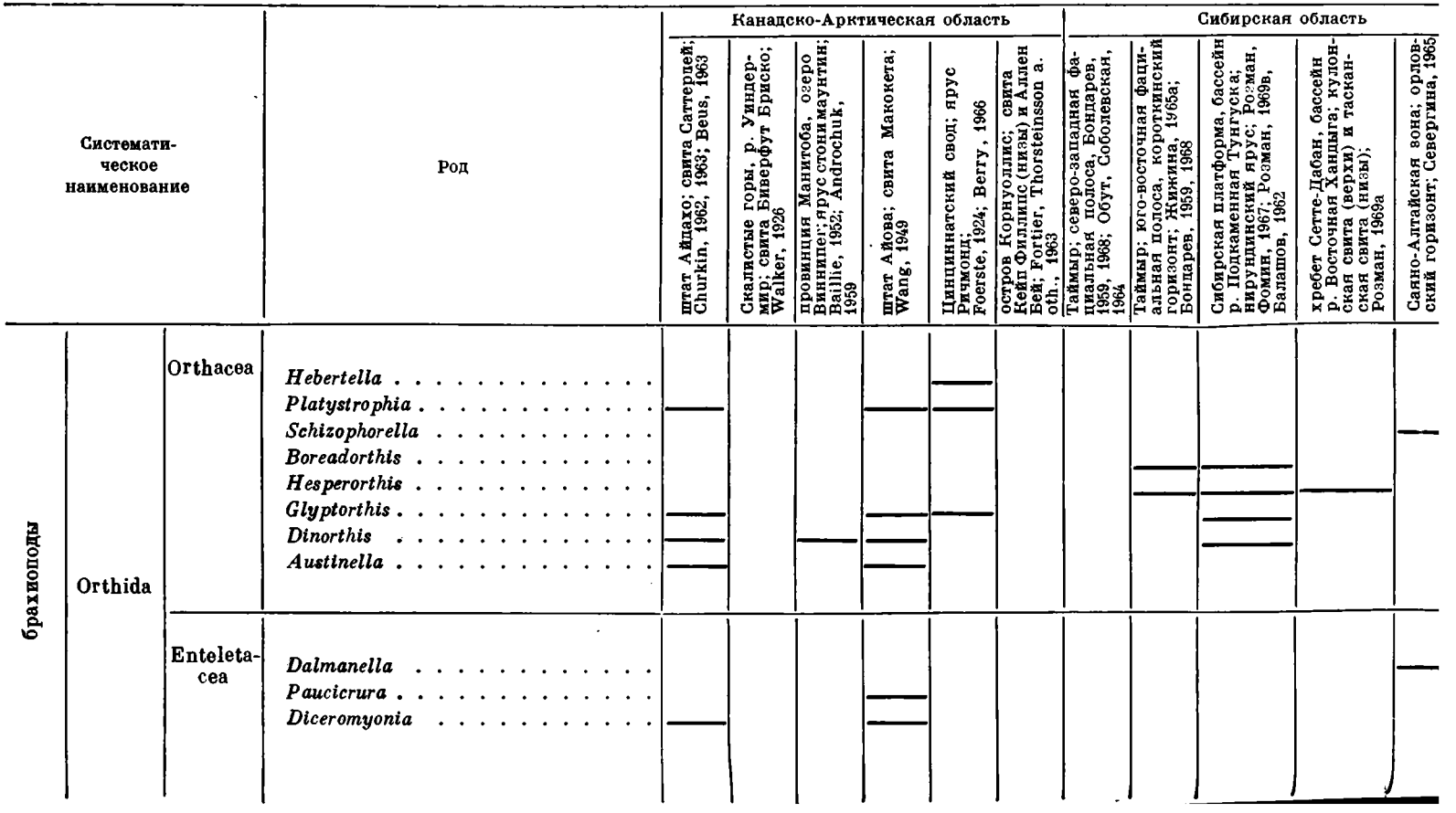
ЕВРОПА

Фауна верхнекарадокского (пушгилльского) яруса

Общими характерными чертами состава брахиопод являются относительно широкое развитие Enteletacea, Plectambonitacea и Triplesiacea, ограниченное развитие Strophomenacea, представленных в основном *Rafinesquina* и *Leptaena*, и крайне слабое развитие Rhynchonellacea.

Таблица 13

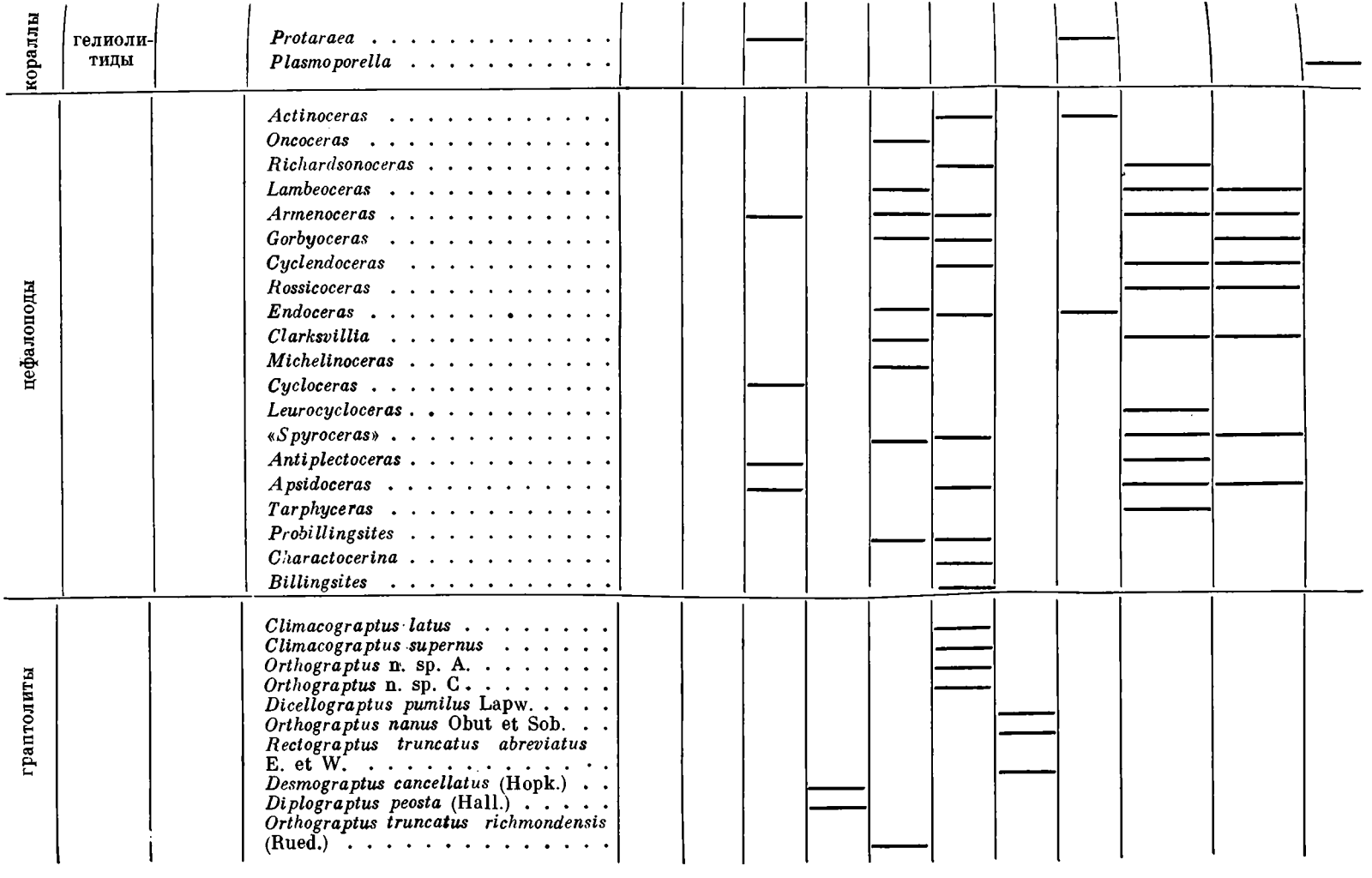
Сравнительный состав фауны верхней половины верхнего ордовика некоторых регионов Канадско-Сибирского пояса



Pentamerida	Porambonitacea		*Parastrophina* . . . . .
			Camerella . . . . .
	Triplesiacea		*Triplesia* . . . . .
			Oxoplecia . . . . .
Strophomenida	Plectambonitacea		*Sowerbyella?* . . . . .
			Thaerodonta . . . . .
	Strophomenacea		*Rajinesquina* . . . . .
			Öpikina . . . . .
			Bellimurina . . . . .
			Strophomena . . . . .
			Maakina . . . . .
			Holtedahlina . . . . .
			Diceromyonia . . . . .
Rhynchonellida	Rhynchonellacea		*Lepidocyclus* . . . . .
			Hypsiptycha . . . . .
			Rhynchotrema . . . . .
			Evenkorhynchia . . . . .
			Rostricellula . . . . .
Atrypida	Atrypacea		*Cyclospira* . . . . .
			Zygospira . . . . .
			Catazyga . . . . .
			Spirigerina . . . . .
			Plectatrypa . . . . .

Таблица 13 (окончание)

Систематическое наименование			кораллы	
Род			табуляты	гелиолитиды
Palaeofavosites	Канадско-Арктическая область	штат Айдахо; свита Саттерлей, Churkin, 1962, 1963; Beus, 1963		
Foerstephyllum		Скалистые горы, р. Уиндермир; свита Биверфут Бриско; Walker, 1926; Norford, 1962		
Tetradium		провинция Манитоба, озеро Виннипег; ярус стони маунтин; Baillie, 1952; Androchuk, 1959		
Rhabdotetradium		штат Айова; свита Макокета; Wang, 1949		
Saffordophyllum		Цинциннатский свод; ярус ричмонд; Foerste, 1924; Berry, 1966		
Syringoporinus		остров Корнуоллис; свита Кейп Филлипс (низы) и Аллен Бей; Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963		
Parasarcinula	Сибирская область	Таймыр; северо-западная фациальная полоса, Бондарев, 1959, 1968; Обут, Соболевская, 1964		
Columnoporella		Таймыр; юго-восточная фациальная полоса, короткинский горизонт; Жижина, 1965а; Бондарев, 1959, 1968		
Catenipora		Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска; нирундинский ярус; Розман, Фомин, 1967; Розман, 1969в, Балашов, 1962		
Nyctopora		хребет Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Ханцыга; кулонская свита (верхи) и таскан-ская свита (низы); Розман, 1969а		
Vacuopora		Саяно-Алтайская зона; орловский горизонт; Севергина, 1965		
Tollina				
Kolymopora				
Calopoecia				
Mesofavosites				
Cyrtophyllum				
Sibirtolites				
Propora				


кораллы
гелиолитиды
Protaraea
Plasmoporella
цефалоподы
Actinoceras
Oncoceras
Richardsonoceras
Lambeoceras
Armenoceras
Gorbyoceras
Cyclendoceras
Rossicoceras
Endoceras
Clarksvillia
Michelinoceras
Cycloceras
Leurocycloceras
«Spyroceras»
Antiplectoceras
Apsidoceras
Tarphyceras
Probillingsites
Characterocerina
Billingsites
граптолиты
Climacograptus latus
Climacograptus supernus
Orthograptus n. sp. A.
Orthograptus n. sp. C.
Dicellograptus pumilus Lapw.
Orthograptus nanus Obut et Sob.
Rectograptus truncatus abreviatus E. et W.
Desmograptus cancellatus (Hopk.)
Diplograptus peosta (Hall.)
Orthograptus truncatus richmondensis (Rued.)

Эстонский разрез — горизонты раквере и набала, охарактеризован наиболее разнообразными по родовому составу брахиоподами, по отношению к которым комплексы стратотипических разрезов пушгиллия Йоркшира и уайтхаузской свиты (ее низов) Гёрвана Шотландии (табл. 14) сильно обеднены, но сохраняют общие характерные черты. Комплексы брахиопод этого же возраста (богдалецких слоев) Чехии характеризуются, при сохранении общих характерных черт, также обеднением родового состава, за исключением преобладающего развития разнообразных Enteletacea.

В составе трилобитов наиболее характерным является широкое распространение *Tretaspis*. Эстонский разрез — горизонты раквере и набала, охарактеризован наиболее разнообразным родовым составом трилобитов. Трилобитовые комплексы других регионов являются, так же как и брахиоподовые, обедненными, но в отличие от брахиопод содержат, кроме общих, большее количество специфических родов: в пушгиллии Йоркшира — *Flexicalymene*, *Paracybeloides*, *Lonchodomas*, *Calyptaulax*, *Duftonia*, в богдалецких слоях Чехии — *Cyclopyge*, *Gryptolithus*, *Pseudobasilicus*, *Selenopeltis*, *Dindymene*.

Сопоставление брахиопод и трилобитов позднего карадока рассматриваемых регионов Европы позволяет говорить о их принадлежности к одной обширной биогеографической области. Незначительные отклонения чешских комплексов (преобладание Enteletacea) свидетельствуют о нерезких провинциальных отличиях позднекарадокского бассейна Чехии от других европейских.

Фауна ашгилльского яруса

Среди брахиопод по-прежнему относительно широким распространением пользовались Plectambonitacea, Enteletacea и Triplesiacea при ограниченном развитии Strophomenacea (*Strophomena*, *Rafinesquina* и *Leptaena*) и при очень незначительном развитии Rhynchonellacea (*Rostricellula* в богдалецких слоях, *Rhynchotrema* в верхах свиты Уайтхауз Шотландии и в горизонте поркуни Эстонии, *Hypsiptycha* — в горизонте пиргу Эстонии).

Эстонский комплекс брахиопод, наиболее разнообразный, включает почти все роды, известные в стратотипическом разрезе ашгиллия (табл. 15). Состав брахиопод этого возраста в Англии, Шотландии, Швеции и Чехии представляется обедненным по отношению к эстонскому. Напротив, общность состава трилобитов Англии, Шотландии, Швеции и Чехии противопоставляется своеобразному составу трилобитов Эстонии.

Фауна рифовых фаций конца позднего ордовика Норвегии и Эстонии наиболее сопоставима по кораллам и цефалоподам; менее сопоставимы брахиоподы более раннего времени (горизонты 5*а* и вормси и пиргу) и резко отличны брахиоподы самого конца позднего ордовика (горизонты 5*в* и поркуни). К рассматриваемым европейским комплексам фауны удивительно близки брахиоподы, трилобиты и цефалоподы свиты Уайтхед юго-восточной Канады (табл. 15), что позволяет говорить о их принадлежности в конце ордовика к одной биогеографической области.

Из приведенного краткого обзора вытекает следующее, достаточно схематичное, сопоставление состава основных групп позднеордовикской фауны Северной Азии, Северной Америки и Европы.

В начале позднего ордовика (табл. 12) среди б р а х и о п о д долборского и чакырского комплексов Сибирской области и редриверского и других, сопоставляемых с последним, комплексов Канадско-Арктической области общим являлось преобладание строфоменид и ринхонеллид. При этом характерным было широкое распространение в обеих областях —

Состав фауны верхнекарадокского (пушгилльского) яруса в типовых разрезах Англии и Шотландии

Систематическое наименование			Род	Англия, Озерная область, Котлей и Йоркшир, Кросс Фелл; верхний карадок (пушгиллий); Dean, 1959; Ingham, 1966	Шотландия; свита Уайтхауз (нижняя часть); Reed, 1917	Шотландия; серия Моффет; Pringle, 1948
брахиоподы	Orthida	Orthacea	*Scendioides*	—		
			Platystrophia		—	
			Nicolella		—	
			Glyptorthis	—	—	
			Dinorthis	—		
		Enteletacea	*Dalmanella*		—	
			Onniella	—		
		Triplesiacea	*Triplesia*		—	
	Strophomenida	Plectambonitacea	*Sampo*	—		
			Sowerbyella	—	—	
			Chonetoidea	—		
		Strophomenacea	*Rafinesquina*	—		
			Leptaena	—	—	
			Christiania		—	
			Strophomena		—	
	Rhynchonellida	Rhynchonellacea	*Rhynchotrema*		—	
трилобиты			*Tretaspis*	—		
			Diacalymene	—		
			Brongnartella	—		
			Flexicalymene	—		
			Paracybeloides	—		
			Lonchodomas	—		
			Calyptaulax	—		
			Atractopyge	—		
			Duftonia	—		
			Pseudosphaerexochus	—		
кораллы			«*Favosites*»	—		
цефалоподы			*Actinoceras*	—		
граптолиты			*Pleurograptus linearis*			—
			Dicellograptus forchhammeri		—	
			Dicellograptus sp.	—		
			Clymacograptus sp.	—		

Таблица 15

Состав фауны ашгилльского яруса в типовых разрезах Англии и Шотландии и Юго-восточной Канады (п-ов Гаспе)

Систематическое наименование			Род	Англия, Озерная область, Конистон и Котлей; ашгиллский ярус; Marr, 1907; Williams, King, 1948; Ingham, 1966	Шотландия; свита Уайтхауз (верхи), свита Друммук; Reed, 1917; Pringle, 1948	Северная Америка, полуостров Гаспе; свита Уайтхед; Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936
Брахиоподы	Orthida	Orthacea	*Plectorthis*		—	—
			Dolerorthis	—		
			Platystrophia	—	—	—
			Schizophorella		—	
			Nicolella	—	—	
			Orthambonites	—		
			Glyptorthis	—	—	—
			Ptychopleurella			—
			Dinorthis	—		
			Scendioides	—	—	—
		Enteletacea	*Dalmanella*	—	—	
			Onniella		—	
			Hirnantia	—		
			Howellites	—		
	Clitambonitacea		*Kullervo*			—
		Triplesiacea	*Triplesia*	—	—	—
			Oxoplecia	—		—
			Brachymymulus			—
	Pentamerida	Pentameracea	*Porambonites*	—		—
	Strophomenida	Plectambonitacea	*Sampo*	—	—	
			Diambonia			—
			Leangella	—		
			Sowerbyella	—	—	—
			Dicoelosia	—		—
			Anisopleurella	—		
			Chonetoidea	—		
			Ptychoglyptus			—
		Strophomenacea	*Rafinesquina*	—		—
			Leptaena	—	—	
			Christiania		—	—
			Strophomena		—	—
			Günnarella	—		

Таблица 15 (продолжение)

	Систематическое наименование		Род	Англия, Озерная область, Конистон и Котлей; ашгиллский ярус; Marr, 1907; Williams, King, 1948; Ingham, 1966	Шотландия; свита Уайткауз (верхи), свита Друммук; Reed, 1917; Pringle, 1948	Северная Америка, полуостров Гаспе; свита Уайтхед; Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936
Брахиоподы	Strophomenida	Strophomenacea	*Holtedahlina*			—
			Eostropheodonta	—		
			Fardenia	—	—	—
	Rhynchonellida	Rhynchonellacea	*Rhynchotrema*		—	—
	Atrypida	Atrypacea	*Cyclospira*	—		—
			Catazyga	—		—
			Spirigerina	—		—
Трилобиты			*Calymene*		—	—
			Diacalymene	—		
			Cybele	—	—	
			Ampyx	—	—	—
			Cheirurus	—	—	—
			Ceraurinus			—
			Ceraurus	—		—
			Tretaspis	—		—
			Phillipsinella	—	—	
			Remopleurides	—	—	—
			Staurocephalus	—	—	
			Kloucekia	—		
			Dalmanitina	—		
			Lonchodomas			—
			Cyclopyge		—	—
			Platylichas		—	—
			Proetus	—	—	—
			Sphaeroxochus			—
			Calyptaulax	—		—
			Hollotrachelus			—
			Leonaspis			—
			Pharostoma			—
			Sphaerocoryphe	—		
Цефалоподы			*Diestoceras*			—
			Discoceras	—		
			Apsidoceras			—
			Danoceras			—
			Orthoceras			—
			Beloitoceras			—
			Spyroceras			—
			Actinoceras	—		
			Geisenoceras			—
			Schuchertoceras			—

Таблица 15 (окончание)

Систематическое наименование		Вид	Англия, Озерная область, Кониston и Котлей: ашгилльский ярус; Марг, 1907, Williams, King, 1948; Ingham, 1966	Шотландия; свита Уайтхауз (верхи), свита Друммук; Reed, 1917; Pringle, 1948	Северная Америка, полуостров Гаспе; свита Уайтхед; Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936
Граптолиты		*Ducellograptus anceps*	—	—	
		Dicellograptus complanatus		—	
		Rectograptus truncatus abbreviatus	—		
		Chaunograptus sp. . . .	—		

из строфоменид: *Rafinesquina*?, *Öpikina* и *Strophomena*, а из ринхонеллид, обильных в обеих областях, близких родов. Так, *Lepidocycloides* и *Rostricellula*, известные в Сибирской области, отличаются от наиболее близких к ним родов Канадско-Арктической—соответственно, *Lepidocyclus* и *Rhynchotrema*, в основном отсутствием замочных отростков в спинных створках. В обедненном комплексе брахиопод хр. Сетте-Дабан в начале позднего ордовика были развиты сибирские *Rostricellula*. Среди ортид обеих областей общими видами являлись *Hesperorthis tricenaria*, *Glyptorthis pulchra*, *G. insculpta*. Характерными отличиями являются развитие: из плектортид — *Mimella* в Сибирской и *Platystrophia* — в Канадско-Арктической области, а также распространение триплезиацей — *Triplesia* и *Oxoplecia*, в Сибирской при их отсутствии в Канадско-Арктической области.

В одновозрастных европейских комплексах преобладали Plectambonitacea, Enteletacea, Triplesiacea при ограниченном развитии Strophomenacea (*Leptaena*, *Strophomena*) и крайне незначительном развитии Rhynchonellacea (редкие *Rhynchotrema* и *Rostricellula*).

На этом основном отличительном фоне выявляются второстепенные черты: 1) общее для европейских и сибирских комплексов развитие Triplesiacea и некоторых распространенных родов из Orthacea — *Boreadorthis*, *Hesperorthis*, *Glyptorthis* и 2) общее для европейских и канадско-арктических комплексов развитие — некоторых Plectambonitacea — в канадско-арктических комплексах известна *Sowerbyella* (часто с сомнительной родовой принадлежностью), и некоторых распространенных родов из Orthacea — *Platystrophia*, *Hesperorthis* и *Glyptorthis*.

Обособленное по составу положение занимали брахиоподы начала позднего ордовика Селенняхского кряжа Северо-Востока СССР (нальчанской свиты), резко отличающиеся по родовому составу от одновозрастных брахиопод как Сибирской, так и Канадско-Арктической областей и наиболее сопоставимые с европейскими и аляскинскими комплексами. К европейским комплексам этого возраста тяготеют и брахиоподы Центрально-Азиатской области, для которых характерно: развитие Plectambonitacea, особенно Sowerbyellidae, отсутствие Rafinesquinidae и развитие из Rhynchonellacea — *Rhynchotrema*.

Во второй половине позднего ордовика (табл. 13) брахиоподы Сибирской области (нирундинского и орловского комплексов) отличаются от предшествующих обедненностью родового состава. Подобное изменение отмечено и в некоторых одновозрастных комплексах (стони маунтин и др.) Канадско-Арктической области. В Северной Америке, к концу позднего ордовика в связи с выравниванием условий, оптимальных для развития брахиопод, состав последних стал не только более однородным в

комплексах Канадско-Арктической зоны, Цинциннатского свода и других восточных районов, но и более разнообразным именно в разрезах Цинциннатского свода (ричмонд) и Айовы (Макокета). Сопоставляя нирундинский и орловский комплексы брахиопод Сибирской области с наиболее полными североамериканскими комплексами яруса ричмонд и свиты Макокета, мы убеждаемся в возросшем к концу позднего ордовика обособлении состава брахиопод этих двух областей.

В североамериканских комплексах сохранилась роль строфоменацей — продолжали развитие *Strophomena*, *Rafinesquina*, *Öpikina*, *Megamyonia*, тогда как в сибирских известны *Bellimurina*, *Strophomena* и *Maakina* (в нирундинском ярусе). Несколько более разнообразными остались и североамериканские ринхонеллиды — *Lepidocyclus*, *Rhynchotrema* и *Hypsiptycha*, тогда как из долборских ринхонеллид в нирундинском комплексе продолжал развитие только род *Rostricellula* и появился род *Evenkorhynchia*. Сеттедабанские *Rostricellula* и *Evenkorhynchia* этого времени очень близки к сибирским. В североамериканских комплексах до конца позднего ордовика продолжали подчиненное развитие элементы европейской фауны — Sowerbyellidae — *Sowerbyella*, *Thaerodonta*, Plectorthidae — *Platystrophia*. В сибирских комплексах из характерных европейских элементов продолжали развиваться *Boreadorthis* и в ограниченном виде — *Hesperorthis* и *Glyptorthis*.

Обособленное положение занимали брахиоподы свиты Уайтхед п-ова Гаспе юго-восточной Канады, близкие к шотландским: по развитию Triplesiacea, Plectambonitacea и таких характерных родов, как *Dicoelosia*, *Kullervo*, *Scendioides*, *Ptychopleurella*, *Porambonites*, *Christiania*, *Fardenia*, а также по крайне ограниченному развитию Rhynchonellacea (*Rhynchotrema*).

Для брахиоподовых комплексов Европы конца позднего ордовика была характерна преемственность — в преобладающем развитии Plectambonitacea, Enteletacea и Triplesiacea при ограниченном развитии Strophomenacea (*Strophomena*, *Rafinesquina* и *Leptaena*) и при очень незначительном развитии Rhynchonellacea.

Центральноазиатские комплексы брахиопод во второй половине позднего ордовика являются слабо изученными, но характерными по развитию *Pentameracea — Conchidium*? и *Hollorhynchus*.

Среди м ш а н о к позднего ордовика Сибирской и Канадско-Арктической областей были распространены представители отрядов Trepostomata и Cryptostomata. Отряд Cryptostomata более широко распространен в Сибирской области, в том числе и в Сетте-Дабане, где особенным развитием пользовалось семейство Ptilodictyidae — подсемейство Phaenoporinae, тогда как в Канадско-Арктической из этого отряда наиболее известны роды из семейства Rhinidictyidae: *Rhinidictya*, *Dicranopora*, *Phyllodictya*, *Pachydictya* (ред ривер). Отряд Trepostomata являлся более характерным для Канадско-Арктической области.

Среди европейских комплексов мшанки известны и изучены в основном в разрезах Прибалтики — Эстонии и в Ленинградской области, где они представлены преимущественно отрядом Trepostomata. Роль других отрядов менее значительна.

Среди мшанок второй половины позднего ордовика сохранились те же соотношения, что и для первой половины — преобладающее развитие в Сибирской области, в том числе и в Сетте-Дабане, имеют Cryptostomata, особенно подсемейство Phaenoporinae и подчиненное развитие Trepostomata; в Канадско-Арктической области (стони маунтин) известны Trepostomata (роды *Batostoma*, *Bythopora* и *Monticulipora*), Cryptostomata (*Arthroclema*, *Helopora*, *Sceptopora*, *Rhinidictya*, *Dicranopora*, *Phyllodictya*, *Pachydictya*). В европейских комплексах (в основном балтийских) преобладали Trepostomata.

Среди т а б у л я т Сибирской и Канадско-Арктической области начала позднего ордовика общими родами являлись: *Calopoecia* [1], *Catenipora* и близкие роды из семейства Tetradiidae. Кроме этих общих и близких родов, в комплексах Сибирской области известны: *Nyctopora*, *Vacuopora*, *Tollina*, *Fletcheriella* и другие, широко распространенные и в Сетте-Дабане; в комплексах Канадско-Арктической, кроме отмеченных общих родов, известен *Palaeofavosites*. В составе г е л и о л и т и д выявляются более резкие отличия: *Sibiriolites* и *Cyrtophyllum* характерны для Сибирской области, *Protaraea* для Канадско-Арктической. Состав сеттедабанских гелиолитид — *Sibiriolites*, тяготеет к сибирскому.

Во второй половине позднего ордовика среди табулят обеих областей преобладал *Palaeofavosites*, который в Сибирской области сопровождался *Parasarcinula*, *Columnoporella*, *Saffordophyllum*, *Catenipora*, а в Северной Америке с *Palaeofavosites* встречены — *Calopoecia*, *Tetradium* и *Foerstephyllum*. Сеттедебанские табуляты второй половины позднего ордовика были более разнообразными: кроме одновозрастных сибирских платформенных — *Palaeofavosites*, *Saffordophyllum*, *Catenipora*, среди них продолжали развитие *Nyctopora*, *Tollina*, *Vacuopora*, а также были распространены *Kolymopora*, *Syringoporinus* и *Mesofavosites*, характерные для Приколымья. Гелиолитиды продолжали развитие без изменений в родовом составе: в Северной Америке — *Protaraea*; в Саяно-Алтайской зоне — *Sibiriolites*, *Cyrtophyllum*, *Plasmoporella*, *Propora*, в Сетте-Дабане — *Sibiriolites*. На Сибирской платформе они не известны для второй половины позднего ордовика. Верхнеордовикские комплексы кораллов Приколымья (бассейн р. Ясачная) содержат сибирские роды табулят и гелиолитид в нижней половине разреза (в сибириолитовых слоях) и отличаются более разнообразным родовым составом в более верхних слоях, в которых обнаружены как роды, общие для Сибирской и Канадско-Арктической областей, так и роды, характерные для Центрально-Азиатской области и местные роды (стр. 223). Наиболее своеобразный родовой состав отмечен в самых верхних слоях — *Calapoecia*, *Palaeofavosites*, *Catenipora*, *Agetolites*, *Rhaphidophyllum*, *Plasmoporella* (Преображенский, 1966).

В позднекарадокских европейских комплексах кораллы и цефалоподы не получили распространения, за исключением эстонских. В последних табуляты представлены *Sarcinula* и *Catenipora*, а гелиолитиды — *Protarea*. Во второй половине позднего ордовика кораллы известны только в Норвегии и Северной Эстонии, где их состав отличается от сибирского и канадско-арктического: среди табулят — *Sarcinula*, *Catenipora* и в меньшем развитии *Palaeofavosites*; среди гелиолитид — *Propora*, *Protaraea*, *Plasmoporella*, *Stelliporella*, *Wormsipora* и др.

В коралловых комплексах, известных в Центрально-Азиатской области (Тарбагатай, Чингиз, Чу-Илийские горы и др.) в начале позднего ордовика, наибольшее значение принадлежало: из гелиолитид — *Plasmoporella*, из табулят — *Agetolites* и *Catenipora*. Наряду с этими родами, характерными для Балтийского бассейна, в подчиненном развитии известны некоторые роды из сибирских комплексов (стр. 240). Коралловые комплексы Центрально-Азиатской области оставались постоянными по составу до конца ордовика: из табулят — *Agetolites* и *Catenipora*, из гелиолитид — *Plasmoporella* и *Propora*.

Ц е ф а л о п о д ы начала позднего ордовика Канадско-Арктической и Сибирской областей, преимущественно из отряда Actinoceratida: *Armenoceras*, *Cyclendoceras* и *Paractinoceras*, дополнялись в Сибирской области родами *Endoceras*, *Protophragmoceras*, *Leurocycloceras*, а в Канадско-Арктической области — более разнообразными — *Diestoceras*, *Spyroceras* [2], *Lambeoceras* [2], *Cycloceras*, *Cyrtogomphoceras*, *Winnipegoceras*, *Westo-*

[1] Более распространен в Канадско-Арктической области, неизвестен в Сетте-Дабане.
[2] Известны во второй половине позднего ордовика Сибири.

noceras и др. Одновозрастные цефалоподы Сетте-Дабана являются обедненными и представлены *Armenoceras* и *Paractinoceras*. Во второй половине позднего ордовика отряд Actinoceratida оставался преобладающим среди цефалопод этих двух областей. Общими родами для комплексов нирундинского яруса Сибирской платформы и Сетте-Дабана и, с другой стороны, стони маунтин, низов свиты Кейп-Филлипс и ричмонда Америки являлись: из актиноцератид — *Armenoceras*, *Lambeoceras*; из тарфицератид — *Antiplectoceras*, *Apsidoceras*; из ортоцератид — *Spyroceras*, *Michelinoceras*, *Gorbyoceras*; из эндоцератид — *Cyclenodoceras*; из дискосорид — *Clarkesvillia*, из онкоцератид — *Richardsonoceras* и *Oncoceras*. Среди одновозрастных сеттедабанских цефалопод обнаружены виды, общие с сибирскими платформенными и с канадскоарктическими: *Paractinoceras sibiricum*, *Rossicoceras* cf. *nuense*, *Miamoceras* cf. *shideleri*, *Cyclendoceras* cf. *viluense*, *C. whiteavesi*, «*Spyroceras*» *microlineatum*, *Apsidoceras* cf. *elegans*, *Lambeoceras* cf. *princeps*, *Rasmussenoceras* cf. *laveannulatum*, *Lowoceras* cf. *southamptonense*.

В Европе цефалоподы известны только в Эстонии — в начале позднего ордовика, и в Эстонии и Норвегии — во второй половине позднего ордовика. Среди них наиболее характерны представители отрядов Endoceratida и Tarphyceratida. В эстонских комплексах первой половины позднего ордовика известны роды и виды, общие с канадскоарктическими и сибирскими — в основном из Orthoceratida и Oncoceratida; из Actinoceratida, наиболее характерных для канадскоарктических и сибирских комплексов, известен только *Sactoceras*.

