

М. Н. ЧУГАЕВА, Х. С. РОЗМАН, В. А. ИВАНОВА

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ
БИОСТРАТИГРАФИЯ
ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1964

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

GEOLOGICAL INSTITUTE

M. N. CHUGAEVA, Kh. S. ROZMAN,
V. A. IVANOVA

COMPARATIVE
BIOSTRATIGRAPHY
OF ORDOVICIAN DEPOSITS
IN THE NORTH-EAST OF THE USSR

(Transactions, volume 106)

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»

Moscow 1964

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

М. Н. ЧУГАЕВА, Х. С. РОЗМАН,
В. А. ИВАНОВА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ
БИОСТРАТИГРАФИЯ
ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

(Труды, выпуск 106)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1964

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
член-корр. АН СССР *А. В. Пейве* (главный редактор),
К. И. Кузнецова, В. В. Меннер, П. П. Тимофеев

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Б. М. Келлер

EDITORIAL BOARD:

Corresp. member of USSR Academy of Sciences *A. V. Peive* (Chief Editor),
K. I. Kuznetzova, V. V. Menner, P. P. Timofeev

RESPONSIBLE EDITOR

B. M. Keller

М. Н. Чугаева, Х. С. Розман, В. А. Иванова

**Сравнительная биостратиграфия ордовикских отложений Северо-Востока СССР
Труды ГИН, вып. 106**

Утверждено к печати Геологическим институтом АН СССР

Редактор *А. А. Арсеньев*. Технические редакторы *О. Г. Ульянова* и *А. П. Ефимова*

Сдано в набор 27/XI 1963 г. Подписано к печати 17/IV 1964 г. Формат 70 × 108¹/₁₆.
Печ. л. 14,75+15 вкл. (3,1 печ. л.)=20,2 усл. л. Уч.-изд. л. 24,6+вкл. (20,5+3,1.) Тираж 700 экз.
Т. 06133. Изд. № 2243 Тип. зак. № 5977. Темплан 1964 г. № 732

Цена 1 р. 78 к.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая монография является одним из этапов изучения сравнительной стратиграфии ордовика Северной Азии, Западной Европы и Северной Америки. Освещение стратиграфии ордовика этих областей имеет большое значение как для выявления общих закономерностей развития биогеографических провинций прошлого, так и для установления зональных биостратиграфических подразделений. В свете этого положения большой интерес представляют вопросы корреляции ордовикских отложений Северо-Востока СССР, Сибирской платформы и Северной Америки. Приступая к этим вопросам, авторы столкнулись с трудностями, связанными с различной степенью изученности ордовика.

Ордовик Северной Америки наиболее детально исследован в Аппалачах и прилегающих районах платформы. Менее изучены ордовикские отложения Кордильер и арктических районов Северной Америки. В обширной литературе по ордовику Северной Америки отражены материалы по стратиграфии и фауне и крайне незначительными являются сведения по палеогеографии этого периода. Палеогеографические реконструкции относятся главным образом к эпохе трансгрессии среднего ордовика и обширной арктической трансгрессии конца ордовика. Корреляционная схема ордовика Северной Америки (Dunbar, 1954), построенная по литостратиграфическим подразделениям, приведена к стандартному разрезу, включающему северо-американские ярусы. Эти ярусы по комплексам граптолитов сопоставлены с ярусами типовой шкалы ордовика Англии.

Палеонтолого-стратиграфические исследования ордовика Сибирской платформы были проведены О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961). Ими были намечены основные этапы развития фауны Сибирского бассейна и выделены самостоятельные ярусы ордовика Сибирской зоогеографической провинции. При этом О. И. Никифорова и О. Н. Андреева (1961, стр. 277) подчеркивают, что «в определенные отрезки времени фауна Сибирского бассейна обогащалась иммигрантами из пограничных областей Тихого и, в меньшей степени, Атлантического океанов», что и определяло соответствие ярусных этапов развития фауны ордовика Сибирского бассейна и фауны бассейнов Европы и Северной Америки.

Авторами сибирской монографии было отмечено, что элементы фауны ордовика Сибирской платформы распространены на Таймыре и Новосибирских островах, которые входят в Сибирскую зоогеографическую провинцию, расширяя ее пределы. Разрезы ордовика Северо-Востока СССР были включены этими исследователями в Сибирскую провинцию только предположительно.

По сравнению с Сибирской платформой и Северной Америкой ордовик Северо-Востока СССР изучен менее полно. Здесь ордовикские

отложения распространены по окраинам Колымского срединного массива: в Омудевских горах — в бассейнах левых притоков р. Колымы (реки Ясачная, Омудевка, Рассоха и их притоки), в районе хр. Тас-Хаяхта и в Селенняхском кряже. Небольшие выходы отложений ордовика установлены на правом берегу р. Колымы, в районе Омолонского массива, а также на Чукотском полуострове. В северо-западной части региона ордовик известен в Хараулахских горах, а на юго-западе в хр. Сетта-Дабан.

Изучение ордовикских отложений Северо-Востока СССР началось сравнительно недавно; ранее указывались только единичные находки ордовикской фауны, в редких случаях приводилось ее описание.

Первая стратиграфическая схема ордовика Омудевских гор была разработана А. А. Николаевым (1958, 1959), который впервые установил последовательность свит и собрал фауну, позволившую выделить отложения среднего и верхнего отделов, связанные постепенным переходом с нижнесилурийскими. Последующие работы, проведенные Н. А. Богдановым и М. Н. Чугаевой (1960), подтвердили правильность этой схемы, но значительно дополнили палеонтологическую характеристику свит, выделенных А. А. Николаевым, и доказали ордовикский возраст части отложений, отнесенных ранее А. А. Николаевым к низам силура. В дальнейшем изучение стратиграфии ордовика было проведено и в других районах: на левобережье р. Колымы, в бассейне р. Омудевки, оно было продолжено М. М. Орадovской (1961) в районах р. Инаньи (правого притока р. Омудевки) и р. Эльгенчак (левого притока р. Ясачной), А. А. Николаевым и Б. В. Преображенским (Преображенский, 1961) в бассейне р. Ясачной. В Тас-Хаяхтае работы велись Н. А. Богдановым (1959, 1960) и Г. П. Абаимовой (1961). В Селенняхском кряже — Г. А. Гребенниковым и И. П. Шлыковым (1960), М. Н. Чугаевой (1961a) и позже М. Н. Чугаевой и Х. С. Розман. Район хр. Сетта-Дабан исследован Ян Жин-шин (1960). К настоящему времени лучше изученными являются ордовикские отложения структур западной, юго-западной и южной окраин Колымского срединного массива, из которых авторами детально рассматриваются отложения Селенняхского кряжа, главным образом отложения среднего и верхнего ордовика.

Разделы данной работы написаны:

Х. С. Розман и М. Н. Чугаевой — Введение, «Стратиграфия ордовика Селенняхского кряжа», «Биостратиграфия ордовика Северо-Востока СССР» и «Соотношение ордовикских отложений Северо-Востока СССР, Сибирской платформы и Северной Америки».

М. Н. Чугаевой — «Трилобиты раннего и среднего ордовика Северо-Востока СССР» и «Анализ трилобитов».

В. А. Ивановой — «Остракоды среднего ордовика Селенняхского кряжа» и «Анализ остракод».

Х. С. Розман — «Брахиподы среднего и позднего ордовика Селенняхского кряжа» и «Анализ брахипод».

Из палеонтологического материала были монографически изучены: брахиподы — Х. С. Розман, трилобиты — М. Н. Чугаевой, остракоды — В. А. Ивановой (ПИН АН СССР) и А. В. Каныгиным (МГУ). Входящие в комплекс фауны наутилоидеи были определены З. Г. Балашовым (ЛГУ), криноидеи — Р. С. Елтышевой (ЛГУ), гастроподы В. С. Востоквой (ЛГУ) и граптолиты — А. М. Обутом (Сибирское отделение АН СССР). Авторы выражают свою глубокую признательность лицам, принявшим участие в определении фауны.

Глава I

СТРАТИГРАФИЯ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Ордовикские отложения широко распространены в пределах Селенях-Уяндинского междуречья. Наиболее широко они развиты в долине р. Тарын-Юрях, на водоразделе рек Тарын-Юрях и Сеймчан и на левобережье р. Сакинджа (рис. 1).

В тектоническом отношении Селеняхский кряж представляет собой западное окраинное поднятие Колымского срединного массива (Пушаровский, 1956). Ордовик на этой территории установлен в пределах Секдекунской и Калычанской антиклиналей, разделенных Сеймчанской синклиналью. Изучение разрезов ордовика затрудняется из-за многочисленных разломов, осложняющих эти структуры. Общее простирание пород, слагающих вышеназванные структуры — северо-восточное (30—40°), углы падения обычно не превышают 30—50°, с небольшими отклонениями; необычными являются углы падения (4—15°) ордовикских отложений, слагающих Тарынюрхскую брахисинклиналь, осложняющую северо-западное крыло Секдекунской антиклинали.

В разрезе ордовика выделяются все три отдела. Нижняя граница разреза не установлена, так как наиболее древние ордовикские отложения слагают ядро Секдекунской антиклинали и их нижний контакт не известен.

Верхняя граница ордовика прослежена в разрезах Калычанской антиклинали, внутри карбонатного непрерывного разреза и проводится по появлению раннесилурийской фауны.

НИЖНИЙ ОРДОВИК (O₁)

В составе нижнего ордовика, принимаемого в объеме тремадокского и аренигского ярусов, выделяются две свиты: секдекунская и унгинская (Гребенников и Шлыков, 1960).

Секдекунская свита (O₁^{sk})

Эта свита представлена главным образом серыми известняками, слагающими центральную часть Секдекунской антиклинали в верховьях р. Тарын-Юрях, ручьев Секдекун, Унга и др. (рис. 2). По ручью Секдекун и его притокам, впадающим в 11—13 км от устья, составлен следующий разрез свиты (снизу вверх):

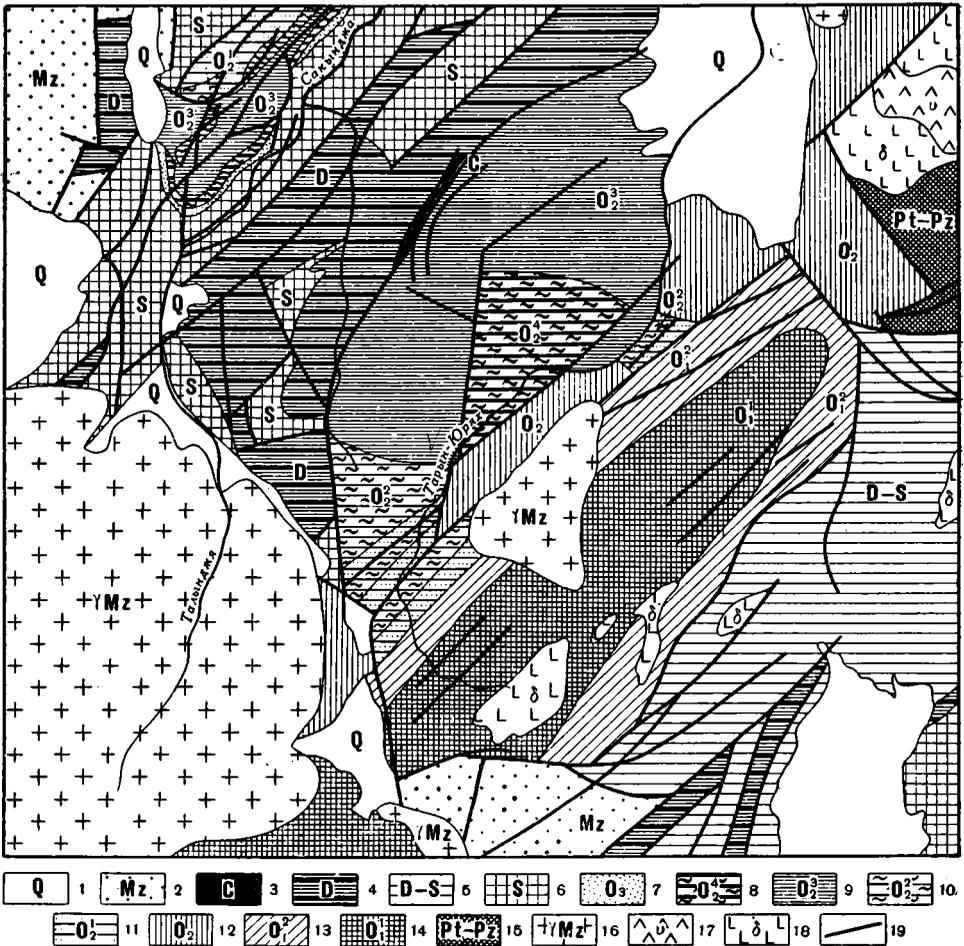


Рис. 1. Схема геологического строения междуречья Селенья и Уяндины. Составлена А. А. Арсеньевым, Х. С. Розман и М. Н. Чугаевой по материалам М. А. Галкина, Г. А. Гребенникова, Л. А. Мусалитина, И. П. Шлыкова, О. Г. Эпова и личным наблюдениям.

1 — аллювиальные, делювиальные и ледниковые отложения; 2 — осадочно-вулканогенные отложения мезозоя; 3 — глинистые и известковые сланцы и известняки карбона; 4 — известково-глинистые сланцы, известняки, битуминозные и пестроцветные известняки девона; 5 — томмогская свита: мусковито-хлорито-кварцевые, известковые и другие сланцы и кристаллические известняки с мусковитом; 6 — известняки, глинистые и известковые сланцы и доломиты силура; 7 — калычанская свита: плитчатые известняки; 8 — сыачанская свита: плитчатые известняки и глинисто-кремнистые сланцы с пропластками граптолитовых сланцев; 9 — калычанская свита: темные пелитоморфные известняки; 10 — волчинская свита: филлитизированные сланцы, мергели, пелитоморфные известняки; 11 — тарныюрхская свита: зернистые, обломочные и глинистые известняки; 12 — известняки и известково-глинистые сланцы нерасчлененного среднего ордовика; 13 — унгинская свита: филлитовидные известняки; 14 — секдекунская свита: слоистые известняки; 15 — калгынская свита: кристаллические сланцы и кристаллические известняки нерасчлененного верхнего докембрия и нижнего палеозоя; 16 — гранитоиды; 17 — гипербазиты; 18 — габброиды; 19 — разломы

1. Известняки серые, зернистые, толстопластовые, с тонкими глинистыми примазками	до 200
2. Известняки серые и темно-серые, на выветрелой поверхности рыжеватые, средне- и мелкозернистые, неравнослоистые, с тонкими глинистыми примазками	100
3. Известняки, синевато-серые, мелкозернистые, крепкие, пластовые, иногда тонкослоистые, с тончайшими глинистыми сланцеватыми примазками	150
4. Сланцы темно-серые, почти черные, реже зеленоватые, филлитовидные, с тонкими, нередко линзовидными прослоями серых зернистых алевролитовых известняков	60—70
5. Известняки светло-серые, зернистые, слабо песчанистые, рассланцованные, с прослоями глинистых известняков, с тонкими прослоями глинистых пород, хлоритизированных и оталькованных	20
6. Известняки серые, мелко- и тонкозернистые, часто перекристаллизованные, с тонкими глинистыми примазками	150—200
7. Известняки серые, среднезернистые, толстопластовые, глинистые, слабо песчанистые; вверх по разрезу возрастает роль песчанистого материала	30
8. Известняки серые и коричневатые, иногда неравномерно окрашенные в красноватые и зеленоватые тона, мелкозернистые песчанистые, неоднородные	40—60
9. Известняки серые зернистые, песчанистые, толстопластовые, сильно раздробленные	50
10. Известняки серые, тонкозернистые и пелитоморфные, толстопластовые, трещиноватые, иногда полосчатые	300

Выше залегают черные и зеленоватые филлитовидные сланцы с тонкими прослоями известняков, относимые уже к унгинской свите.

Общая мощность наиболее полного разреза секдекунской свиты, прослеженной при пересечении западного крыла Секдекунской антиклинали, составляет 1150—1300 м.

В других разрезах, по Секдекуну, Унге, Тарын-Юряху, в ненарушенном состоянии можно наблюдать лишь верхние горизонты свиты.

Палеонтологическая характеристика свиты чрезвычайно скудна: в верховьях р. Тарын-Юрях встречены отдельные членики криноидей, в верховьях ручья Унга — неопределимые обломки азафид. Г. А. Гребенникову (Гребенников и Шлык, 1960) в средней и верхней частях разреза секдекунской свиты удалось собрать остатки *Endoceras* sp., *Hormotoma* sp., *Cyslopentagonalis sutus* Jelt. sp. nov., *Protocycloceras* sp., указывающие на ордовикский возраст вмещающих пород.

По своему stratиграфическому положению секдекунская свита скорее всего соответствует инаньинскому горизонту унифицированной схемы Северо-Востока (табл. 8).

Унгинская свита (O₁^{ун})

Унгинская свита связана с нижележащей постепенным переходом, что отчетливо наблюдается в разрезах по р. Тарын-Юрях, ручьям Унга и Секдекун (рис. 2), где эти свиты пользуются широким распространением. Разрез унгинской свиты довольно однообразен и представлен зеленовато-серыми и темно-серыми филлитизированными сланцами, в нижней части — с прослоями серых и зеленовато-серых известняков, содержащих обломки фауны.

В верховьях Унги выше секдекунских полосчатых известняков залегают:

1. Известняки серые и зеленовато-серые, глинистые, слабо рассланцованные, неоднородные, с прослоями глинистых тонкозернистых обломочных известняков, в которых встречаются Orthida. *Loganopeltis* sp. indet., *Bioglyna* sp. indet., *Protopliomerops* sp., *Kawina* (?) sp., Asaphidae. Фауна, как правило, плохой сохранности, с деформированными и перекристаллизованными раковинами

Мощность, м

10—15

2. Известняки серые и зеленовато-серые, сильно глинистые, пелитоморфные, неоднородные, с прослоями зеленовато-серых сланцев	10
3. Мергели темно-серые и зеленовато-серые, однородные, массивные, сильно раскливажированные; отмечены невыдержанные прослои (от 0,1—0,3 до 3—5 см) зернистых серых известняков, подчеркивающие слоистость пачки	30
4. Мергели зеленовато-серые, однородные, массивные, иногда со следами тонкой полосчатости	5
5. Мергели зеленовато-серые и темно-серые, филлитизированные, с неровной волнистой поверхностью напластования и прослоями (10—12 см) серых пелитоморфных однородных известняков	40—45
6. Мергели темно-серые и зеленовато-серые, массивные, сильно кливажированные, однородные, изредка тонкополосчатые, с прослоями более глинистых разностей	50—60
7. Сланцы известково-глинистые, темно-серые, мягкие, однородные, филлитизированные, иногда листоватые	80
8. Мергели и известково-глинистые сланцы, темно-серые, сильно кливажированные, с невыдержанными по мощности прослоями серых зернистых известняков	5—7
9. Мергели темно-серые, почти черные, однородные, массивные, сильно кливажированные	25
10. Мергели темно-серые, с линзовидными прослоями глинистых мелкозернистых известняков, неровнослоистых, неоднородных, пронизанных тончайшими глинистыми примазками	25—30
11. Мергели темно-серые, однородные, иногда тонкополосчатые	70
12. Мергели и известково-глинистые сланцы, темно-серые, почти черные, с рыжеватой поверхностью выветривания, филлитизированные и рассланцованные	200—250

Выше согласно по резкой отчетливой границе залегают серые зернистые известняки тарынюряхской свиты среднего ордовика. Мощность отложений унгинской свиты в разрезе верховьев ручья Унга составляет 550—630 м.

В верховьях р. Тарын-Юрях в нижней части разреза унгинской свиты встречаются прослои крепких серых органогенно-обломочных известняков, в которых обнаружены обломки трилобитов (*Protopliomerops* sp. indet.) и брахиопод с почти полностью перекристаллизованными раковинами.

По ручью Секдекун, выше известняков секдекунской свиты, согласно залегают зеленовато-серые филлитизированные известково-глинистые сланцы с прослоями серых зернистых известняков; кверху постепенно, но довольно быстро количество известняковых прослоев сокращается, и весь разрез сложен зеленовато-серыми и темно-серыми филлитизированными известково-глинистыми и глинистыми сланцами, обычно довольно однородными, иногда тонкополосчатыми. Породы сильно переделаны, интенсивно кливажированы.

Местами в среднем течении Секдекуна, примерно в 7—8 км от его устья, сланцы унгинской свиты прорваны диабазовыми дайками. Вследствие интенсивной дислоцированности и осложнения небольшими по амплитуде разломами в этом разрезе трудно установить мощность унгинской свиты, но она, по-видимому, того же порядка, что и в разрезах по Унге и Тарын-Юряху.

Палеонтологическая характеристика свиты обосновывается лишь сборами в верховьях р. Тарын-Юрях, где был найден *Protopliomerops* sp., и ручью Унга, где встречены *Biolgina* sp. indet., *Loganopeltis* sp. indet., *Protopliomerops* sp., *Kawina* (?) sp., *Asaphidae*, *Orthidae*.

Перечисленные выше трилобиты наряду с другими, более многочисленными формами встречаются в хитинской свите Эльгенчакских гор (Орадовская, 1961), что позволяет сопоставлять эти свиты между собой и считать унгинскую свиту одновозрастной хитинскому горизонту унифицированной схемы (табл. 8).

Унгинская свита отнесена к раннему ордовика на основании того, что среди перечисленных трилобитов присутствуют лишь типично ранне-

ордовикские формы, за исключением широко распространенных во времени азафид. Поскольку среди унгинских трилобитов отсутствуют формы, типичные для самых низов ордовика, а секдекунские *Endoceras* sp., *Protocycloceras* sp., *Hormotoma* sp. и *Cyclopentagonalis* sp. исключают более древний, чем ордовикский, возраст вмещающих пород, к низам нижнего ордовика может быть отнесена и секдекунская свита. По кровле унгинской свиты проведена верхняя граница нижнего ордовика.

СРЕДНИЙ ОРДОВИК (O₂)

Отложения среднего ордовика, принимаемого в объеме лланвирнско-го, лландейловского и нижне- и среднекарадокского ярусов международной схемы, в Селенняхском крае развиты несравненно шире, чем нижнего. В его составе выделяются четыре свиты: тарынюрхская, волчинская, калычанская и сыачанская. Нижняя граница среднего ордовика проводится по резкой схеме унгинских сланцев зернистыми серыми известняками тарынюрхской свиты. Как правило, эта граница литологически выражена очень отчетливо и обычно хорошо прослеживается в рельефе сменой мягких форм более резкими.

Тарынюрхская свита (O₂^{tr})

Эта свита широко развита по р. Тарын-Юрх, ручьям Унга, Волчий, Секдекун и Калычан (рис. 2). В ее разрезах выделяются две подсвиты: нижняя, сложенная известняками, и верхняя — известняками с прослоями карбонатно-глинистых сланцев.

По Унге, выше сланцев унгинской свиты, согласно залегают:

Мощность, м

1. Известняки серые, мелкозернистые, иногда песчанистые, слоистые, толсто- и среднеплитчатые, с подчиненными прослоями оолитовых и органогенно-обломочных разновидностей, обнаружены остатки трилобитов — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Eorobergia bipunctata* sp. nov., *E. tscherskyi* sp. nov., *Ceraurinus* sp., остракод — *Leperditella symmetrica* sp. nov., *Laccochilina* (*Eochilina*) sp., *Kinnekkulea beyrichonica* sp. nov. и однообразных брахиопод — *Xenelasmella graciosa* sp. nov. 285
2. Известняки серые мелкозернистые, прослоями пелитоморфные, среднеплитчатые 90
Лежащие выше отложения отнесены к верхней подсвите.
3. Известняки темно-серые, глинистые, тонко- и среднеплитчатые, залегают пачками (мощность 2—10 м) среди зеленовато-серых филлитизированных сланцев 60
4. Известняки серые и темно-серые, пелитоморфные, узловато-слоистые, среднеплитчатые, с прослоями органогенно-обломочных мелко- и крупнозернистых известняков; обнаружены многочисленные обломки трилобитов — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Eorobergia tscherskyi* sp. nov., *Isotelus* sp., *Kawina* (?) sp., остракоды — *Leperditella symmetrica* sp. nov., *Laccochilina* (*Eochilina*) *proxima* sp. nov., *L. (E.) indistincta* sp. nov., *Tergumella argulata* sp. nov., брахиоподы — *Xenelasmella graciosa* sp. nov., криноидеи — *Pentagonopentagonalis* exp. gr. *tridens* Jelt. 40
5. Сланцы зеленовато-серые, филлитизированные, с подчиненными прослоями (до 3—10 см) серых мелкозернистых известняков 35
Перерыв в обнажении — 110 м.
6. Сланцы зеленовато-серые, филлитизированные, с прослоями серых органогенно-обломочных известняков, переполненных обломками трилобитов 30
7. Известняки темно-серые, среднеплитчатые, пелитоморфные, иногда мелкозернистые и органогенно-обломочные, с прослоями черных глинистых сланцев. В мелкозернистых и органогенно-обломочных известняках обнаружены трилобиты — *Ermanella* (?) sp., *Ceraurinus* sp., *Amphilichas* sp., *Isotelus* sp., *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., остракоды — *Leperditella anteritumida* sp. nov., *L. symmetrica* sp. nov., *Laccochilina* (*Eochilina*) *scrobiculata* sp. nov., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella defecta* V. Ivan., *Kinnekkulea beyrichonica* sp. nov., брахиоподы — *Mimella pyramidalis* sp. nov., *Xenelasmella graciosa* sp. nov., *X. jacutensis* sp. nov. 15

Выше залегают сланцы, относимые к волчинской свите. Мощность тарынюряхской свиты в разрезе по Унге составляет 625 м.

Чрезвычайно сходное строение имеет тарынюряхская свита в разрезах по Секдекуну и Тарын-Юряху, расположенных соответственно к северу и к югу от разреза ручья Унга. По р. Тарын-Юрях наблюдается увеличение глинистого материала в составе известняков. В верхней подсвите отмечены *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Carolinites sibiricus* sp. nov., *Ermanella* (?) sp., *Cybele* (?) sp., *Encrinuroides* (?) sp. и азафиды.

По р. Секдекун тарынюряхская свита сложена в нижней части обломочными и зернистыми неоднородными серыми известняками мощностью до 580 м и с редкими обломками фауны. В верхах нижней подсвиты обнаружены остатки брахиопод — единичные *Hesperorthis brachiophorus* (Coop.).

В верхней подсвите наблюдается чередование серых глинистых, иногда зернистых известняков с прослоями органогенно-обломочных разностей и зеленовато-серыми карбонатно-глинистыми сланцами. Верхняя подсвита по р. Секдекун достигает мощности почти 600 м и содержит остатки брахиопод — *Hesperorthis brachiophorus* (Coop.), *H. ignicula* (Raum.), *Xenelasmella jacutensis* sp. nov. (преобладают в сборе), трилобитов — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Pliomerellus jacuticus* sp. nov., *Amphilichas* sp., *Kawina* (?) sp., *Ceraurinus* sp., *Cybele* (?) sp., *Encrinuroides* (?) sp. и азафиды, а также мшанок, остракод, криноидей, гастропод. В целом на правобережье р. Тарын-Юрях, при сохранении однотипного строения тарынюряхской свиты, по простиранию наблюдается некоторое увеличение мощностей к северо-востоку: от 850 м в разрезе по Унге до 1200 м — по Секдекуну.

Западнее рассмотренных разрезов тарынюряхская свита прослежена по левобережью р. Тарын-Юрях, где по ручью Волчьему наблюдаются выходы верхних слоев этой свиты мощностью до 225 м. По сравнению с предыдущими разрезами наблюдается увеличение песчаного материала, в результате чего появляются прослои глинисто-алевритовых известняков и известковистых песчаников.

Западнее, на левобережье р. Сакинджа, известна еще одна полоса выходов ордовика, где в строении нижней части разреза принимают участие отложения тарынюряхской свиты. Более древние горизонты ордовика здесь срезаны крупным тектоническим нарушением. В изученном разрезе по р. Калычан, начинающимся примерно на расстоянии 6,5 км выше устья, наблюдаются:

Мощность, м

1. Известняки серые, мелкозернистые, плотные, плитчатые, с прослоями темно-серых, почти черных кремнисто-глинистых сланцев 20
2. Известняки серые, плитчатые, иногда толстослойные, средне- и мелкозернистые, с редкими прослоями, обогащенными песчаным и мелкогалечным материалом; галька, как правило, очень хорошо окатана, состоит из кремней и известняков. В верхней части отмечены прослои (до 2—3 м) черных глинистых сланцев, встречены редкие обломки трилобитов: *Eorobergia* sp. indet., *Amphilichas* sp. indet. 300
3. Известняки серые, массивные, с прослоями среднеплитчатых, мелкозернистых и органогенно-обломочных разностей. В верхней части появляется пачка известняков небольшой мощности, неоднородных, пелитоморфных, с включениями обломочных разностей, содержащих остатки колпачковидных гастропод, криноидей, трилобитов: *Kawina plana* sp. nov., *Pliomerellus jacuticus* sp. nov., *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Amphilichas* sp., *Ceraurinus* sp., *Eorobergia bipunctata* sp. nov., (очень редкие экземпляры), остракод — *Tergumella angulata* sp. nov., *Hallatina orlovi* sp. nov., *Kinnekkulea beyrichonica* sp. nov., брахиопод — *Nothorthis latecostata* sp. nov., *Hesperorthis* cf. *brachiophorus* (Coop.), *Ateleasma nana* sp. nov., *Xenelasmella graciosa* sp. nov., *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov. 40
4. Известняки серые, с рыжеватой поверхностью выветривания, средне- и толстоплитчатые, плотные, мелко- и среднезернистые, переслаивающиеся

ся со сланцами, известково-глинистыми и глинистыми, зеленовато-серыми филлитовидными, кливажированными. В верхней части в прослое серого зернистого известняка собраны *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Xenelasmella graciosa* sp. nov. 80

5. Известняки темно-серые, мелкозернистые, средне- и толстоплитчатые, с подчиненными прослоями зеленовато-серых и черных филлитовидных сланцев 60

Выше залегают сланцы с прослоями известняков, относимые к волчинской свите.