Позднеордовикские цефалоподовые комплексы выявлены И. С. Барсковым в Центральной Азии, где они прослежены в Байконурском прогибе, хр. Чингиз, Тарбагатае и в восточном Тянь-Шане. По данным И. С. Барскова (1966а, б), они характеризуются преобладанием Oncoceratida — *Augustoceras*, *Oncoceras*, *Beloitoceras* и др., и Orthoceratida — *Michelinoceras*, *Pleuroorthoceras*, *Gorbyoceras* и др. По мнению И. С. Барскова, казахстанские комплексы наиболее сопоставимы с аппалачскими. В первой половине позднего ордовика в разрезах Цинциннатского свода (иден, мейсвилл) и штата Нью-Йорк (Лоррейн) среди цефалопод преобладали представители отряда Oncoceratida — *Oncoceras*, *Diestoceras*, *Augustoceras*, при развитии Actinoceratida — *Treptoceras*, *Troedssonoceras*; во второй половине позднего ордовика (ричмонде) преобладающими были представители отрядов Actinoceratida — *Treptoceras*, *Armenoceras*, *Lambeoceras*, Orthoceratida — *Michelinoceras*, *Spyroceras*, *Gorbyoceras*, при подчиненном развитии отряда Oncoceratida — *Oncoceras*, *Beloitoceras*. Для этого района Флауер (Flower, 1946) в составе цефалопод верхнего ордовика отмечал попеременное влияние «арктической» и «южной» фаун в первой половине и устойчивое влияние «арктической» фауны во второй половине (в ричмонде).

Среди трилобитов, имевших большое значение в европейских комплексах и в тяготевших к последним центральноазиатских, в начале позднего ордовика были широко распространены: в Европе — *Tretaspis*, *Chasmops*, *Cybele*, *Remopleurides*, *Cryptolithus*, *Pararaphistoma*, *Sphaerexochus*, *Pseudosphaerexochus* и др., в Центральной Азии— *Pliomera*, *Remopleurides*, *Cybele*, *Stygina*, *Ampyx*, *Sphaerexochus* и др.

При широком распространении *Cryptolithus* и *Triartrhus* в одновозрастных комплексах Цинциннатского свода (иден) и штата Нью-Йорк (Лоррейн), в отличающихся от них редриверских комплексах характерными были *Bumastus*, *Conolichas*, *Pterygometopus*, *Illaenus* и *Isotelus*. В одновозрастных сибирских комплексах отмечен резко обедненный состав трилобитов — в основном *Bumastus* и *Evenkaspis*, более разнообразный в Саяно-Алтайской зоне — *Bumastus*, *Illaenus*, *Amphilichas* и *Hollotrachelus*.

Для состава трилобитов второй половины позднего ордовика Европы характерно широкое распространение ашгилльских родов — *Dalmanitina*, *Tretaspis*, *Staurocephalus*, *Cybele* и др. При этом родовой состав одновозрастных трилобитовых комплексов Эстонии резко отличен, что затрудняет корреляцию, проводимую только по трилобитам.

Трилобиты сибирских и канадско-арктических комплексов до конца позднего ордовика сохраняли обедненность и невыразительность состава.

Граптолиты в канадско-арктических и сибирских комплексах не связаны с раковинными фациями позднего ордовика, за исключением: 1) свиты Кейп-Филлипс Канадского архипелага, в которой были обнаружены вместе с цефалоподами незональные виды граптолитов, но определяющие их принадлежность к зоне *Dicellograptus anceps*: *Climacograptus latus* и *C. supernus*, 2) свиты Макокета— в одном из разрезов которого обнаружены *Desmograptus cancellatus* (Hopk.) и *Diplograptus peosta* (Hall) (вместе с *Isotelus* cf. *iowensis* De Cay), 3) слоев Арнхейм ричмонда, в которых в одном из местонахождений найден *Orthograptus truncatus richmondensis* (Rued.) (вместе с *Rafinesquina alternata* и *Pterinia demissa*). Это позволило косвенно сопоставить с ашгиллием типичные комплексы арктической фауны стони маунтин и ричмонд. Другие известные граптолитовые комплексы Канадско-Арктической и Сибирской областей принадлежат сланцевым фациям миогеосинклинальных зон: Таймыра, Канадского архипелага, Айдахо и Невады, к сожалению, не связанным постепенными переходами с раковинными карбонатными фациями.

Иные соотношения прослеживаются в Европейской и Центрально-Азиатской областях. Зональные комплексы как позднекарадокские (пушгиллия), так и ашгилльские известны из непрерывных сланцевых геосинклинальных разрезов Шотландии (серия Моффет) и Южного Уэльса. Чаще же зональные комплексы граптолитов характеризуют только части позднеордовикского разреза. При этом в одних разрезах они не связаны с раковинной фауной: ярус вазаагард (зона *Pleurograptus linearis*) района Сконе (Швеция), чокпарский горизонт (зона *Dicellograptus complanatus*) Чу-Илийских гор (Южный Казахстан); в других разрезах они связаны с раковинной фауной: кралувдворские сланцы Чехии (*D. anceps* и др., с брахиоподами и трилобитами), верхи свиты Уайтхауз и Друммук Шотландии (*D. complanatus* с брахиоподами и трилобитами), средняя часть стратотипического разреза ашгиллия Озерной области Англии (*D. anceps* с трилобитами), верхи акдомбакской свиты хребта Чингиз (*D.* ex gr. *complanatus* с редкими брахиоподами и трилобитами).

В большинстве же разрезов геосинклинального и платформенного типа, охарактеризованных раковинной фауной и граптолитами, последние представлены незональными видами. Наиболее изученные из подобных разрезов известны в верхнем карадоке: низы свиты Уайтхауз Шотландии (с *Dicellograptus*, *forchhammeri*, разнообразными брахиоподами и трилобитами), третасписовая серия Норвегии (с *Diplograptus pristis* и трилобитами) и Вестерготланда (с *Leptograptus flacidus*, *Rectograptus* cf. *truncatus*, *Climacograptus* cf. *minimus* с трилобитами и редкими брахиоподами), богдалецкие слои Чехии (с *Rectograptus bohdalecensis* и разнообразными брахиоподами), андеркенский горизонт (*S. l.*) Чу-Илийских гор (с *Climacograptus styloideus*, *C. magnificus*, *Rectograptus pauperatus*, *R.* cf. *truncatus*, брахиоподами, трилобитами и др.). К этому же типу разрезов относятся и некоторые разрезы штата Нью-Йорк Северной Америки: в свитах Ютика и Лоррейн, сопоставляемых с ярусами иден и мейсвилл Цинциннатского свода, незональные граптолиты — *Climacograptus typicalis*, *C. pygmaeus*, *Glossograptus quadrimucronatus*, *Leptograptus flacidus* и др., отвечающие зоне *Pleurograptus linearis* верхнего карадока, связаны с трилобитами, пелециподами и брахиоподами.

Таким образом, в Центрально-Азиатской и Европейской областях граптолиты являются одной из основных групп верхнеордовикской фауны как в геосинклинальных, так и в платформенных разрезах. При этом граптолиты представлены либо зональными комплексами, связанными с раковинными фаунами, либо комплексами незональных видов, косвенно сопоставляемых с зональными.

В Канадско-Арктической и Сибирской областях биостратиграфическое значение граптолитов выявлено только для сланцевых фаций миогеосинклинальных разрезов, в которых, как правило, раковинная фауна не распространена. В карбонатных платформенных и миогеосинклинальных разрезах верхнего ордовика этих областей, охарактеризованных раковинной фауной, граптолиты не распространены, за редким исключением (единичные незональные виды в свите Кейп-Филлипс Канадского архипелага, свите Макокета, слоях Арнхейм ричмонда).

Глава V

БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ И ВОПРОСЫ ЯРУСНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА

При изложении особенностей распространения верхнеордовикской фауны уже затрагивались вопросы биогеографического районирования. Биогеографические области выявляются по выдерживавшемуся в течение позднего ордовика составу основных групп фауны и преобладающему развитию: определенных отрядов (среди цефалопод), надсемейств, семейств и некоторых характерных родов (среди брахиопод и мшанок) и характерных родов (среди кораллов и трилобитов). Подобная преемственность наиболее сходна и четко прослеживается в составе фауны Сибирской и Канадско-Арктической областей, образующих обширный К а н а д с к о-С и б и р с к и й п о я с. В позднем ордовике этого пояса основными группами являлись брахиоподы, цефалоподы, кораллы и мшанки. Преемственность в их развитии на протяжении позднего ордовика наиболее полно выявляется: в Северной Азии — в платформенных разрезах (долборского и нирундинского ярусов), в миогеосинклинальных разрезах Сетте-Дабана и Таймыра и в геосинклинальных разрезах Саяно-Алтайской зоны; в Канадско-Арктической — в платформенных разрезах Манитобы (свита Виннипег, ярусы ред ривер и стони маутин), в миогеосинклинальных разрезах Канадского Архипелага (свиты Корнуоллис и Кейп Филлипс), в западной миогеосинклинальной зоне Айдахо (свита Саттердей Маунтин), в Новой Мексике и Техасе (серия Монтойя). Наиболее полно фаунистически охарактеризованными из них являются платформенные разрезы, по отношению к которым миогеосинклинальные разрезы фаунистически обеднены. На общем фоне верхнеордовикской фауны этого пояса выявляются (стр. 259) отличительные черты, позволяющие обособить внутри пояса области: Канадско-Арктическую и Сибирскую, в основном по брахиоподам, гелиолитидам и по мшанкам.

В краевых частях Канадско-Сибирского пояса преемственность в развитии основных групп менее четкая, что, очевидно, было связано с влиянием фауны смежных областей. Так, вдоль одной из краевых частей — в районе Цинциннатского свода, штата Нью-Йорк, бассейна р. Оттава и прилегающих районах, фауна начала позднего ордовика (иден и мейсвилл стандартного цинциннатского разреза, Лоррейн штата Нью-Йорк и юго-восточной Канады) резко отличается по составу как от среднеордовикской, так и от более молодой позднеордовикской — ричмондской. В этих разрезах основными группами являлись: в идене и мейсвилле — в низах граптолиты, выше — трилобиты, в меньшей степени брахиоподы и цефалоподы; в отдельных районах преобладали пелециподы (Лоррейн). Во второй половине позднего ордовика — в ричмонде, фауна в этих районах становится более разнообразной — брахиоподы, кораллы и цефалоподы, и близкой по составу к «арктической» фауне, что свидетельствует о

расширении Канадско-Арктической области в конце позднего ордовика. Вдоль противоположного края пояса (в разрезах о-ва Вайгач и др.) в составе брахиопод и кораллов отмечено влияние скандинавско-балтийских комплексов, а в Саяно-Алтайской зоне — центрально-азиатских.

Наиболее полными разрезами Канадско-Сибирского пояса являются: для нижней половины верхнего ордовика — разрез долборского яруса на Сибирской платформе (в бассейне р. Подкаменная Тунгуска) и разрез ред ривер на Канадском щите (в Манитобе); для верхней половины верхнего ордовика — разрез нирундинского яруса на Сибирской платформе (в бассейне р. Подкаменная Тунгуска) и разрез ричмонда Цинциннатского свода. Эти разрезы отражают особенности развития раковинной фауны, менее полно выраженные в других, обычно фаунистически обедненных разрезах Канадско-Арктической и Сибирской областей. В то же время эти наиболее полные разрезы не могут быть сопоставлены ни по одной из распространенных в них групп фауны с стратотипическими разрезами верхнего ордовика Англии — пушгиллием (верхним карадоком) и ашгиллием. Лишь косвенным путем, по комплексу незональных видов граптолитов в низах свиты Кейп-Филлипс Канадского архипелага и по одиночным находкам незональных видов в ричмонде могут сравниваться в качестве одновозрастных подразделений ричмонд и ашгиллий (стр. 262). Возрастным аналогом зоны *Pleurograptus linearis* (верхнего карадока) являются отложения верхней части ордовикского разреза Таймырской северо-западной фациальной зоны (Обут, Соболевская, 1964). При этом А. М. Обутом и Р. Ф. Соболевской подчеркивается не только отсутствие зональных видов, но и условность подошвы верхнего карадока: пограничные слои содержат граптолиты, сопоставляемые с возрастными аналогами зон *Dicranograptus clingani — Pleurograptus linearis*.

Граптолиты верхнего ордовика, изученные в миогеосинклинальных разрезах западных складчатых зон Северной Америки — верхней части свиты Фи Каппа (Айдахо), отвечают граптолитовым зонам английской шкалы, но не связаны с раковинной фауной одновозрастных подразделений свит Саттердей и Фиш Хавен смежных районов. Ашгилльские комплексы граптолитов, известные в сланцевых фациях Невады и сопоставляемые с одновозрастными комплексами сланцевых фаций Арканзаса и Оклахомы, также не связаны с раковинными фациями.

В связи с этим применение ярусов верхнего ордовика единой стратиграфической схемы крайне ограничено в Канадско-Арктической — Сибирской областях и может быть распространено лишь на сланцевые фации западного миогеосинклинального пояса Северной Америки, в которых зональность по граптолитам отвечает английской, и менее достоверно — на сланцевые фации миогеосинклинальных разрезов Таймыра, где выявлены только возрастные аналоги английских зон верхнего карадока и ашгиллия.

Особенности развития раковинной фауны позднего ордовика — в основном, брахиопод, кораллов и цефалопод, заставили пользоваться в пределах этого обширного пояса ярусами регионального значения: ред ривер и ричмондом — для Канадско-Арктической области и, соответственно, долборским и нирундинским — для Сибирской. Необходимо отметить, что термин «ярус», применяемый к этим подразделениям, следует заменить термином «горизонт», в целях соподчинения, в настоящее время достаточно условного, с ярусами единой стратиграфической шкалы.

Иные соотношения выявляются среди верхнеордовикской фауны, изученной в основных европейских и в тяготеющих к ним по составу фауны, центральноазиатских и аппалачских разрезах. В типичных европейских карбонатно-терригенных разрезах как геосинклинального типа (Англия, Чехия), так и платформенного (Скандинавия, Прибалтика, Польша) основными группами являются брахиоподы, трилобиты, грап-

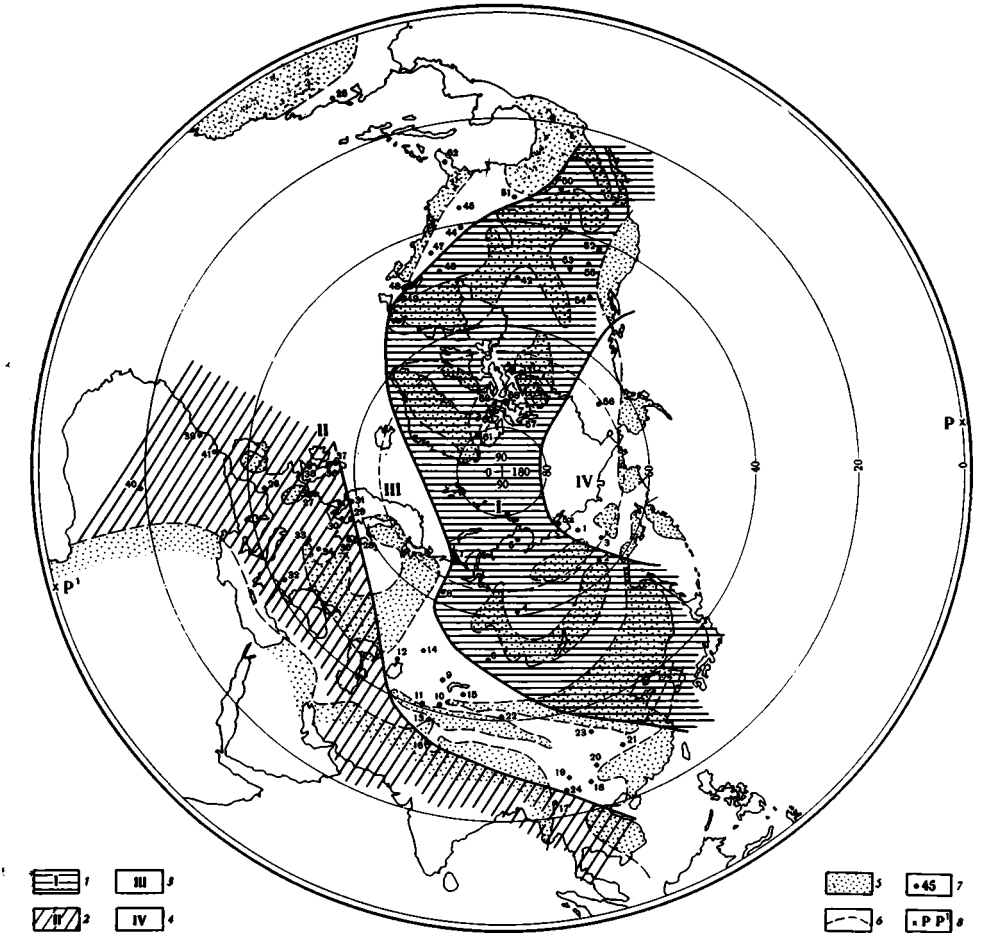


Рис. 65. Схема биогеографического районирования для нижней части верхнего ордовика

1 — Канадско-Арктическая и Сибирская области (Канадско-Сибирский пояс); 2 — Европейская область (Европейский пояс); 3 — Центрально-Азиатская область (Казахстанско-Аппалачский пояс); 4 — Колымская и Аляскинская области (Колымско-Аляскинский пояс), 5 — суша (по Синицыну, Мяннилю, 1965; Termier et Termier, 1964; Шухерту, 1957); 6 — контуры суши; 7 — опорные разрезы; 8 — полюсы по Спъелднесу (Spjeldnaes, 1960);

1 — Селенняхский кряж, нальчанская свита; *2* — Сетте-Дабан, низы кулонской свиты; *3* — бассейн р. Ясачная, должинская свита (Преображенский, 1966); *4* — р. Подкаменная Тунгуска, долборский ярус; *5* — Таймыр, таймырский горизонт и низы поворотнинской свиты (Жижина, 1965а, б), сланцевая фациальная зона (Обут, Соболевская, 1964), *6* — Саяно-Алтайская зона, чакырский горизонт (Севергина, 1965); *7* — Остров Вайгач, варнекский горизонт (Бондарев, 1964); *8* — Средний Урал (Иванов, Мягкова, 1955); *9* — хребет Чингиз (талдыбойская и намасская свиты, низы акдомбакской свиты) (Никитин, 1962; Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965); *10* — Северный Тянь-Шань (Пантелеев, Зима, Мисюс, 1961); *11* — Чу-Илийские горы, отарский и дуланкаринский подгоризонты (Рукавишникова, 1956; Бондаренко, 1958); *12* — Южный Улу-Тау, верхи дулгалинской свиты (Книппер, Никитин, 1962); *13* — Центральный Памир, средняя часть козындыйской свиты (Карапетов, 1963), *14* — Приишимье, бурлукская свита (Четверикова, 1961); *15* — Тарбагатай, знаменский горизонт (Литвинович и др., 1963); *16* — Кара-Корум (Cortani, 1934); *17* — Южная Бирма, серия Наунканджи (Reel, 1936); *18* — Северо-Восточная Юньнань, свита Янцьзинь (Ли Сы-гуан, 1961); *19* — Сычуань, свита Хуашань (Ли Сы-гуан, 1961); *20* — Северная Гуайчжоу, свита Цзяньтагау (Ли Сы-гуан, 1961); *21* — Хубей; свиты Линьсян и Уфэн (Ли Сы-гуан, 1961); *22* — Цинхай, свита Коумыньцзы (Ли Сы-гуан, 1961); *23* — Северная Сычуань и Дабашань, свита Дабашань (Ли Сы-гуан, 1961); *24* — Западная Юньнань, верхняя часть свиты Пуяо (Ли Сы-гуан; 1961); *25* — Южная Америка, Венесуэла (Pierce a. oth., 1961); *26* — Франция, Монтань-Нуар (Gonord et al., 1964); *27* — Бельгия, граптолитовые слои (Legrand, 1965); *28* — Эстония, горизонты раквере, набала, вормси (Рыымусокс, 1967); *29* — Швеция, черные сланцы Киннекюле (Waern, Thorslund, Henningsmoen, 1948); *30* — Швеция, Сконе (Jaanusson, 1963); Scoglund, 1963);

толиты. Кораллы и цефалоподы присоединяются к этим группам только в краевых районах вдоль стыков с Канадско-Сибирским поясом: в геосинклинальных карбонатно-терригенных фациях Юго-Восточного, Восточного и Северного Казахстана, в платформенных рифовых фациях Северной Эстонии и Скандинавии, в миогеосинклинальных и частично платформенных карбонатно-терригенных фациях в районах, прилегающих к Аппалачам (рис. 65, 66).

В отличие от верхнеордовикской фауны Канадско-Арктической и Сибирской областей, преемственность в развитии групп фауны в Европейской и Центрально-Азиатской областях выдержана не повсеместно. Примерами комплексов, выдержанных по составу групп во времени, служат в Шотландии — брахиоподы и трилобиты свит Уайтхед и Друммук, граптолиты области Моффет; брахиоподы и трилобиты типовых разрезов пуштиллия и ашгиллия Англии; в Чехии — брахиоподы и трилобиты богдалецких и кралувдворских слоев. Эта фауна так называемых «нормальных» западноевропейских фаций известна и в некоторых платформенных разрезах Скандинавии, Прибалтики и Польши, отличаясь менее продолжительным развитием. Так, в грабене Осло, фауна (в основном трилобиты) третасписовой серии, близкая к фауне пуштиллия Англии, сменилась во второй половине позднего ордовика (горизонты 5*a* и 5*b*) своеобразной фауной брахиопод, гастропод, кораллов, цефалопод и др., сопоставляемой с одновозрастной из рифовых фаций Прибалтики; в Южной Швеции в первой половине позднего ордовика получили развитие граптолиты зоны *Pleurograptus linearis* (вазаагард), сменившиеся трилобитовыми комплексами, отвечающими трилобитам ашгиллия (далманитиновой фауне). Далманитиновая фауна ашгиллия известна и в языке «нормальной» западноевропейской фации, заходящей в Среднюю Прибалтику. При этом Р. М. Мяннилем (1966) подчеркивается парагенетичность фации с западноевропейской фауной и рифовой фации — с прибалтийской фауной.

---

31 — Норвегия, район Осло — Рингерике (Störmer, 1934; Henningsmoen, Spjeldnaes, 1960; Holtedahl, 1960; Berry, 1964); *32* — Болгария, район Софии (Spasov, 1958); *33* — Чехия, Баррандиен, богдалецкие слои (Havlicek, 1952, Havlicek, Vanek, 1966); *34* — Польша, Свентокшиские горы, верхи еленевских слоев (Tomczyk, 1959, 1963; Kielan, 1956); *35* — Западная Латвия (Мянниль, 1963); *36* — Англия, Йоркшир, Кросс Фелл, пуштиллий (Dean, 1959); *37* — Шотландия, Герван, свита Уайтхауз (нижняя половина) (Reed, 1917; Pringle, 1948); *38* — Англия, Южный Уэллс (Pringle, Nevill, 1948); *39*—Африка, Марокко, Джебель-Сини (Destombes, 1963;Termier H. et Termier G.,1964); *40* — Африка, Северо-Восточная часть Мали (Гатинский, Клочко, Розман, Трофимов, 1966); *41* — Африка, Марокко, Рабат (Destombes, 1963; Termier H. et Termier G., 1964); *42* — Северная Америка; Манитоба, озеро Виннипег, свиты Виннипег, ред ривер (Baillie, 1952; Andrichuk, 1959); *43*— Айова (Brown, Whitlow, 1960; Wang, 1949); *44* — Цинциннатский свод, ярусы иден, мейсвилл (Foerste 1912, 1916, 1924; Cummings, 1908, 1922; Flower, 1946, 1957; Weir, Green, Simmons, 1965); *45* — Центральный бассейн Теннесси (Flower, 1957); *46* — Остров Сент-Джонс, иден (Foerste, 1924); *47* — штат Нью-Йорк, Лоувилл, свита Лоррейн (Raymond, 1916; Foerste, 1916, 1924; Ruedemann, 1947); *48* — полуостров Гаспе, Персей (Schuchert, Cooper, 1930; Cooper and Kindle, 1936); *49* — Остров Антикости, свиты Макасти и Инглиш Хед (Twenhofel, 1927; Sinclair, 1956); *50* — Западный Техас, низы группы Монтойя, свита Афам (Howe, 1959); *51* — Центральная часть Техаса, юго-западная, часть Оклахомы, горы Арбукль, свита Виола (средняя часть) (Ruedemann, 1947); *52*—Восточная Невада, кварциты Юрика и низы свиты Хансон Крик (Cooper, 1956; Webb, 1958; Lowell, 1960); *53*— Вайоминг, (Chronic, Ferris, 1962), Восточная Монтана, нижняя часть серии Бигхорн (ред ривер) (Ross, 1957); *54* — Британская Колумбия, р. Уиндермир, свита Вонах и нижняя часть свиты Биверфут — Бриско (Norford, 1962; Jackson, 1962); свита Клодмакер (верхняя часть) (Jackson, Steen, Sykes, 1965); *55* — Айдахо, свиты Фи Каппа (верхи), Фиш Хавн (верхи) (Beus, 1963; Churkin, 1963; Churkin, Brabb, 1965); *56* — Аляска, бассейн р. Юкон и р. Пил, нижняя часть Роад ривер (Jackson, Lenz, 1962; Norford, 1964; Churkin, Brabb, 1965, Ross, Dutro, 1966); *57* — Канадский архипелаг, западная часть острова Мелвилл, нижняя часть свиты Иббут Бей (Tozer, Thorsteinsson, 1963); *58* — Канадский архипелаг, остров Корнуоллис, свита Корнуоллис (Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963); *59* — Канадский архипелаг, остров Девон, свита Корнуоллис (Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963); *60* — Канадский архипелаг, остров Элсмир, низы свиты Челленджер (Tozer, Thorsteinsson, 1964); *61* — Северо-Западная Гренландия, свита Кейп Калон (низы) (Troedsson, 1928); *62* — Флорида (Berdan, 1965)

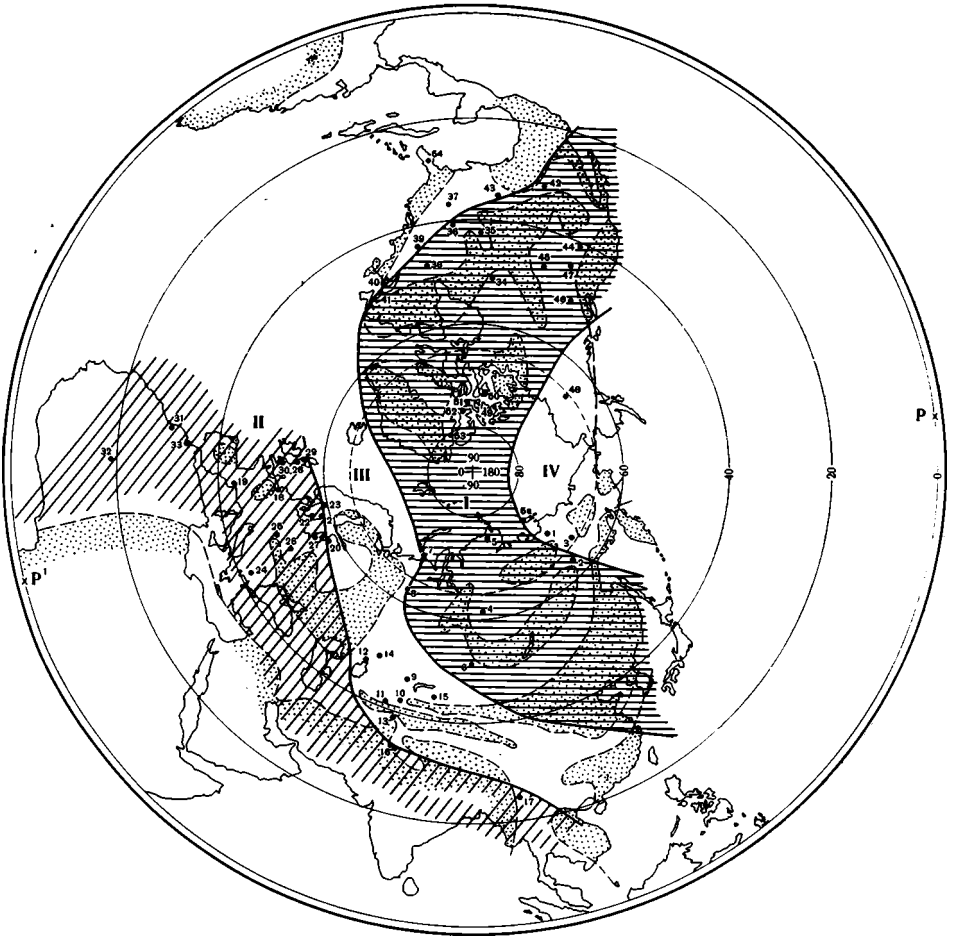


Рис. 66. Схема биогеографического районирования для верхней части верхнего ордовика

Условные обозначения те же, что для рис. 65. Точками обозначены опорные разрезы; *1* — Селенняхский кряж, сакынджинская свита; *2* — Сетте-Дабан, верхи кулонской свиты — низы тасканской свиты; *3* — бассейн р. Ясачная, ирюдийская свита (Преображенский, 1966); *4* — Подкаменная Тунгуска, нирундинский ярус; *5* — Таймыр, короткинский горизонт, верхи поворотнинской свиты (Жижина, 1965а); *5а* — Новосибирские острова; *6* — Саяно-Алтайская зона, орловский горизонт (Севергина, 1965); *7* — остров Вайгач (Бондарев, 1964); *8* — Средний Урал (Иванов, Мягкова, 1955); *9* — хребет Чингиз, верхи акдомбакской свиты (Бандалетов, Борисяк, Ковалевский, Никитин, 1965); *10* — Северный Тянь-Шань (Пантелеев, Зима, Мисюс, 1961); *11* — Чу-Илийские горы, чокпарский и улькунтасский горизонты (Рукавишникова, 1956; Рукавишникова и др., 1968; Келлер, 1956); *12* — Южный Улу-Тау, каргалинская свита (Книппер, Никитин, 1962); *13* — Центральный Памир, козындыйская свита, верхняя часть (Карапетов, 1963); *14* — Приишимье, карагойлинская свита (Четверикова, 1961); *15* — Тарбагатай, кульдунский горизонт (Литвинович и др., 1963); *16* — Кара-Корум (Gortani, 1934); *17* — Южная Бирма, серия Наунканджа (Reed, 1936); *18* — Бельгия, Брабант (Legrand, 1965); *19* — Франция, Монтань-Нуар (Gonord et al., 1964); *20* — Эстония, горизонты пиргу, поркуни (Мянниль, 1962, 1966; Рымусокс, 1967); *21* — Швеция, зеленые сланцы и далманитиновые слои Киннекюле (Waern, Thorslund, Henningsmoen, 1948); *22* — Швеция, Сконе (Jaanusson, 1960, 1963; Thorslund, 1960; Thorslund, Jaanusson, 1960); *23* — Норвегия, район Осло — Рингерике (Kjaer, 1897; Henningsmoen, Spjeldnaes 1960; Holtedahl, 1960); *24* — Болгария, район Софии (Spasov, 1958); *25* — Чехия, баррандиен, кралувдворские и косовские слои (Havlicek, 1952; Marek, 1952; Havlicek, Vanek, 1966); *26* — Польша, Свентокшиские горы, вульчанские и залесские слои (Tomczyk, 1959; 1963; Kielan, 1956; Temple, 1965); *27* — Западная Латвия (Мянниль, 1963); *28* — Англия, Озерная область, Конистон, ашгиллий (Marr, 1907, 1913, 1916; King, Williams, 1958; Ingham, 1966); *29* — Шотландия, Гёрван, свита Уайтхед (верхи), свита Друммук (Reed, 1917; Pringle, 1948); *30* — Англия, Южный Уэльс, слои Слайд (Pringle, Nevill, 1948); *31* — Африка, Марокко, Джебель-Сини (Termier H. et Termier G., 1964); *32* — Африка, северо-восточная часть Мали (Гатинский, Клочко, Розман, Трофимов, 1966); *33* — Африка, Марокко, Рабат (Termier et Termier, 1964); *34* — Северная Америка, Манитоба, озеро Виннипег, стони маунтин (Baillie, 1952;

В Казахстане преемственность основных групп фауны выявлена в Тарбагатае, где в продолжение позднего ордовика развивались в основном кораллы и цефалоподы (Бондаренко, 1963; Барсков, 1966а, б). При этом гелиолитиды второй половины позднего ордовика близки к комплексам Северной Эстонии (горизонт поркуни) и Норвегии (горизонт 5*а*), а цефалоподы, по преобладающему развитию отряда Oncoceratida, тяготеют к комплексам идена и мейсвилла Цинциннатского свода. В других изученных казахстанских разрезах кораллы и цефалоподы известны только из нижней части верхнего ордовика (хр. Чингиз, Чу-Иллийские горы), где они встречены совместно с брахиоподами, трилобитами и граптолитами. Фауна верхней части верхнего ордовика в этих районах представлена граптолитами, трилобитами и крайне скудными, но характерными (Pentameracea) брахиоподами.

Таким образом, Европейская и Центрально-Азиатская области составляют два пояса.

Европейский пояс — собственно Европейская область, характеризуется хорошо выраженной преемственностью в развитии основных групп брахиопод, трилобитов и граптолитов, отвечающих по составу известным из стратотипов пуншиллия и ашгиллия и сопоставляемых с ними шотландских разрезов. К верхнеордовикским разрезам [1] этого пояса вполне применима английская ярусная схема.

Казахстанско-Аппалачский пояс, окаймляющий Европейский, охватывает Казахстан, некоторые районы Прибалтики, Скандинавии и юго-восточной приаппалачской части Северной Америки. Для этого краевого пояса характерно развитие менее преемственных во времени и более, разнообразных основных групп — брахиопод, трилобитов, граптолитов, кораллов, строматопороидей и цефалопод. Необходимо еще раз подчеркнуть, что в составе брахиопод [2], трилобитов и граптолитов краевого пояса сохраняется общий отличительный фон Европейской области (стр. 258), а своеобразный состав гелиолитид и цефалопод отличается от сибирских и канадско-арктических одновозрастных комплексов. Выделение английских ярусов в разрезах этого пояса представляется возможным благодаря корреляции с некоторыми разрезами, содержащими трилобиты ашгилльского яруса и граптолиты зоны *Dicellograptus complanatus* в чокпарском горизонте Чу-Илийских гор и в верхней части акдомбакской свиты хр. Чин-

[1] В том числе и к региональным ярусам — яррестад и томмарп (Южная Швеция, Сконе), отвечающим ашгиллию.