Во всех изученных разрезах нижняя подсвита тарынюряхской свиты сложена разнообразными серыми известняками, обломочными, зернистыми, с трилобитами — *Eorobergia bipunctata* sp. nov., *E. tscherskyi* sp. nov., *Isotelus* sp., *Ceraurinus* sp., *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., единичными *Amphilichas* sp. indet., остракодами — *Leperditella symmetrica* sp. nov., *Laccochilina (Eochilina) scrobiculata* sp. nov., *L. (E.) proxima* sp. nov., *L. (E.) indistincta* sp. nov., *Kinnekkulea beyrichonica* sp. nov., *Tergumella angulata* sp. nov. и более однообразными брахиоподами — *Xenelasmella graciosa* sp. nov. и *X. jacutensis* sp. nov., Orthidae.

Максимальная мощность нижней подсвиты тарынюряхской свиты достигает 580 м в разрезе по р. Секдекун, в других разрезах она не превышает 350—450 м.

Верхняя подсвита, в строении которой заметную роль начинают приобретать прослой глинистых и известково-глинистых пород, обычно имеет мощность от 180—200 до 500 м. Комплекс фауны верхней подсвиты более богат и разнообразен: здесь встречены трилобиты — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov. (часто), *Isotelus* sp., *Ceraurinus* sp., *Eorobergia tscherskyi* sp. nov. (редко), *Pliomerellus jacuticus* sp. nov., *Amphilichas* sp., *Carolinites sibiricus* sp. nov., *Ermanella* (?) sp., остракоды — *Leperditella symmetrica* sp. nov., *L. anteritumida* sp. nov., *Laccochilina (Eochilina) scrobiculata* sp. nov., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella defecta* V. Ivan., *Kinnekkulea beyrichonica* sp. nov., криноидеи — *Pentagonopentagonalis mirabilis* Jelt., брахиоподы — *Nothorthis latecostata* sp. nov., *Mimella pyramidalis* sp. nov., *Hesperorthis* cf. *brachiophorus* (Coop.), *Atelelasma nana* sp. nov., *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov., *Xenelasmella jacutensis* sp. nov., *X. graciosa* sp. nov.

В унифицированной схеме ордовика Северо-Востока (табл. 8) в основании среднего отдела выделен сиенский горизонт, подразделенный на два подгоризонта: нижний и верхний. Для нижнего подгоризонта в отдельных разрезах (Омулевские горы, р. Харкинджа) характерно присутствие граптолитов, а для верхнего — представителей придонной фауны. Среди трилобитов и брахиопод тарынюряхской свиты встречается значительное число форм, характерных для верхнего подгоризонта сиенского горизонта. В связи с тем, что в разрезе тарынюряхской свиты не удалось наблюдать никаких следов шерерыва или несогласия, представляется возможным сопоставить тарынюряхскую свиту как с верхней, так и с нижней частью сиенского горизонта, имея в виду, что самые низы описываемой свиты сложены карбонатными породами, явно неблагоприятными для нахождения граптолитов.

Волчинская свита (O₂¹)

Волчинская свита наблюдалась в разрезах по р. Тарын-Юрях, Унга и ручьям Секдекун, Волчий и Калычан (рис. 2, см. 16 стр.). Отложения волчинской свиты связаны с нижележащими постепенными переходами, нижняя граница свиты проводится по преобладанию в разрезе сланцевых

пачек и по появлению своеобразного комплекса фауны. Для нижней части разреза волчинской свиты характерно присутствие известково-глинистых и глинистых сланцев, в верхней части преобладают темно- и светло-серые плитчатые пелитоморфные известняки и зеленовато-серые мягкие мергели.

По ручью Унга выше известняков с трилобитами и брахиоподами тарынюряхской свиты залегают:

	Мощность, м.
1. Сланцы зеленовато-серые, филлитовидные, сильно кливажированные, с подчиненными прослоями (2—10 см) пелитоморфных и органогенно-обломочных серых тонкоплитчатых известняков	170
2. Сланцы темно-серые, почти черные, с прослоями (1—1,5 м) плитчатых темно-серых пелитоморфных известняков	10
3. Сланцы зеленовато-серые, филлитизированные, сильно кливажированные	30
4. Известняки светло-серые, зеленовато-серые, пелитоморфные, с <i>Leperditella</i> cf. <i>egloni</i> V. Ivan., <i>Coelochilina patibilis</i> sp. nov., <i>Tetradella costata</i> V. Ivan., <i>Egorovella compacta</i> V. Ivan. Вверх по разрезу они чередуются со светло-серыми известково-глинистыми сланцами и зеленовато-серыми полосчатыми мергелями	80
5. Известняки светло-серые, однородные, пелитоморфные, среднеплитчатые, переслаивающиеся с органогенно-обломочными разностями, зеленовато-серыми сланцеватыми мергелями и филлитизированными сланцами. В тонких прослоях органогенно-обломочных известняков встречены остракоды — <i>Leperditella</i> sp., <i>Tetradella costata</i> V. Ivan., <i>T. rara</i> V. Ivan., <i>T. maslovi</i> V. Ivan., <i>Egorovella compacta</i> V. Ivan., <i>E. defecta</i> V. Ivan., брахиоподы — редкие <i>Hesperorthis ignicula</i> (Raym.), <i>Evenkina anabarensis</i> Andr. (в массе), <i>Sowerbyella</i> ex gr. <i>negritus</i> (Willard), <i>Opikina (Platymena) plana</i> Coor., плохой сохранности трилобиты, среди которых преобладают хвостовые щиты азафид	215

Более высокие горизонты волчинской свиты срезаны проходящим по р. Тарын-Юрях крупным тектоническим нарушением. Мощность волчинской свиты по ручью Унга составляет 505 м.

По Тарын-Юряху и Секдекуну, к сожалению, обнажаются лишь нижние горизонты волчинской свиты: зеленовато-серые и темно-серые известково-глинистые сланцы с прослоями светлых, зеленоватых однородных пелитоморфных известняков. Характер изменений мощностей остается неясным вследствие неполноты разрезов.

По ручью Волчьему выше плитчатых глинистых известняков с тарынюряхскими трилобитами залегают:

	Мощность, м.
1. Сланцы зеленовато-серые, известково-глинистые с прослоями органогенно-обломочных известняков и почти полностью перекристаллизованными остатками фауны	100
2. Известняки серые, неравноплитчатые, зернистые, с прослоями органогенно-обломочных разностей и известково-глинистых сланцев	80
3. Мергели светло-серые и зеленовато-серые, плитчатые, однородные, мягкие, с прослоями крепких светлых пелитоморфных брекчиевидных известняков. В известняковых прослоях встречаются трилобиты — <i>Remopleurides</i> sp., хвостовые щиты <i>Calliops</i> sp., <i>Isotelus</i> sp., <i>Iliaenus</i> sp., остракоды — <i>Laccocochilina (Laccocochilina) modesta</i> sp. nov., <i>Egorovella compacta</i> V. Ivan., <i>E. ex gr. defecta</i> V. Ivan.	230
4. Известняки плитчатые, неоднородные, с тонкими прослоями сланцев	20
5. Известняки серые, толстоплитчатые, брекчиевидные	15

Более высокие горизонты волчинской свиты срезаны тектоническим нарушением. Мощность свиты в описанном разрезе составляет 520 м. В отличие от разреза по р. Унге в разрезе Волчьего, в верхней части свиты, наблюдается увеличение прослоев известняков и мергелей.

В крайнем северо-западном разрезе, по ручью Калычан, выше известняков тарынюряхской свиты согласно залегают:

1. Сланцы темно-серые и зеленовато-серые, слабо филлитизированные, с прослоями (1—3 см) мелкозернистых серых известняков, местами пелитоморфных, изредка органогенных, с остракодами — <i>Tetradella maslovi</i> V. Ivan., <i>T. rara</i> V. Ivan., <i>T. ventricostata</i> sp. nov., <i>Egorovella defecta</i> V. Ivan., брахиоподами — <i>Hesperorthis ignicula</i> (Raym.), <i>Evenkina anabarensis</i> Andr., <i>Sowerbyella</i> ex gr. <i>negritus</i> (Willard), <i>Opikina (Platymena) plana</i> Coop. и редкими обломками трилобитов, среди которых присутствуют хвостовые щиты азафид и один краидий <i>Ceraurinus</i> sp.	100
2. Известняки серые, зернистые, иногда обломочные, часто глинистые, с прослоями темно-серых филлитовидных сланцев	40
3. Сланцы темно-серые, известковистые, с маломощными прослоями глинистых и обломочных известняков	10
4. Известняки серые, зернистые, иногда пелитоморфные и глинистые, с прослоями органогенно-обломочных разностей, чередуются с маломощными пачками известково-глинистых сланцев	140

Выше согласно залегают известняки с фауной калычанской свиты.

Мощность волчинской свиты в разрезе по ручью Калычан не превышает 300 м, что заметно меньше, чем в других, даже неполных разрезах этой свиты. Литологически этот разрез отличается от более восточных бóльшим содержанием карбонатного материала: здесь не были встречены мощные сланцевые пачки, а в верхах свиты, вместо мергелей с прослоями сланцев и известняков, развиты известняки с подчиненными прослоями сланцев.

Среди фауны в волчинской свите первостепенное значение приобретают остракоды — *Leperditella* cf. *egloni* V. Ivan., *Coelochilina patibilis* sp. nov., *Tetradella costata* V. Ivan., *T. maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *T. ventricostata* sp. nov., *Egorovella costata* V. Ivan., *E. defecta* V. Ivan., брахиоподы менее разнообразны — *Hesperorthis ignicula* (Raym.), *Evenkina anabarensis* Andr., *Sowerbyella* ex gr. *negritus* (Willard), *Opikina (Platymena) plana* Coop., совсем скудно представлены трилобиты — *Isotelus* sp., *Remopleurides* sp., *Iliaenus* sp., *Ceraurinus* sp., *Calliops* (?) sp.

По своему стратиграфическому положению волчинская свита соответствует туренскому горизонту унифицированной схемы (табл. 8).

Калычанская свита (O₂^{k1})

Данная свита широко развита на левобережье р. Тарын-Юрях, где она прослеживается по ручьям Ошибковый, Сыачан-Нанча, Хоникукичан, на водоразделе рек Тарын-Юрях и Сеймчан и на левобережье р. Сакинджи.

Нижняя граница калычанской свиты проводится по литологическому и палеонтологическому признакам: в разрезе исчезают прослои сланцев, характерные для волчинской свиты, а в составе фауны появляются брахиоподы, не известные в волчинской свите: крупные *Opikina*, *Strophomena*, *Oxoplectia sibirica* Nikif. и др.

Наиболее полный разрез калычанской свиты прослежен по ручью Калычан (левому притоку р. Сакинджи), где на плитчатых известняках с пачками сланцев волчинской свиты (в 420 м, ниже устья ручья Постой) залегают (рис. 2):

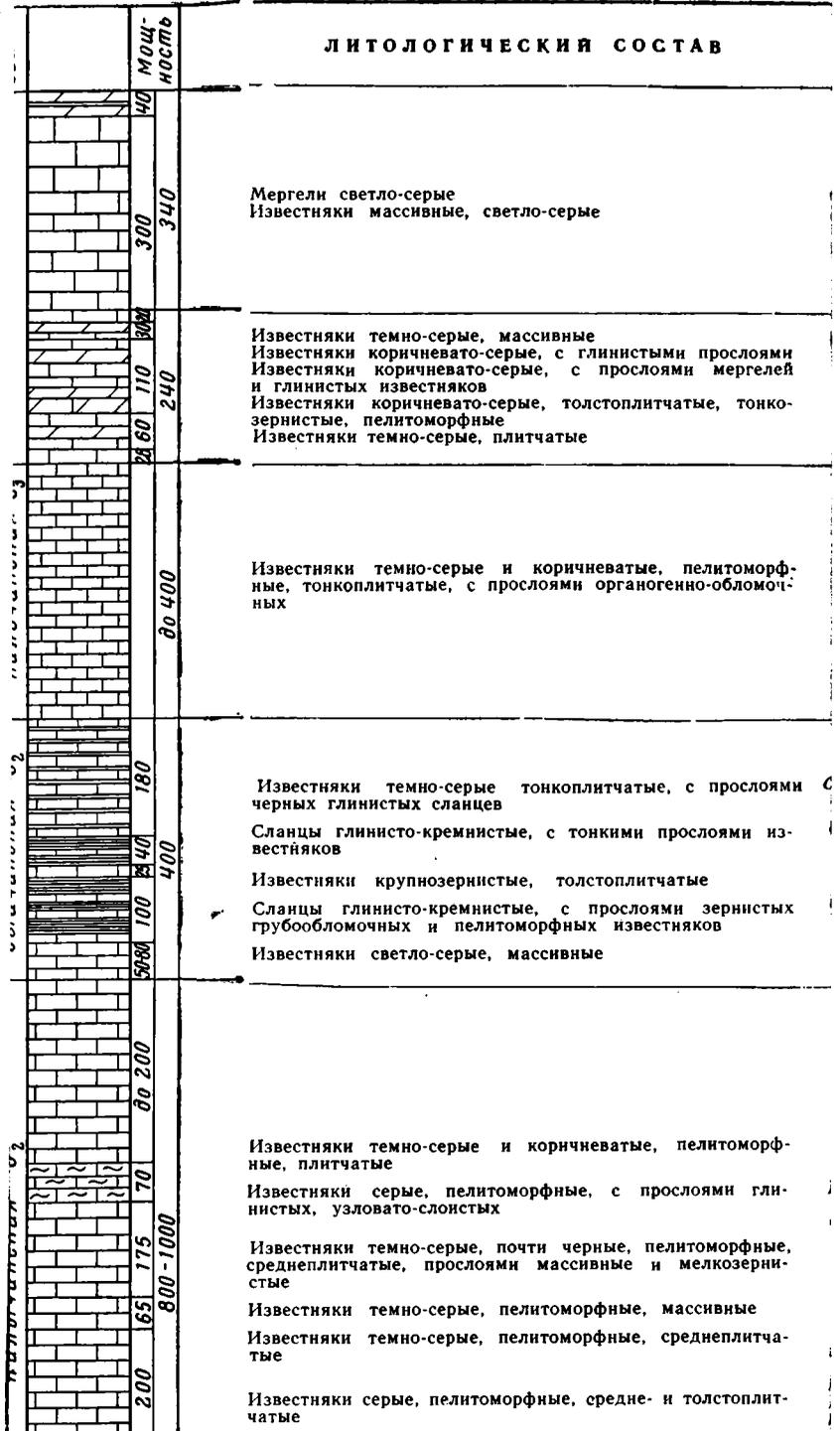
Мощность, м

1. Известняки темно-серые, почти черные, с коричневатым оттенком, мелкозернистые и пелитоморфные, с тонкими прослоями (1—2 см) органогенно-обломочных известняков. Нередко нижняя часть пласта переполнена мелкими остракодами, среди которых присутствуют <i>Coelochilina patibilis</i> sp. nov., <i>Martinssonopsis kolymensis</i> V. Ivan., <i>Tetradella rara</i> V. Ivan., <i>Tetradella</i> sp., <i>Egorovella defecta</i> V. Ivan., отмечены также трилобиты — <i>Isotelus</i> sp., <i>Ceraurinus</i> sp. и многочисленные остатки брахиопод — <i>Evenkina convexidorsata</i> sp. nov., <i>Opikina (Macrocoelia) plebeia</i> Coop., <i>Opikina</i> cf. <i>tojoni</i> Andr., <i>Rostricellula parva</i> Coop.	10
2. Известняки серые и темно-серые, пелитоморфные, выступающие в виде пачек, интервалы между которыми, протяженностью в 15—20 м, за-	

- дернованы; в верхней части слоя в известняках обнаружены трилобиты — редкие *Isotelus* sp. и брахиоподы — Orthidae, *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Rostricellula raymondi* nana subsp. nov. 45
3. Известняки серые, измененные, прорванные дайкой (мощность 3—4 м) зеленого крупнозернистого габбро-диабазы; выше среди известняков залегает пачка (мощность 1,0 м) зеленовато-серых филлитовидных сланцев 40
4. Известняки серые и темно-серые, пелитоморфные, средне- и толстоплитчатые, иногда узловато-слоистые; в 260 м выше устья ручья Верхнего встречены остракоды — *Coelochilina laccochilinoidea* sp. nov., *Martinssonopsis multifaria* V. Ivan., *Egorovella* sp., трилобиты — *Calliops maximovae* sp. nov., Asaphidae и брахиоподы — *Mimella panna* Andr., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Rostricellula raymondi* nana subsp. nov. (последние преобладают в сборах). Выше по разрезу — пачки известняков, серых и темно-серых мелкозернистых, реже пелитоморфных; интервалы между пачками задернованы 190
- Разлом
5. Известняки темно-серые, пелитоморфные, среднеплитчатые; в 30 м выше основания слоя в известняках обнаружен *Isotelus* sp. indet. Выше по разрезу — темно-серые, почти черные среднеплитчатые пелитоморфные известняки с прослоями тонкоплитчатых известняков, отмечены прослой (1—3 см) органогенно-обломочных известняков с криноидеями, гастроподами, остракодами — *Leperditella ventritumida* sp. nov., *Eoleperditia* sp., *Coelochilina laccochilinoidea* sp. nov., *Laccochilina (Laccochilina) modesta* sp. nov., *Martinssonopsis multifaria* sp. nov., *Fidelitella* sp., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *Egorovella dorsilobata* sp. nov., трилобитами — *Ceraurinus* sp., *Isotelus* sp., *Calliops maximovae* sp. nov., *Thaleops rectangularis* sp. nov., брахиоподами — *Atelelasma carinatum* (Andr.), частыми *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov. (последние преобладают), *Rostricellula raymondi* nana subsp. nov. Фауна обнаружена по разрезу в 150 м выше разлома. В верхней части слоя вновь возрастает количество среднеплитчатых известняков 200
6. Известняки темно-серые, пелитоморфные, массивные, с обломками крупных *Opikina* sp. и *Strophomena* sp., с крупными *Eoleperditia* sp. 65
7. Известняки почти черные, средне- и толстоплитчатые, прослоями массивные (в нижней части слоя), вверх по разрезу возрастает роль среднеплитчатых пелитоморфных известняков с прослоями тонкозернистых, с отдельными пропластками, переполненными обломками раковин брахиопод (преобладающих), остракод, трилобитов, пелеципод, гастропод и криноидей. Известняки слагают каньонообразную часть долины р. Калычан.
- В верхах нижней части слоя (мощностью 45 м) обнаружена скудная фауна: остракоды — *Tetradella* sp., *Eoleperditia* sp., трилобиты — *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Calliops maximovae* sp. nov., брахиоподы — Orthidae *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Titanambonites planum* sp. nov., а также гастроподы и табуляты, оставшиеся не определенными. В 15 м выше по разрезу отмечены брахиоподы — *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Rostricellula* (?) sp., трилобиты — *Ceraurinus* sp., *Isotelus* sp., *Thaleops rectangularis* sp. nov., и остракоды — *Tetradella* sp., *Eoleperditia* sp. и некоторые другие.
- Еще в 10 м выше по разрезу собраны брахиоподы — *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Rostricellula* (?) sp., трилобиты — *Ceraurinus* sp., *Calliops maximovae* sp. nov., *Iliaenus* sp., *Thaleops rectangularis* sp. nov., остракоды — *Eoleperditia* sp.
- В 8 м выше по разрезу или в 95 м ниже кровли слоя отмечены брахиоподы — *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., остракоды — *Eoleperditia* sp., *Leperditella ventritumida* sp. nov., *Coelochilina laccochilinoidea* sp. nov., *Halatina* sp., *Fidelitella* sp., *Tetradella ovalis* V. Ivan., *Egorovella* sp., трилобиты — *Isotelus* sp., *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Calliops maximovae* sp. nov., обломки раковин пелеципод, гастропод и криноидей. 175
8. Известняки серые, темно-серые, пелитоморфные, плитчатые, узловато-слоистые; с прослоями глинистых разностей; глинистость по сравнению с подстилающим слесом сильно возрастает. В 10 м выше основания слоя собраны брахиоподы — *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Opikina* ex gr. *parvula* Coop. (редкие), *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov. В 8 м выше по разрезу обнаружены брахиоподы — Orthidae, *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Mimella panna* Andr., *Oxoplecta sibirica* Nikif., *Titanambonites planum* sp. nov., *Sowerbyella* (?) *leptaenaeformis* sp. nov., *Opikina* ex gr. *parvula* Coop., *O. kalytschanica* sp. nov., *Stropho-*

а

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ



Среди трилобитов — *Sinuops taxitovae*

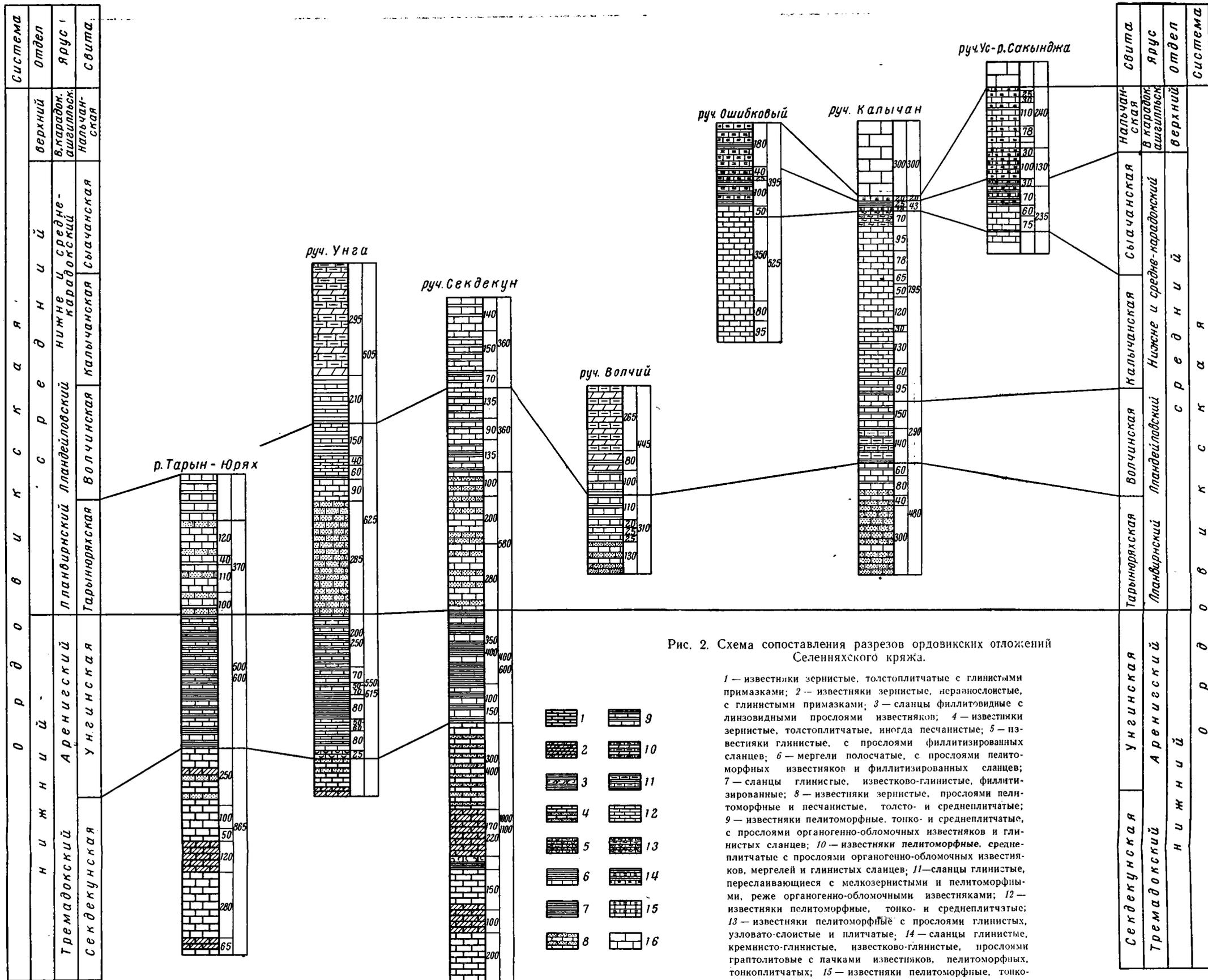


Рис. 2. Схема сопоставления разрезов ордовикских отложений Селеннохского кряжа.

1 — известняки зернистые, толстоплитчатые с глинистыми примазками; 2 — известняки зернистые, неравнослойные, с глинистыми примазками; 3 — сланцы филлитовидные с линзовидными прослоями известняков; 4 — известняки зернистые, толстоплитчатые, иногда песчаные; 5 — известняки глинистые, с прослоями филлитизированных сланцев; 6 — мергели полосчатые, с прослоями пелитоморфных известняков и филлитизированных сланцев; 7 — сланцы глинистые, известково-глинистые, филлитизированные; 8 — известняки зернистые, прослоями пелитоморфные и песчаные, толсто- и среднеплитчатые; 9 — известняки пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые, с прослоями органогенно-обломочных известняков и глинистых сланцев; 10 — известняки пелитоморфные, среднеплитчатые с прослоями органогенно-обломочных известняков, мергелей и глинистых сланцев; 11 — сланцы глинистые, переслаивающиеся с мелкозернистыми и пелитоморфными, реже органогенно-обломочными известняками; 12 — известняки пелитоморфные, тонко- и среднеплитчатые; 13 — известняки пелитоморфные с прослоями глинистых, узловато-слоистые и плитчатые; 14 — сланцы глинистые, кремнисто-глинистые, известково-глинистые, прослоями граптолитовые с пачками известняков, пелитоморфных, тонкоплитчатых; 15 — известняки пелитоморфные, тонкоплитчатые с пачками известняков зернистых, доломитизированных; 16 — известняки зернистые, доломитизированные, толстоплитчатые

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

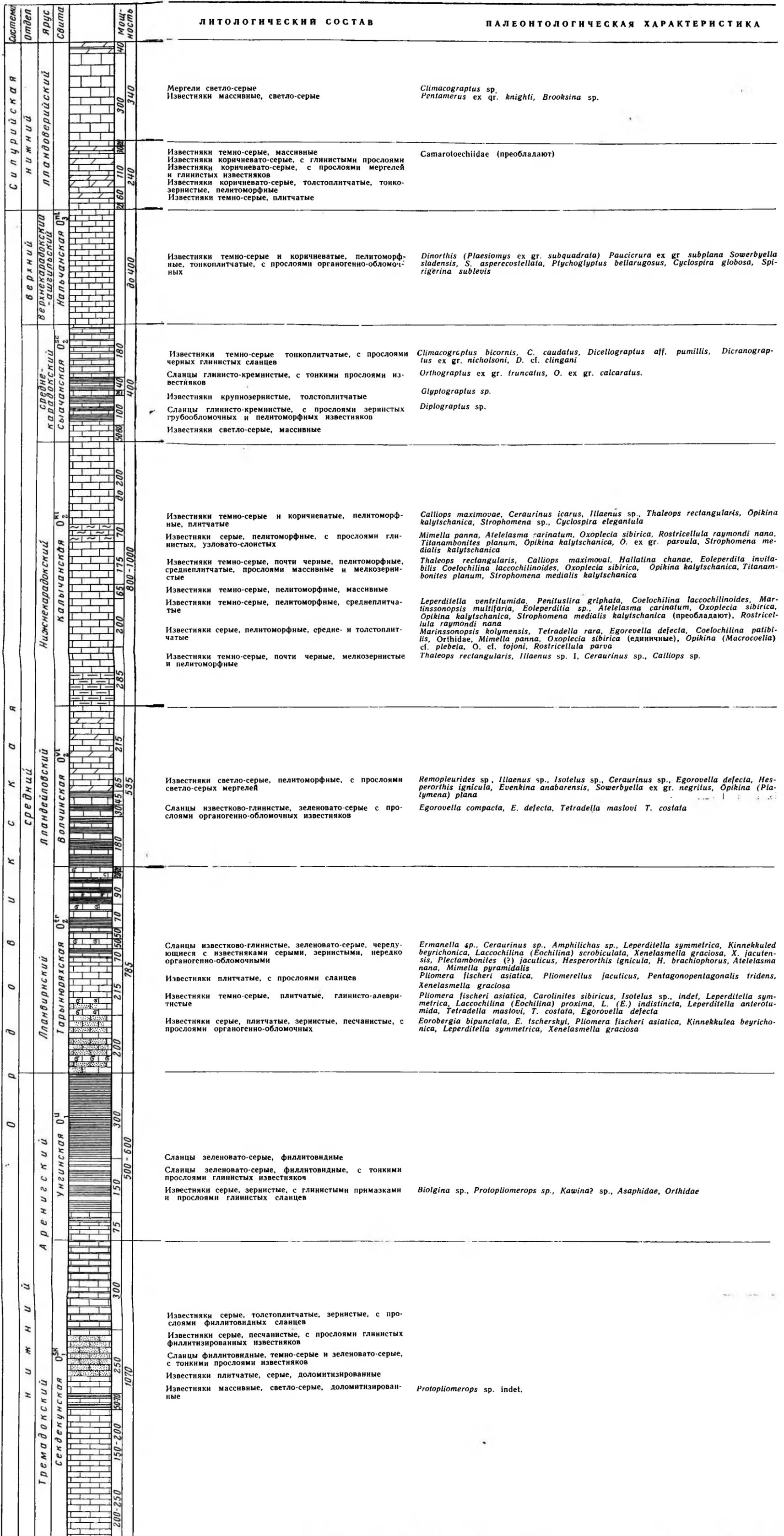


Рис. 3. Сводная стратиграфическая колонка ордовикских отложений Селенянского края Масштаб вертикальный 1 : 50 000

mena medialis kalytschanica subsp. nov., остракоды — *Eoleperditia* sp., *Coelochilina laccochilinoides* sp. nov., *Egorovella* sp., *Hallatina* sp., трилобиты — *Calliops maximovae* sp. nov., *Thaleops rectangularis* sp. nov.

В 20 м выше по разрезу встречается очень сходная фауна брахиоподы — *Orthis*, *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Mimella panna* Andr., *Oxoplectia sibirica* Nikif., *Titanambonites planum* sp. nov., *Sowerbyella* (?) *leptaenaeformis* sp. nov. *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., остракоды — *Eoleperditia* sp., *Egorovella* sp. и другие, трилобиты — *Calliops maximovae* sp. nov., *Thaleops* sp., *Isotelus* sp., *Ceraurinus* sp., криноидеи — *Pentagonopentagonalis omuleokiensis* Jelt., *P. aranensis* Jelt., *P. oradovskajae* Jelt.

В кровле слоя (приустьевая часть первого левого притока р. Калычан) собраны брахиоподы более бедного состава — *Mimella panna* Andr., *Opikina kalytschanica* sp. nov. и трилобиты — *Thaleops* sp.

70

Верхняя часть разреза калычанской свиты здесь срезана разломом, по которому проходит ее контакт с более молодыми отложениями среднего ордовика — с сыачанской свитой. Общая мощность разреза калычанской свиты по р. Калычан составляет 795 м.

Верхняя часть разреза калычанской свиты выступает по ручьям Ошибковый и Хоникукичан (левым притокам р. Тарын-Юрях).

Мощность, м

1. В самом верховье ручья Ошибкового (рис. 2) выходят известняки серые и темно-серые, тонко- и среднелитчатые, с подчиненными прослоями толстолитчатых, тонкозернистых и глинистых пелитоморфных разностей. В них обнаружена фауна, отвечающая по составу фауне пятого слоя, калычанского разреза (стр. 16): брахиоподы — *Oxoplectia sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena* sp., трилобиты — *Iliaenus* sp., *Ceraurinus* sp., *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Calliops maximovae* sp. nov., остракоды — *Primitia* sp., *Coelochilina laccochilinoides* sp. nov., *Martinssonopsis multifaria* V. Ivan., *Fidelitella simplex* (?) V. Ivan., *Egorovella* sp., гастроподы

до 100

2. Известняки темно-серые, почти черные, средне- и тонколитчатые, пелитоморфные, местами тонкозернистые, слабопесчанистые, интенсивно пронизанные прожилками кальцита, с члениками криноидей

75

3. Известняки темно-серые, почти черные и коричневатые, пелитоморфные, среднелитчатые, при ударе издают запах керосина. В отдельных пропластках обнаружена обильная фауна, по составу отвечающая самым верхам восьмого слоя калычанского разреза и, очевидно, более верхнему слою, неизвестному в калычанском разрезе; здесь отмечены брахиоподы — *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Strophomena* sp., *Cyclospira elegantula* sp. nov., трилобиты — *Calliops maximovae* sp. nov., *Ceraurinus icarus* (Bill.), *Iliaenus* sp., остракоды — *Eoleperditia* sp., *Hallatina* sp., *Egorovella* sp., *Tetradellidae*, криноидеи, гастроподы

350

Ниже по ручью Ошибковому, отделяясь разломом, выступают известняки и сланцы сыачанской свиты, слагающие синклинальную структуру в приустьевой части ручья.

Таким образом, калычанская свита четко выделяется в разрезе среднего ордовика как по литологическому составу, представляя собой мощную толщу пелитоморфных известняков, так и по комплексу содержащихся в ней остатков фауны. Следует отметить, что элементы приустьевой фаунистического комплекса появляются уже в нижней части разреза калычанской свиты, постепенно расширяются за счет развития в основном видового состава и достигают в верхней части разреза свиты наибольшего разнообразия. Из брахиопод наиболее характерными являются *Mimella panna* Andr., *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Oxoplectia sibirica* Nikif., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *O. ex gr. parvula* Coop., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Rostricellula parva* Coop., *R. raymondi nana* subsp. nov. Среди остракод наиболее распространены *Eoleperditia* sp., *Lepeditella ventritumida* sp. nov., *Coelochilina laccochilinoides* sp. nov., *Laccochilina* (*Laccochilina*) *modesta* sp. nov., *Martinssonopsis multifaria* V. Ivan., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *Egorovella* sp., *Fidelitella* sp. Среди трилобитов — *Calliops maximovae*

sp. nov., *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Ceraurinus icarus* (Bill.), *Iso-telus* sp. Мощность калычанской свиты в известных нам разрезах является неполной. Истинная мощность значительно превышает 1000 м, так как мощность, равная 795 м, измерена по разрезу ручья Калычан, где залегание калычанской свиты дважды осложнено разломами.

По своему стратиграфическому положению, литологическому составу и комплексу трилобитов калычанская свита отвечает дарпирскому горизонту унифицированной схемы Северо-Востока СССР (табл. 8).

Сыачанская свита (O₂^{sc})

Отложения этой свиты неширокой полосой прослеживаются по левым притокам р. Сакынджи, от ручья Звонкий до ручья Нальчан, а также развиты на левобережье р. Тарын-Юрях, по ручьям Ошибковый и Сыачан-Нанча. К сожалению, в изученных нами разрезах (фиг. 2) не наблюдалось достоверных стратиграфических контактов отложений описываемой свиты с более древними. Однако сотрудниками Янского РайГРУ (Мусалитин, 1962), работавшими в 1960 г. по левобережью р. Сакынджи, в ряде разрезов были отмечены нормальные стратиграфические контакты между калычанской и сыачанской свитами.

Хороший разрез сыачанской свиты прослежен по ручью Ошибковый (левый приток р. Тарын-Юрях), где снизу вверх по разрезу и ручью (выше известняков калычанской свиты) залегают:

	Мощность, м
1. Известняки массивные, светло-серые, крупнозернистые, с обломками трилобитов и криноидей. У контакта с подстилающими известняками калычанской свиты наблюдается небольшая зона дробления	50
2. Сланцы глинистые и известково-глинистые, темно-коричневые, почти черные; однородные разности переслаиваются с тонкополосчатыми, по-видимому, более известковыми разностями и тонкоплитчатыми полосчатыми глинистыми пелитоморфными известняками. В сланцах собраны граптолиты — <i>Dicellograptus</i> sp., <i>Climacograptus caudatus</i> Lapw., <i>Orthograptus</i> sp.	100
3. Известняки темно-серые, крупнозернистые, средне- и толстоплитчатые, с прослоями тонкоплитчатых, темно-коричневых пелитоморфных известняков	25
4. Сланцы глинисто-кремнистые, темно-коричневые и черные, с подчиненными прослоями тонкоплитчатых (до 3—5 см) темных, пелитоморфных известняков	40

Мощность сыачанской свиты по Ошибковому составляет около 215 м.

В более западных районах разрез сыачанской свиты был прослежен по ручью Ус, впадающему слева в р. Сакынджу, где выше темных передробленных известняков, по-видимому, калычанской свиты, залегают:

	Мощность, м
1. Известняки темно-серые, почти черные, толстоплитчатые, крепкие, слабоглинистые, пелитоморфные	75
2. Известняки темно-серые, почти черные, пелитоморфные, средне- и толстоплитчатые, с подчиненными прослоями тонкоплитчатых более глинистых разностей. Характерно присутствие тонких линзовидных кремнистых включений. В известняках обнаружен единственный неполный кранидий трилобита, принадлежащего роду <i>Robergia</i>	60
3. Сланцы темно-серые, почти черные, кремнистоглинистые, тонкоплитчатые с редкими граптолитами — <i>Diplograptus</i> sp., <i>Dicranograptus</i> sp., <i>Glyptograptus</i> sp., <i>Climacograptus</i> sp.	12
4. Известняки темно-серые, тонкополосчатые, с тонкими подчиненными прослоями сланцев	10
5. Сланцы темно-серые, почти черные, тонкоплитчатые, с редкими граптолитами — <i>Diplograptus</i> sp., <i>Climacograptus</i> sp., <i>Glyptograptus</i> sp. и единичными кранидиями <i>Robergia</i> sp.	15
6. Известняки серые и темно-серые, тонкозернистые, глинистые, тонкополосчатые, с подчиненными прослоями сланцев	6
7. Сланцы темно-серые, почти черные, известково-глинистые, тонкоплитчатые, с многочисленными граптолитами — <i>Dicranograptus</i> ex gr. <i>nicholsoni</i> Norp., <i>Climacograptus</i> sp., <i>Orthograptus</i> ex gr. <i>truncatus</i> (Lapw.).	5

8. Известняки серые и темно-серые, тонкозернистые и глинистые, неоднородные, тонкополосчатые, плитчатые, иногда с узловой текстурой, подчеркнутой выветриванием	20
9. Известняки темно-серые, почти черные, тонкозернистые и глинистые, иногда слабо песчанистые, крепкие, тонкополосчатые, ровнослоистые, с тонкими подчиненными прослоями сланцев. В прослоях песчанистых известняков встречены граптолиты — <i>Dicranograptus</i> ex gr. <i>nicholsoni</i> Нопк., <i>D. cf. clingani</i> Сагг., <i>Dicellograptus</i> aff. <i>pumilis</i> Лапв., <i>Climacograptus</i> sp., <i>Orthograptus</i> sp.	30

Лежащие выше отложения, по-видимому, следует относить уже к нальчанской свите верхнего ордовика. Мощность сыачанской свиты в разрезе по ручью Ус составляет примерно 235 м. Возможно, здесь наблюдается неполная мощность, так как не выяснено четкое соотношение сыачанской свиты с нижележащими отложениями.

В разрезе по р. Калычан, в 760 м выше устья, между двумя продолжными надвигами, один из которых проходит в верхах калычанской свиты, а другой срезает основание нальчанской, наблюдается пачка кремнисто-глинистых сланцев без граптолитов (мощностью до 20—25 м), которая условно может быть отнесена к сыачанской свите.

Таким образом, сыачанская свита представлена преимущественно темными сланцами (с прослоями известняков), содержащими характерные комплексы граптолитов. Мощность свиты не превышает 400 м.

В сыачанской свите присутствуют комплексы граптолитов, типичные для харкинджинского горизонта, что дает право сопоставлять их между собой (табл. 8).

ВЕРХНИЙ ОРДОВИК (O₃)

К верхнему ордовику, принимаемому в объеме верхнекарадокского и ашгильского ярусов, отнесена нальчанская свита (O₃^{nl}).

Нальчанская свита (O₃^{nl})

Отложения верхнего ордовика прослеживаются в виде узкой полосы (шириной 200—700 м), периклинально окаймляющей Калычанскую антиклинальную структуру (на левобережье р. Сакинджи). Разрезы отложений верхнего ордовика изучены вдоль левых притоков р. Сакинджи, где они залегают согласно, с постепенным переходом, на граптолитовых сланцах сыачанской свиты среднего ордовика и представлены серыми плитчатыми, пелитоморфными известняками с резко подчиненными прослоями глинистых сланцев и серых органогенно-обломочных известняков, в верхней части разреза — с пачками зернистых, плитчатых, доломитизированных известняков. В отдельных прослоях известняков обнаружены обильные остатки фауны, в основном брахиоподы; наиболее разнообразный состав отмечен по р. Калычан, в 0,76 км выше его устья: брахиоподы — *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata* (Hall), *Paucicrura* ex gr. *subplana* (Coop.), *Sowerbyella sladensis* Jones, *S. asperecostellata* sp. nov., *Ptychoglyptus* sp., *P. bellarugosus* Coop., *Opikina* sp. (единичные), *Spirigerina sublevis* sp. nov., *Cyclospira globosa* sp. nov. и трилобиты — *Iliaenus* sp. I. Среди остатков брахиопод преобладают *Sowerbyella sladensis* Jones, *S. asperecostellata* sp. nov. и *Cyclospira globosa* sp. nov., образующие вместе с *Paucicrura* ex gr. *subplana* Coop., *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata* (Hall) и другими комплекс, резко отличный от состава брахиопод из верхов среднего ордовика (калычанской свиты). В то же время единичные *Sowerbyella sladensis* Jones и *Ptychoglyptus* sp. были обнаружены в

подстилающих граптолитовых сланцах сыачанской свиты, с которыми пелитоморфные тонкоплитчатые известняки нальчанской свиты связаны постепенными переходами.

Мощность нальчанской свиты не превышает 300—400 м, судя по ее выходам вдоль ручья Догор и на правобережье ручья Нальчан — левые притоки р. Сакинджа (Мусалитин, 1962).

Выше согласно залегают отложения, условно относимые к лландоверийскому ярусу нижнего силура, пока недостаточно изученные.

Нальчанская свита отвечает по возрасту нижней части омульского горизонта (табл. 8).

В заключение можно подчеркнуть, что хорошая обнаженность района, относительно простое строение, возможность прослеживания в одном разрезе последовательной смены отложений различных свит, обилие фауны, особенно в отложениях среднего отдела, дает возможность считать разрезы Селенныхского кряжа одними из лучших среди известных ордовикских разрезов Северо-Востока СССР. Их изучение позволило сделать общие выводы о характере осадконакопления и развития фауны в ордовикском бассейне, существовавшем в пределах этого района (рис. 3).

Большая часть отложений раннего ордовика — секдекунская свита (мощность 1000—1050 м) — представлена известняками с подчиненными прослоями филлитизированных глинистых сланцев, тогда как верхняя часть — унгинская свита (до 600 м) — является существенно сланцевой: филлитовидные сланцы местами содержат подчиненные прослои глинистых известняков. Отложения раннеордовикского возраста значительно метаморфизованы.

В разрезе среднего ордовика по мощности, достигающей 2500—2750 м, выделены четыре свиты. Нижняя — тарынюрхская (700—750 м) — представлена известняками (в нижней части с включением многочисленных сильно песчаных прослоев), лишь в верхней части свиты отмечено развитие известково-глинистых сланцев, переслаивающихся с известняками. Выше по разрезу преобладают глинистые и известково-глинистые сланцы, слагающие нижнюю часть волчинской свиты, верхи которой представлены мергелями и известняками с прослоями сланцев. Мощность волчинской свиты составляет около 535 м. Выше залегает мощная толща известняков, в основном пелитоморфных, выделенных в калычанскую свиту (мощность до 1000 м). Верхи среднеордовикского разреза — сыачанская свита (до 400 м) — представлена сланцами, глинистыми и глинисто-кремнистыми, с подчиненными прослоями темных пелитоморфных известняков. Отложения верхнего ордовика (нальчанская свита) представлены темными пелитоморфными известняками (мощность до 400 м).

Таким образом, в продолжении ордовика, в непрерывном процессе осадконакопления (следы перемывов и несогласий не обнаружены) образование существенно карбонатных осадков трижды сменялось накоплением существенно глинистых: в унгинское время — раннего ордовика, в конце тарынюрхского и начале волчинского и в сыачанское время — среднего ордовика. Отложения среднего ордовика являются литологически наиболее разнообразными и наиболее мощными (до 2700 м), так как составляют более половины мощности всего ордовикского разреза.

ВЫВОДЫ

1. Отложения ордовика Селенныхского кряжа, в разрезе которых выделяются все три отдела, представлены карбонатными, глинисто-карбонатными и глинистыми породами, достигающими общей мощности

Состав фауны ордовика Селенныхского края

Вид	Отдел, свита					
	нижний		средний			верхний
	секде- кунская	унгин- ская	тарын- юрях- ская	волчин- ская	калы- чанская	наль- чанская
Гастроподы						
<i>Hormotoma</i> sp.	—					
Криноидея						
<i>Cyclopentagonalis sutus</i> Jelt.	—					
<i>Pentagonopentagonalis mirabilis</i> } Jelt.			—			
<i>P. ex gr. tridens</i> Jelt.			—			
<i>P. omulevkiensis</i> Jelt.						
<i>P. oradovskae</i> Jelt.						
<i>P. aranensis</i> Jelt.						
Наутилонден						
<i>Endoceras</i> sp.					—	
<i>Stereoplasmocerina</i> cf. <i>approxima</i> a	—		—		—	
<i>Protocycloceras</i> sp.	—					
Граптолиты						
<i>Dicranograptus</i> cf. <i>clingani</i> Carr.						—
<i>D. ex gr. nicholsoni</i> Hopk.						—
<i>Dicellograptus</i> aff. <i>pumillus</i> Lapw.						—
<i>Dicellograptus</i> sp.						—
<i>Orthograptus</i> ex gr. <i>truncatus</i> Lapw.						—
<i>Orthograptus</i> sp.						—
<i>Climacograptus caudatus</i> Lapw.						—
<i>Climacograptus</i> sp.						—
<i>Glyptograptus</i> sp.						—
<i>Diplograptus</i> sp.						—
Трилобиты						
<i>Eorobergia bipunctata</i> sp. nov.			—			
<i>E. tscherskyi</i> sp. nov.			—			
<i>Eorobergia</i> sp. I			—			
<i>Eorobergia</i> sp. II			—			
<i>Remopleurides</i> sp.				—		
<i>Robergia</i> sp. I					—	
<i>Carolinites sibiricus</i> sp. nov.			—			
<i>Biolgina</i> sp.		—				
<i>Ermanella</i> (?) sp.			—			
Asaphidae	—		—	—	—	
<i>Illaenus</i> sp. I				—		
<i>Illaenus</i> sp. II					—	
<i>Illaenus</i> sp. III						—
<i>Thaleops rectangularis</i> sp. nov.					—	
<i>Amphilichas</i> sp.			—			
<i>Calliops</i> sp.				—		
<i>Calliops maximovae</i> sp. nov.					—	
<i>Protopliomerops</i> sp.		—				
<i>Pliomera fischeri asiatica</i> subsp. nov.			—			
<i>Pliomerellus jacuticus</i> gen. et sp. nov.			—			

Таблица 1 (продолжение)

Вид	Отдел, свита						верхний на ль- чанская
	нижний		средний				
	секде- кунская	унгин- ская	тарын- юрях- ская	волчин- ская	калы- чанская		
<i>Ceraurinus icarus</i> (Bill.)							
<i>Kawina plana</i> sp. nov.							
<i>Kawina</i> (?) sp.		—	—				
<i>Cybele</i> (?) <i>Encrinuroides</i>			—	•			
<i>Loganopeltis</i> sp.		—					
Остракоды							
<i>Leperditella symmetrica</i> sp. nov.			—				
<i>L. anteriotumida</i> sp. nov.			—				
<i>L. tschugaevi</i> sp. nov.						—	
<i>Tergumella angulata</i> sp. nov.			—				
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>scrobiculata</i> sp. nov.			—				
<i>L. (E.) inevitabilis</i> sp. nov.						—	
<i>L. (E.) proxima</i> sp. nov.			—				
<i>L. (E.) indistincta</i> sp. nov.			—				
<i>L. (E.) tubericostata</i> sp. nov.			—				
<i>Laccochilina</i> (<i>Laccochilina</i>) <i>modesta</i> sp. nov.						—	
<i>Coelochilina patibilis</i> sp. nov.				—	—		
<i>C. laccochilinoides</i> sp. nov.					—	—	
<i>Opikella sibirica</i> sp. nov.					—	—	
<i>Hallatina orlovi</i> sp. nov.			—				
<i>H. chanae</i> sp. nov.						—	
<i>Kinnekkulea beyrichonica</i> sp. nov.			—				
<i>K. ramusata</i> sp. nov.				—			
<i>Hesslandites ventritumidus</i> sp. nov.						—	
<i>Martinssonopsis multifaria</i> V. Ivan.						—	
<i>M. indigirkensis</i> V. Ivan.						—	
<i>Tetradella maslovi</i> V. Ivan.			—	—	—	—	
<i>T. rara</i> V. Ivan.			—	—	—	—	
<i>T. costata</i> V. Ivan.			—	—	—	—	
<i>Egorovella compacta</i> V. Ivan.			—	—	—	—	
<i>E. defecta</i> V. Ivan.			—	—	—	—	
Брахиоподы							
<i>Mimella pyramidalia</i> sp. nov.			—				
<i>M. panna</i> Andr.						—	
<i>Nothorthis latecostata</i> sp. nov.			—				
<i>Hesperorthis brachiophorus</i> Coop.			—				
<i>H. cf. ignicula</i> (Raym.)				—			
<i>Evehkina anabarensis</i> Andr.				—			
<i>E. convexidorsata</i> sp. nov.				—		—	
<i>Dinorthis</i> (<i>Plaesiomys</i>) ex gr. <i>subqua-</i> <i>drata</i> (Hall)							—
<i>Paucicrura</i> ex. gr. <i>subplana</i> Coop.							—
<i>Atelelasma nana</i> sp. nov.			—				—
<i>A. carinatum</i> (Andr.)						—	
<i>Xenelasmella graciosa</i> sp. nov.			—				
<i>X. jacutensis</i> sp. nov.			—				

Таблица I (окончание)

Вид	Отдел, свита						
	нижний		средний			верхний	
	секде- кунская	унгин- ская	тарын- юрях- ская	волчин- ская	калы- чанская	сыачан- ская	наль- чанская
<i>Oxoplectia sibirica</i> Nikif.					—		
<i>Plectambonites</i> (?) <i>jacuticus</i> sp. nov.			—				
<i>Titanambonites planum</i> sp. nov.					—		
<i>Sowerbyella</i> (<i>Sowerbyella</i>) ex gr. <i>negritus</i> (Willard)				—			
<i>S. (S.) sladensis</i> Jones							—
<i>S. (S.) asperocostellata</i> sp. nov.							—
<i>S. (S.) rotunda</i> sp. nov.							—
<i>Ptychoglyptus bellarugosus</i> Coop.							—
<i>Ptychoglyptus</i> sp.							—
<i>Öpikina</i> (<i>Platymena</i>) <i>plana</i> Coop.				—			
<i>Ö. (Macrocoelia)</i> aff. <i>plebeja</i> Coop.					—		
<i>Ö. (Öpikina)</i> aff. <i>tojoni</i> Andr.					—		
<i>Ö. (Ö.) kalytschanica</i> sp. nov.					—		
<i>Ö. (Ö.)</i> ex gr. <i>parvula</i> Coop.					—		
<i>Strophomena medialis kalytschanica</i> subsp. nov.					—		
<i>Rostricellula parva</i> Coop.					—		
<i>R. raymondi nana</i> subsp. nov.					—		
<i>Cyclospira?</i> <i>elegantula</i> sp. nov.					—		
<i>C. globosa</i> sp. nov.							—
<i>Spirigerina sublevis</i> sp. nov.							—

4500—5000 м. По характеру осадочных формаций и их мощности они наиболее близки к отложениям миогеосинклинального типа.

2. Непрерывность разреза и хорошая палеонтологическая охарактеризованность отложений среднего и верхнего ордовика позволяют оценивать рассмотренный разрез как один из опорных для стратиграфии Северо-Востока СССР.

3. В составе фауны (табл. 1) наибольшее стратиграфическое значение имеют трилобиты, брахиоподы, граптолиты и остракоды среднего ордовика и брахиоподы верхнего ордовика.

4. Свиты, выделенные в разрезе ордовика Селенняхского кряжа, характеризуются четкими литологическими и фаунистическими признаками, что позволяет сопоставлять их с горизонтами унифицированной схемы ордовика Северо-Востока СССР (глава V).

Глава II

ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

ТРИЛОБИТЫ РАННЕГО И СРЕДНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Ниже приводится монографическое описание главным образом среднеордовикских трилобитов и небольшого числа нижнеордовикских форм (табл. 2). Последние брались только в том случае, когда они дополняли материал по рассматриваемым в работе семействам. Для этих же целей иногда использовались формы недостаточно хорошей сохранности, не определенные до вида. Всего описано 17 видов трилобитов и шесть форм, которые не получили видового определения. Недостаточная сохранность и неполнота каменного материала не позволили отнести их к ранее известным или выделить новые виды. Иногда же, например, в случае с *Eorobergia*, в коллекции присутствуют головные щиты этого рода, принадлежащие двум различным видам. Кроме головных щитов, встречаются хвостовые щиты и свободные щеки, принадлежащие какому-то из этих видов. Но в связи с тем, что нет уверенности, к которому из них могли бы быть отнесены свободные щеки и хвостовые щиты, они описывались без указания видовой принадлежности. Из указанных 17 видов 11 и один географический подвид являются новыми, два известны из ордовика Сибири, два других — из ордовика Сибири и Северной Америки и один — из ордовика Северной Америки.

Все трилобиты собраны в темно-серых и серых известняках, иногда глинистых и песчаных, чаще органогенно-обломочных. В последнем случае почти всегда мы имели дело с разрозненными остатками спинного панциря. В глинистых известняках иногда встречаются полно сохранившиеся головные щиты, иногда с несколькими туловищными сегментами и лишь в одном случае *Calliops taximovae* sp. nov. представлен почти полностью сохранившимся спинным панцирем.

В работе использовалась терминология, принятая для «Основ палеонтологии», том «Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные», с некоторыми незначительными отклонениями (Чугаева, 1958).

Материалом для описания послужили сборы автора 1957 и 1958 гг. в Омулევских горах и 1959 г. в Селенняхском кряже, автора и Х. С. Розман 1960 г. в Селенняхском кряже и М. М. Орадовской 1958 г. в бассейне р. Инаньи и 1959 г. в Эльгенчакских горах.

Эскизы приведенных ниже рисунков-реконструкций трилобитов, выполнены художниками Е. В. Фридманом и И. А. Шадриним, а фотографии выполнены фотографом А. В. Абрамовым в фотолаборатории ГИН АН СССР.

Оригиналы хранятся в Геологическом институте АН СССР в коллекции 3564. Все измерения фрагментов панцирей трилобитов даны в миллиметрах.

Ниже в систематическом порядке описываются следующие виды:

Надсемейство Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847	26
Семейство Remopleurididae Hawle et Corda, 1847	27
Род <i>Remopleurides</i> Portlock, 1843	27
<i>Remopleurides</i> sp.	28
Род <i>Robergia</i> Wiman, 1905	28
<i>Robergia</i> sp.	29
Семейство Richardsonellidae Raymond, 1924	30
Подсемейство Apatokephalinae Kobayashi, 1953	31
Род <i>Apatokephalus</i> Brögger, 1896	31
<i>Apatokephalus globosus</i> Tschugaeva sp. nov.	31
<i>Apatokephalus</i> sp. I.	33
Род <i>Eorobergia</i> Cooper, 1953	33
<i>Eorobergia bipunctata</i> Tschugaeva sp. nov.	34
<i>Eorobergia plana</i> Tschugaeva sp. nov.	35
<i>Eorobergia tscherskyi</i> Tschugaeva sp. nov.	37
<i>Eorobergia</i> sp. I	38
<i>Eorobergia</i> sp. II	39
Надсемейство Telephoidea Angelin, 1854	41
Семейство Komaspididae Kobayashi, 1935	41
Род <i>Carolinites</i> Kobayashi, 1940	41
<i>Carolinites genacinaca</i> Ross.	44
<i>Carolinites sibiricus</i> Tschugaeva sp. nov.	46
Семейство Telephinidae Marek, 1952	47
Род <i>Telephina</i> Marek, 1952	47
<i>Telephina trilobata</i> Tschugaeva sp. nov.	48
Надсемейство Scutelloidea R. et E. Richter, 1925	49
Семейство Illaenidae Hawle et Corda, 1847	49
Подсемейство Illaeninae Hawle et Corda, 1847	49
Род <i>Thaleops</i> Conrad, 1843	49
<i>Thaleops rectangularis</i> Tschugaeva sp. nov.	49
Надсемейство Phacopoidea Hawle et Corda, 1847	52
Семейство Pterygomtopidae Reed, 1903	52
Подсемейство Chasmopsinae Pillet, 1953	52
Род <i>Calliops</i> Delo, 1935	52
<i>Calliops maximoavae</i> Tschugaeva sp. nov.	52
<i>Calliops</i> aff. <i>armatus</i> Ulrich et Delo, 1940	55
Семейство Monorakeidae Kramarenko, 1952	55
Род <i>Monorakos</i> Schmidt, 1886	55
<i>Monorakos mutabilis</i> Kramarenko, 1952	55
Надсемейство Cheiruroidea Hawle et Corda, 1847	57
Семейство Pliomeridae Raymond, 1913	57
Подсемейство Pliomerinae Raymond, 1913	57
Род <i>Pliomera</i> Angelin, 1852	57
<i>Pliomera fischeri asiatica</i> Tschugaeva subsp. nov.	58
Род <i>Pliomerops</i> Raymond, 1905	60
<i>Pliomerops siensis</i> Tschugaeva sp. nov.	61
Род <i>Pseudomera</i> Holliday, 1942	62
<i>Pseudomera weberi</i> (Z. Max.)	63
Род <i>Pliomerellus</i> Tschugaeva gen. nov.	65
<i>Pliomerellus jacuticus</i> Tschugaeva sp. nov.	66
Подсемейство Pliomerellinae Hupé, 1953	68
Род <i>Pliomerella</i> Reed, 1941 г.	68
<i>Pliomerella</i> sp.	68
Семейство Cheiruridae Hawle et Corda, 1847	69
Подсемейство Cheirurinae Hawle et Corda, 1847	69

Род <i>Ceraurinus</i> Barton, 1913	69
<i>Ceraurinus icarus</i> (Billings)	70
Подсемейство <i>Cyrthometopinae</i> Öpik, 1937	73
Род <i>Kawina</i> Barton, 1915	73
<i>Kawina plana</i> Tschugaeva sp. nov.	74

К Л А С С TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDACEA HAWLE ET CORDA, 1847

Трилобиты средних размеров, с длинной глабелю, часто расширяющейся на уровне глаз. Нередко фронтальная лопасть глабелы вытянута вперед. Глабелярных борозд три пары (или меньше). Они не доходят обычно друг до друга и до спинных борозд. Предглабелное поле присутствует или может быть редуцировано. Затылочное кольцо всегда отчетливое. Глаза длинные, выгнуты наружу и приближены к глабелы. Туловищных сегментов 9—12, они с диагональными бороздами. Хвостовой щит с недлинным рахисом и шиповатым наружным краем.