[2] За исключением Pentameracea, известных только в Казахстанско-Аппалачском поясе и в Колымской области.

Andrichuk, 1959); *35* — Айова, свита Макокета (Wang, 1949; Brown, Whitlow, 1960); *36* — Цинциннатский свод, ярус ричмонд (Foerste, 1912, 1916, 1924; Cummings, 1908, 1922; Flower, 1946, 1957; Weir, Green, Simmons, 1965); *37* — Центральный бассейн Теннесси (Flower, 1957); *38* — Остров Сант-Джонс, ричмонд (Foerste, 1924); *39* — штат Нью-Йорк, свита Куинстон (Foerste, 1916; Raymond, 1916); *40* — полуостров Гаспе, Персей, свита Уайтхед (Schuchert, Cooper, 1930; Cooper, Kindle, 1936); *41* — остров Антикости, свиты Ворьял, Гамач (Twenhofel, 1927; Sinclair, 1956); *42*— Западный Техас, верхняя часть группы Монтойя: свиты Алеман и Каттер (Howe, 1959); *43* — центральная часть Техаса, юго-западная часть Оклахомы, горы Арбукль, верхи свиты Виола (Ruedemann, 1947); *44* — штат Айдахо (Churkin, 1962); *45* — Вайоминг (Chronic, Ferris, 1962); Восточная Монтана, верхняя часть серии Бигхорн, стони маунтин (Ross, 1957); *46* — Британская Колумбия, р. Уиндермир, верхняя часть свиты Биверфут-Бриско (Norford, 1962; Jackson, 1962); *47* — Айдахо, верхи свит Фи Каппа и Фиш Хавн (Beus, 1963; Churkin, 1963; Churkin, Brabb, 1965); *48* — Аляска, бассейн р. Юкон, средняя часть свиты Роад Ривер (Jackson, Lenz, 1962; Norford, 1964; Churkin, Brabb, 1965; Ross, Dutro, 1966); *49* — Канадский архипелаг, западная часть острова Мелвилл, верхи свиты Ибут Бей (Tozer, Thorsteinsson, 1964); *50* — Канадский архипелаг, остров Корнуоллис, низы свит Кейп Филлипс и Аллен Бей (Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963); *51* — Канадский архипелаг, остров Девон, свита Аллен Бей (низы) (Fortier, Thorsteinsson a. oth., 1963); *52* — Канадский архипелаг, остров Элсмир, свита Челленджер (верхи) (Tozer, Thorsteinsson, 1964); *53* — Северо-Западная Гренландия, свита Кейп Калон (верхи) (Throedsson, 1928); *54* — Флорида (Berdan, 1965)

гиз и граптолиты возрастных аналогов зоны *Pleurograptus linearis* в аккольских слоях Чу-Илийских гор и др.

Сопоставления разрезов рифовых фаций Прибалтики и Скандинавии с английскими ярусами и зонами проводятся косвенным образом — по соотношению с языками «нормальных» западноевропейских фаций. При этом обнаруживается несовпадение основных этапов развития фауны в Прибалтийском бассейне и в Англии. Позднекарадокский этап развития отвечает по Р. М. Мяннилю (1966) зонам *Dicranograptus clingani* и *Pleurograptus linearis*, в связи с чем Р. М. Мяннилем выделен местный ярус — верхнекарадокский, превосходящий по объему одноименный английский (пушгилий); верхний ярус им полностью сопоставлен с ашгилльским.

Единая стратиграфическая схема распространяется и на Колымско-Аляскинский пояс (рис. 65, 66). В составе фауны начала позднего ордовика (позднего карадока) известны брахиоподы, трилобиты, остракоды и граптолиты (Селенняхский кряж, нальчанская свита) и граптолиты (Омулевские горы, Аляска, свита Роад Ривер, зона *Orthograptus quadrimucronatus* [1]); в конце позднего ордовика (ашгиллий) — брахиоподы, трилобиты и остракоды (Селенняхский кряж, сакынджинская свита), брахиоподы, трилобиты и граптолиты (Омулевские горы; Аляска, свита Роад Ривер; зона *Dicellograptus complanatus* var. *ornatus* [2]). Состав позднеордовикских брахиопод в разрезах миогеосинклинального типа этого пояса: в Селенняхском кряже и в бассейне р. Юкон Центральной Аляски, сходен с фауной полуострова Гаспе Квебека (юго-восточная Канада) и области Гёрван Шотландии и тяготеет, таким образом, к европейским, а не к канадско-арктическим (стр. 143). Кораллы верхнего ордовика Приколымья (бассейн р. Ясачной) характеризуются своеобразным родовым составом, сопоставимым как с одновозрастными кораллами Канадско-Сибирского пояса, так и с кораллами Казахстанско-Аппалачского пояса.

По составу фауны и положению на картах в азимутальной полярной проекции (рис. 65, 66) Колымско-Аляскинский пояс отвечает краевому Центрально-Азиатскому поясу. Эти сопоставимые по палеоклиматической зональности палеобиогеографические подразделения окаймляют с противоположных краев Канадско-Сибирский пояс, положение которого близко к экваториальному.

---

[1] Возрастной аналог зоны *Pleurograptus linea* (Jackson, Lenz, 1962).
[2] Сопоставлена с зоной *Dicellograptus anceps* (Jackson, Lenz, 1962).

ЛИТЕРАТУРА

Абаимова Г. П. 1961. Стратиграфия верхнего ордовика и силура центральной части хребта Тас-Хаяхтах. В кн. «Тезисы докладов на Совещании по разработке стратиграфических схем Якутской АССР». Л., Якутск. геол. упр.

Абушик А. Ф. 1954. О находке *Coelospira hemisphaerica.* (Sow.) в силурских отложениях Сибирской платформы.— Вестн. Ленингр. ун-та, № 4.

Алексеева Р. Е. 1960. О роде *Spirigerina* Orbigny.— Палеонтол. журн., № 4.

Алексеева Р. Е. 1962. Девонские атрипиды Кузнецкого и Минусинского бассейнов и восточного склона Северного Урала. М., Изд-во АН СССР.

Алихова Т. Н. 1953. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М., Госгеолтехиздат.

Алихова Т. Н., Балашова Е. А., Балашов З. Г. 1954. Полевой атлас характерных комплексов фауны отложений ордовика и готландия южной части Литовской ССР. М., Госгеолтехиздат.

Аксаментова Н. В., Антонюк Р. М. 1964. Верхний ордовик и нижний силур Северо-Западного Предчингизья.— Изв. АН Каз. ССР, серия геол., № 6.

Астрова Г. Г. 1951. Первые находки нижнесилурийских Trepostomata в Сибири.— Труды Моск. об-ва испыт. природы, 1.

Астрова Г. Г. 1965. Морфология, история развития и систематика ордовикских и силурийских мшанок.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 106.

Балашов З. Г. 1962. Наутилоидеи ордовика Сибирской платформы. Л., Изд-во Ленингр. ун-та.

Бандалетов С. М., Борисяк М. А., Ковалевский О. П., Никитин И. Ф. 1965. Верхнеордовикские и нижнесилурийские отложения р-на г. Акдомбак в Чингизе.— Изв. АН Каз. ССР, серия геол., № 1.

Барская В. Ф. 1962. Ордовикские и силурийские отложения бассейна р. Шренк и стратиграфическое распространение в них табулят.— Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та, № 170.

Барсков И. С. 1966а. Головоногие позднего ордовика и силура Казахстана и Средней Азии. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. М.

Барсков И. С. 1966б. О стратиграфическом значении головоногих верхнего ордовика и силура Казахстана и Средней Азии.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 41, вып. 3.

Богданов Н. А., Чугаева М. Н. 1960. Палеозойские отложения Омулевских гор.— Изв. АН СССР, серия геол., № 5.

Бондарев В. И. 1959. К стратиграфии ордовикских отложений южной оконечности Новой Земли, острова Вайгач и северо-западного Пай-Хоя. Сб. статей по палеонтол. и биостратигр.— Уч. зап. Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, вып. 13.

Бондарев В. И. 1960. Ордовик Советской Арктики. В сб. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Гостоптехиздат.

Бондарев В. И. 1964. Схема подразделения ордовикских отложений юга Новой Земли, острова Вайгач и севера Пай-Хоя.— Уч. зап. Научн.-исслед. ин-та геол. Арктики. Серия палеонтол. и биостратигр., вып. 5.

Бондарев В. И. 1968. Стратиграфия и характерные брахиоподы ордовикских отложений юга Новой Земли, острова Вайгач и Северного Пай-Хоя. — Труды Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 157.

Бондаренко О. Б. 1958. Гелиолитиды и табуляты ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 9.

Бондаренко О. Б. 1963. Гелиолитиды верхнего ордовика и силура юго-восточного и центрального Казахстана. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. М.

Гатинский Ю. Г., Клочко В. П., Розман Х. С., Трофимов Д. М. 1966. Новые данные по стратиграфии палеозойских отложений Южной Сахары.— Докл. АН СССР, 170, № 5.

Гинцингер А. Б. 1964. Корреляционная стратиграфическая схема ордовика Алтая, Салаира и Горной Шории.— Труды Сибирск. науч.-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 29.
Гинцингер А. Б., Сенников В. М. 1967. Ордовик Алтае-Саянской области. В сб. Стратиграфия палеозоя Средней Сибири. Новосибирск.
Демурова Н. Н. 1962. Материалы по ордовикской фауне Горного Алтая.— Матер. по геол. Зап. Сибири, вып. 63.
Жижина М. С. 1965а. Новый вид *Cyrtophyllum* из верхнего ордовика Таймыра.— Уч. зап. Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, серия палеонтол. и биостратигр., вып. 7.
Жижина М. С. 1965б. Распределение табулят и гелиолитид в карбонатных отложениях ордовика и силура Таймыра. В кн. «Табулятоморфные кораллы ордовика и силура СССР». М., Изд-во «Наука».
Жижина М. С. 1965в. Табуляты ордовика Таймыра. — Уч. зап. Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, палеонтол. и биостратигр., вып. 10.
Зима М. Б. 1964. Отложения ордовика и предполагаемого силура района поселка Ак-Куль (Тянь-Шань).— Матер. по геол. Тянь-Шаня, вып. 4.
Иванов А. Н., Мягкова Е. М. 1955. Описание фауны отложений ордовика западного склона Среднего Урала.— Труды Горно-геол. ин-та, вып. 23.
Иванова В. А. 1959. Некоторые ордовикские остракоды Сибирской платформы.— Палеонтол. журн., № 4.
Иванова В. А. и др. 1960. Новые палеозойские остракоды Русской и Сибирской платформы, Урала и Печорской гряды. В кн. «Новые виды древних растений и беспозвоночных животных», ч. 2. М., Госгеолтехиздат.
Иванова Е. А., Сошкина Е. Д., Астрова Г. Г., Иванова В. А. 1955. Фауна ордовика и готландия нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 56.
Ивановский А. Б. 1963. Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы. М., Изд-во «Наука».
Каныгин А. В. 1967. Остракоды ордовика горной системы хребта Черского. М., изд-во «Наука».
Карапетов С. С. 1963. Стратиграфия ордовикских отложений центрального Памира.— Изв. АН Тадж. ССР, отд. геол.-хим. и техн. наук, № 3 (12).
Келлер Б. М. 1956. Стратиграфия ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 1.
Келлер Б. М. 1960. Ордовик и силур Восточного Казахстана. В кн. «Труды Совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана», т. 1. Алма-Ата.
Книппер А. Л., Никитин И. Ф. 1962. Новые данные по стратиграфии ордовика Южного Улутау (Центр. Казахстан).— Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 1 (46).
Красилова И. Н. 1963. Стратиграфия и пелециподы верхов силура и нижнего девона северо-восточного Прибалхашья.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 75.
Кэй М. 1955. Геосинклинали Северной Америки. М., Изд-во иностр. лит-ры.
Ли Сы-гуан. 1961. Геологическое строение территории, расположенной в районе ущелий на р. Янцзы (от г. Ичана до г. Цзыгуя), и вопросы, связанные с историей развития этих ущелий.— Новости зарубежной геологии, вып. 28.
Литвинович Н. В. и др. 1963. Стратиграфия и фауна палеозойских отложений хр. Тарбагатай. М., Госгеолтехиздат.
Менакова Г. Н. 1964. Брахиоподы из нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области.—Труды Упр. геол. и охраны недр. при Сов. Мин. Тадж. ССР, вып. 1.
Модзалевская Е. А. 1953. Трепостоматы ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение. — Труды Всесоюз. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та, нов. серия, вып. 78.
Модзалевская Е. А. 1961. Мшанки среднего ордовика бассейна р. Лены.— Инф. сб. Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, № 47.
Мусалитин Л. А. 1962. Стратиграфический разрез ордовикских и нижнесилурийских отложений на левобережье речки Сакынджи (Селенняхский кряж).— Уч. зап. Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики. Сб. статей по палеонтол. и биостратигр., вып. 28.
Мянниль Р. М. 1962. Фаунистическая характеристика поркунийского горизонта.— Труды Ин-та геол. АН Эст.ССР, 10.
Мянниль Р. М. 1963. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений Западной Латвии.— Труды Ин-та геол. АН Эст. ССР, 13.
Мянниль Р. М. 1966. История развития Балтийского бассейна в ордовике. Таллин, изд-во «Валгус».
Нехорошев В. П. 1955. Особенности мшанок отряда Cryptostomata в ордовике и силуре Сибирской платформы.— Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, нов. серия, 7.

Нехорошев В. П. 1961. Ордовикские и силурийские мшанки Сибирской платформы. Отряд Cryptostomata.— Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, нов. серия, 41.
Нехорошева Л. В. 1965. Ордовикские мшанки (отряд Trepostomata) Таймыра.— Уч. зап. Научн.-исслед. ин-та геол. Арктики, палеонтол. и биостратигр., вып. 9.
Нехорошева Л. В. 1966. Общая характеристика комплексов ордовикских мшанок Таймыра.— Уч. зап. Научн.-исслед. ин-та геол. Арктики, палеонтол. и биостратигр., вып. 14.
Нецкая А. И. 1966. Остракоды ордовика и силура.— Труды Всесоюз. нефт. научн. исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 257.
Никитин И. Ф. 1962. Верхний ордовик (O_3). Верхний карадок — ашгиллький ярус. Жарсорская свита (O_3gr).— Труды Ин-та геол. наук АН Каз.ССР, 5.
Никитин И. Ф. 1963. Новые данные по стратиграфии ордовика Сев. Приишимья в Центральном Казахстане. В кн. «Материалы по региональной стратиграфии СССР». М., Госгеолтехиздат.
Никитин И. Ф., Апполонов М. К., Цай Д. Т. 1968. Корреляционная схема ордовика Восточного Казахстана.— Изв. АН Каз. ССР, серия геол., № 3.
Никифорова О. И. 1941. О некоторых брахиоподах верхнего силура басс. р. Хеты и Хандыги.— Труды Арктич. научно-исслед. ин-та, 158, вып. 5
Никифорова О. И. 1954. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолии. М., Госгеолтехиздат.
Никифорова О. И., Андреева О. Н. 1961. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование.— Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, нов. серия, 56.
Никифорова О. И. и др. 1955. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. Л., Госгеолтехиздат.
Николаев А. А. 1958. Стратиграфия и тектоника Омулевских гор. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, № 12.
Николаев А. А. 1967. Стратиграфия нижнесилурийских отложений окраинных поднятий Колымского массива. В кн. «Граптолиты и стратиграфия нижнего силура окраинных поднятий Колымского массива». М., изд-во «Наука».
Обут А. М., Соболевская Р. Ф. 1964. Граптолиты ордовика Таймыра. М., изд-во «Наука».
Орадовская М. М. 1963. Ордовикские отложения цепей Черского.— Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, вып. 16.
Орадовская М. М. 1966. О двух типах разреза ордовика на Колымском массиве.— Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, вып. 18.
Орадовская М. М. 1968. Брахиоподы ордовика Омулевских и Эльгенчакских гор. В кн. «Полевой атлас ордовикской фауны Северо-Востока СССР». Магадан.
Орадовская М. М., Преображенский Б. В. 1968. Краткий очерк стратиграфии ордовикских отложений Северо-Востока СССР. В кн. «Полевой атлас ордовикской фауны СВ СССР». Магадан.
Основы палеонтологии. 1960. Мшанки, брахиоподы. М., Изд-во АН СССР.
Основы палеонтологии. 1960. Членистоногие, трилобиотообразные, ракообразные. М., Изд-во АН СССР.
Основы палеонтологии. 1960. Моллюски — панцирные, двустворчатые, лопатоногие. М., Изд-во АН СССР.
Пантелеев Е. Д., Зима М. Б., Мисюс П. П. 1961. К стратиграфии ордовика района р. Табылгаты (сев. склон хр. Молдотау), Северный Тянь-Шань.— Труды Фрунзенск. политехн. ин-та, вып. 5.
Петрунина З. Е., Севергина Л. Г. 1962. К статиграфии ордовика северо-запада Горного Алтая.— Матер. по геол. Зап. Сибири, вып. 63.
Преображенский Б. В. 1961. Расчленение и корреляция ордовикских и силурийских отложений басс. р. Ясачной (левый приток р. Колымы) по табулятам. В кн. «Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР». Тезисы докладов. Л.
Преображенский Б. В. 1964. Ордовикский род *Kolymopora* (Tabulata).— Палеонтол. журн., № 1.
Преображенский Б. В. 1966. Биостратиграфическое обоснование границы между ордовиком и силуром Северо-Востока СССР по табулятоморфным кораллам. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. Новосибирск.
Пущаровский Ю. М. 1957. Стратиграфия и тектоника хр. Сетте-Дабан (Южное Верхоянье).— Сов. геол., сб. 59.
Решение Межведомственного совещания по разработке унифицированной схемы Якутской АССР. 1963. М., Госгеолтехиздат.
Ржонсницкая М. А. 1961. К систематике и филогении Pentameracea.— Палеонтол. журн., № 1.
Розман Х. С. 1967. Новый раннепалеозойский род *Eoconchidium* (Pentameracea) Селенняхского кряжа (Северо-Восток СССР).— Палеонтол. журн., № 2.
Розман Х. С. 1968а. Брахиоподы ордовика Селенняхского кряжа и хр. Сетте-Дабан. В кн. «Полевой атлас ордовикской фауны Северо-Востока СССР». Магадан.
Розман Х. С. 1968б. Ярусное дорасчленение верхнего ордовика и биогеографические

особенности развития позднеордовикской фауны. В сб. «Доклады советских геологов, проблема 9. XXIII сессия».
Розман Х. С. 1969а. К биостратиграфии ордовикских отложений хребта Сетте-Дабан (Южное Верхоянье) — Докл. АН СССР, 184, № 1.
Розман Х. С. 1969б. Особенности развития позднеордовикской фауны Северо-Востока СССР.— Докл. АН СССР, 184, № 2.
Розман Х. С. 1969в. Новый комплекс верхнеордовикских брахиопод Сибирской платформы.— Палеонтол. журн., № 3.
Розман Х. С., Фомин Ю. М. 1967. К биостратиграфии позднеордовикских отложений бассейна р. Подкаменная Тунгуска.— Изв. АН СССР, серия геол., № 3.
Рукавишникова Т. Б. 1956. Брахиоподы ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 1.
Рукавишникова Т. Б. 1960. Стратиграфия ордовикских отложений Чу-Иллийских гор. В кн. «Труды Совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана», т. 1. Алма-Ата.
Рукавишникова Т. Б. и др. 1968. Новые данные по стратиграфии отложений позднего ордовика и нижнего силура Чу-Илийских гор. В сб. «Информация», вып. 2—3. Алма-Ата.
Рымусокс А. К. 1963. Strophomenoidea ордовика и силура Эстонии. 2. Новые роды и виды из харьюской серии.— Изв. АН Эст. ССР, серия геол., 12, № 3.
Рымусокс А. К. 1967. Стратиграфия вируской и харьюской серии (ордовик) Северной Эстонии. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени д-ра геол.-мин. наук. М.— Тарту.
Сапельников В. П. 1960. Новые Pentamеracea из силурийских отложений Североуральского района Свердловской области.— Труды Свердловск. горн. ин-та, вып. 37.
Сапельников В. П. 1963. Новое подсемейство и новые виды силурийских пентамерид.— Палеонтол. журн., № 1.
Севергина Л. Г. 1960. Брахиоподы (ордовика). В кн. «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области», 1. Новосибирск.
Севергина Л. Г. 1965. Брахиоподы и биостратиграфия ордовика западной части Саяно-Алтайской Горной области. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. Томск.
Сидяченко А. И., Каныгин А. В. 1965. К стратиграфии ордовикских отложений Омулевских гор.— Геол. и геофиз., № 3.
Соколов Б. С. 1955. Табуляты палеозоя Европейской части СССР.— Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, нов. серия, вып. 85.
Соколов Б. С., Тесаков Ю. И. 1963. Табуляты палеозоя Сибири. М., изд-во «Наука».
Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура. 1965. Л., изд-во «Недра».
Тесаков Ю. И. 1967. Верхний ордовик и силур Сибирской платформы. В кн. «Стратиграфия палеозоя Средней Сибири», М., изд-во «Наука».
Труды Межведомственного совещания по разработке унифициров. стратиграфических схем Северо-Востока СССР. Доклады. Магадан, 1959.
Халфин Л. Л. 1948. Фауна и стратиграфия девонских отложений горного Алтая.— Изв. Томск. политехнич. ин-та, 65, вып. 1.
Халфин Л. Л. 1958. Пластинчатожаберные моллюски ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 9.
Чернышев Б. Б. 1941. Силурийские и нижнедевонские кораллы бассейна р. Тареи (юго-западный Таймыр).— Труды Арктич. научн.-исслед. ин-та, 158.
Четверикова Н. П. 1961. Новые данные о стратиграфии ордовикских отложений Кокчетавского поднятия.— Уч. зап. Моск. ун-та, вып. 192.
Чугаева М. Н. 1961. Ордовикские отложения Селенняхского кряжа.— Докл. АН СССР, 137, № 1.
Чугаева М. Н., Розман Х. С., Иванова В. А., 1964. Сравнительная биостратиграфия ордовикских отложений Северо-Востока СССР.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 106.
Циттель К. и др. 1934. Основы палеонтологии, т. 1. Л.—М., Горгеонефтеиздат.
Шейнманн Ю. М. 1927. Мшанки верхнего силура реки Средней Тунгуски.— Изв. геол. ком., 45, № 7.
Ядренкина А. Г. 1965а. Новые виды брахиопод из верхнекембрийских и ордовикских отложений северо-запада Сибирской платформы.— Труды Сибирск. научн.-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 34.
Ядренкина А. Г. 1965б. Распространение брахиопод в основных разрезах средне-верхнеордовикских отложений северо-запада Сибирской платформы.— Труды Сибирск. науч.-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 34.
Янжинцин В. А. 1960. Новые данные по стратиграфии ордовика и силура хр. Сетте-Дабан.— Матер. по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР, вып. 2.
Ярошинская А. М. 1962. Некоторые представители мшанок семейства Monticuliporidae из верхнего ордовика Горного Алтая.— Труды Сибирск. научн.-ис-

след. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 23.
Amsden T. W. 1964. Brachial plate structure in the brachiopod fam. Pentameridae.— Palaeontology, 7, pt. 2.
Andrichuk J. M. 1959. Ordovician and Silurian stratigraphy and sedimentation in Southern Manitoba, Canada.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 43, N 10.
Baillie A. D. 1952. Ordovician geology of Lake Winnipeg and adjacent areas Manitoba.— Manitoba Dept. Min. a. Nat. Res., Publ., 51, N 6.
Bancroft B. B. 1928. On the unconformity at the base of the Ashgillian in the Bala district.— Geol. Mag., 15.
Bancroft B. B. 1945. The brachiopod zonal indices of the stages Costonian to Onnian in Britain.— J. Paleontol., 19, N 3.
Bassler R. S. 1906. The bryozoan fauna of the Rochester shale.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 292.
Bassler R. S. 1911. The Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic provinces.— U. S. Nat. Mus. Bull., N 77.
Bassler R. S. 1915. Bibliographic index of Silurian and Ordovician fossils, vol. 1.— U. S. Nat. Mus. Bull., N 92.
Bassler R. S. 1919. Report on the Cambrian and Ordovician formations of Maryland, vol. 7. Baltimore.
Berdan I. 1965. Stratigraphy and faunas of subsurface Lower Paleozoic rocks Florida and adjacent states.— Geol. Soc. Amer., Spec. Paper, N 82.
Berry W. 1964. The Middle Ordovician of the Oslo region Norway.— Norsk geol. tidsskr., 44, N 16, h. 1.
Berry W. 1966. *Orthograptus truncatus richmondensis* (Ruedemann) in the Arnheim Formation (Ordovician in Indiana).— J. Paleontol., 40, N 6.
Beus S. 1963. Paleozoic stratigraphy of the central Blue Spring Hills, Utah — Idaho.— Geol. Soc. America, Spec. Paper, N 73.
Beushausen L. 1895. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon.— Abh. Preuss. geol. Landesanst., n. F., H. 17.
Billings E. 1857. Fossils from Anticosti and new species of fossils from the Lower Silurian Rocks of Canada.— Can. Geol. Surv., Report Progress, 1853—1856.
Billings E. 1863. Geologie of Canada.
Bonnema J. H. 1909. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden der Kuckerschen Schicht (C_2). — Mitt. Min. geol. Inst., 2, H. 1.
Boucot A. J., Amsden T. W. 1963. Virgianidae, a new family of pentameracean brachiopods.— J. Paleontol., 37, N 1.
Brown C., Whitlow J. 1960. Geology of the Dubuque South Quandrangle Iowa—Illinois.— Geol. Surv. Canada Bull., N 123A.
Chapman F. 1908. A monograph of the Silurian bivalved mollusca of Victoria.— Mem. Nat. Mus. Melbourne, N 2.
Chlupac I. 1951. Stratigrafiské poměry kralodvorských bridlic u Karlika a Zadne Třebàně.— Věst. Ústr. úst. geol., 26.
Chronic J., Ferris C. 1962. Lower Paleozoic outlier in Southeastern Wyoming.— Geol. Soc. Amer. Spec. Paper, N 68, 86.
Churkin M. 1962. Facies across Paleozoic miogeosynclinal margin of Central Idaho.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 46, N 5.
Churkin M. 1963. Graptolite beds in thrust plates of central Idaho and their correlation with sequences in Nevada.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 47, N 8.
Churkin M., Brabb E. E. 1965. Ordovician, Silurian and Devonian biostratigraphy of East-Central Alaska.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 49, N 2.
Cooper G. A. 1942. New genera of North American brachiopods.— J. Washington Acad. Sci., 32, N 8.
Cooper G. A. 1956. Chazyan and related brachiopods. Washington.
Cooper G. A., Kindle C. H. 1936. New brachiopods and trilobits from the Upper Ordovician of Perce, Quebec.— J. Paleontol., 10, N 5.
Cummings E. R. 1908. The stratigraphy and paleontology of the Ordovician rocks of Indiana.— Indianopolis Dept Geol., Annual Rept., 32.
Cummings E. R. 1922. Nomenclature and description of the geological formations of Indiana.— In: «Handbook of Indiana geology».— Indiana State Dept. Conserv. Bull. 21.
Cummings E. R., Galloway J. J. 1912. A note of the *Batostoma* of the Richmond series.— Proc. Indiana Acad. Sci., 1911.
Davidson T. H. 1869—1871. Monograph of the British fossil Brachiopods, vol. III_2, pt VII. The Silurian brachiopods. London.
Davidson T. H. 1882. Monograph of the British fossil Brachiopoda Devonian and Silurian. Suppl., vol. 5, pt 1—2. London.
Dean W. T. 1958. The faunal succession in the Caradoc series of South Shropshire.— Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol., 3, N 6.
Dean W. T. 1959. The stratigraphy of the Caradoc series on the Cross Fell Inlier.— Proc. Yorkshire Geol. Soc., 32, pt 2, N 10.
Destombes J. 1963. Données stratigraphiques sur l'Ordovicien de l'Anti-Atlas (Maroc).— Rev. Inst. franc. petrole, 18, N 10.

Dutro J. T., Ross R. J. 1963. Probable Late Ordovician (Ashgill) brachiopods from East-Central Alaska.— Geol. Soc. America, Progr. Annual Meet. Baltimore.
Eichwald E. 1843. Neuer Beitrag zur Geognosie Esthlands und Finnlands.
Flower R. H. 1946. Ordovician Cephalopoda of Cincinnati region, pt. 1. — Bull. Amer. Paleontol., 29, N 116.
Flower R. H. 1957. Studies of the Actinoceratida.— Mem. New Mexico Bur. Mineral Resources, 2.
Foerste A. F. 1912. *Strophomena* and other fossils from Cincinnatian and Mohawkian horizons, chiefly in Ohio, Indiana and Kentucky.— Bull. Sci. Lab. Denison Univ., 17.
Foerste A. F. 1914. Notes on the Lorraine fauna of New York and the Province of Quebec.— Bull. Sci. Lab. Denison Univ., 17.
Foerste E. F. 1916. Upper Ordovician formations in Ontario and Quebec, Canada.— Dept. Mines, Geol. Surv. Mem., N 83.
Foerste A. F. 1924. Upper Ordovician faunas of Ontario and Quebec.— Canada Geol. Surv. Mem., N 138, Geol. Ser., N 121.
Foerste A. F. 1929. The Ordovician and Silurian of American Arctic and Subarctic regions.— J. Sci. Lab,. Denison Univ., 24, pt 1—5.
Fortier Y. O., Thorsteinsson P. a. oth. 1963. Geology the of North-Central part of the Arctic Archipelago Northwest territories (operation Franklin).— Canada Geol. Surv. Mem., N 320.
Frech F. 1891. Die devonischen Aviculiden Deutschlands.— Abh. Preuss. geol. Landesanst., 9, H. 3.
Gonord H. et al. 1964. Observätions lithostratigraphiques nouvelles sur la série de base (Ordovicien inférieur) des nappes de la Cabriéres region de Gabian — Glauzy (Montagne-Noire, Herault).— Bull. Soc. géol. France, sér. 7, 6, N 3.
Gortani M. 1934. Fossili ordoviciani del Caracorum.— Sped. Ital. de Fleippi nell Himalaia, ser. 2, 5.
Grabau A. W. 1922. Ordovician fossils of North China.— Palaeontol. sinica, ser. B, 1, fasc. 1.
Hall J. 1847. Palaeontology of New York, vol. 1, N. Y.
Hall J. 1884—1885. Palaeontology of New York, vol. 5, pt 1, N. Y.
Hall J., Clarke J. 1892. Palaeontology of New York, vol. 8, pt 1. Albany—N. Y.
Hall J., Clarke J. 1893. Palaeontology of New York, vol., 8, pt 2. Albany—N. Y.
Hall J., Whitfield R. P. 1875. Description of invertebrate fossils mainly from the Silurian system.— Geol. Surv. Ohio Rept., 2, N 2.
Havlíček V. 1950. The Ordovician brachiopoda from Bohemia.— Rozpravy Ustřed. ùstavu geol., 13.
Havlíček V. 1952. O ordovických zastupcich čeledi Plectambonitidae (Brachiopoda).— Sbor. Ustřed. ustavu geol. odd. paleontol., 19.
Havlíček V. 1959. Rhynchonelloidea in böhmischen älteren Paläozoikums (Brachiopoda.) — Věst. Ústřed.ústavu geol., Ročn. 34, N 1.
Havlíček V., Vanek J. 1965. K vymezeni stupne caradoku v Čechách.— Vest. Ústřed. ústavu geol., 40, N 3.
Havlíček V., Vanek J. 1966. The biostratigraphy of the Ordovician of Bohemia. Sb. geol. věd., p. 8.
Harris R. S. 1957. Ostracoda of the Simpson group.— Oklahoma Geol. Surv. Bull., N 75.
Henningsmoen G., Spjeldnaes N. 1960. Palaeozoic stratigraphy and palaeontology of the Oslo region, Eocambrian stratigraphy of the Sparagmite region Southern Norway.—In: «Report of the 21-st Session of International Geological Congress, Norden». Pt. 8. Copenhagen.
Hessland J. 1949. Lower Ordovician Ostracods of the Siljan district. — Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 33.
Hind W. 1896—1900. Monograph on the British Carboniferous, Lamellibranchiata, vol. 1, Palaeontol. Soc.
Hind W. 1911. The Lamellibranches of the Silurian rocks of Girvan.— Trans. Roy. Soc. Edinburgh., 47, pt 3.
Holtedahl O. 1916. The Strophomenidae of the Kristiania region.— Kgl. Vid. selsk. skr., mat.-naturv. Kl., N 12.
Holtedahl O. 1960. Geology of Norway.— Norges geol. undersøkelse, N 208.
Howe H. J. 1959. Montoya group stratigraphy (Ordovician) of Trans — Pecos, Texas.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 43, N 10.
Howe H. J. 1965a. Morphology of the brachiopod genera *Rhynchotrema*, *Hypsiptycha* and *Lepidocyclus*.— J. Paleontol., 39, N 6.
Howe H. J. 1965б. Plectambonitacea, Strophomenacea and Atrypacea from the Montoya Group (Ordovician) of Trans-Pecos, Texas.— J. Paleontol., 39, N 4.
Ingham J. K. 1966. The Ordovician rocks in the Cautley and Dent District of Westmorland and Yorkshire.— Proc. Yorkshire Geol. Soc., 35, pt 4, N 19.
Jaanusson V. 1956. Untersuchungen über dem O_3.— Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 26, pt 4.
Jaanusson V. 1957. Middle Ordovician ostracods of Central and Southern Sweden.— Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 37.