Распространение. Поздний кембрий — поздний ордовик земного шара.

З а м е ч а н и я. После установления Корда (Hawle et Corda, 1847) семейства *Remopleuridae*, когда оно включало только единственный род *Remopleurides*, прошло более 100 лет. Позднее состав этого семейства разными авторами в разное время был дополнен более чем двадцатью родами, нередко существенно отличавшимися по своему строению от типичного *Remopleurides*. В связи с таким возросшим объемом семейства возник вопрос о необходимости его ревизии, и за последние несколько лет (не касаясь уже более далеких времен) различными авторами предлагалась его классификация.

В 1959 г. Уитингтон (Treatise on Paleontology, 1959) все роды по своему строению, более или менее близкие к *Remopleurides*, объединил в надсемейство *Remopleuridacea* Hawle et Corda, 1847, выделив в его составе три семейства: *Remopleurididae* Hawle et Corda, 1847, *Loganellidae* Rasetti, 1959, *Hungaiidae* Raymond, 1924. Два последние семейства, немногочисленные по своему объему, включают роды, обладающие признаками, существенно отличающими их от *Remopleurididae*, так что представляется необходимым исключить оба эти семейства из *Remopleuridacea*.

В свою очередь, Уитингтон подразделяет *Remopleurididae* на три подсемейства: 1) подсемейство *Remopleuridinae* Hawle et Corda, 1847, с родами *Remopleurides* Portlock, 1843, *Amphytrion* Hawle et Corda, 1847, *Hypodicranotus* Whittington, 1952, *Remopleuridiella* Ross, 1951, *Robergia* Wiman, 1905, *Teratorhynchus* Reed, 1903; 2) подсемейство *Richardsonellinae* Raymond, 1924 с родами *Richardsonella* Raymond, 1924, *Apatokephalus* Brögger, 1896, *Eorobergia* Cooper, 1953, *Kainella* Walcott, 1925, *Macropyge* Stubblefield, 1927, *Menoparia* Ross, 1951, *Pseudokainella* Harrington, 1938, *Scinosephalus* Ross, 1951, *Tramoria* Reed, 1899, *Lingukainella* Kobayashi, 1953, *Hukasawia* Kobayashi, 1953, *Lichapyge* Callaway, 1877; 3) подсемейство *Incertae*, куда включаются сибирские роды *Apatokephalina* Sivov, 1955, *Artokephalus* Sivov et Jegorova, 1955, *Portentosus* Jegorova, 1955.

Значительное внимание взаимоотношению *Remopleuridae* с представителями других близких семейств уделил Кобаяси (Kobayashi, 1960 а, б).

В 1960 г. А. В. Розова подробно пересмотрела ремоплеурид и пришла к выводу, что следует сохранить самостоятельным семейство *Remopleurididae* Hawle et Corda, 1847, объединяющее группу родов, близких к *Remopleurides* Portlock, 1843, и выделила новое семейство *Proapatokephalidae* Rozova, 1960, типичным представителем которого является род *Proapatokephalus* Raymond, 1937. По своему объему семейство *Remopleurididae* в понимании А. В. Розовой отвечает подсемейству *Remopleuridinae* в понимании Уитингтона, включая в свой состав одни и те же роды. А семейство *Proapatokephalidae* Rozova, 1960, включает подсемейства Уитингтона: *Richardsonellinae* Raymond, 1924 и подсемейство *Incertae*. По-видимому, выделение таких двух семейств совершенно оправдано. Однако название *Proapatokephalidae* Rozova, 1960, для семейства, объединяющего группу родов типа *Proapatokephalus* Raymond, 1937, представляется не вполне удачным, так как род *Proapatokephalus*, по названию которого выделено семейство, является синонимом *Richardsonella* Raymond, 1924. Поэтому представляется более целесообразным для этого семейства оставить название *Richardsonellidae* Raymond, 1924. В нашей коллекции присутствуют представители обоих семейств.

СЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Глабель сильно расширяется посередине и занимает все пространство между глазными крышками. Фронтальная часть глабели оттянута в виде язычка, который может варьировать по своим размерам и выпуклости. Передние ветви лицевых швов сходящиеся. Предглабельное поле отсутствует, передняя краевая кайма редуцируется до очень узенького валика или отсутствует.

По своему объему данное семейство отвечает подсемейству *Remopleuridinae*, принятому в *Treatise...* (1959) с добавлением лишь одного рода *Remopleuridiodes* Harrington, 1957 (Harrington and Leanza, 1957). Из семейства *Remopleurididae*, принимаемом А. В. Розовой (1960, стр. 33), по нашему мнению, должен быть исключен род *Eorobergia* Cooper, 1953, как не отвечающий признакам этого семейства.

Распространение. Ордовик земного шара, главным образом, средний и поздний, реже ранний.

Род *Remopleurides* Portlock, 1843

Типовой вид — *Remopleurides colbii* Portlock, 1843, — средний ордовик северной Ирландии.

Диагноз. Головной щит полукруглый, выпуклый. Глабель широкая, с широким язычком, оттянутым вниз, с двумя парами тонких поперечных борозд, которые иногда могут отсутствовать. Свободные щеки треугольные, с длинными шечными шипами. Заворот дублюры более широкий спереди и сужающийся по бокам. Гипостома вытянута в ширину, угловатая, края ее выпуклы, с диагонально расположенными парными площадками на центральном теле. Туловище состоит из 11 сегментов; ось широкая, плевры узкие. Вблизи внутреннего конца каждой плевры расположен соединительный бугорок и соответствующая ему выемка на заднем крае предшествующей плевры. Седьмой сегмент снабжен более длинными плевральными шипами, а на восьмом — может присутствовать направленный назад осевой шип. Хвостовой щит маленький, край плеврального поля с двумя парами шипов.

Распространение. Европа, Азия, Северная Америка; средний и поздний ордовик.

Remopleurides sp.

Табл. I, 10—11; рис. 4

Материал. В коллекции имеется 2 кранидия, на одном из них сохранилась зрительная поверхность глаз.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый. Глабель большая, с выгнутыми наружу боковыми краями и довольно широким оттянутым вниз язычком, ширина которого равна ширине глабели у ее основания. На глабели не заметно никаких следов борозд. Глазные крышки очень узкие, округло выгнутые наружу, равномерной ширины по всей своей длине, заметно приподняты вдоль своего наружного края. Глазные борозды глубокие, резкие, круто выгнутые наружу. Затылочная борозда глубокая, резкая, с опущенными наружными концами. Затылочное кольцо довольно широкое, прямое, иногда с маленькой срединной туберкулой, задний край

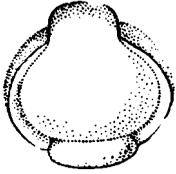


Рис. 4. Кранидий *Remopleurides* sp.

кольца с мелкобугорчатой скульптурой. Зрительная поверхность глаз длинная, высокая.

Экз. 102

Длина кранидия (с язычком)	5,1
Ширина кранидия максимальная	5,1
Длина глабели	4,8
Ширина глабели у основания язычка	2,2
Ширина глабели у основания	2,2
Длина затылочного кольца	0,8

Сравнение. Характерной особенностью описываемой формы является полное отсутствие боковых борозд глабели (не исключено, что это зависит и от сохранности) и большая глубина и резкость глазных борозд. По характеру скульптуры *Remopleurides* sp. напоминает *Remopleurides salteri* var. *gironanensis* Reed (Reed, 1903—1906, стр. 39, табл. VI, фиг. 8—15). Однако последняя форма, обычно встречающаяся в лландейловских (Balclatchie и Stinchag Group) отложениях Гирванской области Англии, имеет более выпуклую, слабо расчлененную глабель, с более коротким язычком и заметно слабее выраженные глазные борозды. Казахстанский *Remopleurides pisiformis* Web. (Вебер, 1948, стр. 19, табл. 11, фиг. 27—29) отличается струйчатой скульптурой поверхности кранидия, большей выпуклостью глабели, присутствием на последней следов поперечных борозд и большей шириной язычка. К сожалению, малое количество материала пока не позволяет эти формы выделить в самостоятельный вид.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, туренский горизонт, волчинская свита.

Местонахождение. Правый берег ручья Волчий, в 1,5 км выше устья.

Род *Robergia* Wiman, 1905

Типовой вид — *Remopleurides microphthalmus* Linnarsson, 1875, сланцы с *Ogygiocaris* (ландейло) Швеции.

Диагноз. Глабель узкая сзади и расширяющаяся между глазами, с длинным и широким язычком и тремя парами боковых борозд. Перед глабелью, огибая спереди язычок, протягивается узкая валикообразная краевая кайма. Глазные крышки короче половины длины кранидия. Задние ветви лицевых швов пересекают задне-боковые углы неподвижных щек. Свободные щеки с шипами, начинающимися на уровне сере-

дины глазных крышек. Туловище состоит из 11 сегментов; плевры с глубокими диагональными бороздами направлены в стороны и оттянуты в маленькие отогнутые назад шипы. Длина хвостового щита примерно равна его ширине. Рахис близко подходит к заднему краю; плевральное поле плоское, с тремя парами плевральных борозд и задними шипами.

З а м е ч а н и я. Род *Robergia* наиболее близок к *Remopleuridiella* Ross, 1951 (Ross, 1951) и отличается меньшей выпуклостью глабели и присутствием на ней трех пар боковых борозд, в то время как глабель у *Remopleuridiella* маленькая, гладкая и сильно выпуклая.

В коллекции род *Robergia* представлен одним видом *Robergia* sp.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Европа, Азия, Северная Америка; средний ордовик.

***Robergia* sp.**

Табл. I, 12; рис. 5

М а т е р и а л. В коллекции имеется три плохо сохранившихся кранидия и несколько едва различимых в породе хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Глабель плоско выпуклая, с уплощенной частью на уровне глаз и выпуклой фронтальной лопастью, ширина которой равна или несколько превышает ширину глабели на уровне глаз, где она достигает своего максимального расширения. Борозды глабели резкие, тонкие, дугообразно выгнутые посередине. Наибольшей длины достигает вторая пара борозд. Более круто отогнуты внутренние концы у задней пары. Борозды не пересекают глабель и не доходят до ее наружного края. Затылочное кольцо неширокое, прямое, со слабо пониженными наружными концами.

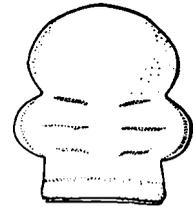


Рис. 5. Кранидий *Robergia* sp.

Хвостовые щиты сохранились еще хуже, чем головные, однако видно, что рахис довольно длинный, узкий, конический, суживающийся назад, с четырьмя-шестью кольцами, не достигающий до заднего края хвостового щита. Плевральные лопасти плоские, их строение и характер наружного края установить нельзя из-за плохой сохранности.

Экз. 92

Длина глабели	7
Ширина глабели:	
у основания	4,1
на уровне изгиба фронтальной лопасти	6,9
на уровне максимального расширения	6,9
Длина затылочного кольца	0,8

С р а в н е н и е. Чрезвычайно плохая сохранность, недостаточное количество материала не позволяют наши формы ни отождествлять с ранее известными видами, ни выделять новый вид. Наиболее близкой формой к описываемой можно считать *Robergia major* Raym. (Raymond, 1925, стр. 60, табл. 3, фиг. 6—10), встречающуюся в отложениях, соответствующих по возрасту ярусу блэк-ривер. Однако наша форма отличается тем, что обладает фронтальной лопастью глабели, равной максимальному расширению глабели на уровне глазных крышек, в то время как у сравниваемого американского вида и у других видов глабель на уровне глаз всегда шире фронтальной лопасти.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР. Омудевские горы, средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Бассейн р. Инаньи.

Richardsonellinae: Raymond, 1924, стр. 425; Whittington (Treatise on Paleontology), 1959, стр. 0329.

Kainellidae: Ulrich, Resser, 1930, стр. 62; Kobayashi, 1935a, стр. 124; Kobayashi, 1935b, стр. 66; Kobayashi, 1937, стр. 465; Kobayashi, 1953, стр. 38.

Richardsonellidae: Hupé, 1955, стр. 169; Е. А. Балашова (Основы палеонтологии, 1960a), стр. 115; Kobayashi, 1960, стр. 239.

Remopleurididae (part.): Е. А. Балашова (Основы палеонтологии, 1960a, стр. 115).
Proapatokephalidae: Розова, 1960, стр. 31.

Диагноз. Передние ветви лицевых швов широко расходящиеся. Предглабелное поле различной ширины, иногда с радиальными морщинами; у некоторых родов предглабелное поле редуцировано. В передней краевой борозде ряд глубоких ямок.

Замечания. Наиболее подробно Richardsonellidae (Kainellidae) были рассмотрены Кобаяси (Kobayashi, 1937, 1953), который разделил их на четыре подсемейства: 1) подсемейство Kainellinae Kobayashi, 1953, с родами *Kainella* Walcott, 1924, *Pseudokainella* Harrington, 1938, *Linguikainella* Kobayashi, 1953; 2) подсемейство Richardsonellinae Raymond, 1924, с родами *Richardsonella* Raymond, 1924 (с подродом *Proapatokephalus* Raymond, 1937); *Hukasawaia* Kobayashi, 1953, *Menoparia* Ross, 1955, *Kolpura* Endo et Resser, 1935; 3) подсемейство Apatokephalinae Kobayashi, 1953, с родами *Apatokephalus* Brögger, 1897 (с подродом *Diplapatokephalus* Raymond, 1937), *Scinocephalus* Ross, 1951, *Tra-moria* Reed, 1899; 4) подсемейство Macropyginae, Kobayashi, 1937, с родами *Macropyge* Stubblefield, 1927, *Lichapyge* Callaway, 1877.

В основу этой классификации были положены различные признаки строения головного и хвостового щитов. В ряде случаев в связи с этим некоторые роды различаются с большим трудом и, по-видимому, заслуживают укрупнения.

Оставляя Macropyginae Kobayashi, 1937, обладающие специфическими чертами строения головного и хвостового щитов в объеме, принимаемом Кобаяси (Kobayashi, 1937), остальные Richardsonellidae могут быть разделены на три подсемейства. За основу их деления принимаются признаки строения кранидия: а) строение глабел: присутствие самостоятельно развитых спинных и глазных борозд и соответственно неподвижных щек (внутриокулярных лопастей) б) характер предглабелного поля.

Таковыми подсемействами являются Richardsonellinae Raymond, 1924, Artokephalinae subfam. nov. и Apatokephalinae Kobayashi, 1953.

ПОДСЕМЕЙСТВО RICHARDSONELLINAE RAYMOND, 1924

Диагноз. Richardsonellidae, обладающие самостоятельно развитыми спинными и глазными бороздами и соответственно неподвижными щеками (внутриокулярными лопастями, по Кобаяси). Всегда присутствует предглабелное поле. У некоторых родов это поле покрыто радиальными струйками.

Замечания. К подсемейству Richardsonellinae, могут быть отнесены *Richardsonella*, *Kainella*, *Poletaevia*, *Proapatokephalops*, *Apatokephalina* и *Portentosus*.

Распространение. Большинство родов встречается в верхнем кембрии и лишь *Kainella* поднимается до самых низов нижнего ордовика. Представители этого подсемейства широко распространены в Южной Сибири, Юго-Восточной и Восточной Азии, в Северной и Южной Америке.

Диагноз. Richardsonellidae, обладающие самостоятельно развитыми спинными и глазными бороздами и соответственно неподвижными щеками (внутриокулярными лопастями) и лишенные предглабельного поля.

Замечания. К. Artokephalinae могут быть отнесены *Artokephalus*, *Pseudokainella*, *Menoparia*, *Hukasawaia*.

Распространение. Южная Сибирь, Юго-Восточная Азия, Северная и Южная Америка; поздний кембрий — ранний ордовик.

ПОДСЕМЕЙСТВО АРАТОКЕФАЛИНАЕ КОВАЯШИ, 1953

Диагноз. Richardsonellidae, у которых глабель сзади, занимает все пространство между глазными бороздами, предглабельное поле обычно редуцировано до небольших треугольных площадок по бокам фронтальной лопасти глабели.

Замечания. К. Aratokephalinae могут быть отнесены *Apatokephalus*, *Eoroergia*, *Tramoria*, *Scinocephalus*.

Распространение. Большинство родов известно из раннего ордовика и лишь род *Eoroergia* поднимается в нижнюю половину среднего ордовика. Представители этого подсемейства встречаются в Евразии и Северной и Южной Америке.

Род *Apatokephalus* Brögger, 1896 (*Diplapatokephalus* Raymond, 1937)

Типовой вид — *Trilobites serratus* Voeck, 1838; цератопигиевые слои Норвегии.

Диагноз. Фронтальная лопасть глабели сужена и округлена, выдвинута вперед глаза; имеется три пары боковых борозд, передняя из которых находится или на уровне или немного впереди переднего окончания глазных крышек. Предглабельное поле очень короткое или отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, приподнятая, передняя краевая борозда с глубокими редкими ямками. Передние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. Туловище с 12 сегментами, на восьмом сегменте иногда длинный срединный шип; плевры с глубокими диагональными бороздами; концы плевр длинные, заостренные. Хвостовой щит с выпуклым рахисом и пятью парами шиповатых плевр, изогнутых наружу и назад. Скульптура мелкоточечная или тонкоструйчатая.

Замечания. Наиболее близким к описываемому является род *Eoroergia*, от которого *Apatokephalus* отличается присутствием более резко выраженных борозд глабели и положением передней борозды, которая у *Eoroergia* всегда находится позади переднего окончания глазных крышек, а также более коротким язычком и более выпуклой срединной частью глабели. На шиповатых плеврах хвостового щита *Eoroergia* вблизи рахиса присутствуют отчетливые выпуклые лопасти, что не характерно для хвостовых щитов *Apatokephalus*; кроме того, *Apatokephalus* имеет пять шиповатых плевр, вместо четырех у *Eoroergia*.

Другим близким родом можно считать *Scinocephalus* Ross (Ross, 1951, стр. 89), отличающийся сильной выпуклостью глабели, двумя парами слабо выраженных передних борозд глабели и наличием трех парных и одного короткого непарного плевральных шипов на хвостовом щите.

Распространение. Швеция, Норвегия, Англия, Северная Америка, Аргентина, Казахстан, Горная Шория, Северо-Восток СССР; ранний ордовик.

Голотип — ГИН, № 3564/87; ранний ордовик, хитинский горизонт, хитинская свита. Эльгенчакские горы.

Материал. В коллекции имеется 6 неполно сохранившихся крапидиев.

Диагноз. *Apatokephalus* с длинной вздутой и слабо расширенной фронтальной лопастью глабелы.

Описание. Кранидий неправильной формы, резко расширенный на уровне передне-боковых углов и глазных крышек и суженный на уровне фронтальной лопасти и заднего края глабелы. Глабель большая, с выпуклой срединной частью и фронтальной лопастью. Длина глабелы больше ее максимальной ширины, расположенной на уровне глаз. Три пары боковых борозд, более широких и глубоких у своих наружных концов и быстро суживающихся и выполаживающихся к внутренним. Борозды почти прямые, слабо наклонные, их резкость и наклон увеличиваются от передней борозды к задней. Передняя пара борозд располагается напротив переднего окончания глазных крышек. Эта борозда самая тонкая и короткая из всех трех, она направлена почти горизонтально и часто бывает едва заметна. Внутренние концы борозд не доходят друг до друга на расстояние, примерно равное $\frac{1}{3}$ ширины глабелы на этом уровне. Срединная — нерасчлененная — часть выпуклая, иногда слабо килеватая, сливается с выпуклой длинной фронтальной лопастью глабелы, которая заметно расширена на уровне задних концов редуцированного предглабельного поля, после чего заметно сужается, имеет округленные переднебоковые углы и опускается довольно круто к передней краевой борозде.

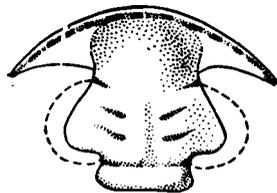


Рис. 6. Кранидий *Apatokephalus globosus* sp. nov.

Спинные борозды выражены вдоль фронтальной лопасти глабелы, когда они огибают передние боковые углы и сливаются с передней краевой бороздой; на уровне глазных крышек спинные борозды, возможно, слиты с глазными. Перед глабелью располагается валикообразная узкая приподнятая краевая кайма, отделенная от нее дугообразно выгнутой глубокой и широкой краевой бороздой. Предглабельное поле впереди полностью редуцировано, а по бокам представлено пониженными плоскими треугольными площадками. Вдоль краевой каймы расположен ряд глубоких редких ямок. Глазные крышки неширокие, плоские, длинные, почти достигающие сзади до затылочного кольца. Затылочное кольцо неширокое прямое, со слабо опущенными наружными концами. Поверхность кранидия покрыта тонкими струйками.

Спинные борозды выражены вдоль фронтальной лопасти глабелы, когда они огибают передние боковые углы и сливаются с передней краевой бороздой; на уровне глазных крышек спинные борозды, возможно, слиты с глазными. Перед глабелью располагается валикообразная узкая приподнятая краевая кайма, отделенная от нее дугообразно выгнутой глубокой и широкой краевой бороздой. Предглабельное поле впереди полностью редуцировано, а по бокам представлено пониженными плоскими треугольными площадками. Вдоль краевой каймы расположен ряд глубоких редких ямок. Глазные крышки неширокие, плоские, длинные, почти достигающие сзади до затылочного кольца. Затылочное кольцо неширокое прямое, со слабо опущенными наружными концами. Поверхность кранидия покрыта тонкими струйками.

	Голотип	Экз. 88
Длина кранидия	13	10
Длина глабелы	10	7,6
Ширина глабелы:		
на уровне фронтальной лопасти	8	5
глазных крышек	—	8
у основания	6,3	5,5

Обоснование выделения вида. Наиболее близким к *A. globosus* sp. nov. является описываемый ниже *Apatokephalus* sp. Сравнения этих форм приводятся при описании *Apatokephalus* sp. Близким видом к описываемому является также *Apatokephalus serratus* Sars et Boek,

var. *dubius* Moberg et Segerberg (Moberg, Segerberg, 1906, стр. 88, табл. V, фиг. 9, 11), отличающийся тем, что у описываемой формы фронтальная лопасть упирается в краевую борозду, в то время как шведские формы имеют короткое предглабелное поле. Кроме того, описываемая форма имеет широкую вздутую фронтальную лопасть глабели в отличие от более узкой у шведских форм, которые, в свою очередь, обладают более резко выраженными поперечными бороздами глабели. А также наблюдается ряд мелких различий в скульптуре.

Распространение. Северо-Восток СССР, Эльгенчакские горы; ранний ордовик, хитинский горизонт.

Местонахождение. Верховья ручья Правый Эльгенчак.

Apatokephalus sp. I

Табл. II, 3—4; рис. 7

Материал. В коллекции имеется 4 неполно сохранившихся кранидия.

Описание. Мы не будем подробно останавливаться на характеристике этого вида, поскольку он довольно близок к только что описанному и подчеркнем лишь различия этих двух видов.

Apatokephalus sp. I имеет плоскую, но слабо килеватую и приподнятую срединную часть глабели, несколько более узкую, чем у *A. globosus*. На уровне глаз глабель у *Apatokephalus* sp. I расширена более резко, чем у *A. globosus*, и приподнята несколько над глазными крышками, в связи с чем имеет более резкое ограничение по бокам. К сожалению,



у нас нет экземпляров с сохранившейся передней частью кранидия, поэтому невозможно судить, насколько у этого вида глабель была приближена к передней краевой кайме.

Экз. 90 Экз. 91

Ширина глабели:

у основания фронтальной лопасти	6	2,5
максимальная	12	4,8
у основания	7	2,8
Длина затылочного кольца	2	1

Сравнение. Описываемая форма чрезвычайно близка к *A. ser-ratus* var. *dubius* Moberg et Segerberg (Moberg et Segerberg, 1906, стр. 88, табл. 10) из цератопигиевых слоев Норвегии; возможно, при большем количестве материала она могла бы быть и идентифицирована с ним. Небольшое отличие заключается лишь в некоторой килеватости центральной части глабели у наших форм.

Распространение. Северо-Восток СССР, Эльгенчакские горы; ранний ордовик, хитинский горизонт, низы хитинской свиты.

Местонахождение: верховья ручья Правый Эльгенчак.

Род *Eorobergia* Cooper, 1953

Robergia: Raymond, 1925, стр. 61—62.

Eorobergia: Cooper, 1953, стр. 21—22; Hupé, 1955, стр. 164; Whittington (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0329).

Menoparia: Tjernvik, 1956, стр. 206—207.

Типовой вид — *Robergia marginalis* Raymond, 1925. Средний ордовик, ярус чези Аппалачей.

Диагноз. Плоская или слабо выпуклая глабель занимает все пространство между глазными крышками; ее передняя часть вытянута

вперед в виде неширокого язычка, обычно опущенного вниз. Три пары борозд глабели, как правило, слабо заметные, часто в виде отчетливых ямок, иногда развивается лишь задняя пара. Передняя краевая кайма неширокая, приподнятая; передняя краевая борозда глубокая, с редкими глубокими ямками. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Хвостовой щит с коническим выпуклым рахисом и четырьмя парами шиповатых плевр: вблизи рахиса на каждой плевре обычно небольшие каплевидные лопасти.

Скульптура. Поверхность кранидия гладкая, тонкобугорчатая, струйчатая. Поверхность хвостового щита гладкая или тонкоструйчатая.

З а м е ч а н и я. Купер (Cooper, 1953), впервые выделивший *Eorobergia*, сравнивал его с двумя другими ордовикскими родами *Robergia* и *Tramoria*. От *Robergia* он отличается тем, что обладает передним краевым валikom и глубоко вдавленной передней краевой бороздой с ямками. К этим различиям следует добавить признак, характерный для всего подсемейства *Richardsonellinae* — это расходящиеся передние ветви лицевых швов; у *Robergia* — они сходящиеся. Это существенное различие заставляет оба рода относить даже к различным подсемействам.

Наиболее близким к *Eorobergia* является род *Apatokephalus*, отличающийся тем, что имеет более выпуклую глабель с более длинными и резко прочерченными бороздами. При этом у *Eorobergia* передняя пара борозд глабели, если она присутствует, всегда располагается ближе к заднему краю, чем передние окончания глазных крышек. У *Apatokephalus* передняя пара борозд находится или на уровне переднего окончания глазных крышек, или впереди него. У *Eorobergia* фронтальная лопасть глабели длинная, вытянутая в виде язычка, нередко опущенного. Хвостовые щиты *Eorobergia*, кроме того, несут только четыре шиповатых плевры в отличие от пяти-шести у *Apatokephalus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи раннего ордовика (зона *Ptesiomegaspis* — Норвегия; нижняя часть среднего ордовика (известняки *Tumbez* яруса чези) — Северная Америка (штаты Виргиния и Теннесси); сиенский горизонт — Северо-Восток СССР.

Eorobergia bipunctata Tschugaeva sp. nov.

Табл. II, 11; табл. III, 1—3; рис. 8.

Г о л о т и п — ГИН, № 3564/103; средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита. Селенняхский кряж, ручей Унга.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 15 неполно сохранившихся кранидиев.

Д и а г н о з. *Eorobergia*, у которой развита только задняя пара борозд в виде глубоких ямок; язычок глабели короткий и широкий, передняя кайма приподнятая, плоская, относительно широкая, со слабым приострением посередине.