Jaaunsson V. 1960. Graptoloids from the Ontikan and Viruan (Ordovician) limestones of Estonia and Sweden.— Bull. Geol.Inst. Univ. Uppsala, 38.
Jaanusson V. 1963. Classification of the Harjuan (Upper Ordovician) rocks of the Mainland of Sweden.— Geol. fören. i Stockholm förhandl., 85, pt 1, N 512.
Jackson D. E. 1962. Ordovician stratigraphy and correlation in North America.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 46, N 1.
Jackson D. E., Lenz A. C. 1962. Zonation of Ordovician and Silurian graptolites of Northern Yukon, Canada.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 46, N 1.
Jackson D. E., Steen G., Sykes D. 1965. Stratigraphy and Graptolite zonation of Kechika and Sandpile Groups in Norheastern British Columbia.— Bull. Canad. Petrol. Geologists, 13, N 1.
James U. P. 1878—1883. The Paleontologist. Cincinnati.
James U. P. 1892—1894. Manual of paleontology of the Cincinnati group (pt 3).— J. Cincinnati Soc. Natur. Hist., 16.
James U. P., James J. F. 1887—1888. On the monticuliporoid corals of the Cincinnati group, with a critical revision of the species.— J. Cincinnati Soc. Natur. Hist., 10.
Jones O. T. 1928. *Plectambonites* and some allied genera.— Great Britain Geol. Surv. Mem., N 1, pt 3.
Kay G. M. 1929. *Rafinesquina incurvata* (Shepard), a Cincinnatian brachiopod.— Bull. Geol. Soc. America, 40, N 1.
Kay M. 1960. Classification of the Ordovician system in North America.— In: «Report of the 21-st Session of International Geological Congress, Norden», pt 7. Copenhagen.
Kielan Z. 1956. Stratigrafia górnego ordowiku v Górach Swietokrzyskich.— Acta geol. Polon. 6.
King W., Williams A. 1948. On the lower part of the Ashgillian series in the north of Englang.— Geol. Mag., 85, N 4.
Kjaer J. 1897. Faunistische Übersicht der Etage 5 des norwegischen Silursystems. Kgl. Vid. selsk. skr., mat.-naturv. Kl. N 3.
Kjaer J. 1902. Etage 5 i Asker ved Kristiania.— Norg. geol. undersokn. Aarbog for 1902, N 1.
Kjaer L. 1908. Das Obersilur im Kristianiagebiete.— Kgl. Vid. selsk. skr., mat. naturv. Kl., II.
Kozlowski R. 1929. Paleontologia polonica, t. 1. Les brachiopodes Gothlandiens de la Pololie polonaise. Warszawa.
Legrand R. 1965. Mise au point concernant l'Ashgillien en Belgique.— Bull. Soc. belge géol., paléontol. et hydrol., 73, N 2.
Lenz A. C. Churkin M. 1966. Upper Ordovician trilobites from Northern Yukon.— Palaeontology, 9, pt 1.
Lessard L. 1961. Les series primaires des Fossilis-ona-N-Ahaggar an sud Haggar entre l'Air et l'Adrar des Igoras (Sahara Meridional).— Bull. Soc. géol. France, 7, ser., 3, N 5.
Lowell J. D. 1960. Ordovician miogeosynclinal margin in Central Nevada.— In: «Report of the 21-st Session of International Geological Congress. Norden», pt 7. Copenhagen.
Mareck L. 1952. Přispěvek ke stratigrafii a fauné nejvyšši části břidlic kralodvorskỳch.— Sborn. Ústřed. ústavu geol. 19.
Marr J. E. 1907. On the Ashgillian series.— Geol. Mag., 44, N 1.
Marr J. E. 1913. The Lower Palaeozoic rocks of the Cautley district.— Quart. J. Geol. Soc. London, 69, pt 1.
Marr J. E. 1916. The Ashgillian succession in the Tract to the west of Coniston Lake.— Quart. J. Geol. Soc. London, 71, N 282,pt 2.
Murchison R. 1839. The Silurian System. Pt I, II.
Nickles J. M. 1905. The Upper Ordovician rocks of Kentucky and their Bryozoa.— Kentucky Geol. Surv. Bull., N 5.
Nickles J. M., Bassler R. S. 1900. A synopsis of American fossil Bryozoa.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 173.
Norford B. S. 1964. Reconnaissance of the Ordovician and Silurian rocks of Northern Yukon territory.— Canada Geol. Surv. Paper, N 63—39.
Orbigny A. 1847. Sur les Brachiopodes (deuxième Mémoire).— C. r. Acad. sci. Paris, 25.
Pander C. 1830. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. Petersburg.
Phillips J., Salter J. 1848. Palaeontological appendix.— Mem. Geol. Surv. Great Britain, 11, pt 1.
Pierce G. a. oth. 1961. Fossiliferous Paleozoic localities in Merida Andes, Venezuela.— Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 45, N 3, pt 1.
Poulsen Ch. 1943. The Silurian Faunas of North Greenland, pt. 2. Brachiopoda.— Medd. Grønland udgivne of Kommiss. for vidensk. undersø gelser i Grønland, 72, N 3.
Pojeta J. 1962. The pelecypod genus *Byssonychia* as it occurs in the Cincinnatian at Cincinnati, Ohio.— Palaeontographica Americana, 4, N 30.
Pringle J. D. 1948. British regional geology South of the Scotland. Edinburgh.

Pringle J. D., Neville T. 1948. British regional geology South Wales. London.
Raymond P. E. 1905. The Fauna of the Chazy limestone.— Amer. J. Sci., ser. 4,20
Raymond P. E. 1911. The Brachiopoda and Ostracoda of the Chazy.— Ann. Carnegie Mus., 7, N 2.
Raymond P. E. 1916. The correlation of the Ordovician strata of the Baltic basin with those of Eastern North America.— Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College, 56, N 3, geol. ser., 10, N 2.
Raymond P. E. 1921. A contribution to the description of the fauna of the Trenton group.— Canada Geol. Surv. Bull., N 31.
Raymond P. E. 1928. The Brachiopods of the Lenoir and Athens formations of Tennesee and Virginia.— Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College, 68, N 6.
Reed F. R. C. 1912. Ordovician and Silurian fossils from the Central Himalayas.— Paleontol. Indica, ser. 15, 7, Mem., N 2.
Reed F.R.C. 1917. The Ordovician and Silurian Brachiopoda of the Girvan district.— Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 51, pt 4, N 26.
Reed F.R.C. 1934. Cambrian and Ordovician fossils from Kashmir.— Paleontol. Indica, new ser., 21, Mem., N 2.
Reed F. R. C. 1936. The Lower Paleozoic faunas of the Southern Shan States.— Paleontol. Indica, new ser., 21, Mem., N 3.
Ross R. J. 1957. Ordovician fossils from wells in the Walliston Basin, Eastern Montana.— Geol. Surv. Bull N 1021-M.
Ross R. J., Dutro J. Th. 1966. Silicified Ordovician Brachiopods from East-Central Alaska.— Smithsonian Misc. Collect., 149, N 7.
Ruedemann R. 1947. Graptolites of North America. — Mem. Geol. Soc. Amer., N 19.
Sardeson F. W. 1939a. Early pelecypod *Vanuxemia* in Minnesota.— Pan-American Geol., 71, N 4.
Sardeson F. W. 1939б. Early pelecypod *Cyrtodonta* in Minnesota.— Pan-America Geol., 71, N 5.
Schmidt H. 1965. Neue Befunde an paläozoischen Rhynchonellacea (Brachiopoda)— Senckerberg. Lethaea, 46, N 1.
Schuchert C. 1897. A synopsis of American fossil brachiopoda including bibliography and synonymy.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 87.
Schuchert C., Cooper G. A. 1930. Upper Ordovician and Lower Devonian stratigraphy and paleontology of Perce, Quebec.— Amer. J. Sci., Ser. 5, 20, N 117— 118.
Schuchert C., Cooper G. A. 1931. Synopsis of the Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroidea, with notes on the Telotremata.— Amer. J. Sci., ser. 5, 22, N 129.
Schuchert C., Cooper G. A. 1932. Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroidea.— Mem. Peabody Mus. Natur. Hist., 4, pt 1.
Shimer H. W., Shrock R. R. 1944. Index fossils of North America. N. Y.
Sinclair G. W. 1956. Age of the Ordovician English Head formation.— Bull. Geol. Soc. America, 67, N 12, pt 2.
Sinclair G. W. 1965. Succession of Ordovician rocks at Lake Timiskaming.—Canada, Geol. Surv. Paper, N 34.
Skevington D. 1963. A correlation of Ordovician graptolite-bearing sequences.— Geol. fören. Stockholm förhandl., 85, N 3.
Skoglund R. 1963. Uppermost Viruan and Lower Harjuan (Ordovician) stratigraphy of Västergötland, and Lower Harjuan graptolite faunas of Central Sweden.— Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 42, N 5.
Smith B., Neville T. 1961. British regional geology North Wales.— Dept. Sci. ä. Industr. Res. Geol. Surv. Mus. London.
Soot-Ryen H. 1964. Nuculoid pelecypod from the Silurian of Gotland.— Arkiv a. min. geol., 3, N 28.
Spasov H. 1958. Iskopaemaja fauna Bolgarii. I. paleozoj. Sofia, 1960.
Spjeldnaes N. 1957. The Middle Ordovician of the Oslo region, Norway. 8. Brachiopods of the suborder Strophomenida.— Norsk. geol. tidsskr., 37, N 2.
Spjeldnaes N. 1960. The Ordovician climatic zones.— Norsk. geol. Tidsskr., 41, h. 1.
St. Joseph J.K.S. 1938. The Pentameracea of the Oslo region. — Norsk. geol. tidsskr., 17, n. 4.
Störmer L. 1934. Cambrosilurian zones of the Oslo region (Norway) with the short correlation between British and Norvegian series.— Proc. Geol. Assoc., 45.
Strand T. 1934. The O_3 Cephalopods of the Oslo area.— Norsk. geol. tidsskr., 14, H. 1—2.
Teichert C. 1930. Biostratigraphie der Porambonitiden.—Neues Jahrb. Mineral, Geol., Paleontol. Beil. Bd. 63. Abt. B. Stutt.
Temple J. T. 1965. Upper Ordovician brachiopods from Poland and Britain.— Acta palaeontol. polon. 10, N 3.
Termier H., Termier G. 1964. Les temps fossilifères Paleozoique inférieur.
Thorslund P. 1960. The Cambro-Silurian of Smeden description to accompany

the Map of the Pre-Quaternary rocks of Sweden issued in 1958.— Publ. Paleontol. Inst. Univ. Uppsala, N 31.
Thorslund P., Jaanusson V. 1960. The Cambrian, Ordovician and Silurian in Västergötland Närke, Dalarna and Yämtland Central Sweden.— Publ. Paleontol. Inst. Univ. Uppsala, N 30.
Thorsteinsson R. 1958. Cornwallis and Little Cornwallis Islands district of Franklin, Northwest Territories.— Geol. Surv. Canada Mem., 294.
Thorsteinsson R. 1961. Lower Palaeozoic stratigraphy of the Canadian Arctic Archipelago.— In: «Geology of the Arctic», vol. 1. Toronto.
Tomczyk H. 1959. Zagadnienie stratygrafii i rozwoju facji ordowiku i syluru w Polsce.— Przegl. geol., 7, N 2.
Tomczyk H. 1963. Glowne problemy stratigrafii i paleogeografii ordowiku i syluru zachodniego obrzezenia platformy prekambryjskiej Europy wschodniej.— Prace Inst. geol. Warszawa, 30.
Tozer E. T. Thorsteinsson R. 1964. Western Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago.— Canada Geol. Surv. Mem., N 332.
Treatise on invertebrate paleontology. 1965. Part H. Brachiopoda, vol. 1, 2.
Troedsson G. T. 1926. On the O_2 and O_3 faunas of Northern Greenland. I. Cephalopods.— Medd. Grønland, 71, afd. 1, N 3.
Troedsson G. T. 1928. On the Middle and Upper Ordovician faunas of Northern Greenland.— Medd. Grønland, 72, afd. 1, N 1.
Twenhofel W. 1914. The Anticosti Island faunas. Canada Departament.— Geol. Surv. Canada. Mus. Bull., N 3.
Twenhofel W. 1927. Geology of Anticosti Island.— Canada Geol. Surv. Mem., N 154, Geol. Ser., N 135.
Ulrich E. O. 1879. Descriptions of new genera and species of fossils from the Lower Silurian about Cincinnati.
Ulrich E. O. 1893. On Lower Silurian Bryozoa of Minnesota.— In: «Geology of Minnesota», vol. 3, pt. 1. Minneapolis.
Ulrich E. O. 1897. Lower Silurian Lamellibranchiata of Minnesota. In: «Geology of Minnesota», vol. 3, pt 2. Minneapolis.
Ulrich E. O., Bassler R. S. 1904. A revision of the Paleozoic Bryozoa. Pt. 2.— Smiths. Misc. Col., 47.
Ulrich E. O., Cooper G. A. 1936. New Silurian brachiopods of the family Triplesiidae.— J. Paleontol., 10, N 7.
Ulrich E. O. Cooper G. A. 1938. Ozarkian and Canadian Brachiopoda.— Geol. Soc. America, Spec. Paper, N 13.
Ulrich E. O., Cooper G. A. 1942. New genera of Ordovician brachiopods.— J. Paleontol., 16, N 5.
Verneuil P. 1845, In: Murchison, Verneuil, Keyserling. The geology of Russia in Europe, vol. II.
Waern B., Thorslund P., Henningsmoen G. 1948. Deep boring through Ordovician and Silurian strata at Kinnekulle, Vestergötland.— Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 32.
Walker J. F. 1926. Geology and mineral deposits of Windermere map-area British Columbia.— Canada Geol. Surv. Mem., N 148.
Wang J. 1949. Maqoketa Brachiopoda of Iowa.— Mem. Geol. Soc. Amer. N 42.
Webb G. W. 1958. Middle Ordovician stratigraphy in Eastern Nevada and Western Utah.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 42, N 10.
Weir G. W., Green R. C., Simmons G. C. 1965. Calloway Creek limestone and Ashlock and Drakes formations (Upper Ordovician) in south-central Kentucky.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 1224-D.
Weiss M. P. 1955. Some Ordovician brachiopods from Minnesota and their stratigraphic relations.— J. Paleontol., 29, N 5.
Williams A. 1962. The Barr and Lower Ardmillian series (Caradoc) of the Girvan district, South—West Ayrchire.— Geol. Soc. London Mem., N 3.
Williams A. 1963. The Caradocian brachiopod faunas of the Bala district, Merionethshire.— Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Geol., 8, N 7.
Williams H. S., Breger C. L. 1916. The fauna of the Chapman sandstone of Maine.— U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, N 89.
Wilson A. E. 1913. A new brachiopod from the base of the Utica.— Canad. Geol. Soc. Victoria Mem. Mus., Bull., 1.
Wilson A. E. 1926. An Upper Ordovician fauna from the Rocky Mountains, British Columbia.— Canada Geol. Surv. Bull., N 44.
Wilson A. E. 1946. Brachiopoda of the Ottawa formation of the Ottawa— St. Lawrence Lowland.— Canada. Geol. Surv. Bull., N 8.
Wilson A. E. 1956. Pelecypoda of the Ottawa formation of the Ottawa — St. Lawrence Lowland.— Canada Geol. Surv. Bull., N 28.
Winchell N. H., Schuchert C. 1895. The Lower Silurian Brachiopoda of Minnesota.— In: «Geology of Minnesota», vol. 3, pt 1, chap. 5. Minneapolis.
Wright A. D. 1963. The fauna of the Portrane limestone. 1. The inarticulate Brachiopods.— Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Geol., 8, N 5.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

Фиг. 1—11. *Mimella panna* Andr., стр. 49. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,18 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *M. panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*)

1 — экз. 3573/537: *а* — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *2* — экз. 3573/397, брюшная створка; ×1,2; *3* — экз. 3573/395, брюшная створка, ×1,2; *4* — экз. 3573/540: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку; *5* — экз. 3573/394, спинная створка; *6* — экз.3573/539, спинная створка; *7* — экз. 3573/396, спинная створка; *8* — экз. 3573/538, вид со стороны макушки; *9* — экз. 3573/401, ядро брюшной створки со следами сравнительно широких отпечатков аддукторов; *10* — то же, × 2; *11* — экз. 3573/541, ядро брюшной створки со следами относительно узких отпечатков аддукторов, ×2

Фиг. 12—19. *Mimella* ex gr. *gibbosa* (Bill.) стр. 52. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, правый берег руч. М. Куранах, 1,1 *км* выше устья, средний ордовик, верхи водопадненской свиты (слои с *M.* ex gr. *gibbosa*)

12—14 — брюшные створки: *12* — экз. 3573/420, *13* — экз. 3573/541, *14* — экз. 3573/534, ×2; *15—17* — спинные створки: *15* — экз. 3573/535, ×2, *16* — экз. 3573/410, *17* — экз. 3573/402;

18—19 — юные формы: *18* — экз. 3573/411, брюшная створка, *19* — экз. 3573/412, спинная створка

Таблица II

Фиг. 1—11. *Xenelasmella jacutensis* Rozm., стр. 59. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах; верховье руч. Водопадный, 1,4 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*). Различные стадии роста изменчивых (по количеству ребер в синусе и на возвышении) форм, ×2

1—5, 11— брюшные створки: *1* — экз. 3573/511, *2* — экз. 3573/515, *3*— экз. 3573/59, *4*— экз. 3573/510, *5* — экз. 3573/58; *11* — экз. 3573/60; *6—10* — спинные створки: *6* —экз. 3573/521, *7* — экз. 3573/61, *8* — экз. 3573/62, *9* — экз. 3573/520, *10* — экз. 3573/57

Фиг. 12—17. *Idiostrophia* ex gr. *costata* Ulrich et Cooper, стр. 70. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,2 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*)

12 — экз. 3573/504, брюшная створка, ×2; *13* — экз. 3573/473, спинная створка, ×2; *14* — экз. 3573/472, спинная створка, ×2; *15* — экз. 3573/474, брюшная створка, ×2; *16* — экз. 3573/505; брюшная створка, ×2; *17* — тот же экземпляр, ×4; видна концентрическая скульптура

Фиг. 18—22. *Porambonites*? cf. *ovalis* Orad., стр. 68. Местонахождение и возраст те же

18—20 — брюшные створки: *18* — экз. 3573/478, *19* — экз. 3573/476, *20* — экз. 3573/477; *21* — экз. 3573/475, спинная створка: *а* — вид со стороны спинной створки, *б* — вид со стороны лобного края; *22* — экз. 3573/475, микроскульптура поверхности спинной створки, ×8

Таблица III

Фиг. 1—9. *Xenelasmopsis selennjahia* Rozm., стр. 64. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Ус, 0,15 *км* ниже руч. Тихого; верхний ордовик, сакынджинская свита, нижние слои. Различные стадии роста, × 2

а — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку; *1—4*— раковины взрослых форм: *1* — экз. 3573/130, голотип, *2* —экз. 3573/129,

3 — экз. 3573/46, *4* — экз. 3573/131; *5—7* — раковины молодых форм: *5* — экз. 3573/47, *6* — экз. 3573/126, *7* — экз. 3573/127; *8 — 9* раковины юных форм: *8* — экз. 3573/128, *9* — экз. 3573/185

Таблица IV

Фиг. 1—6. ***Eoconchidium indigiricum*** **Rozm., стр. 76. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у устья руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита, верхние слои. Различные стадии роста, × 2**

а — вид со стороны брюшной створки, *б* —[вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку, *г* — вид со стороны макушки; *1* — экз. 3573/49, голотип; *2* — экз. 3573/50; *3* — экз. 3573/189; *4* — экз. 3573/137: *5* — экз. 3573/188; *6* — экз. 3573/136, паратип

Фиг. 7—8. ***Clorinda undata*** **(Sow.), стр. 85. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 11,6 *км* выше р. Саккырыр; нижний силур, тасканская свита, лландоверийский ярус**

7 — экз. 3573/479; *8* — та же раковина, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *г* — вид со стороны лобного края

Фиг. 9—10. ***Pentamerus borealis*** **(Eichw.), стр. 83. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Опоздавший, 1,3 *км* выше устья; возраст тот же**

9 — экз. 3573/206, брюшная створка; *10* — экз. 3573/208, брюшная створка

Фиг. 11—13. ***Virgiana barrandei*** **(Bill.), стр. 81. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 11,8 *км* выше р. Саккырыр; нижний силур, лландоверийский ярус, тасканская свита**

11—12 — брюшные створки: *11* — экз. 3573/202, *12* — экз. 3573/203; *13* — экз. 3573/205, спинная створка

Таблица V

Фиг. 1—2. ***Triplesia*** **sp. A., стр. 86. Селенняхский кряж, бассейн р. Сакынджа, руч. Калычан, 0,76 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита**

1 — экз. 3573/453, брюшная створка: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны лобного края; *2* — экз. 3573/454, спинная створка

Фиг. 3—5. ***Triplesia?*** **sp. B., стр. 87. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджа**

3 — водосбор руч. Ус, руч. Тихий; *4—5*— руч. Догор, 1,8 *км* выше устья; возраст тот же; *3* — экз. 3573/386, брюшная створка, ×2; *4* — экз. 3573/465, брюшная створка, ×3; *5* — экз. 3573/466, спинная створка, ×3

Фиг. 6. ***Oxoplecia asiatica*** **Rozm., стр. 89. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджа, руч. Калычан, 0,76 *км* выше устья; возраст тот же; экз. 3573/458, брюшная створка, × 2**

Фиг. 7—8. ***Oxoplecia*** **ex gr.** ***sibirica*** **Nikif., стр. 91. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у устья р. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита, верхние слои**

7 — экз. 3573/139, спинная створка; *8* — радиальная струйчатость на поверхности той же створки, × 6

Фиг. 9. Camerellidae gen. et sp. indet., стр. 74. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 2,06 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита; экз. 3573/425, брюшная створка, × 2

Фиг. 10—13. ***Parastrophinella asimmetrica*** **Rozm., sp. nov., стр. 72. Селенняхский кряж; возраст тот же**

10 — экз. 3573/385, брюшная створка, ×2; левобережье р. Сакынджи, водосбор руч. Ус, руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья; *11* — экз. 3573/434, спинная створка, × 2; левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 1,8 *км* выше устья; *12* — экз. 3573/489, спинная створка, ×2; левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 1,6 *км* выше устья; *13*— экз. 3573/569, спинная створка, ×3 (юная форма); руч. Догор, 1,8 *км* выше устья

Фиг. 14—16. ***Oxoplecia*** **cf.** ***costata*** **Coop., стр. 88. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Калычан 0,76 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита.**

14 — экз. 3573/457, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид со стороны переднего края; *15* — экз. 3573/456, брюшная створка, ×2; *16* — экз. 3573/455, спинная створка, вид со стороны замочного края, виден замочный отросток

Таблица VI

Фиг. 1—2. ***Diambonia*** **aff.** ***septata*** **Coop., стр. 92. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, левый берег руч. Догор, 1,75 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита**

1 — экз. 3573/444, брюшная створка, ×3; *2* — то же, ×6

Фиг. 3—6. ***Christiania*** **(?) ex gr.** ***dubia*** **Coop., стр. 97. Местонахождение и возраст те же**

3 — экз. 3573/445, брюшная створка, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид сбоку; *4* — то же, ×6; *5* — экз. 3573/423, брюшная створка, ×3; *6* — то же, ×3

Фиг. 7—8. Leptellininae gen. et sp. indet., стр. 92. Местонахождение и возраст те же

7 — экз. 3573/447, брюшная створка, ×2; *8* — то же, ×6

Фиг. 9—13. ***Eremotoechia jasachnaensis*** **Orad., стр. 57. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, водосбор руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с** ***Xenelasmella*** **и** ***Cherskiella*****)**

9—11 — брюшные створки, ×2; *9* — экз. 3573/555, *10* — экз. 3573/550, *11* — экз. 3573/565 (отпрепарировано мускульное поле); *12* — экз. 3573/551, спинная створка; *13* — то же, ×6

Фиг. 14—16. ***Hesperorthis*** **cf.** ***evenkiensis*** **Nikif., стр. 54. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита**

14 — экз. 3573/562: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид сбоку; руч. Б. Куранах, 0,5 *км*, ниже руч. Мол; слои с *Monomerella* ex gr. *prisca* и др.; *15* — экз. 3573/421; руч. Таскан, 12,3 *км* выше р. Саккырыр; слои с *Rostricellula subrostrata*; *16* — экз. 3573/561: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны замочного края; местонахождение и возраст те же

Таблица VII

Фиг. 1—3. ***Ptychoglyptus bellarugosus*** **Coop., стр. 94. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, левый берег руч. Догор, 2,25 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита**

1 — экз. 3573/339, брюшная створка; *2* — экз. 3573/428, внутренняя поверхность спинной створки, ×2; *3* — то же, ×6

Фиг. 4—6. ***Ptychoglyptus*** **sp., стр. 95. Местонахождение и возраст те же**

4 — экз. 3573/336, ×3; *5* — то же, × 6; *6* — то же, внешний отпечаток, ×3

Фиг. 7—11. ***Sowerbyella*** **(?) ex gr.** ***subcorrugatella*** **Reed, стр. 93. Местонахождение и возраст те же**

7—8, *10—11* — спинные створки: *7* — экз. 3573/335, × 3, 8 — экз. 3573/427, ×3, *10* — экз. 3573/335, ×6, *11* — экз. 3573/427, ×6, *9* — экз. 3573/448, брюшная створка, ×3

Фиг. 12—17. ***Sowerbyella*** **(*S.*)** ***sladensis*** **Jones, стр. 93. Селенняхский кряж; возраст тот же**

12 — экз. 3573/392, ×3; левобережье р. Сакынджи и руч. Ус, 0,05 *км* выше руч. Тихого; *13* × экз. 3573/449, спинная створка, ×4; левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, левый берег, 1,75 *км* выше устья; *14* — то же, × 8; *15—17*— юные формы: *15* — экз. 3573/450, брюшная створка, × 3; там же, *16* — экз. 3573/387, внутренняя поверхность брюшной створки, × 3, руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья, *17* — то же, × 6

Таблица VIII

Фиг. 1—5. ***Öpikina*** **(*Ö.*) cf.** ***kalytschanica*** **Rozm., стр. 96.**

1—2 — хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, верховье руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, низы водопадненской свиты (слои с *Rostricellula*)

1 — экз. 3573/406, спинная створка, ее внутренняя поверхность; *2* — то же, ×5; *3* — экз. 3573/433, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид сбоку; Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 1,8 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита; *4* — экз. 3573/557: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид сбоку; хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, правый берег руч. М. Куранах, 1,45 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*); *5* — экз. 3573/558, местонахождение и возраст те же

Фиг. 6—9. ***Öpikina*** **(*Macrocoelia*) aff.** ***plebeja*** **Coop., стр. 95. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, верховье руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, низы водопадненской свиты (слои с** ***Rostricellula*****)**

6—7 — брюшные створки, ×2: *6* — экз. 3573/552, *7* — экз. 3573/554; *8* — экз. 3573/405, спинная створка, внутренняя поверхность, ×1; *9* — то же, скульптура поверхности, ×5

Таблица IX

Фиг. 1—12. ***Strophomena auburnensis settedabanica*** **Rozm., стр. 97. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, верховье руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,18 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с** ***Mimella panna*** **и** ***Strophomena auburnensis settedabanica*****)**

1—4 — спинные, различно коленчато-изогнутые створки: *1* — экз. 3573/398, *2* — экз.

3573/415, *3а* — экз. 3573/417, *3б* — то же, вид сбоку; *4* — экз. 3573/416 (видна арея брюшной створки); *5—9*— брюшные створки, их внутренняя поверхность; *5*, *6*, *9* — видны четко ограниченные широкие мускульные поля, местами — срединная септа (*5*) и удиненные узкие отпечатки аддукторов (*9*): *5*— экз. 3573/413, *6* — экз. 3573/399, *9* — экз. 3573/418; *7*, *8* — видна резкая кайма, ограничивающая висцеральный диск и отпечатки ветвящихся мантийных сосудов: *7* — экз. 3573/419, *8а* — экз. 3573/400, *8б* — то же, вид сбоку; *10*, *11* — брюшные створки молодых форм: *10* — экз. 3573/546 (внутренняя поверхность); *11* — экз. 3573/547, ×2; *12* — экз. 3573/554, скульптура поверхности, ×5

Фиг. 13—15. *Öpikina* (*Marcocoelia*) aff. *plebeia* Coop., стр. 95. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточная Хандыга, верховье руч. М. Куранах, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, низы водопадненской свиты (слои с *Rostricellula*)

13 — экз. 3573/404, спинная створка; *14* — экз. 3573/407, брюшная створка; *15* — то же, × 5

Таблица X

Фиг. 1—4. *Rostricellula tumidula verhojanica* Rozm., стр. 100. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, верховье руч. Мал. Куранах, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, низы водопадненской свиты (слои с *Rostricellula*)

1 — голотип; экз. 3573/15; *2* — экз. 3573/18; *3* — 3573/25; *4* — экз. 3573/27, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку, *г* — вид со стороны лобного края

Фиг. 5—9. *Rostricellula raymondi nana* Rozm., стр. 101. Местонахождение, возраст и обозначение положений раковин те же, что для 1—4. Раковины различных стадий роста, × 2

5 — экз. 3573/35; *6* — экз. 3573/34; *7* — экз. 3573/34, микроскульптура (концентрические сближенные линии, образованные бугорками) поверхности брюшной створки, ×8; *8* — экз. 3573/356; *9* — экз. 3573/358

Таблица XI

Фиг. 1—7. *Rostricellula subrostrata* Nikif., стр. 102. Различные стадии роста сеттедабанских и сибирских форм, × 2

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *1—3* — *R. subrostrata* (сеттедабанские формы); хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, приустьевая часть ручья Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*): *1* — экз. 3573/121; *2* —экз. 3573/122; *3* — экз. 3573/123; *4—6* — *Rostricellula* ex gr. *subrostrata* (сибирские формы); бассейн р. Подкаменная Тунгуска, р. Б. Нирунда, 0,05 *км* ниже р. Дулькумы; средний ордовик, мангазейский ярус (у его кровли): *4* — экз. 3573/347, *5* — экз. 3573/346; *6* — экз. 3573/345; *7—9* — *R. subrostrata* (сибирские формы); бассейн р. Подкаменная Тунгуска; р. Нижняя Чунку, 7,0 *км* выше устья; верхний ордовик, долборский ярус: *7* — экз. 3573/577, *8* — экз. 3573/578, *9* — экз. 3573/579

Таблица XII

Фиг. 1—10. *Evenkorhynchia dichotomians* Rozm., стр. 105. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у устья руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

1—8 — раковины различных стадий роста, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку, *г* — вид со стороны лобного края; *1—4*— раковины взрослых форм: *1* — голотип, экз. 3573/29, *2* — экз. 3573/30, *3* — экз. 3573/28, *4* — экз. 3573/348; *5—8*— раковины молодых форм: *5* — экз. 3573/349, *6* — экз. 3573/352, *7* — экз. 3573/32, *8* — экз. 3573/33, *9—10*— скульптура поверхности брюшных створок с дихотомирующими ребрами: *9* — экз. 3573/350, × 6, *10* — экз. 3573/301, × 5

Таблица XIII

Фиг. 1—10. *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* Rozm., стр. 105. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточная Хандыга; верхний ордовик, кулонская свита (средняя часть, слои с *E. dichotomians* f. *settedabanica* и др.)