О п и с а н и е. Кранидий сложной формы, с резкими расширениями на уровне глаз и передней краевой каймы. Глабель округло-прямоугольной формы, с резким расширением на уровне глаз и слабым на уровне переднего конца фронтальной лопасти. Задняя часть глабели уплощенная, фронтальная лопасть умеренно выпуклая, довольно широкая, вытянутая вперед

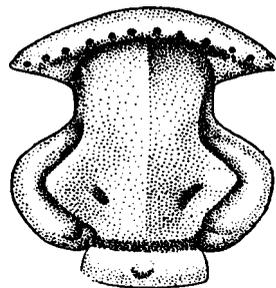


Рис. 8. Кранидий *Eorobergia bipunctata* sp. nov.

и вниз в виде недлинного язычка. Расширенный задний конец глабели посередине слабо килеватый, наружные края глабели вблизи глазных крышек приподняты, так что намечается пара небольших продольных

понижений глабели. Передние две пары борозд не развиты вообще или едва намечаются; задняя пара борозд представлена парой глубоких ямок, приближенных к заднему краю. Глазные крышки неширокие, плоские, несколько приподнятые над глабелью, выгнутые наружу, длинные; сзади они доходят до краевой борозды, спереди — до сужения глабели у основания язычка. Глазные крышки отделены глубокими резкими выгнутыми наружу бороздами. Предглабельное поле спереди полностью редуцировано и лишь по бокам глабели сохранилось в виде маленьких плоских пониженных треугольных площадок. Передняя краевая борозда глубокая, дугообразная, резко выгнутая вперед, с рядом довольно глубоких ямок по всей своей длине. Передняя краевая кайма несколько понижена по сравнению с глабелью и приподнята по отношению к краевой борозде. Кайма довольно широкая, плоская, со слабым приострением посередине.

Затылочная борозда отчетливая, но не очень глубокая и широкая, прямая, со слабо углубленными наружными концами. Затылочное кольцо неширокое, прямое, несколько пониженное по сравнению с глабелью, наружные концы его слегка опущены.

Скульптура. Поверхность глабели у большинства форм покрыта редкими бугорками, особенно многочисленными на фронтальной лопасти. У некоторых форм наблюдается тонкобугорчатая скульптура на затылочном кольце, иногда на нем заметна срединная туберкула. Краевая кайма и сохранившиеся участки предглабельного поля несут неправильные концентрические струйки.

	Голотип	Экз. 105
Длина кранидия	5	7,1
Ширина кранидия:		
на уровне максимального расширения глабели	4;4	—
на уровне передней краевой борозды	4,5	6
Длина глабели	3,3	5
Ширина глабели:		
у основания	2	3,5
максимальная	3	5
на уровне передне-боковых углов	2	4
Длина затылочного кольца	0,7	1,8

З а м е ч а н и я. Отдельные экземпляры *E. bipunctata* sp. nov. несут нередко мелкие индивидуальные отличия, заключающиеся главным образом в большей или меньшей выпуклости глабели и особенно ее фронтальной лопасти, а также резкости скульптуры, которая у некоторых форм почти полностью отсутствует.

Обоснование выделения вида. Наиболее близка к описываемому нами виду *Eorobergia marginalis* (Raym.) (Raymond, 1925, табл. 3, фиг. 1), которая лучше всего изображена в работе Купера (Cooper, 1953, стр. 21—22, табл. 8, фиг. 1—6) и встречается в низах среднего ордовика штата Теннесси (известняки Tumbes). Однако у американской формы намечаются две передние пары борозд глабели, почти полностью редуцированные у нашей формы. Кроме того, передняя краевая борозда и кайма у *E. marginalis* (Raym.) более круто выгнута вперед.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, Селенняхский краж. Омурлевские и Эльгенчакские горы; сиенский горизонт.

Местонахождение. Верховья ручья Унга и р. Тарын-Юрях, среднее течение ручья Быстрого, правые склоны ручья Ракета.

Eorobergia plana Tschugaeva sp. nov.

Табл. II, 5; рис. 9

Г о л о т и п — ГИН № 3564/11; средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита. Эльгенчакские горы.

Материал. В коллекции имеется 3 неполно сохранившихся кра-нидия.

Диагноз. *Eorobergia* с плоской глабелю и резко перегнутым вниз длинным нешироким язычком. Три пары борозд глабелы слабо выражены.

Описание. Кранидий сложной формы; он резко расширен на уровне глаз и передней краевой каймы и пережат на уровне основания



Рис. 9. Кранидий *Eoro-bergia plana* sp. nov.

язычка; передний край кранидия дугообразно выгнут вперед, а задний — почти прямой. Часть глабелы, охваченная глазами крышками, — плоская, имеет широко овальную форму; ее ширина больше длины. Эта часть глабелы с тонким низким килем посередине, слабыми продольными понижениями на уровне борозд и едва приподнятыми к глазам боковыми краями. Передняя часть глабелы оттянута в узкий длинный отогнутый вниз язычок, слабо расширяющийся на уровне округленных переднебоковых углов. Три пары борозд глабелы отмечены едва заметными ямками. При этом передние две пары видны не на всех экземплярах, задняя пара борозд, как правило, более или менее отчетливо выражена, но обычно не резкая.

Глазные крышки узкие, длинные, круто дугообразно выгнутые наружу, слабо наклонены внутрь. Они лежат несколько ниже уровня краев глабелы. Задний конец глазных крышек почти вплотную подходит к затылочному кольцу. Передний конец их близко подходит к основанию язычка. Глазные крышки отделены от глабелы резкими глубокими глазными бороздами, круто выгнутыми наружу. Боковые лопасти предглабельного поля очень маленькие, треугольные, плоские. Передняя краевая борозда глубокая и широкая, слабо выгнутая вперед, вдоль нее располагается ряд не очень глубоких ямок. Передняя краевая кайма валикообразная, со слабым приострением посередине, полого выгнутая вперед; покрыта тонкими концентрическими струйками. Затылочная борозда почти прямая, довольно широкая, с крутым краем, обращенным к глабелы, и более пологим, обращенным к затылочному кольцу; наружные концы ее слабо опущены. Затылочное кольцо неширокое, со слабо опущенным и передним краем и наружными концами. Задний край затылочного кольца прямой, резкий, приподнятый почти до уровня глабелы.

	Голотип
Длина кранидия	9,8
Ширина кранидия:	
на уровне максимального расширения глабелы	7,5
на уровне передней краевой борозды	7,2
Длина глабелы	6,3
Ширина глабелы:	
у основания	3,6
максимальная	6,1
на уровне передне-боковых углов	3,2
Длина затылочного кольца	1,9

Замечания. У некоторых экземпляров описываемого вида можно наблюдать все три борозды глабелы. Кроме того, в коллекции встречаются формы, имеющие гладкий панцирь, другие покрыты тонкоструйчатой волнистой скульптурой. Все это, по-видимому, следует рассматривать как признаки индивидуальной изменчивости вида.

Обоснование выделения вида. От других *Eorobergia* описываемый вид отличается узким, резко перегнутым книзу язычком, что до некоторой степени сближает его с представителями рода *Retopleurides*.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омудевские и Эльгенчакские горы; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение ручья Быстрого, правые склоны ручья Ракета.

Eorobergia tscherskyi Tschugaeva sp. nov.

Табл. II, 6; рис. 10

Голотип — ГИН, № 3564/89; средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита. Селенняхский кряж, ручей Унга.

Материал. В коллекции имеется 7 неполно сохранившихся кранидиев.

Диагноз. Мелкие *Eorobergia* со срединной частью глабели, ограниченной продольными понижениями, вдоль которых располагаются три пары коротких борозд; ширина срединной части глабели равна ширине язычка у его основания.

Описание. Кранидий плоский, с узким опущенным язычком и широко овальной частью глабели, расположенной позади язычка; ширина этой части глабели больше ее длины. От основания язычка назад протягивается пара широких неглубоких понижений, которые с боков ограничивают выпуклую срединную часть глабели, спереди без видимой границы слитую с оттянутым вниз нешироким язычком. Ширина срединной части глабели равна примерно $\frac{1}{3}$ максимальной ширины кранидия. Вдоль продольных понижений на равном расстоянии друг от друга и от заднего края располагаются три пары борозд глабели. Борозды короткие, имеют форму овальных ямок или вдавленностей с максимальным углублением у своего наружного края и быстро выполаживаются внутрь. Борозды направлены внутрь и слабо назад. Наружная часть глабели, расположенная между продольными понижениями и глазными бороздами более резко, чем у других, описанных выше *Eorobergia*, оттянута наружу и слегка приподнята у своего внешнего края. Фронтальная часть кранидия не сохранилась ни у одного экземпляра. Глазные крышки длинные, неширокие, приподнятые к своему внешнему краю; глазные борозды глубокие, резкие, пониженные по сравнению с неподвижными щеками. Затылочное кольцо неширокое; затылочная борозда прямая, узкая, неглубокая, довольно резкая. Поверхность кранидия покрыта тонкими струйками.

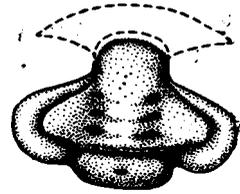


Рис. 10. Кранидий *Eorobergia tscherskyi* sp. nov.

	Голотип
Длина кранидия (без язычка)	5
Ширина кранидия максимальная	4
Длина глабели (без язычка)	1,9
Ширина глабели:	
максимальная	3,5
у основания	1,8
Ширина средней части глабели	1,2
Длина затылочного кольца	0,6

Обоснование выделения вида. Описываемая форма представлена мелкими и плоскими экземплярами, с тремя короткими поперечными бороздами глабели, что существенно отличает ее от всех других видов рода *Eorobergia*.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омулевские горы, Селенняхский кряж. Средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение р. Быстрый, верховья р. Унга.

Eorobergia sp. I

Табл. II, 7, 8; рис. 11

Материал. В коллекции имеется 15 неполно сохранившихся хвостовых щитов.

Описание. Хвостовой щит с плоской шиповатой плевральной частью и приподнятым выпуклым недлинным коническим рахисом. Рахис выпуклый, сильно приподнятый над плевральной частью щита, имеет

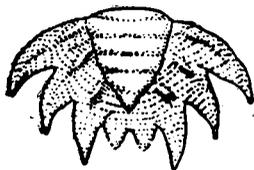


Рис. 11. Хвостовой щит *Eorobergia* sp. I

коническую форму; он широкий у переднего конца, где занимает примерно $\frac{1}{3}$ ширины щита, быстро равномерно суживается назад и заканчивается тонким пониженным заострением, довольно далеко не достигающим до заднего края щита. На рахисе три выпуклых кольца и задний треугольный нерасчлененный сегмент, равный по ширине примерно 1—1,5 кольцам рахиса; соединительное полукольцо слабо выгнуто вперед и уже остальных колец. На каждом

кольце довольно широко друг от друга симметрично располагается пара маленьких слабо выпуклых узелков. На нерасчлененном участке рахиса также наблюдается небольшое возвышение, соответствующее паре сближенных и слившихся узелков. Борозды, разделяющие кольца, довольно широкие, не очень глубокие, почти прямые, с резко опущенными наружными концами.

Спинные борозды отчетливые, прямые, сходящиеся назад, несимметричные; их внутренний край, обрамляющий рахис, значительно более крутой, чем наружный, обращенный к плевральной части. Плевральная часть хвостового щита широкая, пониженная, с шиповатым наружным краем. Четыре пары плевр заканчиваются недлинными широкими шипами. Только первая пара отделена тонкой бороздой. Остальные ребра слиты между собой. На передней паре ребер намечается тонкая короткая диагональная борозда. Переднее полуребро вблизи рахиса несет короткий каплевидный валик, быстро выполаживающийся наружу. На каждой последующей паре, где нет уже диагональной продольной борозды, этот короткий валик сохраняется и лишь на задней паре плевр он редуцируется до маленького выпуклого узелка. Свободные концы плевр постепенно и все более круто оттягиваются назад так, что задняя пара плевр направлена прямо назад. Поверхность хвостового щита покрыта тонкими концентрическими струйками.

Экз. 109

Длина хвостового щита	5,3
Ширина хвостового щита	9,2
Длина рахиса	4
Ширина рахиса у соединительного полукольца	3,1

З а м е ч а н и я. В связи с тем, что в коллекции нет полно сохранившихся спинных панцирей, трудно установить принадлежность хвостовых щитов к определенным видам, поэтому они рассматриваются самостоятельно. В строении хвостовых щитов *Eorobergia* sp. I, имеющих в нашей коллекции, наблюдаются некоторые различия: не у всех экземпляров присутствуют бугорки на кольцах рахиса. Кроме того, у некоторых

плевральные ребра более узкие и острошиповатые, в то время как у других они более широкие.

Сравнение. Существенное отличие наших форм от *Eorobergia marginalis* (Raym.) (Cooper, 1953, стр. 11, табл. 18, фиг. 1, 6) заключается в том, что плевральные шипы у американского вида более узкие и длинные, чем у описываемых хвостовых щитов, кроме того, задняя пара плевр у наших форм более сближена между собой, чем у *E. marginalis*. Хвостовые щиты, принадлежащие другому близкому виду — *Eorobergia nericiensis* (Tjern.) (Tjernvik, 1956, стр. 206, табл. III, фиг. 11), имеют иную форму и лишены каплевидных вздутий на плевральных лопастях.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омuleвские и Эльгенчакские горы, Селенняхский кряж; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение ручья Быстрого; правые склоны ручья Ракета, верховья ручья Унга.

Eorobergia sp. II

Табл. II, 9, 10

Материал. В коллекции имеются 2 неполностью сохранившиеся свободные щеки.

Описание. Свободные щеки плоские, неширокие, с хорошо выраженной краевой бороздой и слабо приподнятой плоской краевой каймой. Наружный край примерно посередине оттянут в довольно длинный, расширенный у основания шип, который направлен косо наружу и назад. Длина шипа неизвестна. Поверхность свободных щек, краевой каймы и шипа покрыта тонкими концентрическими струйками.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Верховья ручья Унга.

Некоторые замечания о развитии надсемейства

Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847

Проследивая распространение Remopleuridacea (без Macropyginae), можно наблюдать, что семейства Richardsonellidae и Remopleurididae, а в их пределах и представители отдельных подсемейств последовательно сменяют друг друга во времени (рис. 12).

Richardsonellidae широко распространены в отложениях позднего кембрия и раннего ордовика, и лишь отдельные роды (*Eorobergia*, *Tra-moria*) поднимаются в средний ордовик. Наиболее древние ричардсонеллиды (Richardsonellinae) пользуются широким развитием в Ст₃, особенно в его верхних горизонтах, а в раннем ордовике представлены всего лишь двумя родами (*Poletaevia* и *Kainella*). Представители этого подсемейства имеют усеченноконическую глабель, отчетливо ограниченную спинными бороздами, хорошо развитые неподвижные щеки и широкое предглабельное поле.

В раннем ордовике на смену Richardsonellinae появляются Artokephalinae, первые представители которых известны еще в Ст₃. У Artokephalinae глабель ограничена спинными бороздами, но предглабельное поле резко редуцировано.

У Artokephalinae, подавляющее большинство родов которых распространено в раннем ордовике и является характерным для отложений этого возраста, глабель очень сильно расширяется на уровне глазных

Семейство	<i>Richardsonellidae</i>										<i>Remopleurididae</i>									
Подсемейство	<i>Richardsonellinae</i>					<i>Artokephalinae</i>		<i>Apatokephalinae</i>			<i>Roberginae</i>		<i>Remopleuridinae</i>							
Роды	<i>Richardsonella</i>	<i>Apatokephalina</i>	<i>Proapatokephalops</i>	<i>Portentopus</i>	<i>Poletaevia</i>	<i>Kainella</i>	<i>Artokephalus</i>	<i>Pseudokainella</i>	<i>Menoparia</i>	<i>Scinocerphalus</i>	<i>Tramoria</i>	<i>Apatokephalus</i>	<i>Eorobergia</i>	<i>Remopleuridiella</i>	<i>Remopleuridioides</i>	<i>Robergia</i>	<i>Teratohynchus</i>	<i>Hypodicranotus</i>	<i>Remopleurides</i>	<i>Amphytrion (Caphyra)</i>
Возраст																				
Поздний ордовик																				
Средний ордовик																				
Ранний ордовик																				
Поздний кембрий																				
																				

Рис. 12. Распространение во времени представителей надсемейства Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847

крышек, а спинные борозды, по-видимому, сначала мигрируют по направлению к глазным бороздам (род *Menoparia*), а затем сливаются с последними. Предглабельное поле, как и у *Artokephalinae*, резко сокращено.

Отдельные представители *Apatokephalinae* (*Eorobergia*) распространены в нижней половине среднего ордовика. У *Eorobergia* часть глабелы, находящаяся между глазами, резко расширена, как и у всех остальных *Apatokephalinae*, но фронтальная лопасть сильно оттянута вперед и вниз в виде язычка, что сближает этот род с представителями семейства *Remopleurididae*. Однако, в отличие от последних, сохраняются остатки предглабельного поля, заликообразная краевая кайма и довольно широкая передняя краевая борозда.

Remopleurididae широко развиты в среднем и позднем ордовике, хотя первые представители этого семейства (*Remopleuridiella* и *Remopleuridioides*) появляются уже и в раннем ордовике.

Среди *Remopleurididae* присутствуют роды, имеющие перед фронтальной лопастью глабелы узкую краевую кайму (*Robergia*, *Remopleuridiella*, *Remopleuridioides*), как правило, отсутствующую у более молодых родов.

Таким образом, основная тенденция развития надсемейства *Remopleuridacea* идет в направлении расширения задней части глабелы, охваченной глазными крышками, и соответственно миграции спинных борозд в стороны до слияния их с глазными бороздами. Кроме того, наблюдается постепенная редукция и, наконец, полное исчезновение предглабельного поля и передней краевой каймы и борозды.

НАДСЕМЕЙСТВО TELEPHOIDEAE ANGELIN, 1854

СЕМЕЙСТВО KOMASPIDIDAE KOBAYASHI, 1935

(nom. correct Henningmoen, 1951; pro *Komaspidae* Kobayashi, 1935)

Трилобиты с головным и хвостовым щитами, примерно одинаковых размеров. Глабель широкая, сужающаяся или квадратная, с двумя или тремя парами боковых борозд, которые могут отсутствовать у более поздних родов; предглабельное поле узкое или отсутствует. Неподвижные щеки с узкими глазными крышками, которые иногда отсутствуют; щечные шипы короткие или длинные и изогнутые; глаза большие, длинные. Туловище с широкой выпуклой осью и 9—13 сегментами; плевры, более узкие, чем ось, заканчиваются короткими шипами. Хвостовой щит короткий, широкий. Рахис выпуклый, более широкий, чем боковые лопасти, занимающий почти всю длину хвостового щита, на рахисе иногда развит срединный шип или узелки; осевые борозды отчетливы, край узкий. Поверхность гладкая или гранулированная.

Распространение. Евразия, Австралия, Северная и Южная Америка; верхи среднего кембрия — низы среднего ордовика.

Род *Carolinites* Kobayashi, 1940

Carolinites: Kobayashi, 1940, стр. 70; Stubblefield, 1950b, стр. 451; Ross, 1951, стр. 82. Hintze, 1952, стр. 144; Kobayashi, 1954, стр. 38; Whittington, 1959 (Treatise on Paleontology, стр. 0295); Балашова, 1961, стр. 130.

Dimastocephalus: Stubblefield, 1950a, стр. 341.

Keidelia: Harrington and Leanza, 1957, стр. 141.

Типовой вид — *Carolinites bulbosa* Kobayashi, 1940; ранний ордовик. Тасмания.

Диагноз. Мелкие трилобиты с широким выпуклым кранидием. Глабель выпуклая, широкая, субквадратная, со слегка вздутым пе-

редним краем, без боковых борозд; спинные борозды глубокие с изви-
листым изгибом назад. Предглабельное поле отсутствует; неподвиж-
ные щеки опущенные вниз, с бугорком или предзатылочной лопастью
у каждого внутреннего заднего угла. Глазные крышки равны пример-
но 0,6 длины глабелы; свободные щеки без глазных платформ; крае-
вая борозда узкая, щечные шипы длинные, изогнутые, иногда отсут-
ствуют.

Хвостовой щит с широким рахисом, слегка сужающимся по направ-
лению к довольно широкому заднему концу; осевых сегментов три или
четыре, при этом после конечного сегмента наблюдается крутой пере-
гиб вниз к пострахиальной части щита. Каждое кольцо с низким бу-
горком на оси или шипом; иногда может присутствовать конечный осе-
вой шип. Три или четыре пары плевр, широких, разделенных тонкими
бороздами с узелком или коротким шипом на конце выпуклой части
каждой плевры. Краевая борозда мелкая; наружный край в виде
каймы.

Замечания. Род *Carolinites* широко распространен, встречаясь
в Аргентине, западных штатах Северной Америки, в Австралии, Ир-
ландии, в Казахстане, Прибалтике и на Северо-Востоке СССР. При
этом время его существования было сравнительно коротким: от сере-
дины раннего до середины среднего ордовика. Это делает его чрезвы-
чайно важным в стратиграфическом отношении.

В настоящее время известно 19 видов и две разновидности этого
рода. В западных штатах Северной Америки, в западной Юте и вост-
точной Неваде, из формации Погонип известны *Carolinites killaryensis*
utāhensis Hintze, зона M(O₂) и *Carolinites genacinaca* Ross, зона J(O₁).

В северо-западной Юте последний вид встречается примерно на том
же стратиграфическом уровне, а в несколько более древних отложе-
ниях появляются *Carolinites genacinaca nevadensis* Hintze, зона H(O₁)
и *Carolinites* sp. A, зона G-2 (O₁).

В Аргентине из зоны *Proetiella tellecheai* (соответствующей верх-
нему лланвирну) Харрингтон и Леанза описали *Carolinites macroph-*
thalmus (Harrington et Leanza).

В Ирландии *Carolinites killaryensis* Stubblefield встречается в отло-
жениях раннего ордовика, соответствующих аренигскому ярусу, ско-
рее всего его середине.

Неописанные формы упоминаются Стабблфилдом (Stubblefield,
1950a) из нижнего ордовика Центральной Австралии.

Три вида — *Carolinites bulbosa* Kob, *C. quadrata* Kob. и *C. (?) tas-*
manensis (Eth.) найдены в раннем ордовике (Carolina Creek) Север-
ной Тасмании (Kobayashi, 1940). Возраст этих отложений считается
тремадокским (?).

Из глауконитовой толщи В_{1в} Ленинградской области Е. А. Бала-
шовой (1961, стр. 139) описан *Carolinites popovkiensis* Bal.

И, наконец, на Северо-Востоке СССР в хитинской свите раннего
ордовика встречается *Carolinites genacinaca* Ross и в тарынюрхской
свите среднего ордовика — *Carolinites sibiricus* sp. nov.

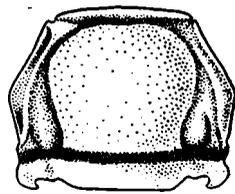
Изучая строение предзатылочных лопастей у рода *Carolinites*, Росс
(Ross, 1951) пришел к выводу, что они не являются глабелярными ло-
пастями, а скорее всего представляют собой другие структуры, разви-
вавшиеся независимо и позднее на неподвижных щеках; они могут
мигрировать внутрь, вдаваясь в глабель, и смещать прямое направле-
ние спинных борозд. Далее Росс указывает, что дальнейшая миграция
предзатылочных лопастей приводит к их сближению, что особенно
четко можно наблюдать у некоторых видов рода *Telephus*, который
своими ближайшими предками, по-видимому, имел представителей
рода *Carolinites*.

Заладные штаты
Северной Америки

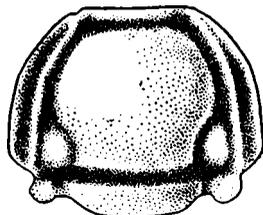
Аргентина

Северо-восток
СССР

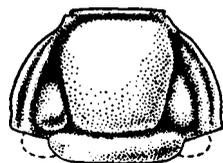
Средний ордовик



*Carolinites killaryensis
utahensis* Hintze

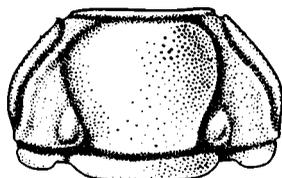


Carolinites macrophthalmus
(Harrington et Leanza)

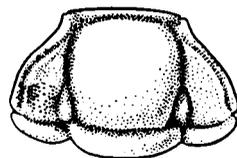


Carolinites sibiricus
sp. nov.

ордовик



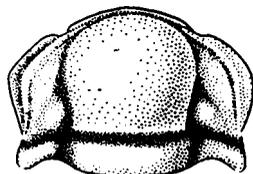
Carolinites genacinaca
Ross



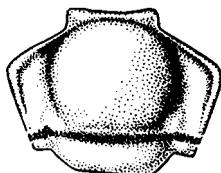
Carolinites genacinaca
Ross.

Рис. 13. Изменение строения кранидия рода *Carolinites* Kobayashi, 1940 во времени

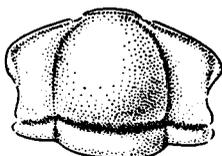
й
и
н
н
а
р



*Carolinites genacinaca
nevadensis* Hintze



Carolinites sp.A.



Goniophrys prima Ross.

Наблюдая последовательное распределение видов *Carolinites* в разрезе нижнего ордовика Невады, Хинтце (1952) пришел к заключению, что *Carolinites* со своими предзатылочными лопастями чрезвычайно близок к роду *Goniophrys*, отличающемуся лишь отсутствием этих лопастей. Род *Goniophrys* встречается стратиграфически ниже появления первых *Carolinites*, и Хинтце считает, что *Goniophrys*, по-видимому, является ближайшим предком *Carolinites*. Кроме того, он отмечает, что основная тенденция развития у *Carolinites* идет в направлении постепенного увеличения размеров и резкости ограничения предзатылочных лопастей. Такой характер развития прослежен Хинтце на ряде видов, последовательно сменяющих друг друга во времени.

Однако у *Carolinites*, наряду с увеличением предзатылочных лопастей, что совершенно справедливо отмечено Хинтце, наблюдается уменьшение ширины неподвижных щек и увеличение резкости борозд. При этом максимальные размеры предзатылочных лопастей, наибольшую резкость всех борозд кранидия и самые узкие неподвижные щеки среди *Carolinites* имеет самый молодой из известных представителей этого рода *Carolinites macrophthalmus* (Harrington et Leanza), встречающийся в Аргентине в отложениях, соответствующих верхнему лланвиру.

Имеющиеся в нашей коллекции виды также подтверждают эту основную тенденцию развития рода *Carolinites*, а именно: *Carolinites genacinaca* Ross из хитинской свиты раннего ордовика обладает широкими неподвижными щеками и маленькими предзатылочными лопастями, в то время как у более молодого известного из тарынюряхской свиты среднего ордовика *C. sibiricus* sp. nov. неподвижные щеки значительно уже, а предзатылочные лопасти заметно крупнее, чем у первого вида, и более резко ограничены. Последовательное развитие этих признаков у различных видов рода *Carolinites* можно видеть на рис. 13.

В этом отношении, по-видимому, трудно согласиться с представлением Е. А. Балашовой (1961) о том, что тремадокские формы *Carolinites* имеют более узкие неподвижные щеки, чем аренигские.

Распространение. Род можно считать космополитичным, встречающимся в раннем и низах среднего ордовика.

Carolinites genacinaca Ross

Табл. I, 1—3; рис. 13

Carolinites genacinaca: Ross, 1951, стр. 84, табл. 18, 25, 26, 28—36; Hintze, 1952, стр. 145, табл. XX, фиг. 7—9.

Голотип — *Carolinites genacinaca* Ross, 1951, стр. 84, табл. 18, фиг. 29, 33, 36. Северная Америка, Юта. Ранний ордовик. Формация Гарден Сити, зона J.

Материал. В коллекции имеется 5 неполно сохранившихся крапидиев.

Диагноз. *Carolinites* с широкими неподвижными щеками, маленькими предзатылочными лопастями и почти прямыми глазными бороздами.

Описание. Крапидий широкий, полукруглый, с выпуклой приподнятой глабелью и относительно пониженными широкими неподвижными щеками. Глабель субквадратная, выпуклая, приподнятая над неподвижными щеками и круто спускающаяся к спинным бороздам и передней краевой борозде. На поверхности глабели не наблюдается никаких следов сегментации. Спинные борозды резкие, глубокие, слабо сходящиеся, их передние концы сливаются с передней краевой бороздой; на месте слияния борозды заметно расширяются и плавно оконтуривают переднебоковые углы глабели. Задние концы спинных борозд раздваиваются и огибают маленькие узловатые предзатылочные лопасти. При этом контур лопастей более отчетлив вдоль их внутреннего края, приближенного к глабели. Задние концы предзатылочных лопастей ограничиваются затылочной бороздой. Передняя краевая борозда глубокая, резкая, с сильно опущенными наружными концами. Она отделяет от глабели узкую валикообразную краевую кайму, наружные концы которой тоже резко опущены.

Неподвижные щеки понижены по сравнению с глабелью и имеют широкие опущенные вниз задне-боковые лопасти, ширина каждой из которых составляет до $\frac{3}{4}$ ширины глабели на том же уровне. Передние лопасти неподвижных щек узкие, примерно в 2—2,5 раза уже задне-боковых лопастей.

Глазные крышки узкие, длинные, с отчетливо выраженной прямой неширокой глазной бороздой; передние концы глазных борозд приближены к спинным бороздам, а их задние концы немного не доходят до задне-боковых углов крапидия. Глаза, судя по глазным крышкам, были большими и длинными.

Затылочное кольцо неширокое, лентовидное, приподнятое посередине до уровня глабели и опущенное у своих наружных концов. Затылочная борозда отчетливая, не очень широкая и глубокая, довольно резкая, почти прямая, с очень слабым изгибом вперед; она приподнята посередине и опущена у своих наружных краев.

Задняя краевая кайма не сохранилась. Задняя краевая борозда, начинающаяся на уровне затылочной, несколько шире последней, прямая, с опущенными, слегка расширяющимися наружными концами.

Экз. 58

Длина кранидия	5
Ширина (максимальная) кранидия	6,5
Длина глабели	3,1
Ширина глабели у основания	3
Ширина затылочного кольца	1,1
Ширина неподвижных щек на уровне задне-боковых углов	2,9
Ширина неподвижных щек у переднего конца глазных крышек	1,0
Длина глазных крышек	2,6

Обоснование видовой принадлежности. Описанный вид имеет относительно широкие неподвижные щеки, маленькие предзатылочные лопасти и прямой передний край глабели, как и *Carolinites genacinaca* Ross (Ross, 1951, стр. 84, табл. 18, фиг. 25, 26, 28—36) из верхней части (зона J) формации Гарден Сити, соответствующей по возрасту верхам раннего ордовика, что и позволило отождествить эти виды. Однако в деталях строения американского и нашего представителей этого вида наблюдается ряд незначительных индивидуальных отличий. Отличия заключаются в том, что у американского вида предзатылочные лопасти несколько более резко выражены и оконтурены, чем у нашего. Глазные борозды у нашего вида менее резко выражены и более прямые, в то время как у американского — они более широкие, глубокие и слабо выгнуты наружу. Кроме того, у *C. genacinaca* Ross передние концы спинных борозд сливаются с передней краевой каймой перед глабелю, округляя переднебоковые углы глабели. У нашего вида передние концы спинных борозд более широко расставлены.

Среди американских видов наиболее близок к нашему *Carolinites genacinaca nevadensis* Hintze (Hintze, 1952, стр. 146, табл. XX, фиг. 3), встречающийся в несколько более древних (зона H) отложениях, чем *C. genacinaca*. Он отличается от рассматриваемого вида относительно более крупной округленной спереди глабелю, неотчетливо оконтуренными, более маленькими предзатылочными лопастями. Кроме того, *C. genacinaca nevadensis* имеет глазные борозды, менее резкие и сильнее выгнутые наружу, чем у описываемой формы.

Распространение. Верхи раннего ордовика, зона J формации Гарден Сити, зона I и J формации Погонип Запада Северной Америки, Северо-Восток СССР, Эльгенчакские горы, хитинский горизонт.

Местонахождение. Верховья правых притоков ручья Правый Эльгенчак.

***Carolinites sibiricus* Tschugaeva sp. nov.**

Табл. I, 4—5; рис. 13

Голотип — ГИН № 3564/36; средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита. Селенняхский кряж, р. Тарын-Юрх.

Материал. В коллекции имеется 6 неполно сохранившихся кранидиев.

Диагноз. *Carolinites* с узкими неподвижными щеками и большими каплевидными предзатылочными лопастями.

Описание. Кранидий трапециевидной формы, с большой приподнятой глабелю и узкими, расширяющимися назад неподвижными щеками. Глабель субквадратная, до трапециевидной. Передний и задний края глабели прямые. Переднебоковые углы округлены. Спинные борозды глубокие, резкие, слабо сходящиеся вперед и сливающиеся с передней краевой бороздой. На месте слияния наблюдается некоторое расширение и выполаживание спинных борозд. Предзатылочные лопасти каплевидные или удлинненно-треугольные, обращенные узким концом вперед и несколько в стороны. Борозда, отделяющая лопасти от глабели, более узкая и менее резкая, чем та, которая идет вдоль их наружного контура.

Неподвижные щеки понижены относительно глабели, узкие, валикообразные, удлинненно-треугольной формы, с максимальным расширением на уровне задне-боковых углов и сужающиеся вперед. Вдоль их наружного края протягиваются узкие валикообразные глазные лопасти, плохо сохранившиеся у наших образцов, ограниченные глубокими резкими глазными бороздами.

Передняя краевая борозда прямая, глубокая, с резко опущенными вниз наружными концами. Передняя краевая кайма прямая, узкая, валикообразная, с опущенными наружными концами.

Затылочная борозда глубокая, слабо выгнутая вперед. Затылочное кольцо равномерно неширокое, приподнятое до уровня глабели, немного выгнутое назад. Наружные концы его слегка опущены. Задняя краевая кайма и борозда сохранились плохо.

	Голотип	Экз. 61
Длина кранидия	5	4
Ширина кранидия	6	4
Длина глабели	3,1	2,8
Ширина глабели у основания . .	3,2	3
Длина затылочного кольца . .	1,0	0,75

Обоснование выделения вида. От рассмотренного выше *Carolinites genacinaca* Ross описываемая форма отличается тем, что обладает резко суженными неподвижными щеками и большими каплевидными предзатылочными лопастями. Эти черты сближают нашу форму с *Carolinites macrophthalmus* (Harrington and Leanza, 1957, стр. 141, фиг. 59, 1—2) из отложений верхнего лланвирна.

Однако аргентинский вид имеет еще более крупные предзатылочные лопасти и еще более резкие и широкие глазные борозды, чем рассматриваемая форма.

Среди американских представителей рода *Carolinites* наиболее близок к нашему виду *C. killaryensis utahensis* Hintze (Hintze, 1952, стр. 144, табл. XX, фиг. 10а) из пород нижнего лланвирна. Однако при чрезвычайном сходстве в строении обеих форм американский вид обладает более маленькими предзатылочными лопастями. По размерам неподвижных щек и предзатылочных лопастей *C. sibiricus* sp. nov. занимает промежуточное положение между американским *C. killaryensis utahensis* Hintze и аргентинским *C. macrophthalmus* (Harrington et Leanza).

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, Эльгенчакские горы; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение ручья Унга, верховья р. Тарын-Юрях, правые склоны ручья Ракета.

Род *Telephina* Marek, 1952 (*Telephus* Barrande, 1852)

Типовой вид — *Telephus fractus* Barrande 1852; верхний ордовик Чехословакии.

Диагноз. Спинной щит удлинненно-овальный, с широкой осевой частью и сравнительно узкой плевральной. Головной щит крупнее хвостового, широкий, выпуклый, с широкой суживающейся вперед и хорошо ограниченной глателью. Глателью гладкая или с одной-двумя парами ямок, или с парой гладких площадок на фронтальной лопасти, соответствующих глательярным бороздам других трилобитов. Иногда ямки соединены продольными понижениями, располагающимися примерно посередине склонов глателью.

Передняя краевая кайма неширокая, гладкая, с широкой выемкой посередине и парой коротких шипов или приостейрий, обычно оттянутых вниз и вперед. Затылочное кольцо хорошо развито, часто со средним шипом. Неподвижные щеки обычно узкие сзади и расширяющиеся вперед. Глазные крышки неширокие, плоские, длинные. Передние ветви лицевых швов очень короткие, задние — тоже короткие, направлены наружу и назад и пересекают задний край кранидия на коротком расстоянии от спинной борозды. Свободные щеки очень узкие, с огромными бобовидными многофасеточными глазами и со щечными шипами. Иногда позади щечных шипов есть пара слабых метафиссигенальных шипов.

Туловище состоит из девяти сегментов, плевры с широкими диагональными бороздами. Хвостовой щит маленький, полукруглый, с выпуклым широким рахисом из двух-трех колец. Кольца иногда с шипами, может присутствовать конечный осевой шип. Плевральная часть хвостового щита не расчленена.

Замечания. В 1852 г. Баррандом (Barrande, 1852) был установлен род (*Telephus*) для чешского вида *T. fractus*. Через сто лет после опубликования этой работы Марек (Marek, 1952) выяснил, что Гистль предложил название *Telephus* для одного из видов жуков. В силу этого Марек считает необходимым переименовать род *Telephus* Barrande, 1852, на *Telephina* Marek, 1952, с типичным видом этого рода, описанным Баррандом. Соответственно было изменено и название семейства *Telephinidae* Angelin, 1854, на *Telephinidae* Marek, 1952.

После Барранда виды этого рода описывались из Швеции и Норвегии Ангелиным (Angelin, 1878), из восточных штатов Северной Америки Биллингом (Billings, 1865), из Англии и Ирландии Ридом (Reed, 1903—1906, 1909). Хэддинг (Hadding, 1913) в специальной статье рассмотрел виды *Telephina*, известные к этому времени, и указал на отношение этого рода, с одной стороны, к *Aeglinidae*, а с другой — к *Reptopleuridae*. Наиболее подробно описаны *Telephinidae* Ульрихом (Ulrich, 1930). Среди них — 10 европейских *Telephina* и 19 американских. Из европейских видов три вида встречаются в верхах лланвирна, три — в лландейло, один — в карадоке и три — в ашгилли; из американских видов 16 встречается в Аппалачах: 8 из формации Вайтсбург; 5 — из формации Атенс, 3 — из формации Теллико, соответствующих верхней части чези. Примерно на том же стратиграфическом уровне распространены и остальные три вида в Квебеке и Ньюфаундленде. Ульрих предполагал, что наиболее близкими предками *Telephina* можно, по-видимому, считать верхнекембрийских и раннеордовикских *Irvingella* и *Chariocephaleus*. Кобаяси (Kobayashi, 1955) разделил 10 европейских видов *Telephina* на четыре основные группы и одну переходную, не указывая на генетические связи между ними.

Касаясь вопросов соотношения американских и европейских видов *Telephina*, Ульрих (Ulrich, 1930) и Кобаяси (Kobayashi, 1955) предполагают, что среди них имеется значительное число чрезвычайно близких видов, часть из которых при дальнейшем изучении, возможно, будет объединена.

В нашей коллекции имеется всего один вид *Telephina trilobata* sp. nov., показывающий сходство как с некоторыми европейскими формами, так и с американскими.

Распространение. Космополитичен. Средний и поздний ордовик.

Telephina trilobata Tschugaeva sp. nov.

Табл. I, 6—9: рис. 14

Голотип — ГИН, № 3564/112, средний ордовик, дарпирский горизонт, верхи дарпирской свиты. Омулевские горы, бассейн р. Инаньи.

Материал. В коллекции имеется 5 неполно сохранившихся кранидиев.

Диагноз. Трапезиевидная глабель с продольными понижениями. Передняя пара ямок на глабели более резко выражена, чем задняя. Неподвижные щеки удлиненно-треугольные. Срединный шип на затылочном кольце мощный, но недлинный.

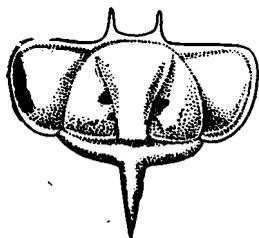


Рис. 14. Кранидий *Telephina trilobata* sp. nov.

Описание. Кранидий широкий, выпуклый, с крупной трапезиевидной глабелью и расширяющимися впереди неподвижными щеками. Передний край глабели округло выгнут вперед, переднебоковые углы округлены. Задний край глабели почти прямой. Примерно от переднебоковых углов глабели назад протягивается пара продольных понижений, в каждом из которых наблюдается по паре ямок. При этом передняя, более глубокая, расположена примерно посередине глабели, в то время как задняя приближена к заднему краю. Средняя часть глабели, ограниченная этими продольными бороздами, несколько более выпукла и приподнята над боковыми лопастями или склонами глабели и занимает примерно $\frac{1}{3}$ ширины глабели у основания. Боковые лопасти глабели слабо выпуклы, каплевидны и расширяются по направлению к заднему краю. Спинные борозды резкие, глубокие и неширокие, сходящиеся. Неподвижные щеки, узкие у основания и расширяющиеся вперед, имеют форму, напоминающую прямоугольный треугольник, прямым углом которому служит переднебоковой угол щек, длинным катетом — наружный, а коротким — передний край щек. Передний край щек находится на уровне края глабели. В этом месте ширина щек составляет приблизительно $\frac{1}{3}$ ширины кранидия на этом уровне. Назад щеки сужаются более чем вдвое. Вдоль наружного края щеки окружены неширокими плоскими лентовидными глазными крышками, отделенными от щек узкими тонкими глазными бороздами. Глазные крышки окружают щеки вдоль всего их внешнего контура, близко подходя друг к другу на уровне переднего края глабели. Предглабельчатая борозда узкая, слабо выгнутая вперед, сливающаяся с глазными бороздами и отделяющая передний край кранидия, снабженный парой коротких, быстро сужающихся приостренных шипиков.

Затылочная борозда почти прямая, слабо выгнутая вперед, неглубокая, но очень отчетливая, понижающаяся по направлению к спинным бороздам и немного расширяющаяся на уровне продольных понижений глабели. Затылочное кольцо неширокое, равномерно выпуклое, сужающееся и понижающееся по направлению к наружным концам. Посере-

дине кольцо снабжено недлинным шипом, направленным назад и несколько вверх. Шип быстро сужается к своему окончанию.

	Экз. 113	Голотип
Длина кранидия	3	5
Ширина кранидия на уровне:		
заднего края	5	—
переднего края	5,6	—
Длина глабелы	2,1	3,5
Ширина глабелы у основания	3,2	6
Расстояние между задними концами продольных понижений	1,8	3
Ширина затылочного кольца	0,5	1,1

Обоснование выделения вида. Среди американских представителей рода *Telephina* наиболее близкое строение кранидия к описываемому виду обнаруживает *T. transversus* (Ulrich, 1930) из формации Теллико среднего ордовика штата Теннесси. Этот американский вид имеет намечающиеся продольные понижения как и у нашей формы. Однако они едва заметны, в то время как у экземпляров описываемого вида выражены очень отчетливо.

Сходное продольное понижение есть у шведского вида *Telephina tobergi* (Hadding) (Ulrich, 1930, табл. 2, фиг. 1—9) из базальных слоев сланцев с *Ogygiocaris*, особенно у экземпляра, изображенного на табл. 2, фиг. 2. Однако этот вид отличается значительно большей шириной затылочного кольца и передней краевой каймы, а также более узкими, слабо выпуклыми неподвижными щеками. *Telephus pacificus* Kobayashi (Kobayashi, 1955) из самых верхов формации Мак-Кей (основание среднего ордовика) Британской Колумбии (Канада) так же, как и описываемый вид, имеет трапециевидную форму глабелы, но в отличие от отчетливо расчлененной глабелы *T. trilobata*, последняя у него расчленена очень слабо.

Распространение: Северо-Восток СССР, Омудевские горы; средний ордовик, дарпирский горизонт.

Местонахождение. Бассейн р. Инаньи.

НАДСЕМЕЙСТВО SCUTELLOIDEA R. ET E. RICHTER, 1925

СЕМЕЙСТВО ILLAENIDAE HAWLE ET CORDA, 1847 ПОДСЕМЕЙСТВО ILLAENINAE HAWLE ET CORDA, 1847

Род *Thaleops* Conrad, 1843 (*Hydrolaenus* Salter, 1867)

Диагноз. Illaenidae с десятью сегментами туловища. Хвостовой щит значительно меньше головного. Спинные борозды на головном щите широкие и глубокие, почти достигающие переднего края кранидия. Глаза умеренно длинные, относительно высокие. Рахис хвостового щита выпуклый, значительно длиннее пострахиального поля.

Типовой вид — *Thaleops ovata* Conrad, 1863.

Распространение. Средний ордовик. Северная Америка (ярусы блэк-ривер и трентон), Гренландия, Северо-Восток СССР (дарпирский горизонт).

Thaleops rectangularis Tschugaeva sp. nov.

Табл. III, 4—11; рис. 15

Голотип — ГИН, № 3564/93: средний ордовик, дарпирский горизонт, калычанская свита. Селенняхский кряж, ручей Калычан.

Материал. Свыше 30 головных щитов и неполных кранидиев и около 20 хвостовых щитов.

Диагноз. Головной щит с глубокими спинными бороздами, не доходящими до переднего края на $\frac{1}{3}$ длины глабели. Глаза высокие, далеко отстоят от глабели, приближены к заднему краю. Свободные щеки с оттянутыми наружу шипами. Хвостовой щит с коротким, широким прямоугольным рахисом.

Описание. Головной щит овальной формы, с выгнутым вперед передним и назад задним краями и резко выдающимися в стороны приподнятыми глазными крышками и шипами свободных щек. Кранидий

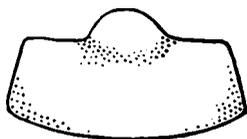


Рис. 15. Кранидий (а — вид сзади; б — сверху; в — спереди) и хвостовой щит *Thaleopsis rectangularis* sp. nov.

широкий, округло-прямоугольный, расширяющийся на уровне глазных крышек и круто перегнутый вниз впереди них. Выпуклая глабель равна на уровне глазных крышек $\frac{1}{3}$ общей ширины кранидия. Глабель отчетливо ограничена по бокам спинными бороздами и не ограничена спереди. Сзади она слабо выгнута назад и слегка пережата посередине. Спинные борозды глубокие и широкие; от заднего края кранидия, который они пересекают на расстоянии $\frac{1}{4}$ ширины кранидия от его наружных концов, они направляются вперед и слегка внутрь, при этом несколько углубляясь и расширяясь примерно на уровне переднего конца глаз.

Огибая максимальное сужение глабели и находясь друг от друга на расстоянии $\frac{1}{3}$ ширины кранидия на уровне глаз, спинные борозды, полого изгибаясь, направляются вперед и наружу. В таком направлении они продолжают на очень короткое расстояние, после чего, очень слабо расходясь, направляются вперед и постепенно затухают, не достигая переднего края кранидия, примерно на $\frac{1}{3}$ его длины.

Неподвижные щеки небольшие, расширяющиеся на уровне глаз. Спереди они плавно слиты с глабелью. Глазные крышки

большие, приподнятые, ограничены изнутри слабой пологой бороздой, приближены к заднему краю, находясь от него на расстоянии, равном длине глаз. Передние ветви лицевых швов сходящиеся; со слабым изгибом наружу они направляются вперед и порознь пересекают наружный край. Передние ветви лицевых швов примерно втрое длиннее задних. Задние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся, пересекают задний край недалеко от спинных борозд. Свободные щеки маленькие; их наружные боковые концы вытянуты в шипы, сохранившееся основание которых показывает, что шипы были направлены в стороны и вперед с некоторым изгибом назад у самого основания. Глаза приподняты на небольшом глазном столбике. Зрительная поверхность глаза не сохранилась ни у одного экземпляра.

В коллекции нет ни одного полностью сохранившегося спинного щита. Имеющиеся отдельные обломки туловищных щитов, принадлежащих описываемому виду, содержат в одном случае восемь, в другом — девять сегментов. Осевая часть довольно широкая, занимает немного меньше $\frac{1}{3}$ ширины туловища, слабо выпуклая с плоскими осевыми кольцами. Спинные борозды широкие, но не очень глубокие, направлены, слабо сходясь, назад с небольшим расхождением в стороны посередине. Плевральные лопасти плоские, ровные, неширокие,

с коленчатым перегибом, после которого они оттягиваются назад. Концы плевр не сохранились.

Умеренно выпуклый хвостовой щит маленький, резко вытянутый в ширину, короткий, с боковыми краями, направленными субпараллельно оси животного. Передний край хвостового щита выгнут вперед, особенно на уровне рахиса, задний край полого выгнут назад. Рахис умеренно выпуклый, короткий и широкий, его длина примерно вдвое меньше ширины. Передний край рахиса выгнут вперед. На поверхности рахиса не видно даже следов сегментации. Задний край почти прямой, отчетливо ограниченный. С боков рахис отчетливо очерчен короткими, очень слабо сходящимися бороздами, которые у наружных углов рахиса почти под прямым углом изгибаются и направляются горизонтально внутрь, не доходя друг до друга на $\frac{1}{3}$ ширины рахиса у заднего конца. После этого поворота борозды несколько углубляются и производят впечатление коротких ямок. В том месте, где внутренние концы спинных борозд не доходят друг до друга, наблюдается небольшое возвышение. Боковые лопасти хвостового щита и его пострахиальная часть гладкие, выпуклые, наружный край слабо подогнут. Бока срезаны длинными крутыми фасетками, направленными назад, почти параллельно оси животного.

Скульптура. Поверхность хвостового и головного щитов покрыта мелкими порами, при этом на головном щите они более резко выражены, чем на хвостовом; эти поры более или менее равномерно распространены по всей поверхности. На глазных крышках скульптура не всегда различима. Передний край головного и задний край хвостового щитов покрыты двумя-тремя тонкими концентрическими бороздками.

	Голотип	Экз. 93
Длина кранидия	13,1	15
Ширина кранидия на уровне:		
переднего края	11	Больше 13
глазных крышек	12	>23
заднего края	18,2	19
Ширина глABELИ:		
у основания	8	9,2
на уровне максимального сужения	7	8
	Экз. 96	Экз. 95
Длина хвостового щита	6	3,5
Ширина хвостового щита на уровне:		
переднего края	9,8	4,2
заднего края	11	6,1
Длина рахиса	2,7	1,2
Ширина рахиса	4	2,1

Обоснование выделения вида. Наиболее близок к описываемой форме *Thaleops ovata* Conrad (Raymond, Nagaway, 1908; стр. 247, табл. 60, фиг. 11—13; табл. 61, фиг. 6, 7; A. Wilson, 1947, стр. 36, табл. VII, фиг. 16a, 16b), который встречается в отложениях яруса блэк-ривер Северной Америки и Канады. Однако он имеет резче ограниченную с боков и вздутую глABELЬ с более резко выраженными бугорками. Кроме того, хвостовые щиты американского вида обладают длинным, слабо сегментированным рахисом в отличие от значительно более короткого и несегментированного рахиса у хвостовых щитов описываемого вида.

Распространение: Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, Омудевские горы; средний ордовик, дарпирский горизонт.

Местонахождение. Ручей Кальчан, 1—2 км выше устья; ручей Алык, в 1,5 км выше устья.

Род *Calliops* Delo, 1935¹*Calliops maximovae* Tschugaeva sp. nov.

Табл. VI, 3—11; рис. 16

Calliops sp. a: Максимова, 1962, стр. 100, табл. XII, фиг. 1.

Голотип — ГИН № 3564/66; средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита. Омuleвские горы, бассейн р. Инаньи.

Материал. В коллекции имеется один неполный спинной щит и около 20 кранидиев и хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. *Calliops* с поперечно-крыловидно вытянутой лобной лопастью глабелы, задний конец которой сильно понижен и вытянут назад в виде язычка. Перед глабелю резко заостренное вперед пониженное неширокое предглабельное поле. Передняя пара борозд от спинных борозд идет почти горизонтально внутрь, а затем резко под углом оттягивается назад. Задняя пара лопастей почти полностью редуцирована. На фронтальной лопасти иногда присутствуют два ряда бугорков, вытянутых в продольном направлении.

Туловищных сегментов 11. Хвостовой щит удлиненно треугольный, с приостренным задним концом. Рахис узкий, с 11—13 кольцами, боковые лопасти с резкими небороздчатыми ребрами. Наружный край окружен неширокой пониженной каймой, расширяющейся позади заднего конца рахиса.

Описание. Спинной щит умеренно выпуклый, удлиненно овальной формы, с округленным передним и приостренным задним краем. Головной щит широкий, занимающий менее $\frac{1}{3}$ длины спинного, имеет полукруглую форму с выгнутым вперед передним и почти прямым задним краем. Кранидий занимает немногим более $\frac{1}{3}$ общей

ширины головного щита и имеет сложную конфигурацию: приостренный передний край и слабо выгнутый вперед — задний; кроме того, кранидий сильно расширяется на уровне передней части фронтальной лопасти глабелы и на уровне глазных крышек. Наибольшую часть кранидия занимает плоско-выпуклая глабель субпентагональной формы, резко расширенная спереди и суженная вблизи заднего края. Передний край глабелы широко округленный, задний ее край очень слабо выгнут вперед и приподнят над затылочным кольцом. На глабелы три пары борозд. Передняя пара, наиболее длинная, от спинных борозд направляется сначала почти горизонтально внутрь и затем круто отгибается назад так, что борозды направляются друг к другу примерно под уг-

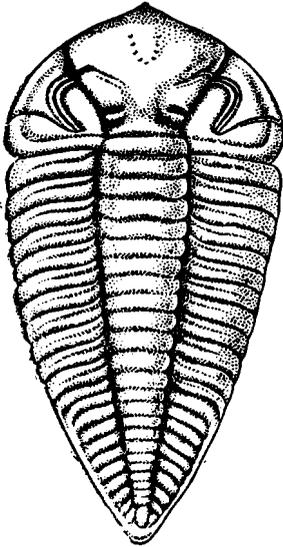


Рис. 16. Спинной щит *Calliops maximovae* sp. nov.

¹ Сибирские факопиды достаточно подробно рассматривались Н. Н. Крамаренко (1952, 1956, 1957) и З. А. Максимовой (1962). Мы считаем возможным ограничиться здесь лишь описанием видов, не касаясь более высоких систематических категорий.

лом 45°. Эта пара борозд всегда достаточно резкая, довольно глубокая, неширокая. Вторая пара борозд обычно очень короткая, тоже довольно глубокая и направлена от спинных борозд слабо косо вперед; вблизи спинных борозд она сильно выполаживается. Задняя пара борозд несколько длиннее и шире второй пары и направлена косо вперед. Боковые борозды глабели ограничивают, как правило, выпуклые боковые лопасти, из которых наибольшей является лобная лопасть. Она имеет широко округленный передний край, резко расширяющиеся крыловидные бока и резко сужающийся и оттянутый назад в виде язычка задний конец, который плавно сливается с пониженной узкой срединной частью глабели. Посередине фронтальной лопасти на многих экземплярах наблюдается небольшой вытянутый в длину рельеф, ограниченный по бокам редкими бугорками; посередине переднего края лобной лопасти почти на всех экземплярах имеется неглубокая ямка. Вторая пара лопастей довольно большая, расширяющаяся у наружного края; третья пара лопастей очень маленькая, а базальная пара представлена пониженными маленькими бугорками. Спинные борозды глубокие, расходящиеся к переднему краю. Неподвижные щеки имеют сложную форму: они отсутствуют впереди глаз, резко расширяются на уровне последних и после сужения позади глаз вновь резко расширяются, образуя задние лопасти. На уровне глаз неподвижные щеки выпуклые, округло-прямоугольной формы, слабо расширяющиеся вперед, не доходят до передней боковой борозды глабели. Глазные крышки длинные, неширокие, приподнятые к наружному краю, отделенные от неподвижных щек глазными бороздами. Перед глабелью небольшое пониженное предглабельное поле с приостренным передним краем; предглабельная борозда едва намечается. Затылочная борозда глубокая, широкая, почти прямая или слабо выгнутая вперед с пониженными наружными концами. Затылочное кольцо довольно широкое, выпуклое, с пониженными и суженными наружными концами. Задняя краевая борозда неширокая, глубокая, расширяющаяся и слабо отгибающаяся вперед у своего наружного края; задняя краевая кайма умеренно выпуклая, неширокая; у спинных борозд она более узкая, чем затылочная, и расширяющаяся вблизи наружного края. Задняя краевая борозда и кайма несколько смещены назад по отношению к затылочной борозде и кольцу.

Щечные углы не сохранились полно ни у одного экземпляра, но, по-видимому, они были округлены. Лицевые швы на некоторых экземплярах сохранились довольно хорошо. Их передние ветви, слабо расходясь, огибают максимальное расширение лобной лопасти глабели, затем круто поворачивают внутрь навстречу друг другу и сливаются, обрамляя спереди пониженное приостренное предглабельное поле. Задние ветви лицевых швов резко расходятся наружу и, слабо выгибаясь вперед, направляются к боковому краю, который они пересекают вблизи щечных углов.

Свободные щеки не очень большие, умеренно выпуклые. Краевая борозда глубокая, неширокая, расплывчатая. Боковая краевая кайма довольно широкая, уплощенная, наклонена наружу. Глаза не сохранились, но на всех экземплярах на свободных щеках наблюдается выгнутая наружу борозда, оконтуривающая основание глазных столбиков. Туловище состоит из 11 сегментов. Осевая часть составляет лишь $\frac{1}{4}$ общей ширины. Осевые кольца выпуклые, слабо выгнутые посередине вперед и у своих наружных концов, снабженные небольшими узелками, расположенными ближе к переднему краю, отчего наружные концы каждого кольца отогнуты вперед. Спинные борозды глубокие, не очень резкие, слабо сходящиеся назад. Плевры с коленчатым пере-

гибом и диагональной бороздой на внутренней части. Наружные концы плевр, по-видимому, не были заостренными.

Хвостовой щит удлинненно-треугольной формы, с выпуклым резко ограниченным рахисом и резко сегментированными боковыми лопастями. Наружный край щита опущен. Рахис конический, длинный, немного не достоящий до заднего края щита, узкий — его ширина не превышает $\frac{1}{4}$ общей ширины щита; 11—13 выпуклых колец; задний конец рахиса не расчленен. Степень резкости расчленения рахиса убывает по направлению к заднему концу. Спинные борозды глубокие, резкие, слабо сходящиеся и выполаживающиеся по направлению к заднему краю. Боковые лопасти хвостового щита резко сегментированные, с 9—11 (на разных экземплярах) небороздчатыми плевральными ребрами. Наружные концы ребер слабо отогнуты назад и плавно сливаются с пониженной плоской неширокой краевой каймой, окружающей наружный край хвостового щита. Плевральные борозды глубокие, резкие, почти прямые, направленные наружу и назад. Соединительное полукольцо выпуклое, слабо выгнутое вперед. Соединительное полурebro уплощенное, отделено сзади бороздой, менее резкой, чем плевральные борозды.