1—7 — левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол; различные стадии роста изменчивых форм, ×2: *а* — вид со стороны брюшной створки, *б* — вид со стороны спинной створки, *в* — вид сбоку, *г* — вид со стороны лобного края, *д* — вид со стороны макушки; *1* — экз. 3573/2; *2* — экз. 3573/1; *3* — экз. 3573/10; *4—5* — раковины молодых форм: *4* — экз. 3573/5, *5* — экз. 3573/9; *6—7* — раковины юных форм: *6* — экз. 3573/12, *7* — экз. 3573/11; *8—10* — правый берег р. Восточная Хандыга, 0,5 *км* ниже руч. М. Куранах; раковины сильно изменчивых форм, ×2; обозначения положений те же; *8—9* — сильно удлиненные раковины взрослых форм: *8* — экз. 3573/52, *9* — экз. 3573/54; *10* — экз. 3573/53, раковина, сильно вытянутая в ширину

Таблица XIV

Фиг. 1—12, 18. *Evenkorhynchia tenuicostata settedabanica* Rozm. subsp. nov., стр. 109. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, низы тасканской свиты (слои с *Palaeofavosites capax*). Различные стадии роста изменчивых форм

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *1—6* — формы с раковинами округленно-пятиугольных очертаний, с слабо изогнутым замочным краем, с слабо выпуклой спинной створкой и маленькой макушкой брюшной створки, ×2; *1* — голотип, экз. 3573/84; *2* — экз. 3573/88; *3* — экз. 3573/86; *4* — экз. 3573/219; *5* — экз. 3573/87; *6* — экз. 3573/221; *7—12, 18* — формы с удлиненными раковинами округленно-треугольных очертаний, с более изогнутым замочным краем, с массивной макушкой брюшной створки и более выпуклой спинной створкой, ×2: *7* — экз. 3573/95, *8* — экз. 3573/101, *9* — экз. 3573/97, *10* — экз. 3573/216, *11* — экз. 3573/218, *12* — экз. 3573/217, *18* — экз. 3573/218, ×4

Фиг. 13—17. *Monomerella* ex gr. *prisca* Bill., стр. 48. Местонахождение то же; верхний ордовик, верхи кулонской свиты (слои с *M.* ex. gr. *prisca*)

13 — экз. 3573/469, брюшная створка; *14* — экз. 3573/470; спинная и брюшная створки; *15* — экз. 3573/467, брюшная створка, видны концентрические линии у переднего края; *16* — экз. 3573/468, спинная створка; *17* — экз. 3573/471, примакушечная часть раковины, вид со стороны спинной створки

Таблица XV

Фиг. 1—4. *Rostricellula* ex gr. *burensis* Rozm., стр. 103. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хадыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик; низы тасканской свиты (слои с *Palaeofavosites capax*). Различные стадии роста, × 2

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *1* — экз. 3573/226, *2* — экз. 3573/113, *3* — экз. 3573/227, *4* — экз. 3573/228

Фиг. 5—8. *Eocoelia hemisphaerica crassa* Rozm., subsp. nov., стр. 123. Местонахождение, возраст и обозначение положений раковин те же, × 2

5 — экз. 3573—219; *6* — голотип, экз. 3573/120, *7* — экз. 3573/230, *8* — экз. 3573/231, юная форма

Фиг. 9—14. *Zygospira* (*Alispira*) ex gr. *gracilis* f. *tenuicostata* Nikif., стр. 114. Местонахождение, возраст и обозначение положений раковин те же

9 — экз. 3573/232; ×2; *10* — экз. 3573/235, ×2; *11* — экз. 3573/234; ×2; *12* — то же ×4; *13* — экз. 3573/223, ×2; *14* — то же, ×4

Таблица XVI

Фиг. 1—10. *Spirigerina mavrae* Rozm., стр. 117. Селенняхский кряж, левый берег р. Сакынджи, у устья руч. Ус; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои). Различные стадии роста изменчивых форм, × 2

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *1—4* — формы с раковинами, покрытыми ребрами, более массивно ветвящиеся на боках, с более низким и широким язычком синуса: *1* — голотип, экз. 3573/40, *2* — экз. 3573/294; *3* — экз. 3573/295, *4* — экз. 3573/296; *5—10* — формы с раковинами, покрытыми ребрами, более интенсивно ветвящимися в синусе, с более высоким и узким язычком синуса: *5* — экз. 3573/297, *6* — экз. 3573/298, *7* — экз. 3573/43, *8* — экз. 3573/299, *9* — экз. 3573/300, *10* — экз. 3573/42

Таблица XVII

Фиг. 1—3. *Spirigerina mavrae tenuicostata* Rozm., стр. 121. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Ус. 0,1 *км* ниже руч. Тихого; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои). Различные стадии роста, × 2

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *1* — голотип, экз. 3573/132; *2* — экз. 3573/381; *3* — экз. 3573/134

Фиг. 4—5. *Spirigerina* ex gr. *mavrae* Rozm., стр. 122. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Хандыга, руч. М. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (верхи). Обозначения положений те же, × 2

4 — экз. 3573/45; *5* — экз. 3573/44

Фиг. 6. *Spirigerina* ex gr. *marginalis* (Dalm.), стр. 119. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, верховье руч. Ус; нижний силур, лландоверийский ярус; экз. 3573/55, брюшная створка, × 2

Фиг. 7. *Plectatrypa imbricata* (Sow.), стр. 121. Сибирская платформа, правобережье р. Подкаменная Тунгуска, левый берег р. Б. Нирунда, 3,0 *км* выше руч. Юктали; нижний силур, средняя часть лландоверийского яруса; экз. 3573/264, брюшная створка, × 2

Таблица XVIII

Фиг. 1—8. *Paucicrura* ex. gr. *subplana* Coop., стр. 55. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи, руч. Догор, 1,75 *км* выше устья; верхний ордовик, нальчанская свита. Различные стадии роста

2—4 — брюшные створки, ×2: *2* — экз. 3573/442, брюшная створка, ×2; *3* — 3573/437, брюшная створка, ×2; *4* — 3573/438; брюшная створка, ×2; *1* — экз. 3573/341, спинная створка ×2; *5* — 3573/436, спинная створка, ×2; *6* — 3573/435, спинная створка, ×2; *7* — экз. 3573/436, спинная створка, ×6; *8* — 3573/341, спинная створка, ×6

Фиг. 9—13. *Catazyga salairica jacutensis* Rozm., стр. 115. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; возраст тот же. Раковины взрослых форм

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; *9—10* — брюшные створки, руч. Ус, 0,05 *км* выше руч. Тихого: *9* — голотип, экз. 3573/391, ×3; *10* — то же, ×5; *11* — экз. 3573/338, брюшная створка, ×4; руч. Догор, 2,06 *км* выше устья; *12* — экз. 3573/369, неполная раковина, ×2; руч. Тихий, 0,15 *км* выше устья; *13* — то же, ×4

Фиг. 14—15. *Cyclospira? elegantula* Rozm., стр. 112. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; возраст тот же. Раковины взрослых форм, × 3

а — вид со стороны брюшной створки; *б* — вид со стороны спинной створки; *г* — вид со стороны лобного края; *14* — экз. 3573/343, руч. Догор, правый берег, 1,6 *км* выше устья; *15* — экз. 3573/389, р. Ус. 0,05 *км* выше руч. Тихого

Фиг. 16—20. *Cyclospira globosa* Rozm., стр. 113. Селенняхский кряж, левобережье р. Сакынджи; возраст тот же. Раковины взрослых форм, × 3; обозначения положений раковин те же

16 — экз. 3573/344, правый берег руч. Догор, 1,6 *км* выше устья; *17* — экз. 3573/382, брюшная створка; левый берег руч. Догор, 1,75 *км* выше устья; *18—20* — спинные створки, местонахождение то же, *18* — экз. 3573/383, *19* — экз. 3573/439, *20* — экз. 3573/384

Таблица XIX

Фиг. 1—6. *Homotrypella aperta* Astrova, стр. 145. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,5 *км* ниже руч. Мол.; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia* и др.)

1 — экз. 62207/100, ×20; продольное сечение ветвистой колонии с нарастающим коркообразным слоем; *2* — тангенциальное сечение той же колонии, ×20; *3* — экз. 62207/104, ×20, продольное сечение в незрелой зоне колонии, почти без диафрагм; *4* — экз. 6326-1/164, ×20, продольное сечение в незрелой зоне колонии с небольшим числом диафрагм; *5* — экз. 63261/160, ×20; продольное сечение колонии с нарастающим коркообразным слоем; *6* — тангенциальное сечение той же колонии, более глубокий срез, ×20

Таблица XX

Фиг. 1, 2. *Homotrypella astricta* Astrova, стр. 147. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,5 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia* и др.)

1 — экз. 62207/102, ×20, продольное сечение колонии; *2* — поперечное сечение той же колонии, ×20

Фиг. 3,4. *Homotrypella* (?) sp., стр. 148. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (сл и с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*)

3, 4 — экз. 62240/135, ×20; продольное сечение различных участков колонии

Фиг. 5—7. *Orbignyella settedabanica* Modzalevskaja, sp. nov., стр. 149. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*, самые верхи)

5,6 — голотип, экз. 10295/8, ×20, тангенциальное сечение колонии; *7* — продольное сечение той же колонии, ×20

Таблица XXI

Фиг. 1—3. *Nicholsonella pulchra* Ulrich, стр. 150. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 1,4 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*)

1 — экз. 62242/137, ×20, продольное сечение колонии; *2* — тангенциальное сечение той же колонии, ×20; *3* — тангенциальное сечение той же колонии, более глубокий срез, ×20

Фиг. 4. *Nicholsonella* aff. *polaris Modzalevskaja*, стр. 151. Местонахождение и возраст те же; экз. 6335/184, × 20, скошенный срез через колонию

Фиг. 5—8. *Nicholsonella mariae orientalis* Modzalevskaja, subsp., стр. 152

5—7 — правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,1 *км* выше устья; средний ордовик; лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*); *5* — голотип, экз. 10295/11, ×20; тангенциальное сечение колонии; *6* — продольное сечение той же колонии; ×20; *7* — экз. 62250/148, ×20; тангенциальное сечение колонии; *8* — правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 1,8 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с Orthidae); экз. 62243/140, ×20; продольное сечение колонии

Таблица XXII

Фиг. 1, 2. *Nicholsonella* sp., стр. 153. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,5 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*)

1 — экз. 62251/158, ×20; скошенное поперечное сечение колонии, нарастающей на стебель криноидеи; *2* — продольное сечение той же колонии, ×20

Фиг. 3. *Stigmatella* sp., стр. 154. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах, 1,1 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*); экз. 6339-1/191, × 20; поперечное сечение колонии

Фиг. 4—6. *Hemiphragma* aff. *bondarevi* Astrova, стр. 158. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*). Различные сечения колонии, × 20:

4 — экз. 6337-1/128; тангенциальное и часть продольного сечения; *5* — продольное сечение; *6* — продольное сечение незрелой зоны

Таблица XXIII

Фиг. 1—3. *Eridotrypa krivolutskensis* Astrova, стр. 156. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,25 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*)

1 — экз. 62251/156, ×20, тангенциальное сечение колонии; *2, 3* — продольные сечения той же колонии, ×20

Фиг. 4—7. *Eridotrypa granulosa* Astrova, стр. 157. Местонахождение и возраст те же, что для фиг. 1—3

4, 5 — экз. 62251/155, × 20; продольные сечения колонии; *6* — тангенциальное сечени той же колонии, глубокий срез, ×20; *7* — поперечное сечение той же колонии, ×20

Фиг. 8,9. *Batostoma* cf. *varians* (James), стр. 155. Бассейн р. Восточная Хандыга, руч. Водопадный, 0,2 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Mimella panna* и *Strophomena auburnensis settedabanica*)

8 — экз. 6342/196, ×20; продольное сечение колонии; *9* — тангенциальное сечение той же колонии, ×20

Таблица XXIV

Фиг. 1, 2. *Phaenopora plebeia Nekhoroshev*, стр. 159. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,4 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*, *Phaenopora plebeia* и др.)

1 — экз. 6327/1, ×2; внешний вид колонии; *2* — экз. 6327/4, ×20; тангенциальное сечение колонии

Фиг. 3. *Phaenopora erecta* Nekhoroshev, стр. 159. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, правый борт руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata* и др.). Экз. 62208/4, × 2; внешний вид колонии

Фиг. 4,5. *Phaenopora erecta* f. *pennata* Nekhoroshev, стр. 160. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 12,3 *км* выше устья; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata* и др.)

4 — экз. 62218, ×2; внешний вид колонии; *5* — экз. 62218/2, ×20; тангенциальное сечение

Фиг. 6. *Phaenopora miltifora* Nekhoroshev, стр. 160. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, левый борт ручья Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata* и др.), экз. 6330/1, × 20; тангенциальное сечение

Фиг. 7. *Phaenopora* sp., стр. 159. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 12,3 *км* выше устья; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata* и др.), экз. 622218/2, × 20; тангенциальное сечение колонии

Фиг. 8. *Phaenoporella transenna-mesofenestralia* (Schoenm.), стр. 161. Местонахождение и возраст те же; экз. 62218/20, × 20; тангенциальное сечение колонии

Таблица XXV

Фиг. 1. *Escharopora* sp., стр. 161. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*); экз. 62252/1, × 10; тангенциальное сечение

Фиг. 2—5. *Rhinidictya* sp., стр. 161. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Таскан, 12,0 *км* выше устья; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica* и др.)

2 — экз. 62218/1а, ×2; внешний вид обломка колонии; *3*, *4* — экз. 62218/1а, ×20; тангенциальное сечение; *5* — продольное сечение той же колонии, ×20

Фиг. 6,7. *Sibiredictya usitata* Nekhoroshev, стр. 162. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. Ожидание, 1,75 *км* выше устья; средний ордовик, лабыстахская свита (слои с *Xenelasmella* и *Cherskiella*)

6 — экз. 62252/1а, тангенциальное сечение колонии, ×10; *7* — то же, × 20

Таблица XXVI

Фиг. 1. *Ctenodonta* cf. *nasuta* (Hall), стр. 169. Хр. Сетте-Дабан, левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,6 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, верхи кулонской свиты (слои с *Monomerella* ex gr. *prisca*)

1а — экз. 3584/75; правая створка; *1б* — тот же экз., вид со стороны замочного края

Фиг. 2. *Ctenodonta insignis* sp. nov., стр. 173. Руч. Б. Куранах, приустьевая часть руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*); голотип, экз. 3584/80; правая створка, ядро

Фиг. 3—4. *Ctenodonta kuranachensis* sp. nov., стр. 170. Руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*)

3а — голотип, экз. 3584/77; правая створка, ядро; *3б* — тот же экземпляр, ×2; *4* — экз. 3584/78; правая створка

Фиг. 5—6. *Ctenodonta depressa* sp. nov., стр. 171. Руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*)

5 — голотип, экз. 3584/81; правая створка, ядро; *6* — экз. 8584/82; правая створка

Фиг. 7—8. *Cyrtodonta* cf. *exigua* Foerste, стр. 174. Руч. Б. Куранах, приустьевая часть руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*)

7 — экз. 3584/85, левая створка; *8* — экз. 3584/86, правая створка, несколько деформированная

Фиг. 9. *Cyrtodonta jacutica* sp. nov., стр. 175. Местонахождение и возраст те же, что для фиг. 1

9а — голотип, экз. 3584/88; правая створка, ядро; *9б* — тот же экземпляр, ×2

Таблица XXVII

Фиг. 1—4. *Modiolopsis* ex gr. *arguta* Ulrich., стр. 178. Правобережье р. Восточная Хандыга, руч. М. Куранах, 0,3 *км* ниже руч. Водопадного; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*)

1 — экз. 3584/69; левая створка, ядро; *2* — экз. 3584/68; левая створка, ядро; *3* — экз. 3584/67, левая створка, ядро; *4* — экз. 3584/72, правая створка

Фиг. 5. *Ortonella* (?) aff. *dorensis* Foerste, стр. 177. Левобережье р. Восточная Хандыга, руч. Б. Куранах, 0,5 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Evenkorhynchia dichotomians* f. *settedabanica*); экз. 3584/87; левая створка

Фиг. 6—13. *Modiolopsis settedabanica* sp. nov., стр. 180. Руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*)

6 — экз. 3584/64; кусок породы, переполненный раковинами *M. settedabanica*; *7* — экз. 3584/29; левая створка; *8* — экз. 3584/30; левая створка; *9а* — экз. 3584/46, правая створка, ядро; *9б* — тот же экземпляр, левая створка; *10а* — голотип, экз. 3584/19, левая створка, ядро; *10б* — тот же экземпляр, ×2; *11а* — экз. 3584/23, левая створка, ядро; виден передний мускульный отпечаток; *11б* — тот же экземпляр, × 2; *12*—экз. 3584/11; правая створка, ядро; *13* — экз. 3584/17; правая створка, ядро

Фиг. 14. *Goniophora* (?) *globosa* sp. nov., стр. 182. Руч. Б. Куранах, 0,1 *км* ниже руч. Мол; верхний ордовик, низы кулонской свиты (слои с *Rostricellula subrostrata*)

14 — голотип, экз. 3584/83; левая створка, ядро

Фиг. 15—16. *Orthodesma brevifrons* sp. nov., стр. 183. Местонахождение и возраст те же, что и для фиг. 14.

15 — экз. 3584/74; правая створка, неполное ядро; *16* — голотип, экз. 3584/73; левая створка, ядро

Таблица XXVIII

Фиг. 1. *Eoleperditia atuberculata* sp. nov., стр. 189. Селенняхский кряж, руч. Ус. выше руч. Тихого; верхний ордовик, нальчанская свита. Голотип, экз. 2713/1, левая створка, × 10

Фиг. 2. *Eoleperditia rozmanae* sp. nov, стр. 191. Селенняхский кряж, руч. Ус, приустьевая часть; верхний ордовик, сакынджинская свита (верхние слои)

2а — голотип, экз. 2713/2, правая створка, × 10; *2б* — экз. 2713/2г, правая створка; *2в* — то же, с брюшного края

Фиг. 3. *Leperditella grammi* sp. nov., стр. 193. Селенняхский кряж, руч. Догор, 1,6 *км* выше устья; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои).

3а — голотип, экз. 2713/6, правая створка, × 20; *3б* — то же без опыления

Фиг. 4. *Clandites nirundensis* sp. nov., стр. 194. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, правый борт руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata*). Голотип, экз. 2714/1, правая створка, × 17

Фиг. 5. *Platybolbina* (?) *corneola* sp. nov., стр. 196. Хр. Сетте-Дабан, руч. М. Куранах, 1,1 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Mimella* ex gr. *gibbosa*). Голотип, экз. 2714/3; правая створка, × 20

Фиг. 6,7. *Paltybolbina fragosa* sp. nov., стр. 197. Селенняхский кряж, руч. Догор; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои). Раковины разных особей (× 40)

6а — экз. 2713/5а, левая створка самца; *6б* — то же с брюшной стороны; *7* — голотип, экз. 2713/5, правая створка самки

Фиг. 8. *Tallinnellina sarvi* sp. nov., стр. 201. Хр. Сетте-Дабан, руч. Водопадный, 0,55 *км* выше устья; средний ордовик, водопадненская свита (слои с *Rostricellula tumidula verhojanica*). Голотип, экз. 2714/2, правая створка, × 15

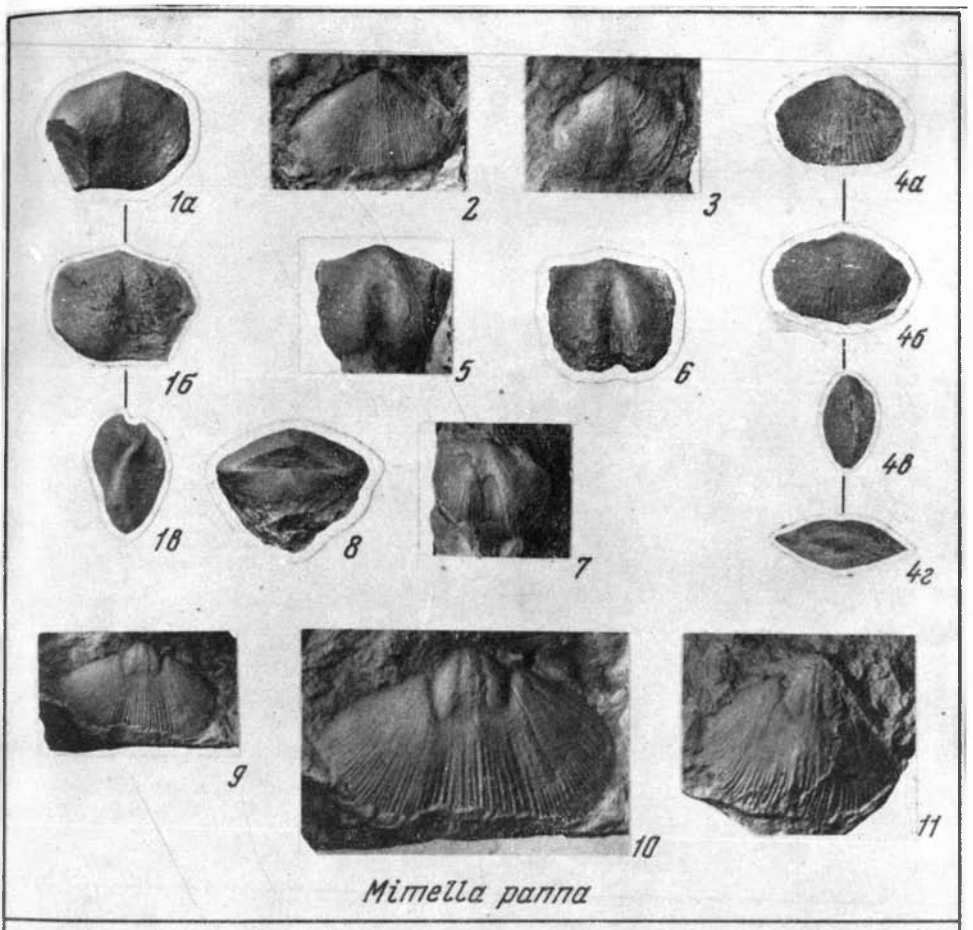
Фиг. 9. *Hesslandites fragilis* sp. nov., стр. 202. Селенняхский кряж, руч. Ус, 0,5 *км* ниже руч. Тихого; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои). Голотип, экз. 2713/3, левая створка, × 20

9а — сбоку; *9б* — с брюшного края

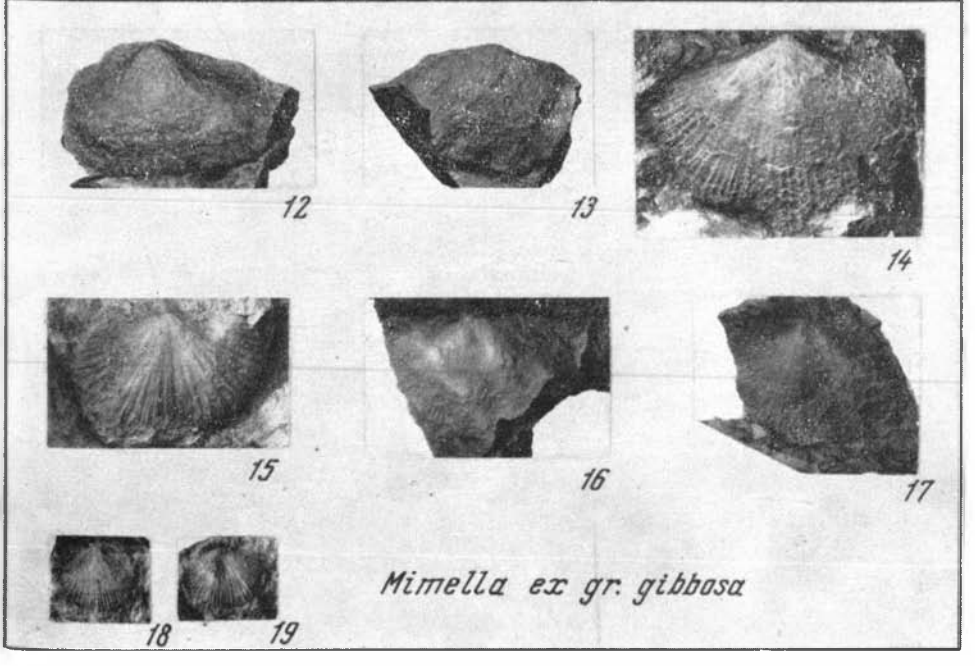
Фиг. 10. *Rectella dogorensis* sp. nov., стр. 203. Селенняхский кряж, руч. Догор, 1,6 *км* выше устья; верхний ордовик, сакынджинская свита (нижние слои). Голотип, экз. 2713/4, правая створка, × 54

Фиг. 11—16. *Pseudoplanusella tricornuta* gen. et sp. nov., стр. 199. Раковины разных особей

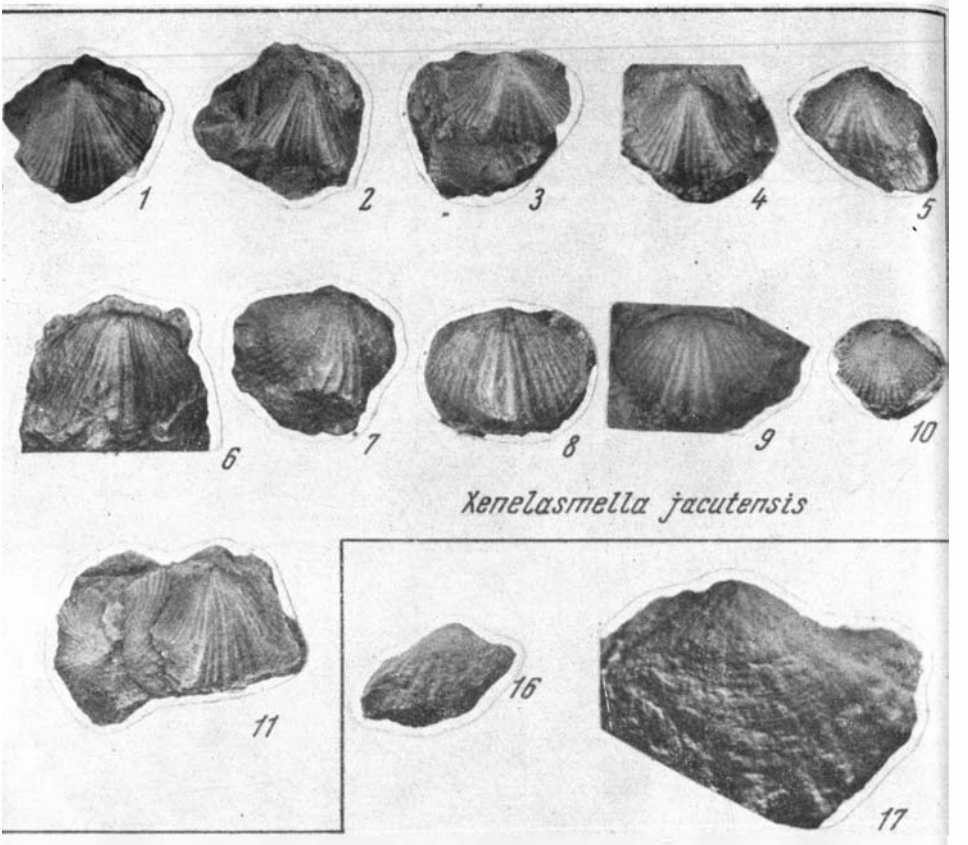
11 — голотип, экз. 2740/1, левая створка, ×20; *12* — экз. 2740/1е, внутренняя сторона, ×15; *13* — экз. 2740/1ж, видно рельефное окаймление борозды с задней стороны, ×20; *14* — экз. 2740/1г, правая створка, ×15; *15* — экз. 2740/1в, правая створка, ×20. Сибирская платформа, р. Б. Нирунда; средний ордовик, мангазейский ярус; *16*— экз. 2714/4, левая створка, ×20. Хр. Сетте-Дабан, руч. Б. Куранах, правый борт руч. Мол; верхний ордовик, кулонская свита (слои с *Rostricellula subrostrata*)