Скульптура. Поверхность головного щита чаще гладкая, иногда очень мелкозернистая. Поверхность хвостового щита гладкая.

	Голотип	Экз. 63	Экз. 62
Длина спинного щита	29,5	—	—
Ширина спинного щита	13,5	—	—
Длина головного щита	7,7	—	9
Ширина головного щита	13,5	—	15
Длина габели	6,0	—	7
Ширина габели:			
на уровне лобной лопасти . .	7,8	—	8,8
у основания	3,0	—	4
Длина затылочного кольца	2,0	—	2,0
Ширина затылочного кольца . . .	3,8	—	4,5
Длина туловищного щита	14	—	—
Ширина туловищного щита	12	—	—
Ширина оси туловища на уровне:			
первого сегмента	3,6	—	—
последнего сегмента	3,2	—	—
Длина хвостового щита	8,0	23,0	—
Ширина хвостового щита	—	19,0	—
Длина рахиса	7,0	20	—
Ширина рахиса	3,0	7	—

Обоснование выделения вида. Наиболее близкими к *Calliops taximovae* можно считать некоторые американские виды из отложений, соответствующих по возрасту блэк-ривер — *Calliops sträsburgensis* Ulrich et Delo (Cooper, 1953, стр. 37), *Calliops callirhächis* Cooper (Cooper, 1953, стр. 39). С ними описываемую форму сближает сходный контур и заостренный передний край кранидия, появление ямчатого понижения впереди лобной лопасти габели, строение туловищных сегментов (Cooper, 1953, табл. 17, фиг. 12). Отличается *Calliops taximovae* sp. nov. от приведенных выше форм тем, что имеет крыловидно расширяющуюся лобную лопасть габели, задний конец которой сильно понижен и оттянут назад в виде язычка. Наиболее важное отличие наблюдается в строении хвостового щита — отсутствие диагональных борозд на плевральных ребрах у описываемой формы и появление у нее отчетливо выраженной пониженной наружной каймы.

Распространение. Сибирская платформа, средний ордовик, мангазейский ярус, баксанский горизонт. Северо-Восток СССР, Селеняхский краж, Омuleвские горы; дарпирский горизонт.

Местонахождение. Ручей Калычан, в 1,5 км выше устья; бассейн р. Инаньи.

Calliops aff. *armatus* Illich et Delo

Табл. VI, 2

Материал. В коллекции имеется несколько кранидиев плохой сохранности.

Описание. Булавовидная глабель с приостренным передним краем. Борозды глабели глубокие, резкие. Передняя пара, наиболее длинная, косо наклонена внутрь и назад и ограничивает сзади крупную лобную лопасть, занимающую несколько больше половины всей длины глабели. Срединная пара борозд короткая, направлена косо наклонно вперед и внутрь. Задняя пара еще более короткая, чем срединная, направлена почти горизонтально и у внутренних концов отгибается вперед. Передняя пара лопастей довольно крупная, расширяющаяся вблизи спинных борозд. Срединная пара лопастей маленькая, а задняя пара представляет собой погруженные маленькие узелки. Поверхность глабели покрыта неравномерно расположенными мелкими бугорками. Остальные части кранидия сохранились плохо.

Экз. 73

Длина глабели	4
Ширина глабели:	
максимальная	4,2
у основания	3,1
Длина лобной лопасти	2,8

Сравнение. Недостаточная сохранность материала не позволяет отождествить описываемую форму с *Calliops armatus* Delo (Delo, 1940, стр. 93, табл. 11, фиг. 12) из яруса блэк-ривер Северной Америки, хотя характер расчленения глабели и ее скульптура указывают на принадлежность к этому виду. Сибирские представители *Calliops armatus* Delo (Максимова, 1962, стр. 98, табл. XII, фиг. 5—11) от описываемой формы, как и от голотипа, отличаются отсутствием тонкобугорчатой скульптуры на кранидии.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омuleвские горы; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение ручья Быстрого.

СЕМЕЙСТВО MONORAKEIDAE KRAMARENKO, 1952

Род *Monorakos* Schmidt, 1886

Monorakos mutabilis Kramarenko

Табл. VI, 12

Monorakos mutabilis: Крамаренко, 1952, стр. 402.

Голотип — ПИН, № 589/1001; средний ордовик. Бассейн р. Подкаменной Тунгуски.

Материал. В коллекции имеется около 10 разрозненных головных и хвостовых щитов неважной сохранности.

Диагноз. Мелкие трилобиты с несколько оттянутыми назад щечными углами, четкими псевдодорзальными бороздами и округло-выпуклыми лопастями глабели. Поверхность головного щита покрыта очень

мелкими бугорками или гладкая, хвостовой щит маленький, короткий, но широкий, субромбический в плане (Крамаренко, 1952, стр. 402).

Описание. Спинной щит удлинненно-овальной формы, с широко округленным передним и слабо заостренным задним концами. Головной щит более крупный, чем хвостовой, имеет полулунную форму с оттянутыми назад щечными углами. Передний край более круто выгнут вперед, чем задний. Сублентагональная глабель слабо выпуклая, резко расширяющаяся по направлению к переднему краю. На глабели отчетливо выражены псевдодорзальные борозды, направляющиеся от спинных борозд очень круто внутрь и слабо назад, ограничивая сзади крупную широкую выпуклую лобную лопасть глабели, имеющую ромбическую форму. На уровне передней пары ямок эти борозды сильно выполаживаются и, круто изгибаясь, направляются почти прямо назад, слабо расходясь вблизи заднего края глабели. Три пары ямок, передняя и задняя из которых имеют удлинненно-овальную форму, в то время как срединная пара ямок имеет округлые очертания. Срединная часть глабели, ограниченная этими псевдодорзальными бороздами, неширокая, пониженная по сравнению с боковыми лопастями, имеющими удлинненно-овальную форму и расходящимися вперед. Затылочная борозда глубокая, выгнутая посередине вперед, с опущенными наружными концами. Затылочное кольцо с выгнутым посередине вперед передним краем и почти прямым задним. Кольцо неширокое, расширяющееся посередине, с опущенными и суженными боковыми концами. Спинные борозды не очень глубокие, менее резкие, чем псевдодорзальные, расходящиеся вперед. Неподвижные щеки сохранились плохо, но можно видеть, что их задне-боковые углы были оттянуты в короткие широкие остроконечия. Задняя краевая борозда неширокая, отчетливая, отогнута назад. Задняя краевая кайма неширокая, расширяющаяся вблизи наружного края, где она сливается с боковой краевой каймой и переходит в щечное остроконечие. Поверхность кранидия покрыта нечастыми мелкими бугорками разных размеров. На затылочном кольце — небольшая срединная туберкула. Задняя краевая кайма гладкая.

Сохранилось восемь туловищных сегментов. Ось узкая, занимающая менее $\frac{1}{3}$ общей ширины щита, сужающаяся назад. Плевры без выраженного коленчатого перегиба, с продольной бороздой, не доходящей до наружного конца плевры.

Хвостовой щит небольшой, широкий, с заостренным задним и выгнутым вперед посередине передним концами, отчего имеет субромбическую форму. Рахис сохранился не очень хорошо, но он широкий, выпуклый, не доходящий до заднего края хвостового щита. Спинные борозды отчетливые, сходящиеся. Боковые лопасти резко сегментированные, плевральные ребра с отчетливыми продольными бороздами. Наружный край хвостового щита окружен неширокой пониженной каймой.

Экз. 70

Длина кранидия	7
Ширина кранидия	14,5
Длина глабели	6
Ширина глабели:	
максимальная	8
у основания	4
Длина лобной лопасти	4

Обоснование видовой принадлежности. *Monorakos mutabilis* Gram. наиболее близок к *M. planiusculus* Gram. (Максимова, 1962, стр. 113, табл. XIV, 1, 2) из мангазейского яруса Сибирской платформы. Отличия заключаются в том, что последний вид имеет

более длинную и округленную лобную лопасть, более широкую и более резко погруженную срединную часть глабели, расположенную между псевдодорзальными бороздами.

Распространение. Сибирская платформа, средний ордовик-мангазейский ярус; Северо-Восток СССР, Омuleвские горы, дарпирский горизонт.

Местонахождение. Бассейн р. Инаньи.

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

СЕМЕЙСТВО PLIOMERIDAE RAYMOND, 1913

[nom. transl. Öpik, 1937 (ex *Pliomerinae* Raymond, 1913)]

Трилобиты средних размеров, с прямоугольной, редко очень слабо суживающейся или расширяющейся глабелю. Три пары глабеллярных борозд (у *Pliomerella* две пары). Передняя пара располагается далеко впереди, иногда пересекает передний край. На фронтальной лопасти глабели может присутствовать срединная дополнительная борозда; у некоторых родов имеется предфронтальная пара борозд, идущая вперед почти параллельно переднему краю. Передняя краевая борозда иногда со срединным углублением. Передняя краевая кайма ровная или зазубренная. Неподвижные щеки обычно широкие. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, задние ветви — расходящиеся, пересекают или боковой край, или щечные углы, которые могут быть округленными или вытянутыми в короткие щечные шипы.

Туловище состоит из 12—18 сегментов. Плевры без борозд и узловатых пережимов.

Хвостовой щит состоит из четырех — семи сегментов. Конечный сегмент рахиса не расчленен и различной длины. Боковые лопасти с глубокими бороздами; обычно шиповатые плевры последовательно более круто оттянуты назад.

Поверхность щита гладкая, гранулированная или мелкобугорчатая, у большинства родов неподвижные щеки покрыты частыми ямками.

Распространение. *Pliomeridae* пользуются чрезвычайно широким распространением по всему земному шару в раннем, среднем и позднем ордовике. Наиболее часто они встречаются в отложениях среднего ордовика.

Для *Pliomeridae* принимается классификация, данная Е. А. Балашовой в «Основах палеонтологии» (1960а, стр. 172).

ПОДСЕМЕЙСТВО PLIOMERINAE RAYMOND, 1913

Род *Pliomera* Angelin, 1852

Типовой вид — *Amphion fischeri* Eichwald, 1825.

Диагноз. *Pliomeridae* с зазубренным передним краем кранидия. Передняя пара боковых борозд пересекает передний край, фронтальная лопасть глабели рассечена короткой продольной бороздой. Неподвижные щеки широкие, ямчатые. Глаза маленькие, занимают заднее положение, глазные валики отсутствуют. Задние ветви лицевых швов пересекают щечный угол. Туловище с 12—18 сегментами. Рахис хвостового щита с коротким нерасчлененным задним сегментом; плевры заканчиваются недлинными шипами. Последняя пара плевр резко оттянута назад.

Замечания. Род *Pliomera* Ang. наиболее близок к роду *Pliomerops*, но последний отличается ровным незазубренным передним краем

кранидия и отсутствием срединной продольной борозды на фронтальной лопасти глабели. Задние ветви лицевого шва у *Pliomerops* пересекают боковой край.

В хвостовом щите наиболее существенное различие состоит в том, что *Pliomerops* имеет длинный нерасчлененный конечный сегмент и более длинные плевральные шипы.

Подчеркивая отличие *Pliomera* от других *Pliomerinae*, Уиттингтон (Whittington, 1961, стр. 91) отмечает, что представители этого рода имеют относительно более широкую роstralную пластинку.

Казахстанские *Pliomera* (Чугаева, 1958, стр. 94) имеют в своем строении ряд существенных отличий от типичных представителей этого рода и относятся к нему условно.

Распространение. Эстония, Швеция, Норвегия, Аргентина, Северо-Восток СССР; верхи раннего — низы среднего ордовика. Типичные *Pliomera* неизвестны из отложений моложе лланвирина.

В коллекции рассматриваемый род представлен *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov.

Pliomera fischeri asiatica subsp. nov.

Табл. IV, 4—9; рис. 17

Голотип — ГИН, № 3564/41; средний ордовик, сиенский горизонт, тарыноярская свита; Селенняхский кряж, ручей Волчий.

Материал. В коллекции имеется около 30 неполных кранидиев и несколько хвостовых щитов.

Диагноз. *Pliomera fischeri* с изогнутыми внутрь и назад боковыми бороздами глабели и узкими неподвижными щеками.



Рис. 17. Головной и хвостовой щиты *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov.

Описание. Кранидий широкий, плоско-выпуклый, с очень слабо выгнутым вперед передним и назад задним краем. Основную часть кранидия занимает глабель. Неподвижные щеки небольшие, расширяющиеся назад. Глабель плоско-выпуклая, субквадратная, с почти прямым передним и слабо выгнутым вперед задним краями. Две пары боковых борозд разделяют боковой край глабели на три, почти равные по длине лопасти. Борозды глубокие, широкие, длинные, не доходят посередине друг до друга меньше чем на треть ширины глабели. Задняя пара борозд внутренними концами несколько не доходит до затылочной борозды. Она направлена слабо косо внутрь и назад со слабым срединным изгибом вперед. Отделяемая неполностью базальная лопасть слабо выпуклая, удлиненная, субтреугольная.

Вторая пара борозд почти параллельна первой, также с небольшим изгибом вперед, посередине она слабо наклонена внутрь и назад. Передний край глабели рассечен тремя бороздами. Борозды неглубокие, короткие, довольно широкие у фронтального края и быстро затухающие назад. Непарная борозда занимает срединное положение, она наиболее короткая из всех трех борозд и направлена прямо назад. Две другие борозды расположены симметрично по отношению к срединной и отстоят от нее на расстоянии, вдвое меньшем, чем от передне-боковых углов. Задние концы этих борозд направлены косо внутрь и назад. Спинные борозды глубокие, широкие, прямые, параллельные. Неподвижные щеки приподнятые, неширокие, с расширяющимися задними лопастями. Неглубокие глазные борозды начинаются примерно на уровне первой

боковой борозды глабели и идут субпараллельно внутреннему контуру щек, сначала почти прямо назад, а затем, круто изгибаясь, направляются наружу, окружая глаза, и, не доходя до наружного края, загибаются.

Перед глабелью имеется неширокий вздернутый зазубренный валик, сужающийся к своим наружным концам. Все зазубрины не сохранились, но скорее всего их было больше шести. Валик отделяется от глабели глубокой широкой, приподнятой посередине передней краевой бороздой, наружные концы которой опущены и углублены. Затылочная борозда резкая, глубокая и не очень широкая, слабо расширяющаяся наружу. Задняя краевая борозда, начинающаяся на уровне передней трети затылочной, глубокая, широкая, с опущенным наружным концом, почти прямая. Затылочное кольцо неширокое; передний край его более круто выгнут вперед, чем задний; кольцо посередине несколько более широкое и приподнятое, чем у своих наружных концов, которые заметно понижены. Задняя краевая кайма слабо выпуклая, неширокая (уже затылочного кольца), с приподнятым задним краем, начинается на уровне затылочного кольца; наружный край каймы слегка опущен и округло срезан задними ветвями лицевого шва. Лицевые швы сохранились слабо, передние ветви их слабо сходящиеся. Задние ветви после глаз идут, круто расходясь, наружу и на уровне окончания задних лопастей неподвижных щек пересекают наружный край примерно посередине округленного щечного угла.

Хвостовой щит с нешироким длинным сегментированным рахисом и резко расчлененными плевральными лопастями.

Рахис неширокий, слабо сужающийся назад, умеренно выпуклый, с пятью выпуклыми и слабо выгнутыми вперед кольцами, соединительным полукольцом и задним конечным сегментом, который по своей длине почти не превышает длины каждого из остальных колец и имеет несколько меньшую ширину по сравнению с ними. Кольца рахиса разделены глубокими резкими бороздами. Плевральные ребра неширокие, выпуклые, длинные, направлены косо наружу и назад, при этом по направлению к задним ребрам крутизна наклона увеличивается так, что последняя пара направлена прямо назад. Каждому плевральному ребру соответствует одно кольцо рахиса, и внутренние концы ребер находятся на одном уровне с кольцами рахиса; от конечного сегмента отходит задняя пара плевральных ребер. Наружные концы ребер снабжены недлинными, относительно широкими шипами. Борозды, разделяющие плевральные ребра, глубокие, широкие, резкие.

Скульптура. Поверхность кранидия гладкая, на неподвижных щеках редкие нечастые ямки.

	Экз. 41	Экз. 43
Длина кранидия	6,5	9,1
Ширина кранидия	>12	—
Длина глабели	4,7	7
Ширина глабели:		
у основания	5,1	8,7
на уровне переднего края	6	9,2
Длина затылочного кольца	1	1,7

	Экз. 74
Длина хвостового щита	8
Ширина хвостового щита	9
Длина рахиса	5,1
Ширина рахиса	4

Обоснование выделения подвида. Наиболее близким видом к описываемому является *Pliomera fischeri* (Eichw.) (Schmidt, 1881, стр. 191) из кундасских слоев Прибалтики. Эти обе формы очень близки по своему строению, различаясь лишь небольшими деталями. Это дало нам основание рассматривать северо-восточных представителей как географическую разновидность прибалтийского вида. Основные отличия между ними заключаются в том, что у *Pl. fischeri* вторая пара борозд прямая, у описываемой формы она выгнута вперед. Неподвижные щеки у нашей разновидности более узкие, приподнятые и с более резко обозначенной глазной бороздой. Кроме того, наши формы имеют большую выпуклость кранидия, большую резкость борозд и лопастей и гладкую поверхность кранидия, в то время как у *Pl. fischeri* она тонкошагреневая.

Хвостовые щиты описываемой формы от *Pliomera fischeri* (Eichw.) отличаются большей резкостью борозд на рахисе и на плевральных лопастях, а также большей заостренностью наружных концов плевральных ребер.

Другой прибалтийский вид *Pliomera brevicapitata* (Lamansky), 1905 (Атлас..., 1949, стр. 311, табл. LXXI, фиг. 4—5) также очень близок к описываемому, но отличается (судя по изображению, так как полного описания этого вида нигде не приведено) меньшей резкостью борозд глабели и меньшей крутизной их изгиба.

Чрезвычайно близкой формой к описываемой является *Pliomera tmetophris* Harrington et Leanza (Harrington and Leanza, 1957, стр. 214, фиг. 119, 1a—e), встречающаяся в Аргентине в отложениях, соответствующих лланвирнскому ярусу. Главное отличие от аргентинского вида состоит в более резком расчленении глабели у нашей формы. В то время, как у *Pl. fischeri asiatica* срединная борозда резкая и глубокая, у аргентинского вида она едва намечается. Значительные отличия наблюдаются в строении хвостового щита, который у аргентинского вида имеет четыре плевральных ребра вместо обычных пяти.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омuleвские и Эльгенчакские горы; Селенняхский кряж; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Среднее течение ручья Марафон; р. Омuleвка; в 1,5 км ниже устья ручья Харкинджа; правые склоны ручья Ракета; нижнее течение ручьев Секдекун, Волчий, Унга, р. Тарын-Юрх.

Род *Pliomerops* Raymond, 1905

Типовой вид — *Amphion canadensis* Billings, 1859.

Замечания. К диагнозу рода *Pliomerops* (Чугаева, 1958, стр. 96) можно добавить, что конечный сегмент рахиса у этого рода не несет следов сегментации. Это отличает хвостовые щиты *Pliomerops* от *Pseudomera*. На конечном сегменте *Pseudomera* имеются ямки или V-образная борозда. Эти роды различаются между собой и по строению головного щита: у *Pseudomera* в передней краевой борозде присутствует срединная ямка, а передняя пара боковых борозд глабели не доходит до наружного края глабели.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик, ярус чеши; Сибирская платформа, криволуцкий ярус, Северо-Восток СССР, сиенский горизонт.

В коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Pliomerops siensis* sp. nov.

Pliomerops siensis Tschugaeva sp. nov.

Табл. IV, 10—11; рис. 18

Pliomerops aff. *canadensis*: Максимова, 1960, табл. XVII, фиг. 6, стр. 140.

Голотип — ГИН № 3564/48; средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита. Омудевские горы, ручей Быстрый.

Материал. В коллекции имеется 3 неполно сохранившихся кранидия.

Диагноз. *Pliomerops*, у которого передняя пара борозд под острым углом пересекает передний край глабели; краевая кайма слабо выпуклая, широкая; краевая борозда отчетливая, но не очень глубокая и широкая.



Рис. 18. Кранидий *Pliomerops siensis* sp. nov.

Описание. Кранидий широкий, со слабо выгнутым вперед передним краем. Глабель субквадратная, слабо выпуклая, с приостренным выгнутым вперед передним и округло выгнутым вперед задним краем.

Боковых борозд три пары. Две задние пары широкие и довольно глубокие, длинные, не доходят друг до друга примерно меньше, чем на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Задняя пара борозд почти прямая, слабо наклонена назад, неполностью отделяет небольшие слабо выпуклые, удлиненно-треугольные базальные лопасти. Вторая пара борозд начинается на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины глабели от переднего края, слабо наклонена назад. Передняя пара борозд короткая, нерезкая, тонкая, пересекает под острым углом передний край глабели; внутренние концы борозд направлены косо назад. Перед глабелью, отделяясь от нее отчетливой тонкой выгнутой вперед краевой бороздой, имеется слабо выпуклая, сужающаяся к наружным боковым концам передняя краевая кайма. Она имеет ровный незазубренный передний край. Передняя краевая борозда к наружным боковым концам становится более широкой и глубокой, особенно на уровне неподвижных щек. Спинные борозды глубокие, резкие, прямые, их передние концы упираются в переднюю краевую борозду. Неподвижные щеки сохранились неполностью, они, по-видимому, были не очень широкие, слабо выпуклые, ямчатые. Глаза, по-видимому, занимали срединное положение.

Затылочная борозда резкая, глубокая, аркообразно выгнутая вперед, расширяющаяся и углубляющаяся по направлению к спинным бороздам. Затылочное кольцо неширокое, посередине приподнято до уровня глабели и опущено у своих наружных концов. Передний край затылочного кольца более круто изогнут вперед, чем задний, отчего посередине затылочное кольцо почти вдвое шире, чем у своих боковых концов.

	Голотип
Длина кранидия	6,5
Длина глабели	4
Ширина глабели:	
у основания	5
на уровне переднего края	6
Длина затылочного кольца	1,2

Обоснование выделения вида. Наиболее близким видом к описываемому является *Pliomerops canadensis* (Billings) (Cooper, 1953, стр. 26, фиг. 7; Whittington, 1961, табл. 101, фиг. 11, 15) из яруса чеши Северной Америки, от которого наша форма отличается выгнутым, слабо приостренным передним краем глабели, который у *Pl. canadensis* более широко округленный. Кроме того, описываемый вид имеет широкую переднюю краевую кайму, заметно сужающуюся к наружным боковым концам, в то время как у *Pl. canadensis* эта кайма более узкая и на всем своем протяжении имеет одинаковую ширину. Передняя пара борозд глабели у американского вида расставлена шире, чем у описываемого вида. То же наблюдается и в строении затылочного кольца, которое у наших форм заметно сужается по направлению к спинным бороздам, чего не наблюдается у *P. canadensis*; его затылочное кольцо имеет почти одинаковую ширину. Несколько более резко, чем у нашего вида, у американского вида намечены передние борозды глабели.

Еще более резки эти борозды у другого, близкого к нашему, вида *Pliomerops senilis* (Bagg.) из среднего ордовика Чехословакии. Кроме того, у чешского вида все борозды глубже и резче, а лопасти более выпуклые, чем у нашего.

Распространение. Сибирская платформа, средний ордовик. кривошукский ярус: Северо-Восток СССР, Омuleвские горы, сиенский горизонт.

Местонахождение. Ручей Быстрый, среднее течение.

Род *Pseudomera* Holliday, 1942

Pliomerops: Raymond, 1905, стр. 378; Лисогор, 1954, стр. 94; Чугаева, 1958, стр. 97; Максимова, 1962, стр. 141.

Pseudomera: Holliday, 1942, стр. 473; Hintze, 1952, стр. 219; Whittington, 1959 (Treatise on Paleontology, стр. 0440); Whittington, 1961, стр. 917.

Типовой вид — *Amphion barrandei* Billings, 1865.

Диагноз. *Pliomerinae* с передней парой борозд глабели, не доходящей до переднего края. Передняя краевая борозда углублена у наружных краев и имеет срединную ямку. 15 туловищных сегментов. Рыхис хвостового щита с пятью кольцами и длинным конечным сегментом, на котором имеется V-образное понижение (которое может связывать пару ямок и заднее срединное понижение). Пять плевральных ребер, разделенных глубокими срединными бороздами; заканчиваются длинными плевральными шипами.

Замечания. Род *Pseudomera* выделил Холлиди (Holliday, 1942, стр. 473) на основании изучения *Pliomerops barrandei* Billings, считая основными признаками L-образную форму неподвижных щек, срединное понижение на фронтальной лопасти глабели и сужение к наружному концу задней краевой борозды. Он предполагал, что *Pseudomera* является наиболее примитивным представителем группы *Pliomera* и что *Pliomera* и *Pliomerops*, по-видимому, представляют собой самостоятельные линии в развитии.

Хинтце (Hintze, 1952, стр. 219) считает, что срединное понижение на фронтальной лопасти глабели, которому Холлиди придает родовое значение, вероятно, является видовым признаком *Pliomerops barrandei* Billings. Одновременно с этим Хинтце придает родовое значение появлению пары заострений на дублире хвостового щита, а присутствие понижений на конечном сегменте относит к категории видовых признаков.

К *Pseudomera* Hintze считает возможным отнести четыре вида: *P. barrandei* (Billings), 1865; *P. insolira* (Poulsen), 1927; *P. dactylifera* (Poulsen), 1927; *P. kanoshensis* Hintze, 1952.

Последние три вида не имеют срединного понижения в предглабальной борозде и на фронтальной лопасти глабели, а конечный сегмент рахиса у них не несет V-образного понижения. Харрингтон (Harrington and Leanza, 1957, стр. 811) выделил *P. kanoshensis* Hintze в новый род *Kanoshia*.

Уиттингтон (Whittington, 1961, стр. 917), пересматривая среднеордовикских плиомерид, пришел к заключению, что к *Pseudomera* могут быть отнесены *P. barrandei* (Billings), 1865; *P. cf. barrandei* (Billings), 1865; *P. billingsi* Whittington, 1961. К этим трем видам, по нашему мнению, могут быть присоединены казахстанский *Pliomerops planus* Web. и сибирский *Pliomerops weberi* Z. Max. *Pliomerops planus* Web. (Чугаева, 1958, стр. 97, табл. X, фиг. 1—6) имеет срединное понижение на фронтальной лопасти глабели, а конечный сегмент рахиса несет три небольших понижения, соответствующие V-образному понижению *Pseudomera*. Следовательно, *Pliomerops planus* Web. с полным основанием может быть отнесен к роду *Pseudomera*. *Pliomerops weberi* Z. Max. (Максимова, 1955, стр. 128, табл. VII, фиг. 11) тоже принадлежит к этому роду как имеющий короткие передние боковые борозды глабели, срединное понижение в краевой борозде и хвостовой щит с конечным сегментом, несущим V-образное понижение.

Сравнение. От *Pliomera* описываемый род отличается тем, что имеет ровный незазубренный передний край кранидия, передние борозды глабели, не доходящие до ее края, длинный конечный сегмент с V-образным понижением на нем в отличие от значительно более короткого и ровного у *Pliomera*. К *Pseudomera* довольно близок род *Pliomerops*, сходство и различия с которым рассмотрены на стр. 60.

Распространение. Ранний и нижняя половина среднего ордовика. Северная Америка, низы яруса чези; Сибирская платформа, чуньский ярус; Казахстан, караганский горизонт; Северо-Восток СССР, хитинский горизонт.

В коллекции описываемый род представлен одним видом.

Pseudomera weberi (Z. Max.)

Табл. V, 6—12; рис. 19

Pliomerops weberi: Максимова, 1955, стр. 128, табл. VII, фиг. II; Максимова, 1962, стр. 141, табл. XVII, фиг. 3—4.

Голотип — ЦГМ, № 9202; нижний ордовик, чуньский ярус. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска.

Материал. В коллекции имеется до 20 разрозненных кранидиев и хвостовых щитов.

Диагноз. *Pseudomera* с выгнутой вперед фронтальной лопастью; передняя пара борозд в виде небольших понижений; неподвижные щеки очень широкие; конечный сегмент рахиса длинный.

Описание. Трилобиты средних и крупных размеров. Кранидий широкий, с крупной, грубо расчлененной глабелю и широкими неподвижными щеками.

Умеренно выпуклая глабель параболической формы, с тупо выгнутым вперед передним и почти прямым задним краями. Три пары борозд; передняя пара слабо намечена небольшими узкими овальными понижениями, не доходящими до края глабели, направленными косо внутрь и назад, и начинающимися на уровне передне-боковых углов глабели. Две другие борозды пересекают боковой край глабели; их

наружные концы находятся примерно на равном расстоянии друг от друга и от заднего края. Борозды посередине не доходят приблизительно на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Они широкие и глубокие, быстро выполаживающиеся к своим внутренним концам и направлены очень слабо назад. Отсекаемые ими лопасти слабо выпуклые, небольшие, узкие, фронтальная лопасть большая, притупленная спереди, со слабо

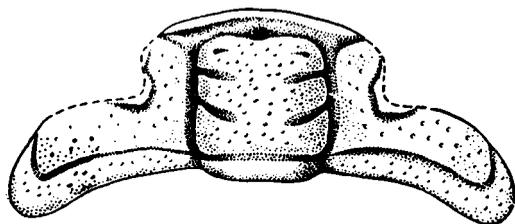


Рис. 19. Кранидий и хвостовой щит *Pseudomera woberi* (Z. Max.)