Mimella panna



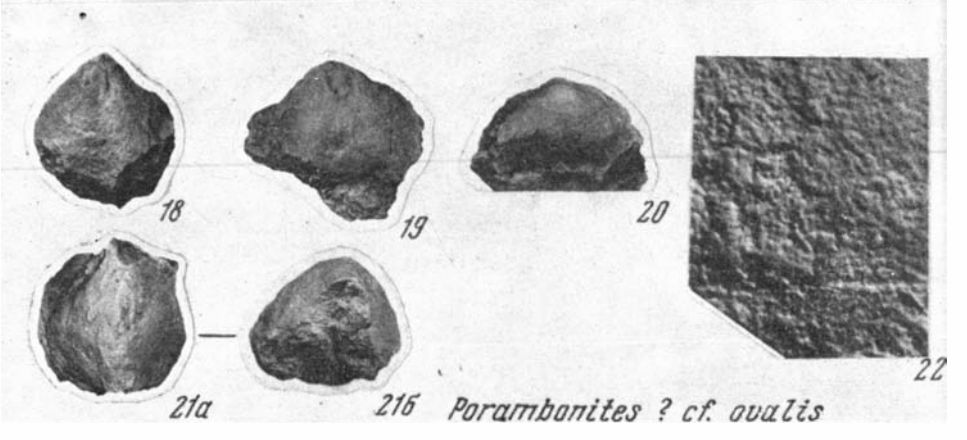
Mimella ex gr. gibbosa



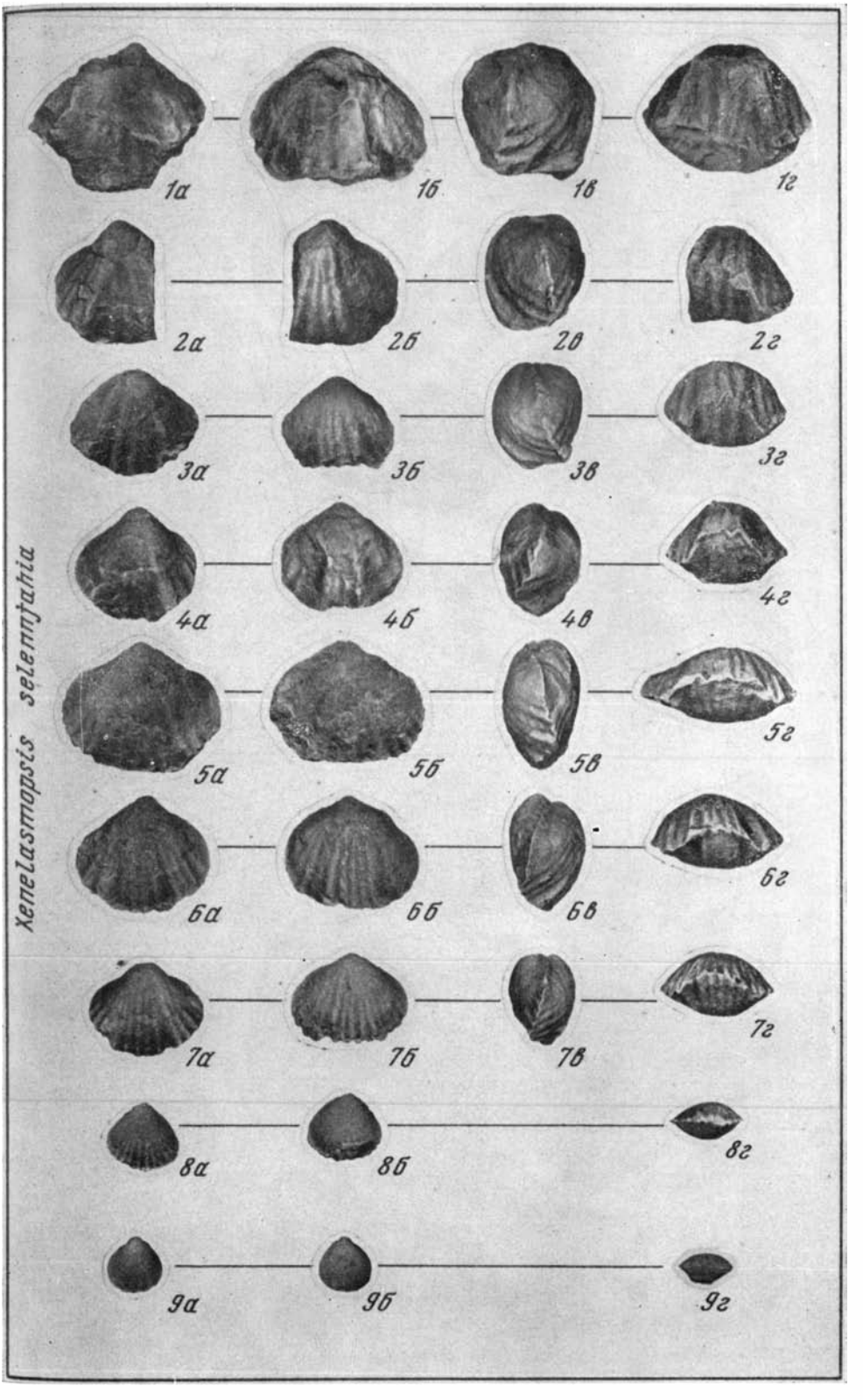
Xenelasmella jacutensis

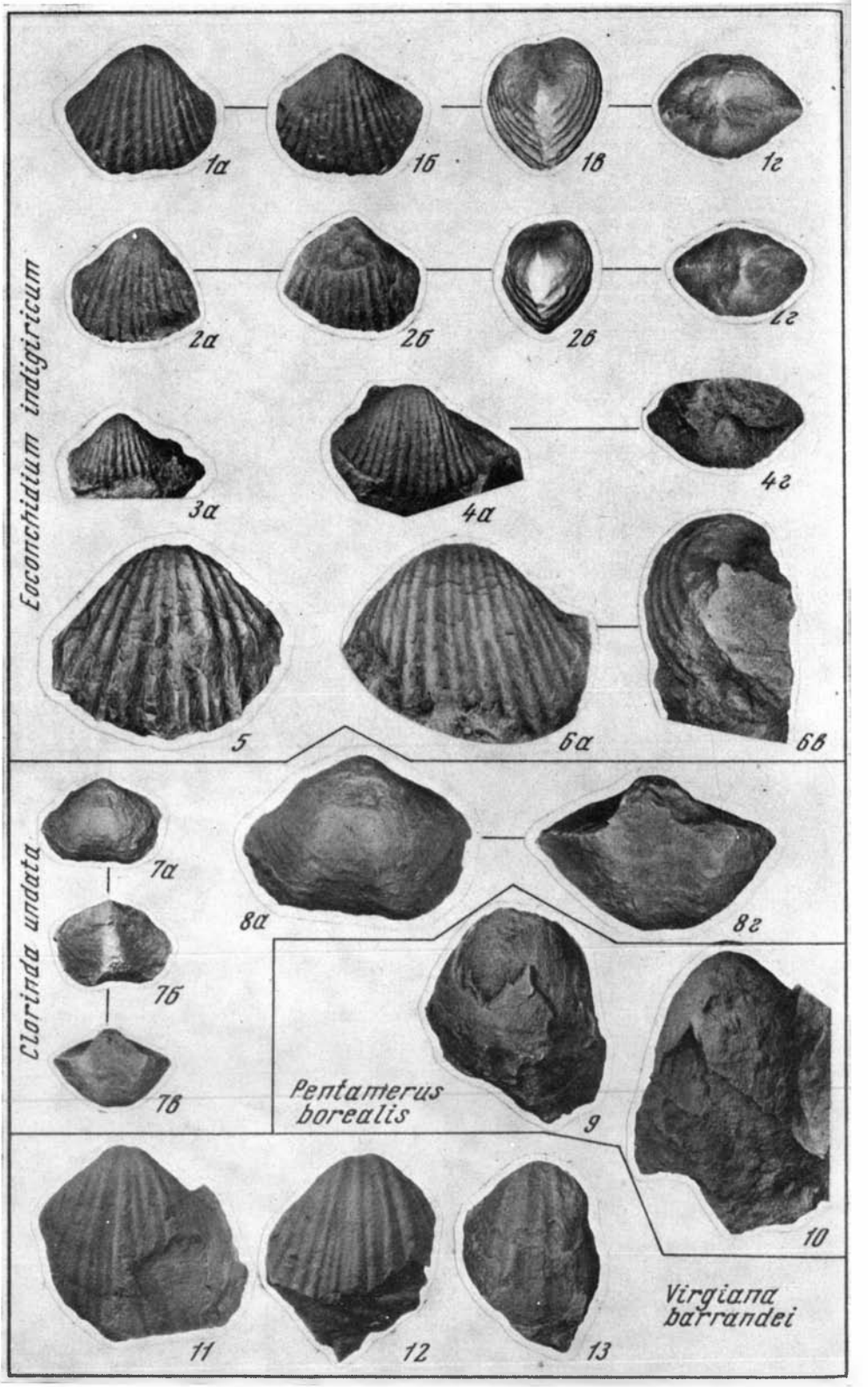
Idiostrophia ex gr. costata

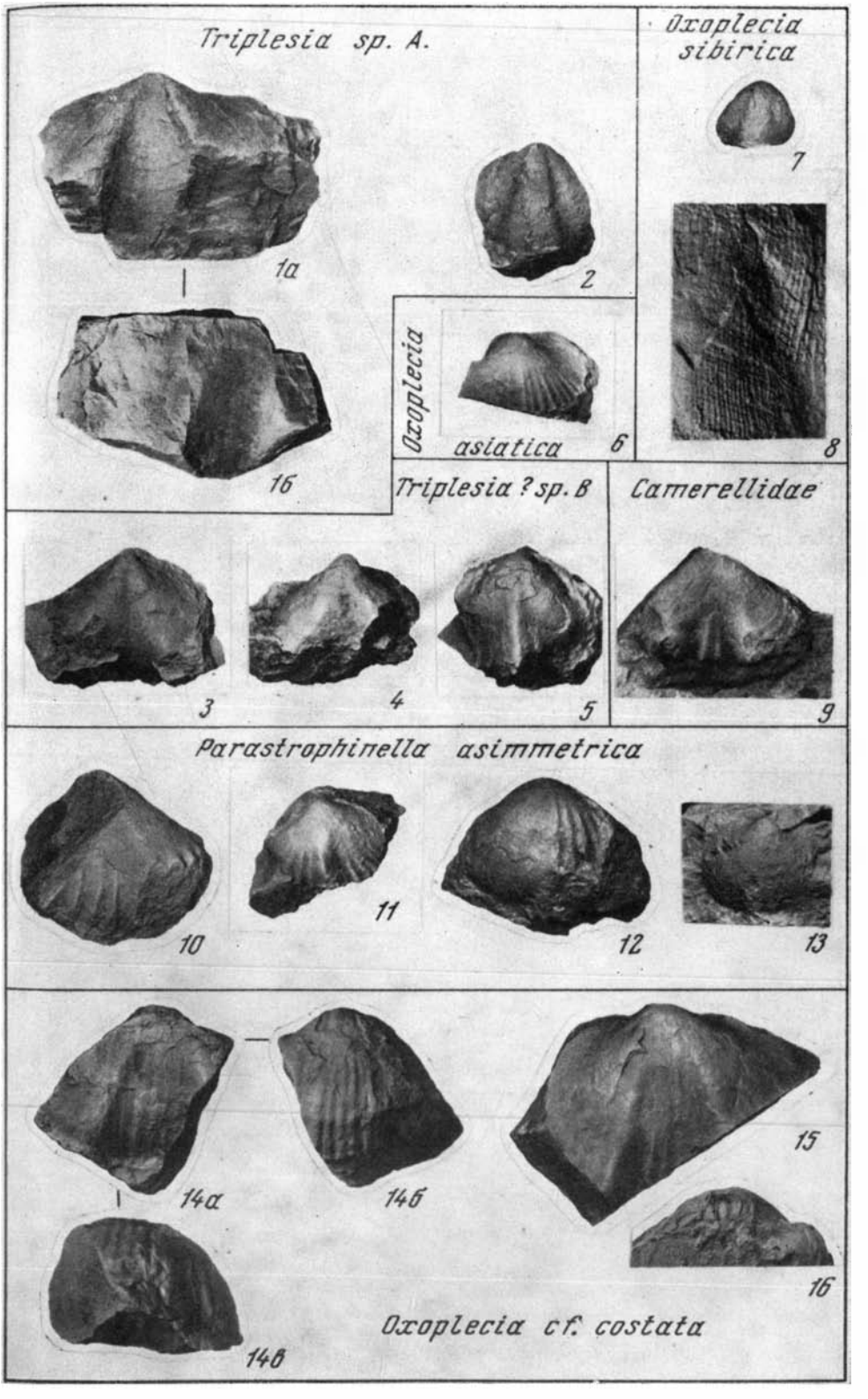


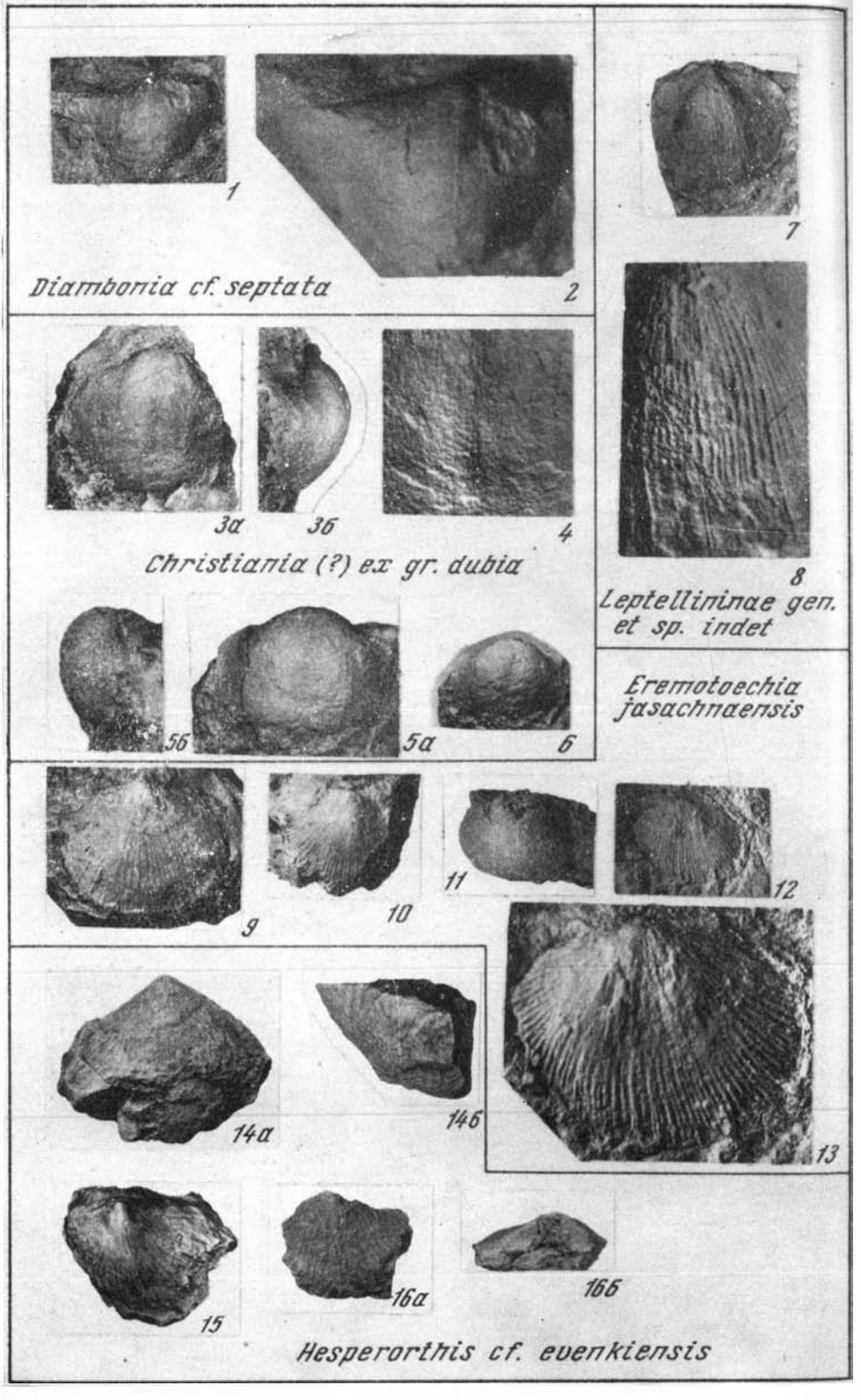


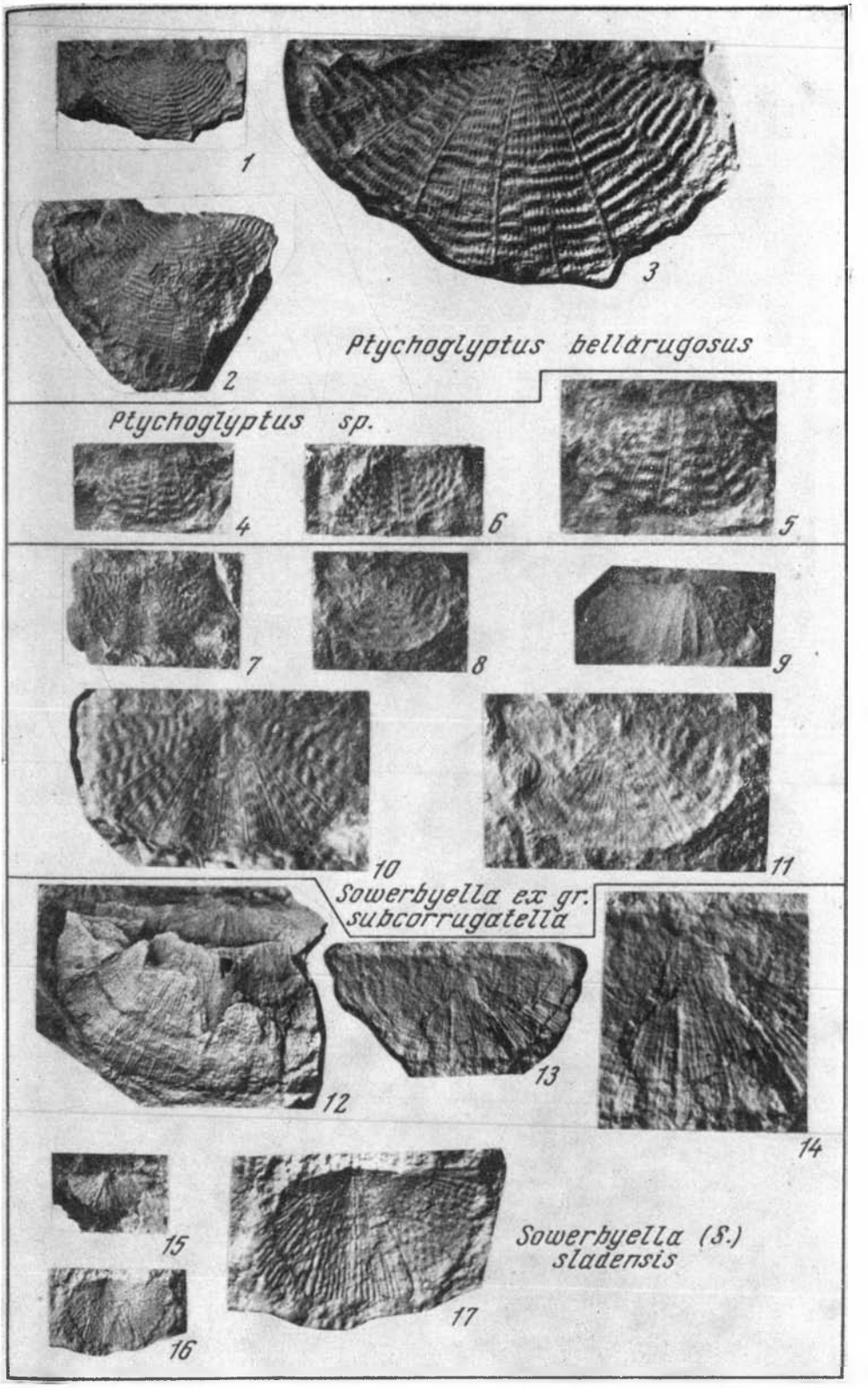
Porambonites ? cf. ovalis


Xenelasmopsis selemtahia
1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
3г
4а
4б
4в
4г
5а
5б
5в
5г
6а
6б
6в
6г
7а
7б
7в
7г
8а
8б
8г
9а
9б
9г


Eoconchidium indigiricum
1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
4а
4г
5
6а
6б
Clorinda undata
7а
7б
7в
8а
8г
Pentamerus borealis
9
10
Virgiana barrandei
11
12
13


Triplesia sp. A.
1a
1б
2
Oxoplecia asiatica
6
Oxoplecia sibirica
7
8
Triplesia ? sp. B
3
4
5
Camerellidae
9
Parastrophinella asimmetrica
10
11
12
13
14а
14б
15
16
14б
Oxoplecia cf. costata


1
2
Diambonia cf. septata
7
8
Leptelliminae gen. et sp. indet
3a
3b
4
Christiania (?) ex gr. dubia
5b
5a
6
Eremotoechia jasachnaensis
9
10
11
12
13
14a
14b
15
16a
16b
Hesperorthis cf. evenkiensis


1
2
3
Ptychoglyptus bellarugosus
Ptychoglyptus sp.
4
6
5
7
8
9
10
11
Sowerbyella ex gr. subcorrugatella
12
13
14
15
16
17
Sowerbyella (S.) sladensis

Öpikina cf. kalytschanica



1



3а



3б



2



4а



4б



5а



5б



6

Öpikina (Macrocoelia) aff. plebeja



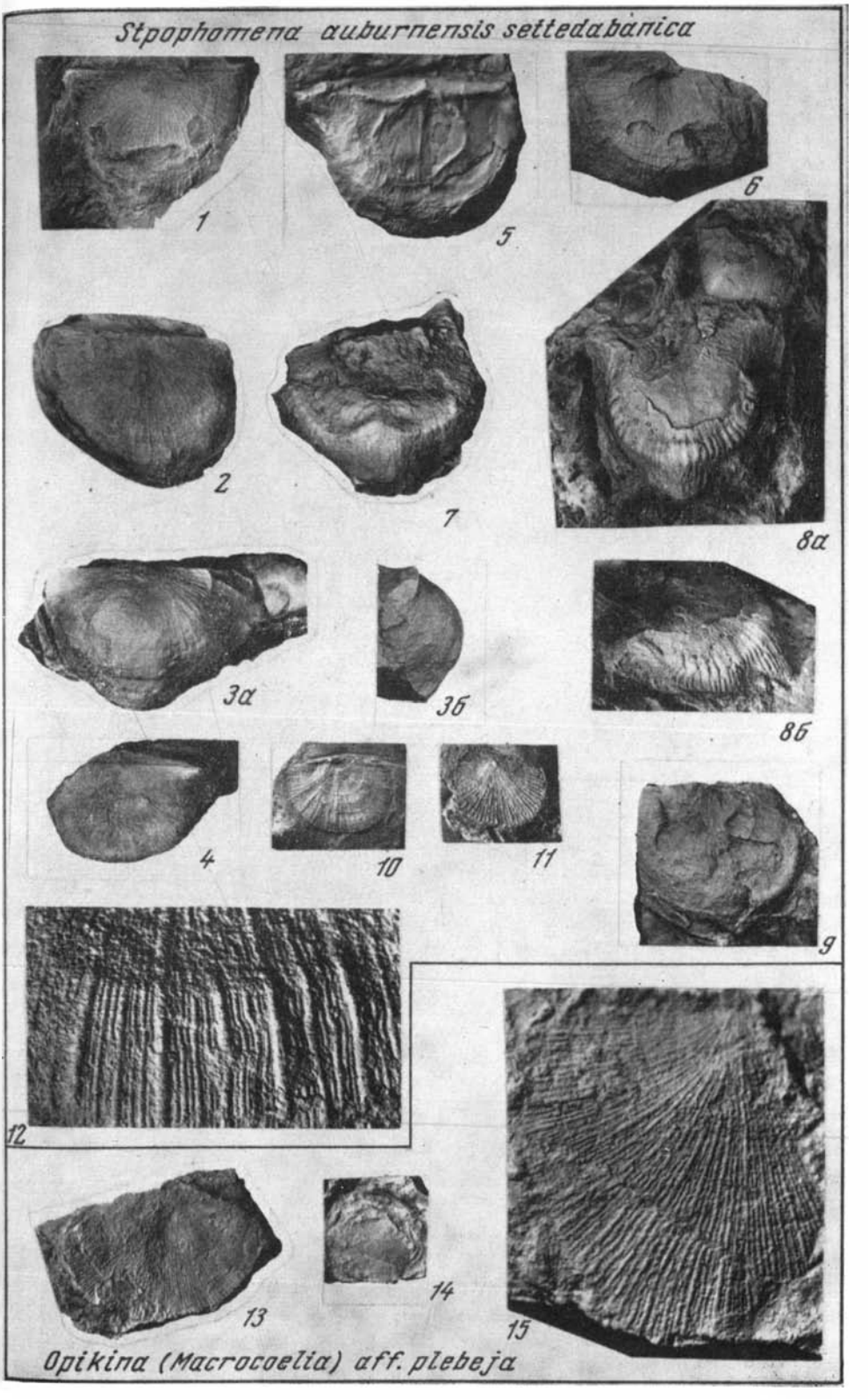
8

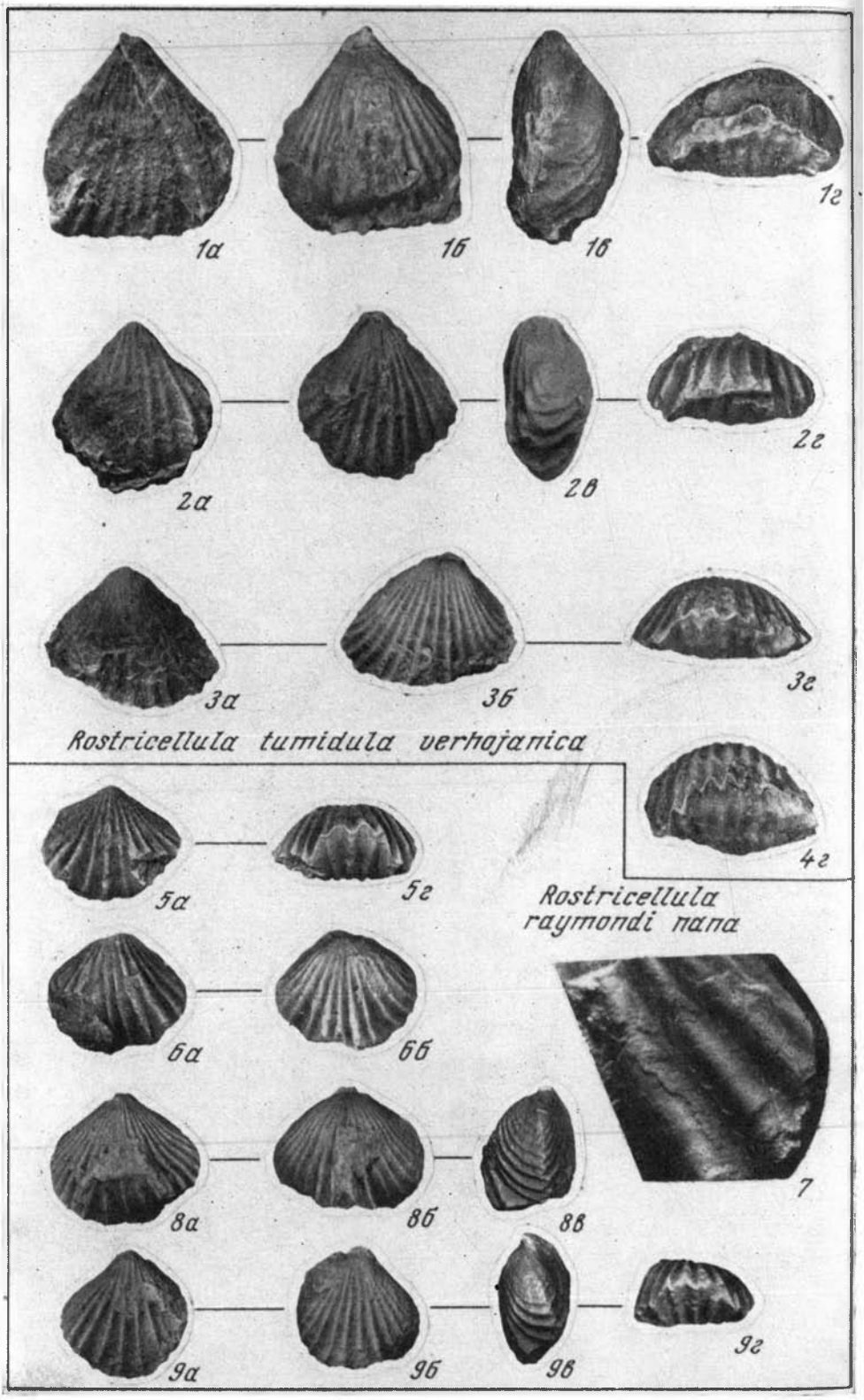


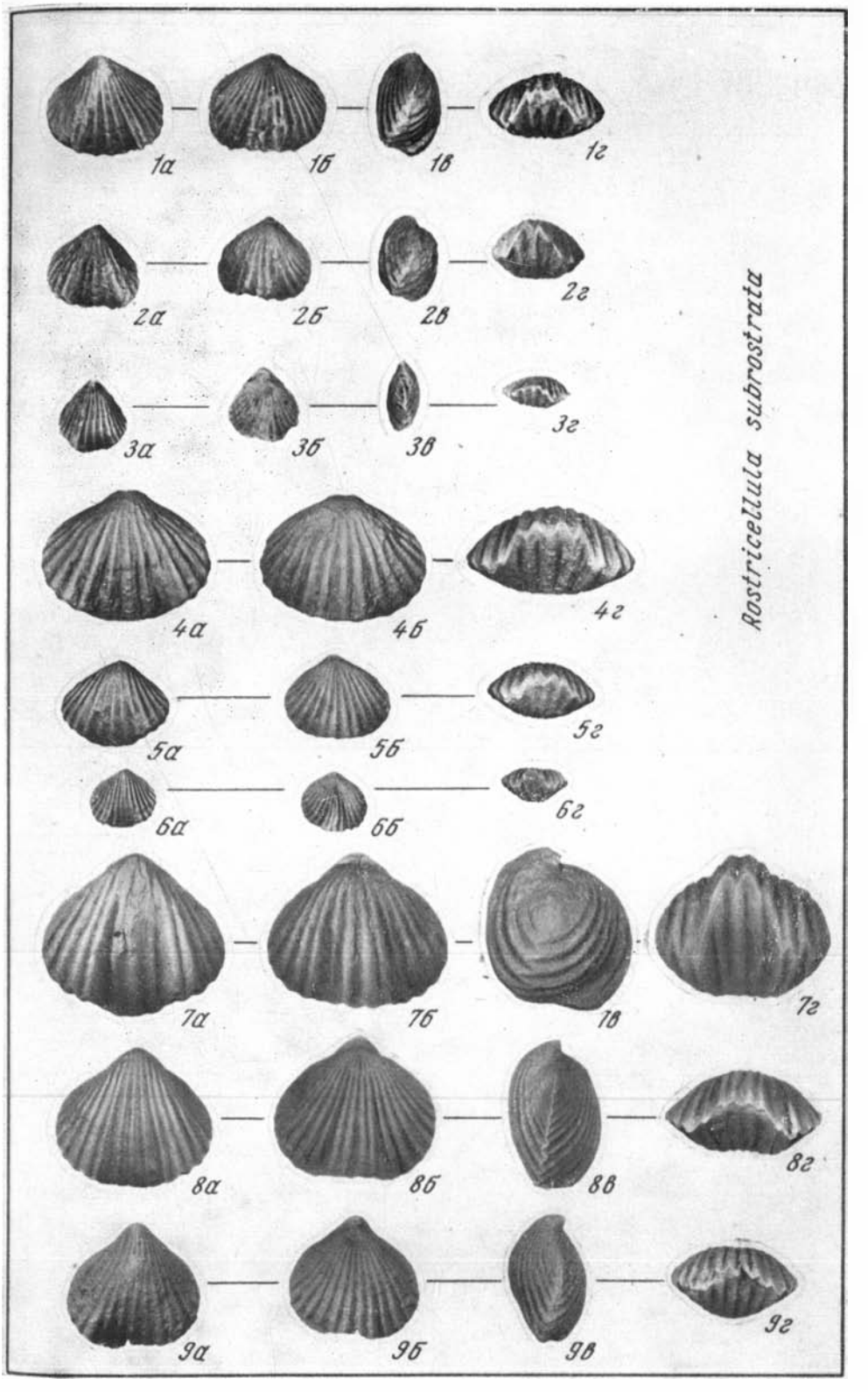
7

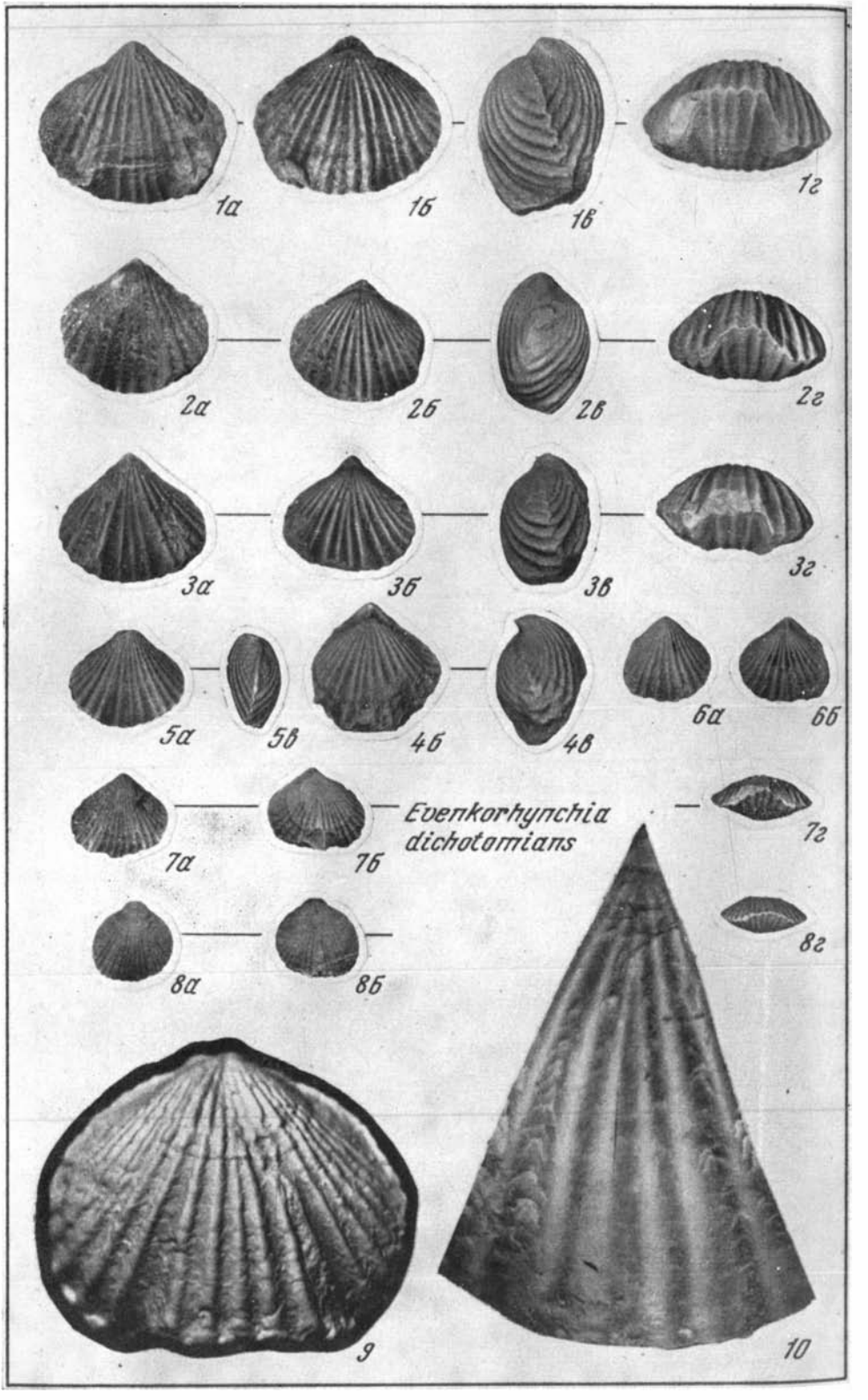


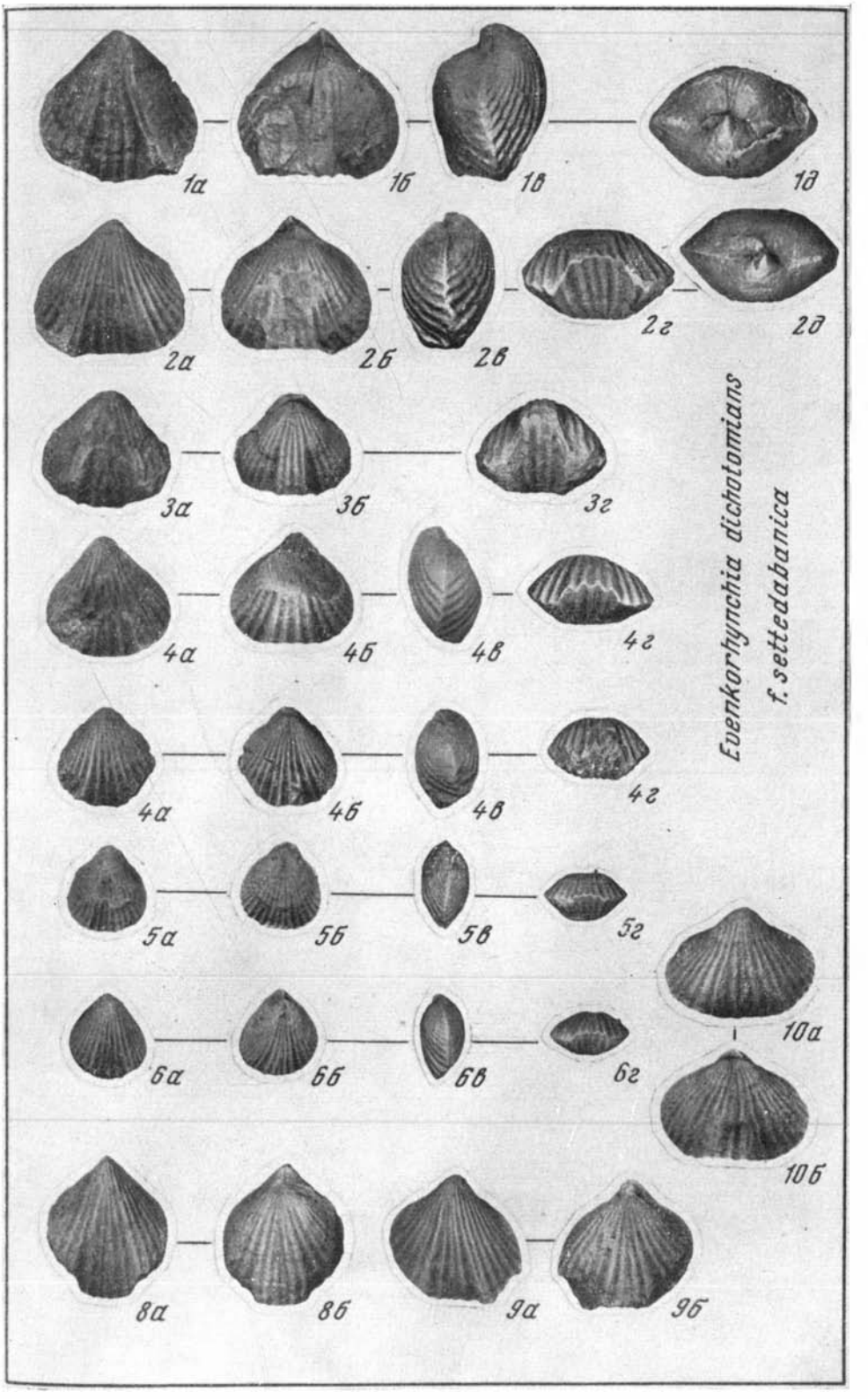
9

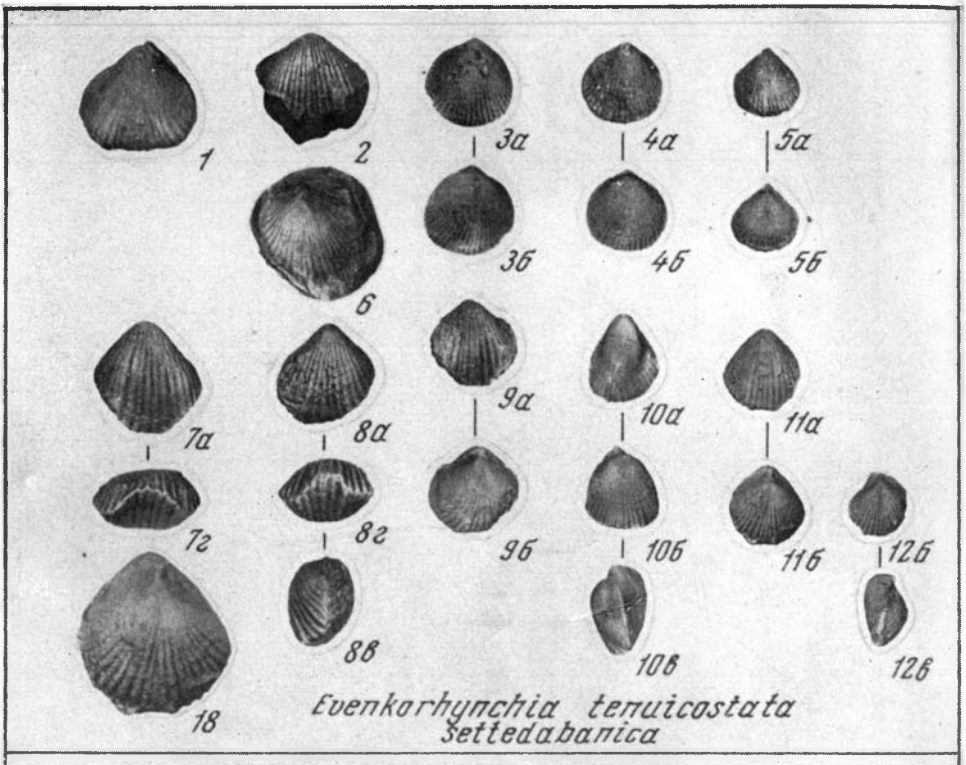

Stpophomena auburnensis settedabanica
1
5
6
2
7
8a
3a
3б
8б
4
10
11
9
12
13
14
15
Opikina (Macrocoelia) aff. plebeja


1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3г
Rostricellula tumidula verhojanica
4г
5а
5г
Rostricellula
raymondi nana
6а
6б
7
8а
8б
8в
9а
9б
9в
9г


Rostricellula subrostrata
1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
3г
4а
4б
4г
5а
5б
5г
6а
6б
6г
7а
7б
7в
7г
8а
8б
8в
8г
9а
9б
9в
9г

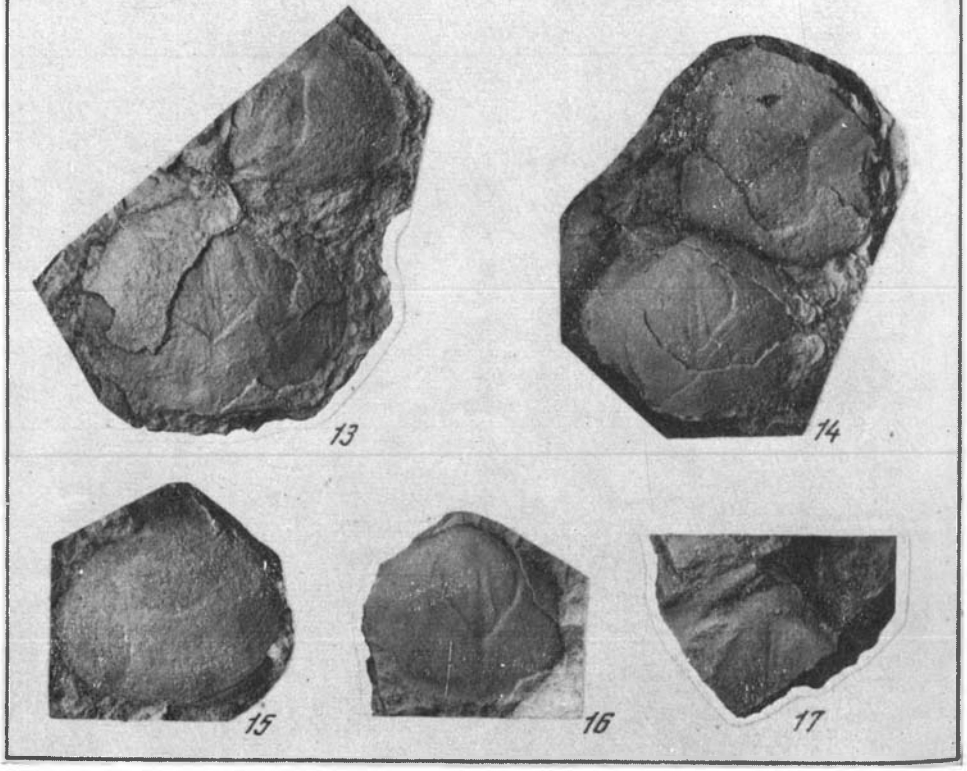

1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
3г
5а
5б
4б
4в
6а
6б
7а
7б
Evenkorhynchia
dichotomians
7г
8а
8б
8г
9
10

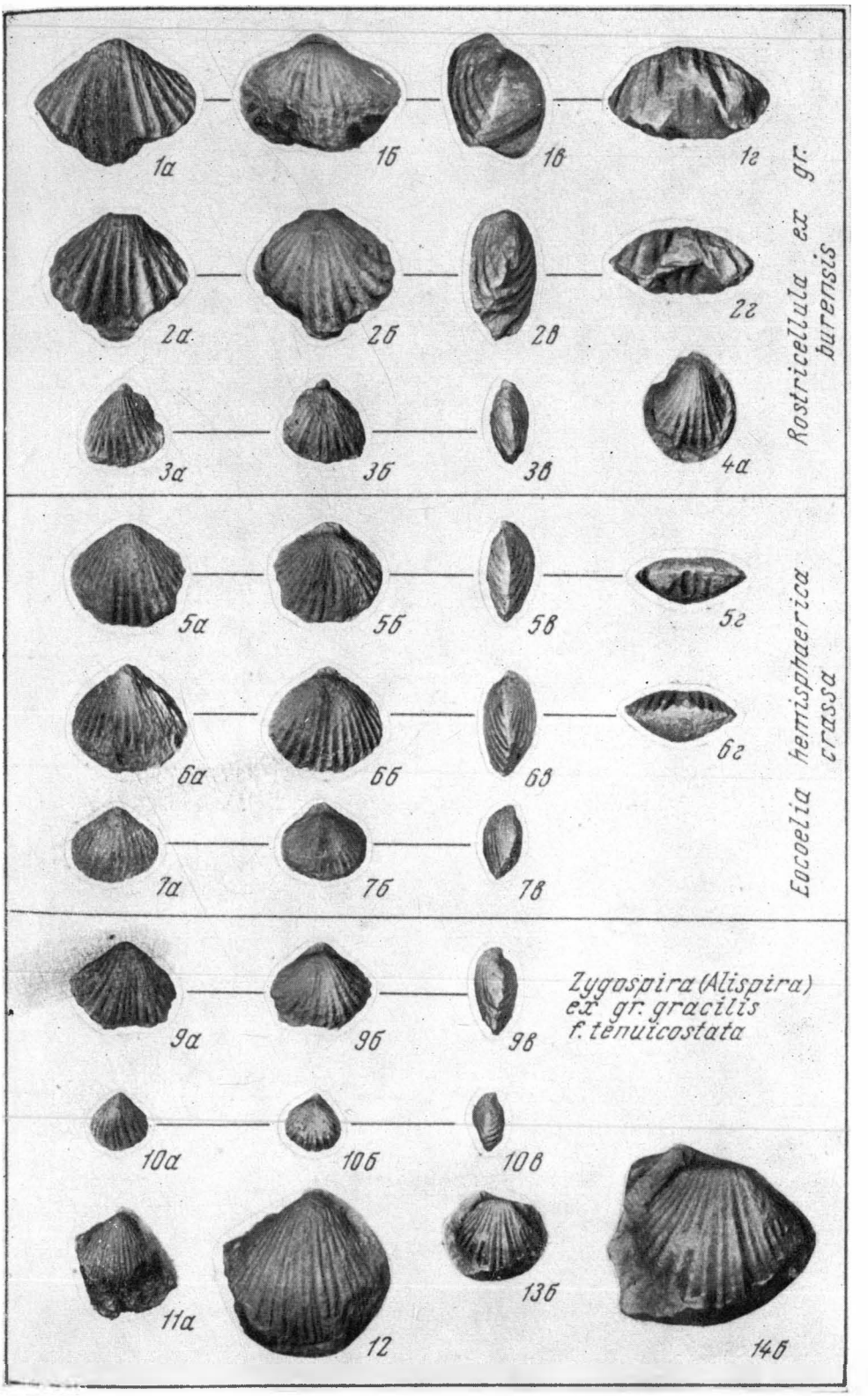

1а
1б
1в
1д
2а
2б
2в
2г
2д
3а
3б
3г
4а
4б
4в
4г
4а
4б
4в
4г
5а
5б
5в
5г
6а
6б
6в
6г
10а
10б
8а
8б
9а
9б
Evenkorhynchia dichotomians
f. settedabanica

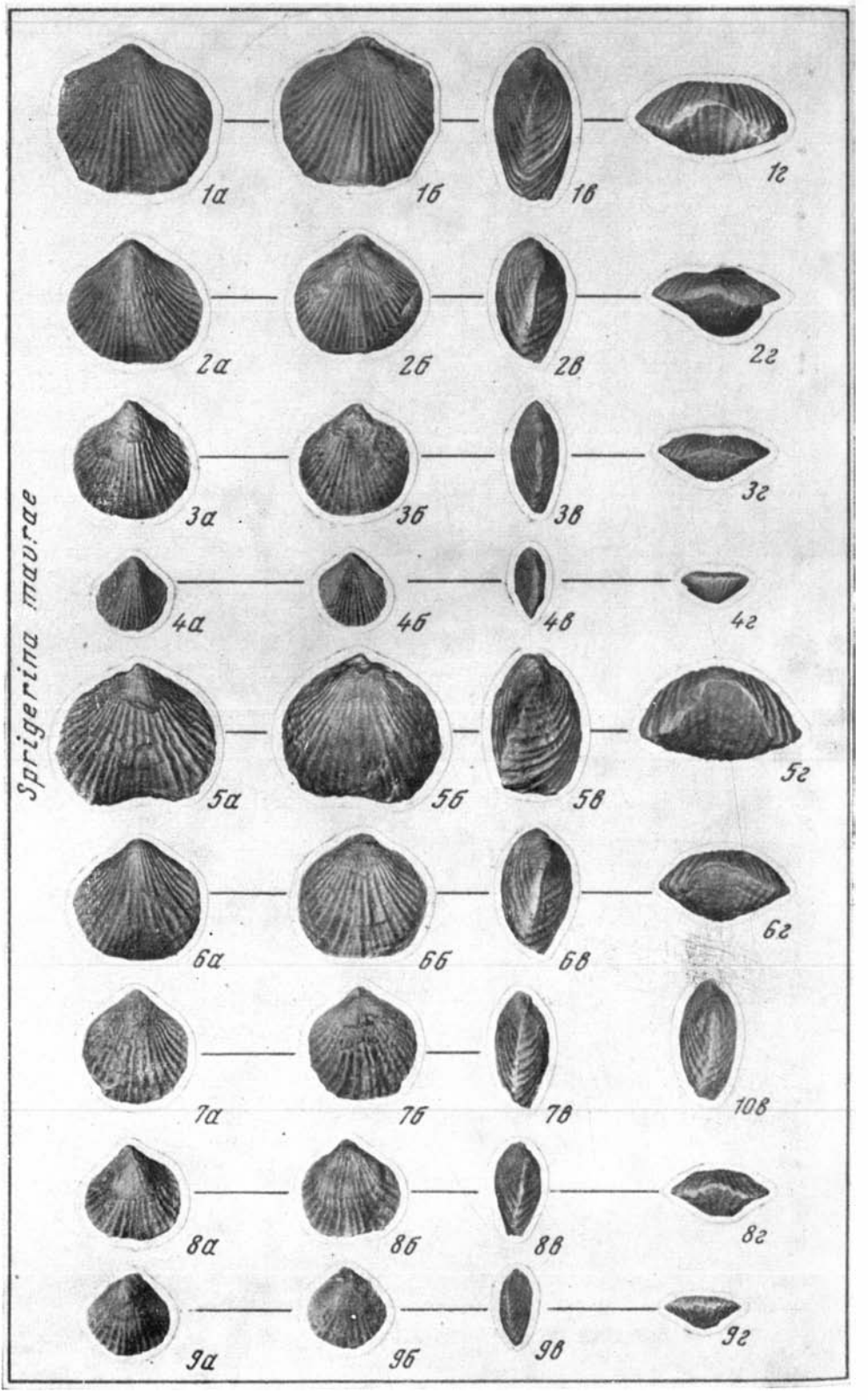


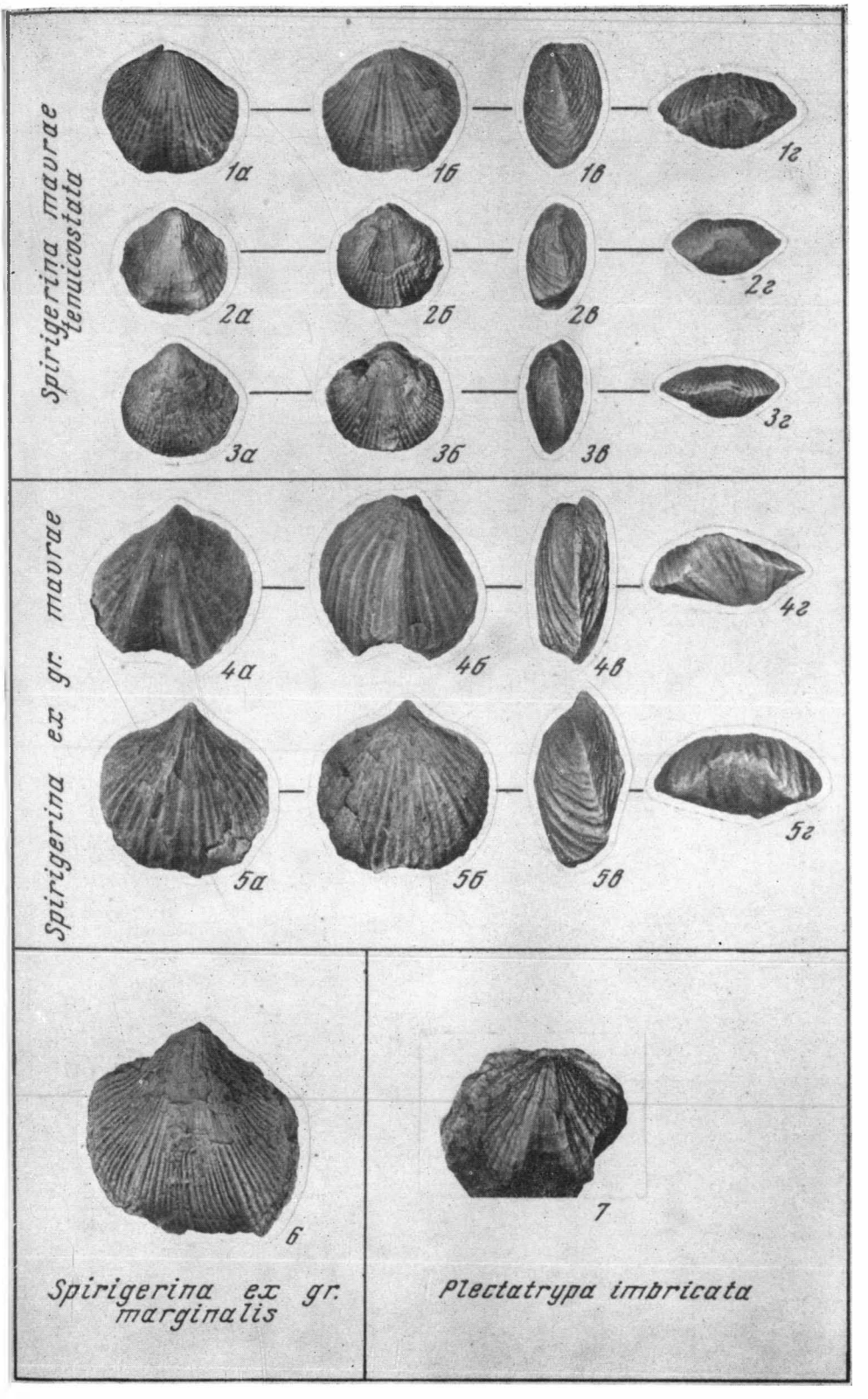
Evenkorhynchia tenuicostata
Settedabanica

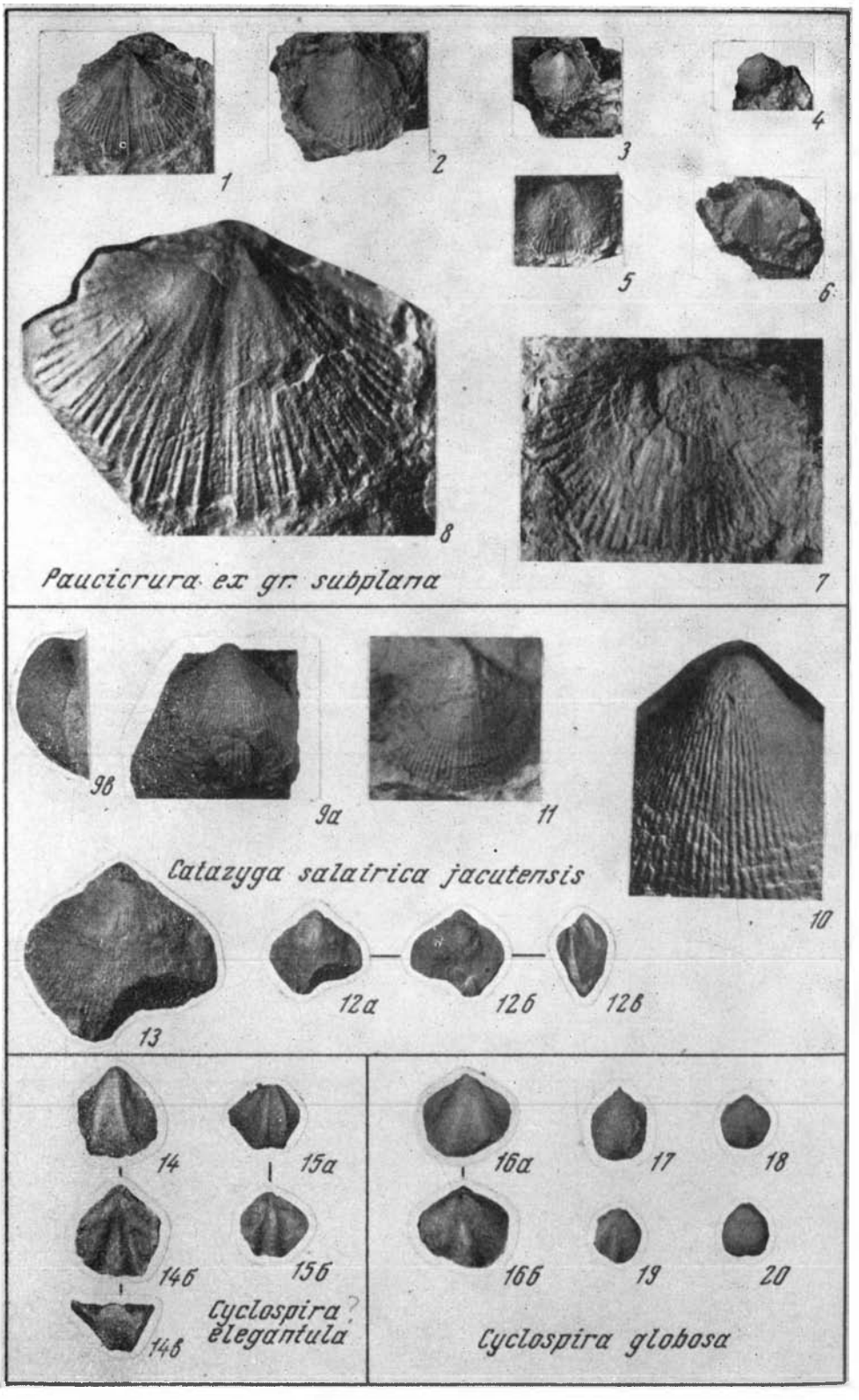
Monomerella ex gr. prisca

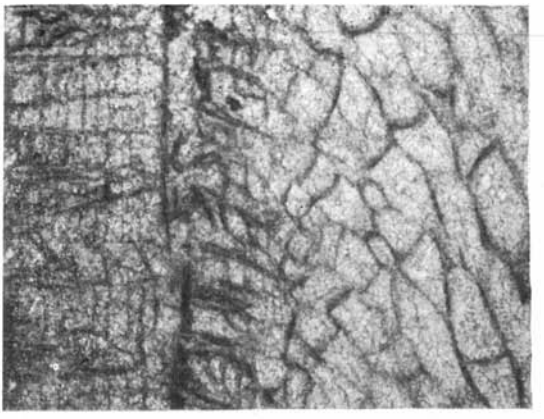



1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
4а
Rostricellula ex gr. burensis
5а
5б
5в
5г
6а
6б
6в
6г
7а
7б
7в
Eocoelia hemisphaerica crassa
9а
9б
9в
Zygospira (Alispira) ex gr. gracilis f. tenuicostata
10а
10б
10в
11а
12
13б
14б

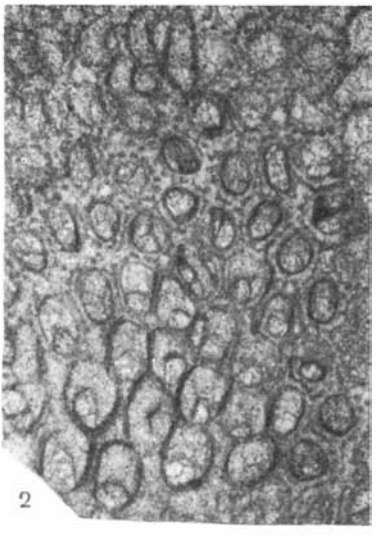

Sprigerina maurae
1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
3г
4а
4б
4в
4г
5а
5б
5в
5г
6а
6б
6в
6г
7а
7б
7в
10в
8а
8б
8в
8г
9а
9б
9в
9г


Spirigerina mavrae tenuicostata
1а
1б
1в
1г
2а
2б
2в
2г
3а
3б
3в
3г
Spirigerina ex gr. mavrae
4а
4б
4в
4г
5а
5б
5в
5г
6
Spirigerina ex gr. marginalis
7
Plectatrypa imbricata

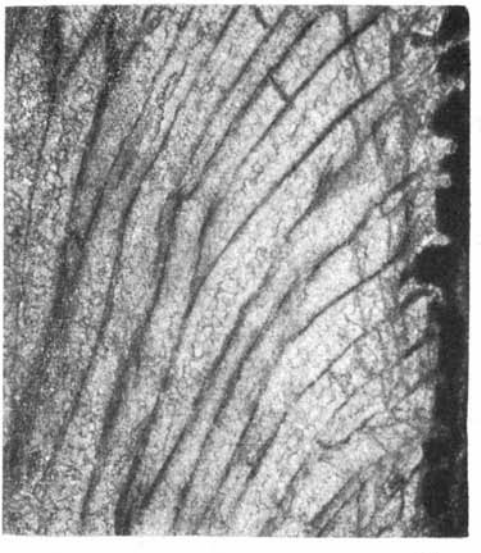

1
2
3
4
5
6
7
8
Paucicrura ex gr. subplana
9б
9а
11
Catazyga salairica jacutensis
10
13
12а
12б
12в
14
15а
14б
15б
14в
Cyclospira? elegantula
16а
17
18
16б
19
20
Cyclospira globosa



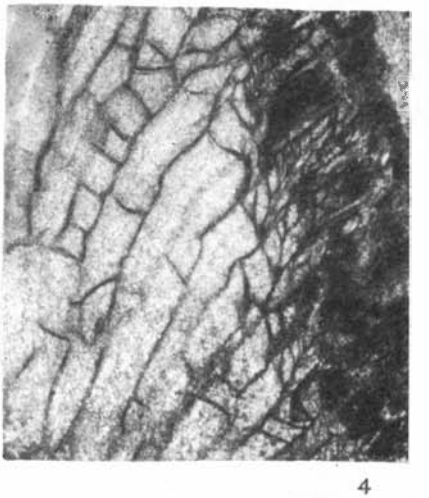
1



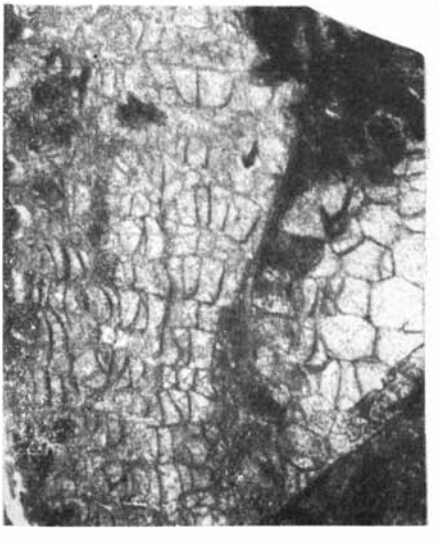
2



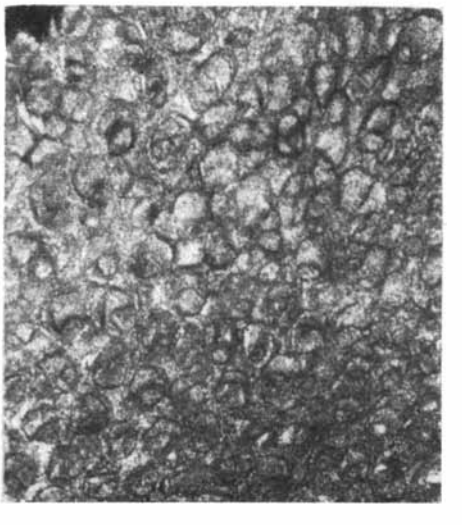
3



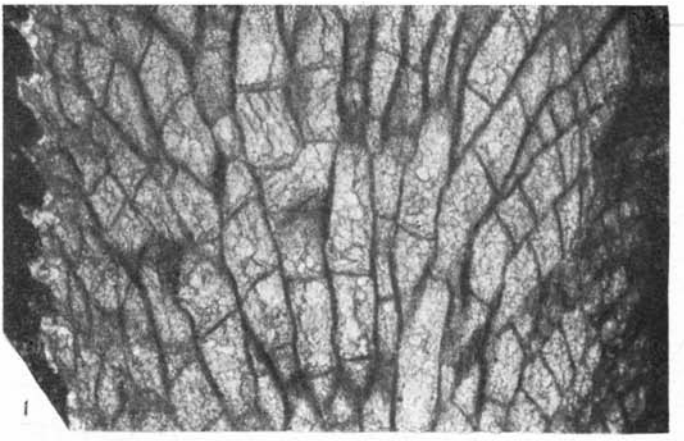
4

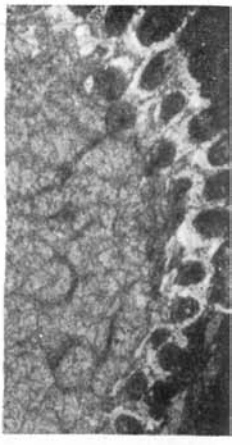


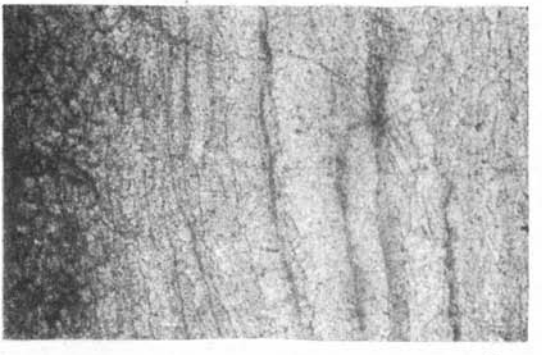
5

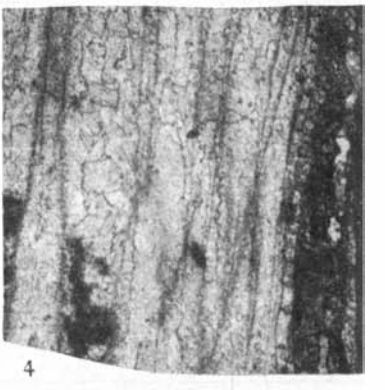


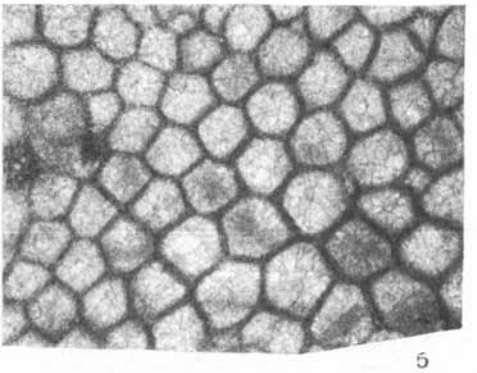
6

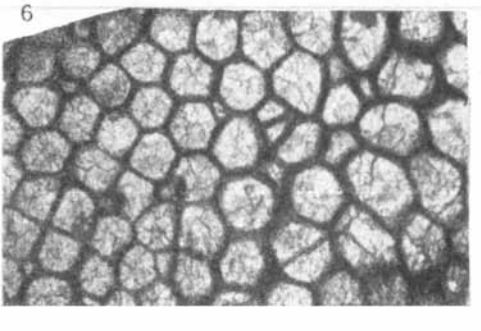

1

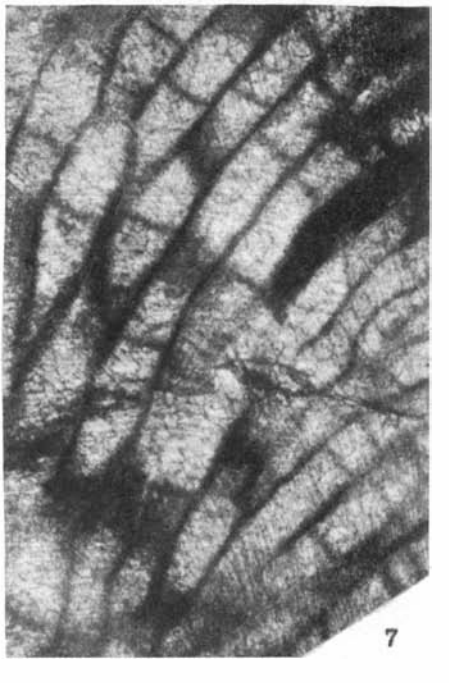

2

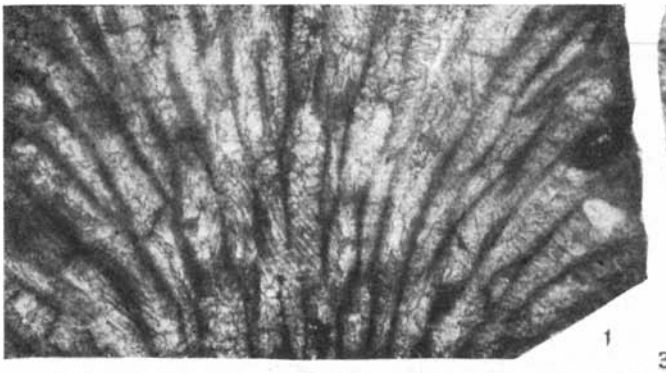

3

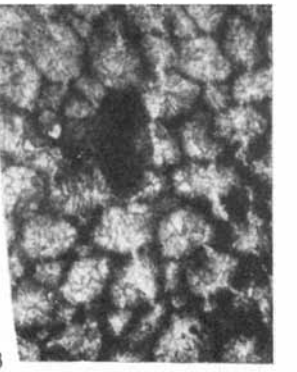

4

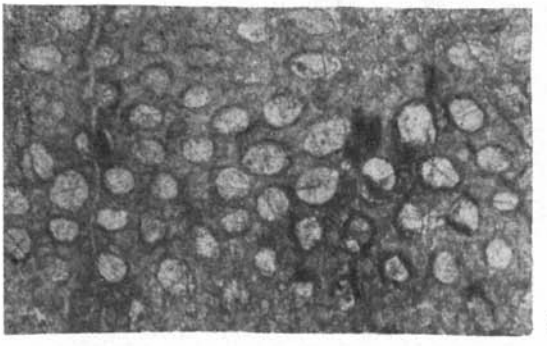

5

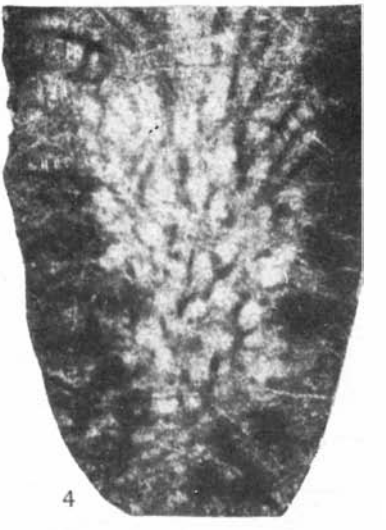

6

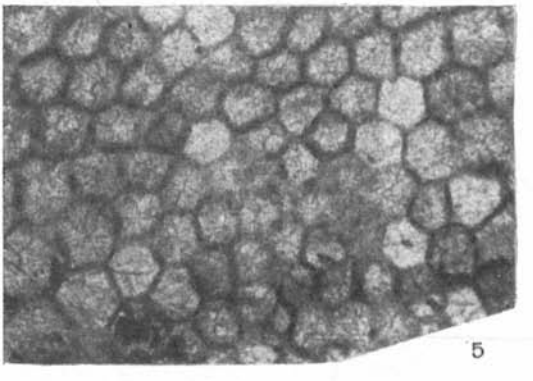

7

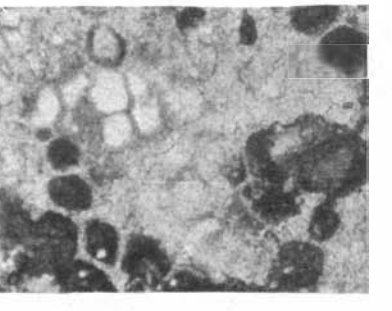

1

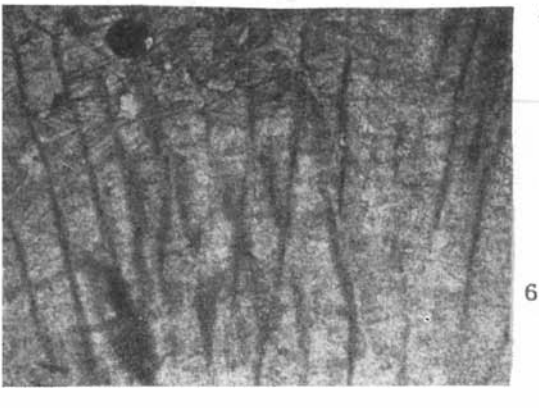

3

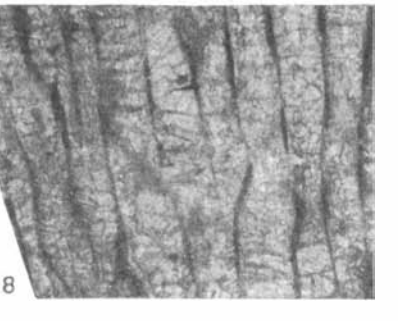

2

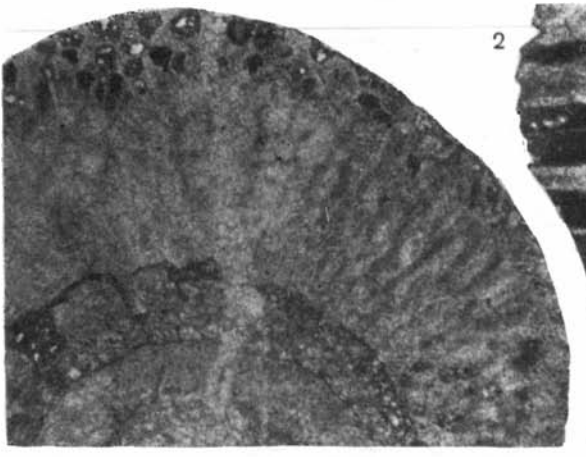

4


5

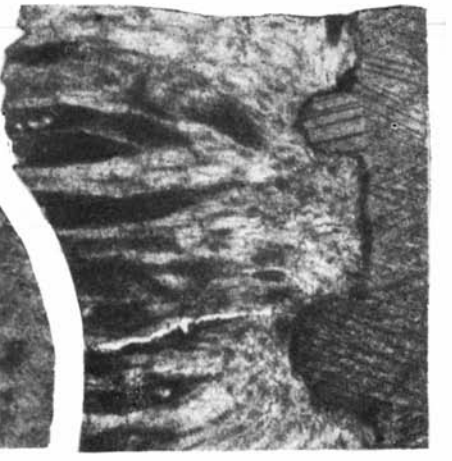

7


6

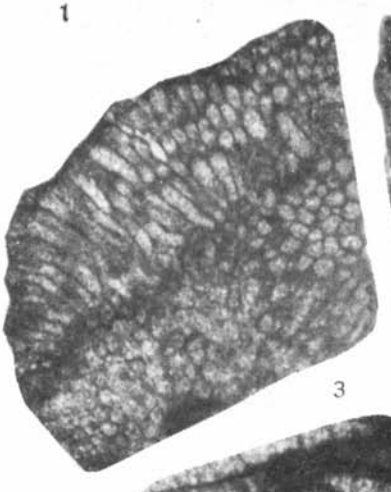

8



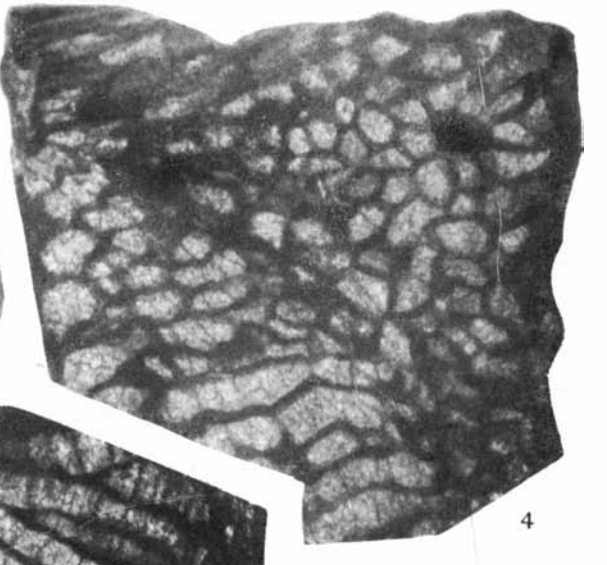
1



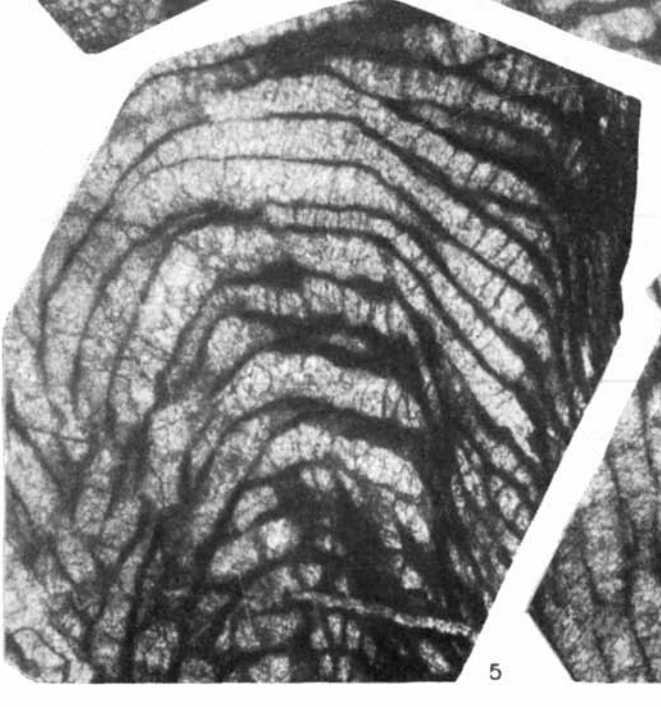
2



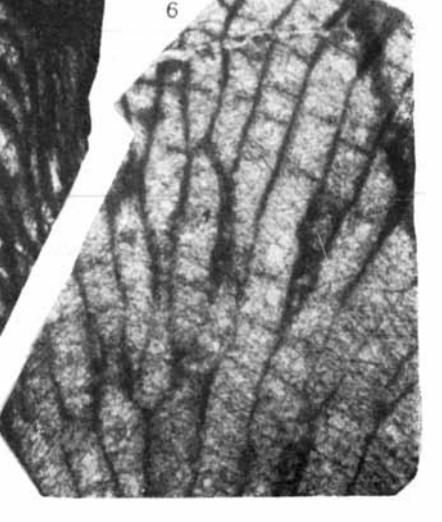
3



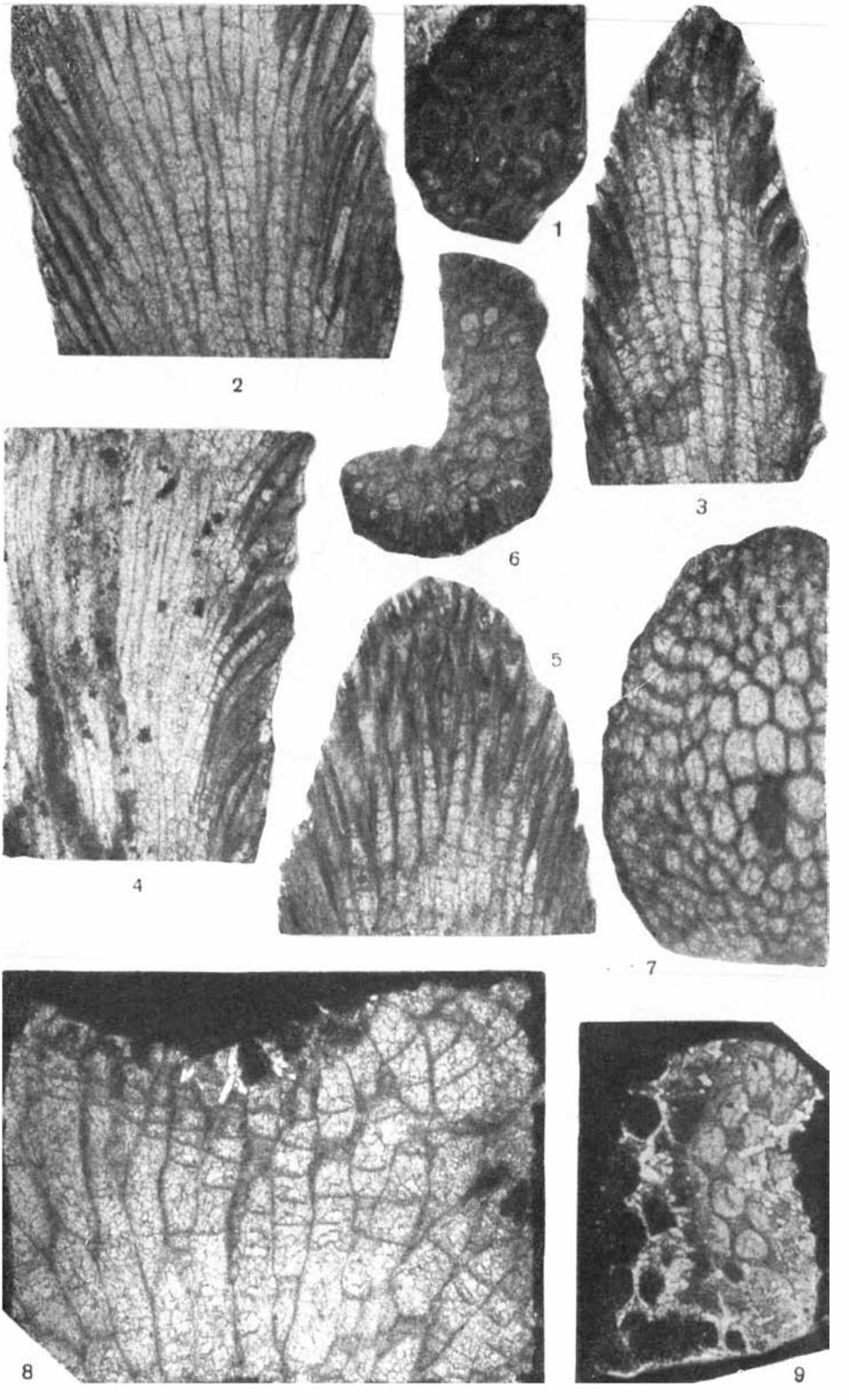
4



5

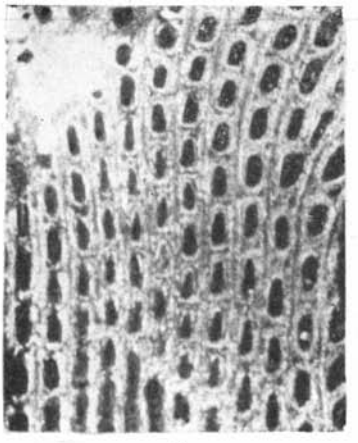


6

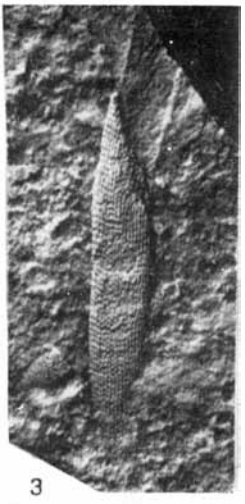

1
2
3
4
5
6
7
8
9



1



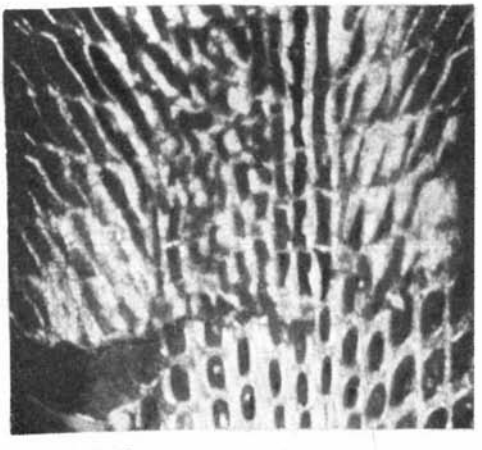
2



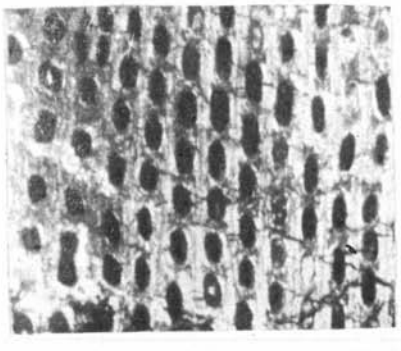
3



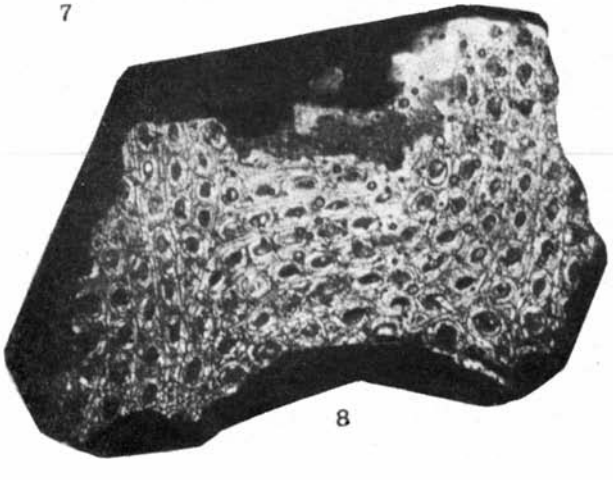
4



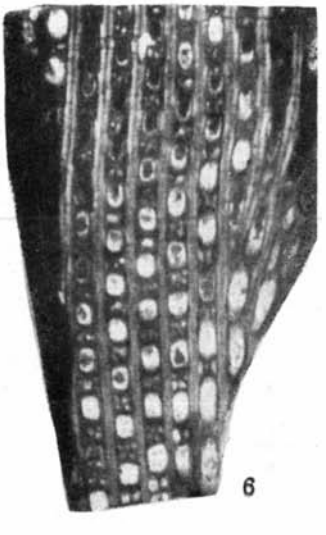
5



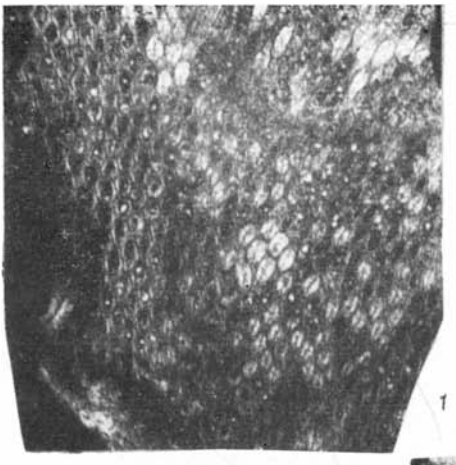
7



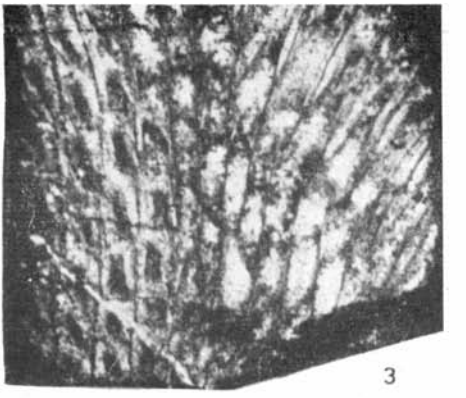
8



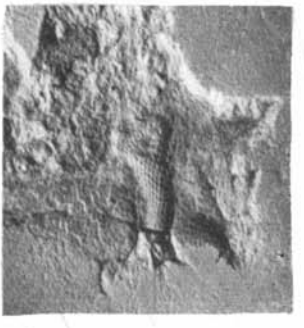
6



1



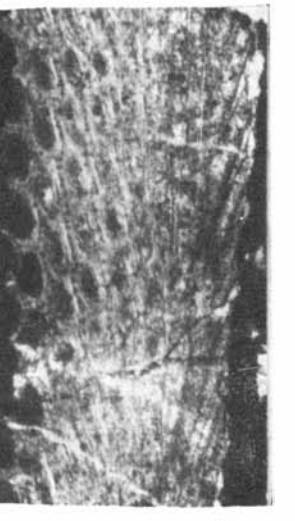
3



2



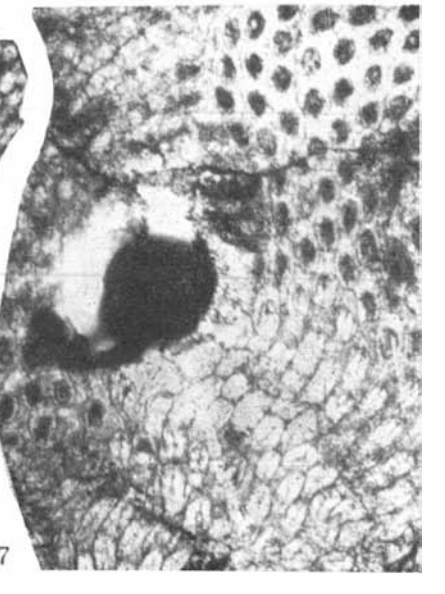
5



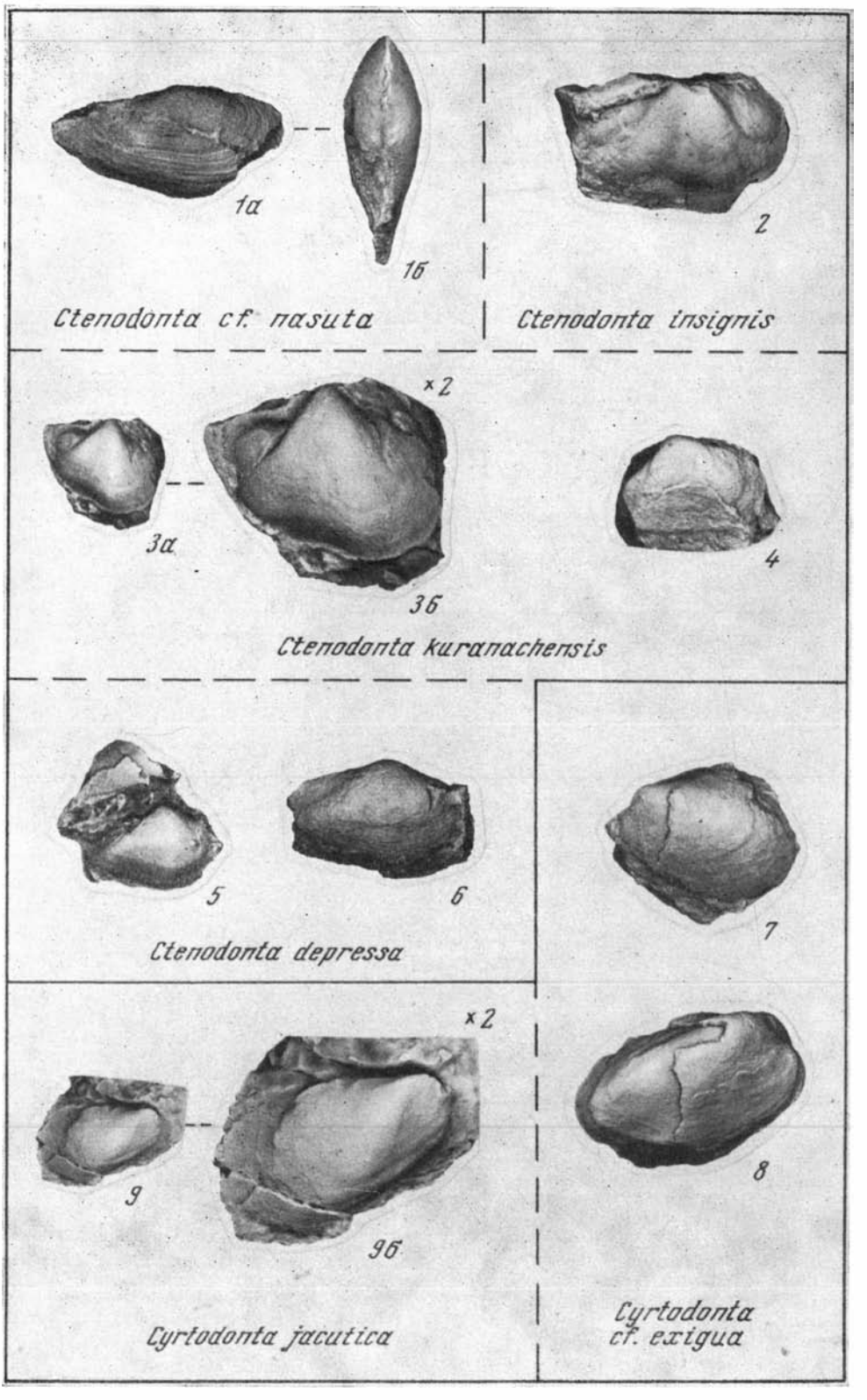
4

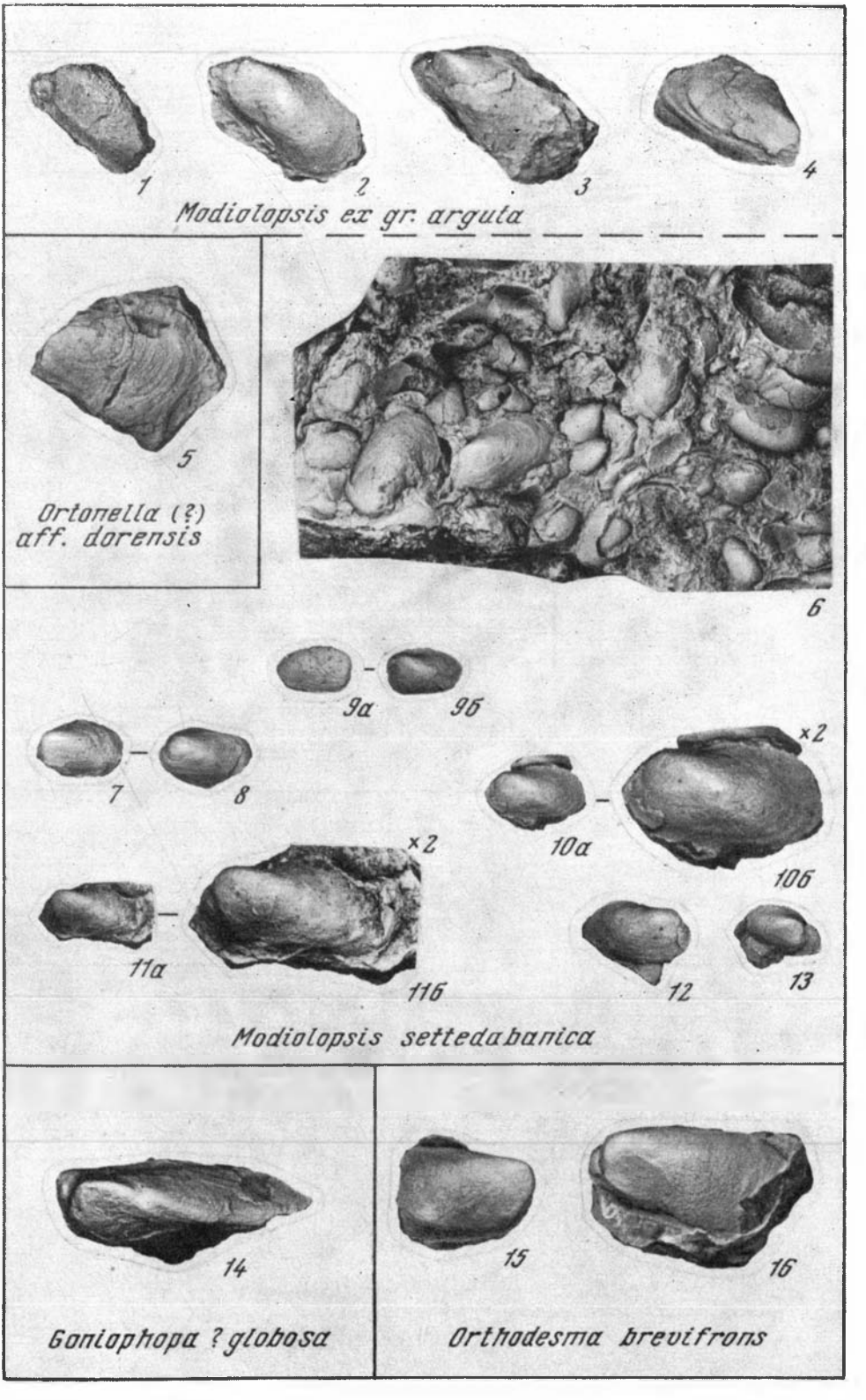


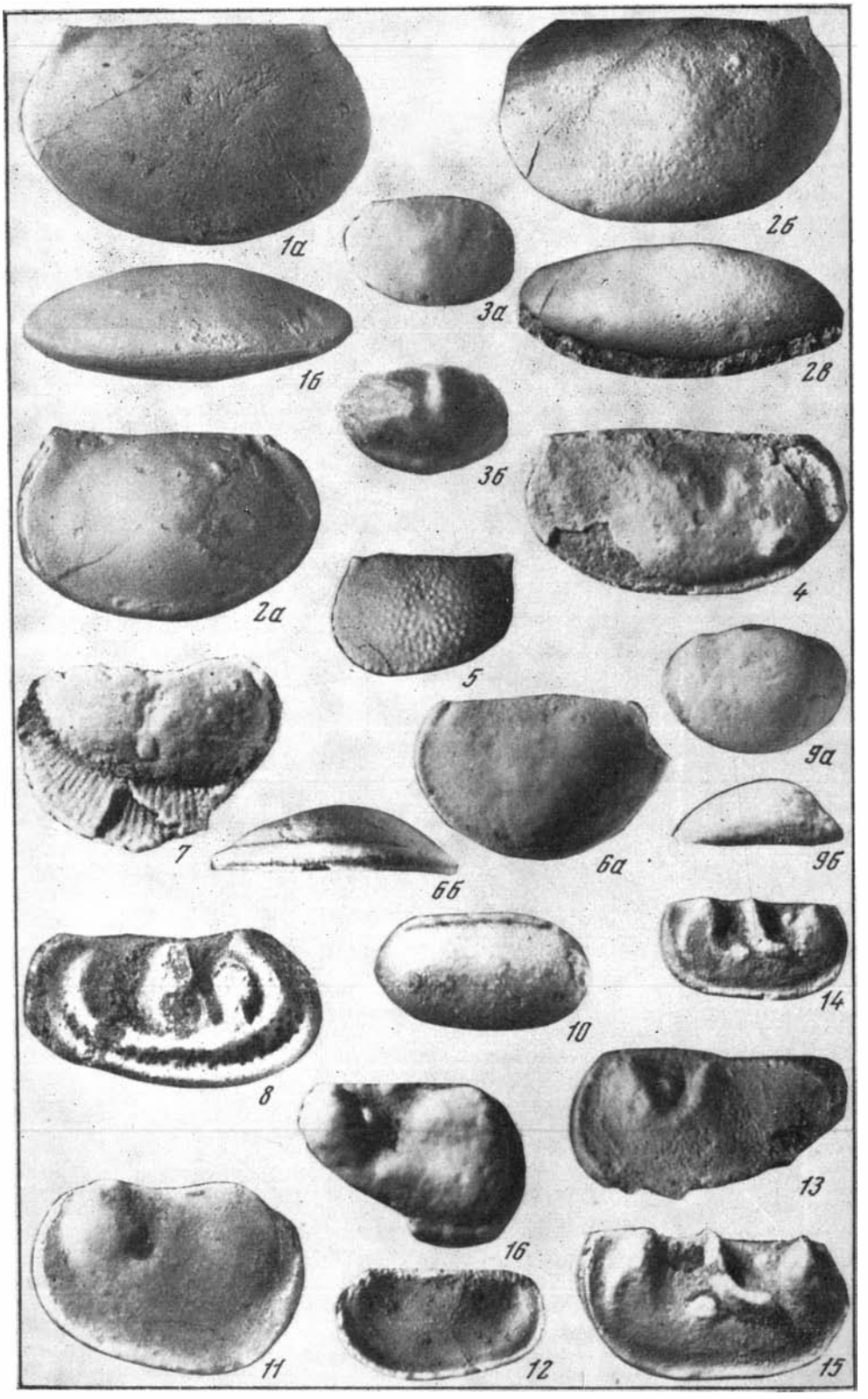
6



7


1а
1б
Ctenodonta cf. nasuta
2
Ctenodonta insignis
×2
3а
3б
4
Ctenodonta kuranachensis
5
6
Ctenodonta depressa
7
×2
9
9б
Cyrtodonta jacutica
8
Cyrtodonta cf. exigua


1
2
3
4
Modiolopsis ex gr. arguta
5
Ortonella (?)
aff. dorensis
6
9a
9б
7
8
×2
10a
10б
11a
11б
12
13
Modiolopsis settedabanica
14
Goniophora ? globosa
15
16
Orthodesma brevifrons


1а
2б
3а
1б
2в
3б
2а
4
5
7
9а
6а
9б
6б
14
10
8
13
16
11
12
15

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5

Х. С. Розман

Стратиграфия и брахиоподы среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика Селенняхского кряжа

Глава I. Стратиграфия средне- и верхнеордовикских и нижнесилурийских отложений хр. Сетте-Дабан 8

II. Стратиграфия верхнеордовикских отложений Селенняхского кряжа 35

III. Брахиоподы среднего и верхнего ордовика и нижнего силура хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика Селенняхского кряжа 44

В. А. Иванова, И. Н. Красилова, Е. А. Модзалевская

Мшанки, двустворчатые моллюски и остракоды среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика Селенняхского кряжа

Глава I. Мшанки среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан 144

II. Двустворчатые моллюски среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан 168

III. Остракоды среднего и верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и верхнего ордовика Селенняхского кряжа 188

Х. С. Розман

Биостратиграфия и палеобиогеография верхнего ордовика Северо-Востока СССР

Глава I. Биостратиграфия среднего ордовика хр. Сетте-Дабан 212

II. Биостратиграфия верхнего ордовика хр. Сетте-Дабан и Селенняхского кряжа 222

III. Сопоставление позднеордовикской фауны некоторых регионов Азиатской части СССР 232

IV. Сопоставление позднеордовикской фауны Азиатской части СССР, Северной Америки и Европы 242

V. Биогеографические области и вопросы ярусной корреляции верхнего ордовика 264

Литература 271

Объяснения к таблицам 280

CONTENTS

Introduction 5

Kh. S. Rozman

Stratigraphy and brachiopods of the Middle and Upper Ordovician of the Sette-Daban Range and the Upper Ordovician of the Selenniakh Range

Chapter I. Stratigraphy of the Middle and Upper Ordovician and Lower Silurian of the Sette-Daban Range 8

II. Stratigraphy of the Upper Ordovician of the Selenniakh Range 35

III. Brachiopods of the Middle and Upper Ordovician and Lower Silurian of the Sette-Daban Range and the Upper Ordovician of the Selenniakh Range 44

V. A. Ivanova, I. N. Krasilova and E. A. Modzalevskaya

Bryozoa, bivalves and ostracods of the Middle and Upper Ordovician of the Sette-Daban Range and Upper Ordovician of the Selenniakh Range

Chapter I. Bryozoa of the Middle and Upper Ordovician of the Sette-Daban Range 144

II. Bivalves of the Middle and Upper Ordovician of the Sette-Daban Range 168

III. Ostracods of the Middle and Upper Ordovician of the Sette-Daban Range and the Upper Ordovician of the Selenniakh Range 188

Kh. S. Rozman

Biostratigraphy and paleobiogeography of the Upper Ordovician of the North-East of the USSR

Chapter I. Middle Ordovician biostratigraphy of the Sette-Daban Range 212

II. Upper Ordovician biostratigraphy of the Sette-Daban and Selenniakh Ranges 222

III. Correlation of the Late Ordovician fauna of some regions of the Asian part of the USSR 232

IV. Correlation of the Late Ordovician fauna of the Asian part of the USSR, North America and Europe 242

V. Biostratigraphical areas and problems of the Upper Ordovician stage correlation 264

Bibliography. 271

Explanation of the plates 280

Хана Соломоновна Росман,
Валентина Алексеевна Иванова,
Ирина Николаевна Красилова,
Евгения Алексеевна Модзалевская

Биостратиграфия верхнего ордовика Северо-Востока СССР

Утверждено к печати
Геологическим институтом
Академии наук СССР

Редактор *Р. А. Беликова*
Редактор издательства *В. С. Ванин*
Технический редактор *Е. Н. Ветлова*

Сдано в набор 27/III 1970 г.
Подписано к печати 13/VII 1970 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага № 2. Усл. печ. 30
Уч.-изд. л. 28,5 Тираж 750 экз. Т-12007 Тип. зак. 360
Цена 2 р. 85 к.

Издательство «Наука».
Москва К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука».
Москва Г-99, Шубинский пер., 10

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
90	10 св.	симметричная	асимметричная
166	3 сн.	Phinidictyidae	Rhinidictyidae
173	25 св.	край	отпечаток
195	10 св.	очертаний ткани.	очертаний.
209	23 св.	Остатками	Остаткам

С. Розман.

Цена 2 р. 85 коп.