намечающимся срединным понижением. Передняя краевая борозда резкая, глубокая, прямая, отогнутая назад при слиянии со спинными бороздами; на уровне передне-боковых углов глабели она отклоняется вперед. При слиянии со спинными бороздами передняя краевая борозда заметно понижается и расширяется. На уровне середины фронтальной лопасти глабели в борозде намечается углубление. Передняя краевая кайма валикообразная, ровная, расширяющаяся и выгнутая вперед посередине; наружные концы слегка отогнуты вперед. Спинные борозды глубокие и широкие, прямые, субпараллельные, впереди сливаются с краевой бороздой, образуя на месте слияния значительное углубление. Неподвижные щеки большие, приподнятые вблизи глаз, широкие; их задние лопасти в 1,5 раза шире глабели на этом уровне. Глаза занимают срединное положение и располагаются на уровне второй пары борозд глабели. Задние лопасти неподвижных щек понижены. Их задние боковые наружные углы оттянуты вниз. Затылочная борозда резкая, глубокая, широкая, очень слабо выгнута вперед и имеет несколько опущенные наружные концы. Затылочное кольцо относительно широкое, приподнятое посередине до уровня глабели, со слабо сужающимися и пониженными наружными концами. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, начинается на уровне затылочной борозды, но несколько более широкая и глубокая, чем последняя; она несколько сужается и выполаживается по направлению к наружному краю. Задняя краевая кайма начинается на уровне затылочного кольца, она узкая, приподнятая у своего внутреннего конца и сильно расширяющаяся по направлению к наружным концам, которые плавно закруглены. Лицевые швы сохранились очень плохо, их передние ветви направлены, слабо расходясь, вперед. Задние ветви после крутого изгиба вблизи глаза почти горизонтально направлены наружу и затем, со слабым изгибом вперед, направляются наружу и назад, пересекая боковые углы кранидия вблизи заднего края.

Хвостовой щит довольно крупный. Рахис широкий, слабо выпуклый, с пятью дугообразно выгнутыми вперед неширокими кольцами и нерасчлененным задним треугольным сегментом, при этом заднее, пятое кольцо не всегда отчетливо отделено от этого сегмента, часто сливается с ним. Задний сегмент обычно сохраняется довольно плохо, что, возможно, следует объяснить его несколько большей приподнятостью над остальными частями хвостового щита; в том случае, если он сохранился, на нем можно наблюдать две небольшие ямки, распо-

ложенные на одном уровне, и одну заднюю, срединную. Ямки, возможно, соответствуют редуцировавшимся поперечным бороздам, которые на остальной части рахиса глубокие и довольно широкие. Спинные борозды не резкие, но отчетливые, прямые, слабо сходящиеся назад и сливающиеся с бороздами, разделяющими четвертую и пятую плевры.

Скульптура. Поверхность кранидия, затылочное кольцо и задняя краевая кайма покрыты тонкими бугорками; поверхность неподвижных щек мелкоямчатая. Скульптура во всех случаях заметна только при сохранившемся панцире. Поверхность хвостового щита без следов скульптуры.

	Экз. 56	Экз. 50	Экз. 55
Длина кранидия	11,5	13	—
Ширина неподвижной щеки	—	16,3	17
Длина глабелы	7,5	9,5	9
Ширина глабелы:			
у основания	8	10	11
на уровне переднего края	8	9,5	8,5
Длина затылочного кольца	1,8		2,5

Обоснование выделения вида. Несмотря на то, что в коллекции имеются лишь разрозненные остатки головных и хвостовых щитов и нет ни одного, полностью сохранившегося спинного щита, представляется возможным считать их принадлежащими к одному виду, так как они встречаются совместно в одном и том же куске породы и с ними нет других *Pliomeridae*.

Наиболее близок описываемый вид к *Pseudomera barrandei* (Bill.) Однако у *Pseudomera barrandei* (Bill.) (Whittington, 1961, табл. 100, фиг. 6—81), по сравнению с описываемым видом, более резко выражено срединное понижение в краевой борозде и на фронтальной лопасти глабелы. Передняя пара борозд глабелы также более резкая, чем у *P. weberi*. Кроме того, последний вид имеет более широкие неподвижные щеки. Хвостовые щиты *Pseudomera barrandei* с более широкими и короткими плеврами, чем у *P. weberi*. Основное же различие между этими видами в строении хвостовых щитов заключается в том, что *P. barrandei* имеет значительно более короткий, резко ограниченный и расчлененный задний конечный сегмент рахиса, чем это наблюдается у *P. weberi*.

Pseudomera billingsi (Whittington, 1961, табл. 101, фиг. 1—9) из формации Cow Head Ньюфаундленда имеет более резко выраженное срединное понижение и у нее передние борозды глабелы пересекают передний край, в то время как у описываемой формы они до переднего края не доходят. Конечный сегмент рахиса хвостового щита у *P. billingsi* более короткий, чем у *P. weberi*. Кроме того, *P. billingsi* обладает более широкими и короткими плеврами хвостового щита.

Распространение. Сибирская платформа, нижний ордовик, чуньский ярус; Северо-Восток СССР, хитинский горизонт, Эльгенчакские горы.

Местонахождение. Притоки ручья Хити.

Род *Pliomerellus* Tschugaeva gen. nov.

Типовой вид — *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov.; средний ордовик, сиенский горизонт.

Диагноз. *Pliomerinae* с крупной, слабо расчлененной глабелью. Три пары борозд в виде едва намечающихся неглубоких понижений. Передняя краевая кайма неширокая, выгнутая вперед, с ровным передним краем.

Глаза занимают срединное положение. Задние ветви лицевого шва пересекают боковой край недалеко от округленных щечных углов. Хвостовой щит с выпуклым широким слабо сужающимся назад расчлененным рахисом; пять пар плевр, разделенных глубокими бороздами и заканчивающихся оттянутыми назад недлинными заостренными шипами.

З а м е ч а н и я. Несмотря на то, что в коллекции имеются лишь разрозненные головные и хвостовые щиты, представляется возможным считать их принадлежащими одному роду. И те и другие в разных обнажениях и нередко в удаленных разрезах встречаются совместно, и из других *Pliomeridae* их сопровождает лишь *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., которая существенно отличается от описываемого рода по своему строению.

По строению глабели новый род наиболее близок к *Diaphanometopus* Schmidt (Schmidt, 1881, стр. 196), у которого также слабо выражены боковые борозды глабели. Если же они присутствуют, то представлены четырьмя парами в отличие от трех у *Pliomerellus*. Более существенные различия наблюдаются в строении хвостового щита. У *Diaphanometopus* имеются четыре пары плевр с тупыми короткими концами, и конечный нерасчлененный сегмент рахиса доходит до заднего края щита. У *Pliomerellus* рахис не доходит до заднего края щита, а боковые лопасти несут пять шиповатых плевр.

Другие *Pliomeridae* имеют всегда более резко расчлененную глабель и, как правило, относительно более узкий длинный рахис.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, Омулевские и Эльгенчакские горы; средний ордовик, сиенский горизонт.

В коллекции описываемый род представлен одним видом *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov.

Pliomerellus jacuticus Tschugaeva sp. nov.

Табл. V, 1—5; рис. 20

Г о л о т и п — ГИН, № 3564/81; средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита. Эльгенчакские горы.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 10 неполно сохранившихся кранидиев и примерно столько же хвостовых щитов.

Д и а г н о з. Поскольку род является монотипическим, его видовой диагноз совпадает с родовым.

О п и с а н и е. Кранидий плоско-выпуклый, со слабо выгнутым вперед передним краем и едва заметно выгнутым назад, почти прямым задним краем. Глабель субпентагональная, большая, плоско-выпуклая, слабо сужающаяся вперед. Передний край глабели широко округленный, выгнутый назад; задний край также не круто выгнут вперед. Передне-боковые углы глабели плавно округлены. Боковые борозды глабели выражены тремя парами очень слабых, заметных при косом освещении, широких понижений, переднее из которых приближено к переднему краю. Посередине глабели вдоль продольной оси слабо намечается

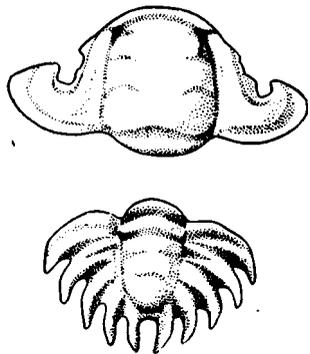


Рис. 20. Кранидий и хвостовой щит *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov.

небольшой киль. Передняя краевая борозда глубокая, широкая, резкая, выгнутая вперед; посередине, на уровне кия глабели, слегка расширяющаяся. После пересечения спинных борозд наружные концы

предглабельной борозды направлены прямо наружу; на месте пересечения спинных борозд с передней краевой наблюдаются глубокие понижения. Передняя краевая кайма выпуклая, неширокая, с ровным незазубренным передним краем, выгнутая посередине вперед. Спинные борозды глубокие и широкие, слабо сходящиеся вперед и доходящие до предглабельной борозды, плавно сливаясь с ней. Неподвижные щеки большие, с расширяющимися округленными задними лопастями, ширина которых примерно равна ширине глабели. Щеки субтреугольные, слабо выпуклые, с опущенными передне- и задне-боковыми углами; последние полого широко округлены. Глазные крышки не сохранились. Глаза занимали срединное положение или были несколько приближены к заднему краю. Глазные борозды не очень глубокие, недлинные, выгнутые внутрь и особенно отчетливо выраженные позади глаз. Затылочная борозда глубокая, широкая, слегка изгибающаяся посередине вперед. Затылочное кольцо неширокое, слабо выпуклое, несколько пониженное по сравнению с глабелью, слегка приподнятое посередине и слабо понижающееся у наружных концов. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, начинается примерно на уровне затылочной борозды; наружный конец борозды, на уровне заднего окончания глаза, округло изгибается наружу и вперед. Задняя краевая кайма начинается на уровне затылочного кольца и равна здесь ширине последнего; по направлению к задне-боковым углам она расширяется и округло изгибается вперед.

Передние ветви лицевых швов направлены вперед и, слабо расходясь, пересекают наружный край. Задние ветви лицевых швов идут наружу, а затем слабо изгибаются назад и пересекают боковой край вблизи округленных задне-боковых углов.

Хвостовой щит полуовальной формы, со слабо сегментированным широким рахисом и резко расчлененными боковыми лопастями. Рахис широкий, занимает немногим меньше $\frac{1}{3}$ общей ширины хвостового щита. Он цилиндрической формы, очень слабо сужающийся назад и почти доходящий до заднего края хвостового щита, с тупо выгнутым назад задним концом; выпуклый, приподнятый над большими лопастями и слабо сегментированный. Резкость расчленения быстро убывает по направлению к заднему концу, который практически не расчленен. На передней части рахиса можно насчитать два-три кольца, они широкие, резкие, слегка выгнутые вперед, разделенные глубокими широкими бороздами, выполаживающимися посередине. Спинные борозды отчетливые, субпараллельные, сзади обрамляют тупо-закругленный задний конец рахиса. Боковые лопасти резко сегментированы, понижены по сравнению с рахисом; пять пар выпуклых плевральных ребер с заостренными, оттянутыми в короткие шипы свободными концами. Две передние пары несут не всегда отчетливо выраженные короткие диагональные плевральные борозды. Ребра разделены отчетливыми широ-

	Голотип	Экз. 84
Длина кранидия	10,9	—
Ширина кранидия		27,5
Ширина неподвижных щек . .	6	10,9
Длина глабели	8	11
Ширина глабели	8	12
Длина затылочного кольца . .	2	—
	Экз. 82	Экз. 80
Длина хвостового щита . . .	9	8,5
Ширина хвостового щита . . .	13	12,9
Длина рахиса	6,5	7
Ширина рахиса	5	5

кими бороздами, неглубокими вблизи спинных борозд и заметно углубляющимися по направлению к своим наружным концам. Ребра оттянуты назад так, что задняя пара почти параллельна оси животного.

Замечания. Род является монотипическим, поэтому все сравнения и замечания, сделанные при описании рода, справедливы для описываемого вида.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омuleвские и Эльгенчакские горы, Селенняхский кряж; средний ордовик, сненский горизонт.

Местонахождение. Р. Омuleвка, в 4,5 км ниже устья ручья Харкинджа; правые склоны ручья Ракета; ручьи Унга, Волчий, Секде-кун, р. Тарын-Юрх.

ПОДСЕМЕЙСТВО Pliomerellinae Hupe, 1953

Род *Pliomerella* Reed, 1941

Типовой вид — *Pliomerella serotina* Reed, 1941, верхний ордовик Шотландии.

Диагноз. Pliomeridae с 19 туловищными сегментами. Субпентагональная глабель с двумя парами боковых борозд, сходящихся по направлению к центру глабели. Неподвижные щеки узкие, L-образные. Лицевые швы направлены прямо в стороны от задних концов глаз.

Распространение. Ирландия, средний ордовик, аналоги карадок; Северная Америка, блэк-ривер; Северо-Восток СССР, дарпирский горизонт.

В коллекции род *Pliomerella* представлен одним видом *Pliomerella* sp.

Pliomerella sp.

Табл. VI, 1

Материал. В коллекции имеется единственный экземпляр неполно сохранившейся глабели.

Описание. Глабель плоско-выпуклая, субквадратная. Ширина ее несколько больше длины. Две пары длинных, не достигающих друг до друга на $\frac{1}{4}$ ширины глабели тонких неглубоких боковых борозд. Задняя из них направлена почти горизонтально и начинается на расстоянии от заднего края, равном примерно $\frac{2}{5}$ длины глабели. Передняя пара пересекает боковой край вблизи переднебоковых углов глабели и направлена косо назад. Передняя краевая борозда тонкая, неглубокая, слабо выгнутая вперед. Краевая кайма узкая, слабо выпуклая, суживающаяся по направлению к наружному краю. Спинные борозды прямые, глубокие, неширокие. Неподвижные щеки не сохранились. Затылочная борозда тонкая, неглубокая, очень отчетливая, слабо выгнутая вперед. Затылочное кольцо, расширяющееся посередине, с большой срединной туберкулой. Наружные концы затылочного кольца опущенные.

Скульптура. Скульптура глабели и затылочного кольца тонко шагреневая.

	Экз. 58
Длина глабели	6
Ширина глабели на уровне задних борозд	7,1
Ширина затылочного кольца	1,9

Сравнение. Из-за недостатка материала форма не может быть описана как самостоятельный вид, хотя, несомненно, обладает рядом специфических признаков. Наиболее близка к ней *Pliomerella americana*

Соорег (Соорег, 1953, стр. 26, табл. 10, фиг. 1—4) из Эдинбургской формации яруса блэк-ривер Аппалачей, отличающаяся субпентагональной формой глабели; при этом передние борозды у американской формы пересекают переднебоковые углы, а их внутренние концы более сближены посередине, чем у нашей формы.

Распространение. Северо-Восток СССР, Омuleвские горы; средний ордовик, дарпирский горизонт.

Местонахождение. Бассейн р. Инаньи.

СЕМЕЙСТВО CHEIRIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRURINAE HAWLE ET CORDA, 1847

Род *Ceraurinus* Barton, 1913

Ceraurinus: Barton, 1913, стр. 547—548; Barton, 1915, стр. 133; Slocum, 1916, стр. 226; Troedsson, 1928, стр. 73; Wilson, 1947, стр. 51; Prantle and Přibyl, 1947, стр. 20; Hupé, 1955, стр. 247; Чугаева, 1958, стр. 86; Moore (Editor) (Treatise on Paleontology), 1959, стр. 0432; Балашова (Основы палеонтологии, 1960а, стр. 174); Максимова, 1962, стр. 146.

Remipyga: Whittington, 1954, стр. 127; Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0433.

Типовой вид — *Ceraurinus marginatus* Barton, 1913; поздний ордовик, ричмонд, Онтарио, Канада.

Диагноз. *Cheirurinae* с полукруглым головным щитом. Ширина его больше длины. Щечные углы с небольшими шипами. Глабель крупная, с тремя парами почти прямых резких борозд, не доходящих друг до друга посередине, примерно на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Внутренние концы задней пары борозд понижениями соединяются с затылочной бороздой, отделяя субквадратные базальные лопасти. Фронтальная лопасть глабели неширокая, плавно слита с остальными частями краинидия. Неподвижные щеки и глазные крышки большие. Глазные валики небольшие. Глаза крупные, срединные. Туловище состоит из 11 сегментов, ось составляет менее $\frac{1}{3}$ его ширины. Плевры с диагональной бороздой. Хвостовой щит с тремя сегментами, заканчивающимися шипами. Передний шип наиболее массивный, широкий, иногда веслообразной формы и с ясно выраженным срединным килем.

Замечания. Бартон (Barton, 1913) выделил новый род *Ceraurinus*, приняв за типовой вид *Ceraurinus marginatus*, местонахождение и возраст которого не были точно установлены. Предполагалось, что он происходит из позднеордовикских (ричмондских) отложений района оз. Онтарио (Канада). Для этого вида были известны лишь головные щиты и отдельные туловищные сегменты. К этому роду, среди прочих видов, был отнесен и *Cheirurus icarus* Billings, для которого были известны целые экземпляры. Хвостовые щиты этого вида состоят из трех сегментов и трех пар шиповатых ребер, при этом передняя пара более массивна, чем остальные две. Наиболее близкими родами к *Ceraurinus* Бартон считал *Cheirurus* и *Ceraurus*. От *Cheirurus* описываемый род отличается направлением борозд глабели и субквадратной формой базальных лопастей; от *Ceraurus* — более длинными бороздами глабели, более крупными и отчетливо ограниченными базальными лопастями и большими глазами. Существенные различия наблюдаются в строении хвостового щита. У *Ceraurus* первая пара плевральных ребер вытянута в длинные заостренные шипы.

В 1953 г. Купер (Соорег, 1953, стр. 28) выделил новый род *Ceraurinella* как обладающий строением головного щита, близким к *Ceraurinus*, и имеющий хвостовой щит типа *Ceraurus*. Более подробно род *Ceraurinella* был описан Уиттингтоном и Эвиттом (Whittington,

Evitt, 1953) на прекрасном по сохранности материале. В этой работе авторы высказали сомнение в возможности использовать род *Ceraurillus*, поскольку экземпляр, принятый за его типовой вид, был утерян.

Годом позднее Уиттингтон (Whittington, 1954, стр. 127) выделяет новый род *Remipyga* с типовым видом *Remipyga glabra* Whit. Характерной особенностью этого рода является то, что хвостовые щиты его имеют сильно расширяющуюся переднюю пару плевральных ребер с отчетливо выраженным посередине килем. Уиттингтон предполагает, что *Ceraurinus marginatus* Barton может принадлежать к его новому роду так же, как и *Ceraurinus icarus* (Bill.), но так как экземпляр, на котором основывается типовой вид, утерян и не может быть собран, то Уиттингтон предлагает не использовать род *Ceraurinus*, а все виды этого рода включать в состав своего нового рода *Remipyga*.

В связи с тем, что Бартон дал полное описание и изображение кранидия *Ceraurinus marginatus*, представляется более правильным сохранить родовое название *Ceraurinus* с его типовым видом, описанным Бартоном, несколько расширив объем рода за счет включения в него тех видов, для которых известно строение хвостового щита, в том числе и тех видов, которые Уиттингтон (1954) и Мянниль (1958, стр. 175) относят к роду *Remipyga*.

З. А. Максимова (1962) считает возможным сохранить род *Ceraurinus* с тремя под родами — *Ceraurinus* (*Ceraurinus*) Barton, 1913, *Ceraurinus* (*Osekaspis*) Prantle et Přibyl, 1947, *Ceraurinus* (*Ceraurinella*) Соорег, 1953, считая, что Купер необоснованно последнему придает родовое значение.

Нам представляется более правильным *Ceraurinella* Соорег рассматривать как самостоятельный род, так как по строению головного и хвостового щитов он четко отличается от *Ceraurinus*. Последний имеет более длинные боковые борозды глабели; короткую и слабо выпуклую фронтальную лопасть глабели; более короткие и менее резко выраженные глазные крышки; более широкую ту часть неподвижных щек, которая располагается впереди глаз. Передняя краевая кайма у *Ceraurinus* заметно шире, а глаза расположены ближе к переднему краю, чем у *Ceraurinella*; кроме того хвостовой щит *Ceraurinus* имеет более короткое и широкое переднее плевральное ребро, снабженное посередине килем.

К *Ceraurinus* довольно близок род *Paraceraurus* Mannil (Мянниль, 1958, стр. 169), резко отличающийся по строению своего хвостового щита. Головные же щиты *Paraceraurus* имеют более широкие передние лопасти неподвижных щек, ближе к заднему краю расположенные глаза и лодкообразную ростральную пластинку, выдвинутую из-под переднего края кранидия.

Распространение. Северная Америка, Гренландия, Арктическая Канада, Таймыр, Сибирская платформа, Северо-Восток СССР, Казахстан, Эстония, средний и поздний ордовик.

В нашей коллекции род *Ceraurinus* представлен всего лишь одним видом — *Ceraurinus icarus* (Bill.).

Ceraurinus icarus (Bill.)

Табл. III, 12—13; IV, 1; рис. 21

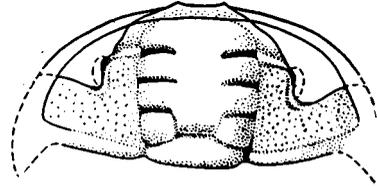
Ceraurinus icarus: Максимова, 1962, вып. 5, стр. 149 (синонимика).

Голотип — оригинал, описанный Биллингсом, утрачен. Вид следует понимать по Слокому (Slocum, 1916, табл. XVIII, фиг. 7), который дал для него лучшее изображение. Поздний ордовик (ричмонд) Северной Америки (о-в Антикости).

Материал. В коллекции имеются 5 неполно сохранившихся кранидиев.

Диагноз. *Ceraurinus* с субпрямоугольной глабелю. Боковые борозды глубокие и широкие. Передняя пара скошена назад. Задний конец срединной лопасти глабелы прямоугольный, приподнятый, резко обрывается к затылочной борозде. Спинные борозды с ямчатыми углублениями на уровне переднего края фронтальной лопасти. Глаза расположены на уровне второй пары борозд глабелы. Затылочное кольцо расширено на уровне срединной лопасти глабелы.

Рис. 21. Головной щит *Ceraurinus icarus* (Bill.).



Описание. Головной щит полукруглый, широкий (его ширина больше чем вдвое превышает длину), с крупной плоско-выпуклой глабелю и широкими щеками. Глабель прямоугольной формы, несколько более длинная, чем широкая, слабо расширяющаяся посередине и суженная спереди, с очень слабо выгнутым вперед передним краем и выдвинутым вперед между базальными лопастями задним краем. Передне-боковые углы округлены. Три пары борозд, разделяющие боковой край глабелы на четыре части, почти одинаковые по длине. Борозды глубокие, резкие, довольно широкие. Передняя пара борозд направлена почти прямо внутрь с очень слабым изгибом назад; ее передний край отогнут назад несколько более круто, чем задний. Вторая пара борозд почти прямая, со слабо опущенными наружными концами. Задняя пара борозд тоже почти прямая, у своего внутреннего окончания слегка отогнута вперед и неглубокими продольными понижениями соединяется с затылочной бороздой, отделяя крупные субквадратные базальные лопасти. Две другие боковые лопасти глабелы имеют примерно ту же длину, что и базальные. Фронтальная лопасть глабелы короткая, ее передний край полого выгнут вперед, а ширина глабелы на уровне фронтальной лопасти несколько меньше, чем на уровне остальных лопастей. Средняя, нерасчлененная, часть глабелы на некоторых экземплярах очень слабо килевата, несколько приподнята у своего заднего края и резко обрывается к затылочной борозде. Спинные борозды резкие, глубокие, почти прямые, на некоторых экземплярах едва заметно расходящиеся посередине. Они плавно огибают переднебоковые углы глабелы и сливаются с краевой бороздой; на уровне боковой части фронтальной лопасти глабелы в спинных бороздах наблюдается по одной глубокой ямке с каждой стороны. Неподвижные щеки широкие, особенно их задние лопасти. Наиболее выпуклая часть неподвижных щек находится на уровне первой пары борозд глабелы. Отсюда щеки полого, но быстро понижаются: передняя их часть вперед, а задняя наружу и назад. Задние лопасти неподвижных щек резко расширяющиеся. Узкие вздернутые глазные крышки располагаются на уровне второй пары борозд глабелы и изнутри окружены стчетливой неглубокой бороздой. От переднего конца глазных крышек к передней боковой борозде протягивается небольшой узкий пологий глазной валик. Передняя краевая борозда неглубокая, полого выгнутая вперед. Передняя краевая кайма плоская, пониженная, не очень широкая, снабжена парой приостей. Затылочная борозда

глубокая, довольно широкая, приподнятая посередине и с опущенными наружными концами. На уровне срединной, нерасчлененной части глabei она выдвинута вперед и прямая, а от внутренних концов, на уровне базальных лопастей, направлена косо назад. Затылочное кольцо довольно широкое, выпуклое, с полого выгнутом назад задним краем сужается по направлению к наружным концам. Передний край, следуя направлению затылочной борозды, ступенчато выгнут вперед. Задняя краевая борозда неширокая, примерно такой же ширины, что и затылочная, и начинается на уровне затылочной борозды. Задняя борозда направлена наружу и слабо вперед. Задняя краевая кайма уже, чем затылочная, и расширяется по направлению к задне-боковым углам, где, сливаясь с боковой краевой каймой, оттягивается в щечное приострение (возможно, шип).

Передние ветви лицевых швов сходящиеся, под острым углом пересекают передний край; задние ветви расходящиеся, пересекают боковой край далеко впереди щечных углов. Свободные щеки небольшие, субтреугольной формы, опущены косо вниз и наружу. Они окружены неглубокой наружной краевой бороздой и неширокой краевой каймой, которая, к сожалению, плохо сохранилась. На левой щеке экземпляра 3564/77 сохранился заворот дублюры, который по ширине, по-видимому не превышает ширины наружной краевой каймы.

Скульптура глabei не сохранилась; поверхность неподвижных щек покрыта ямками.

	Экз. 77	Экз. 75	Экз. 76
Длина кранидия	20	—	—
Ширина кранидия Больше	38,0	—	—
Длина глabei	15,3	6	8
Ширина глabei:			
у основания	13,0	5,5	6,5
на уровне передней пары лопастей	14,5	5,7	6,5
на уровне фронтальной лопасти	13,2	5,3	6
Ширина неподвижных щек:			
максимальная Больше	14,5	5,5	—
на уровне передней боковой борозды	5	—	—
Длина затылочного кольца	4	2	1,5

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые формы могут быть отнесены к *Ceraurinus icarus* (Bill.), так как не имеют существенных отличий от широко распространенных представителей этого вида. Вид *Ceraurinus icarus* (Bill.), по-видимому, можно рассматривать как группу видов или вид в очень широком объеме. К нему относятся формы, широко географически распространенные и в очень мелких деталях различающиеся между собой. Имея лишь фотоизображения этих форм, невозможно решить вопрос о причинах этих различий (сохранность, фациальная приуроченность, индивидуальные или возрастные различия и т. д.) и поэтому трудно сейчас судить о его разделении.

Ceraurinus glabrus (Whittington), описанный Уиттингтоном как *Remipyga glabra* (Whittington, 1954, стр. 128, табл. 59, фиг. 8, 11), отличается от *C. icarus* менее резкой сегментацией глabei, более полого выгнутом вперед затылочным кольцом.

Чрезвычайно близок к *Ceraurinus icarus* (Bill.), описанный Мяннилем как *Remipyga* sp. из раквереского горизонта западной Эстонии (Мянниль, 1958, стр. 175, табл. III, фиг. 11). При наличии более

полного материала, по-видимому, можно было бы их считать тождественными.

Близок к *Ceraurinus icarus* (Bill.) и вид, описанный Е. А. Балашовой как *Ceraurinus borealicus* Balash. (Балашова, 1960, стр. 76, табл. V, фиг. 22), но последний имеет более короткую глабель, расширенную спереди, и более узкую срединную нерасчлененную часть глабели.

Распространение. Сибирская платформа, верхи среднего ордовика, мангазейский ярус, баксанский горизонт; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, Омулевские горы, дарпирский горизонт; Таймыр, Северная Америка, Гренландия, Арктическая Канада; поздний ордовик.

Местонахождение. Ручей Калычан в 1,5 км выше устья; бассейн р. Инаньи.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTHOMETOPINAE ОРИК, 1937

Род *Kawina* Barton, 1915

Cheirurus: Billings, 1865, стр. 284—285 (part.).

Pseudosphaerexochus: Raymond, 1905b, стр. 367—369 (part.).

Kawina: Barton, 1915, стр. 117; Ross, 1951, стр. 126—127; Hintze, 1952, стр. 177; (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0435).

Типовой вид — *Cheirurus vulcanus* Billings, 1865, средний ордовик, ярус чеши, восточная Канада.

Диагноз. Головной щит выпуклый, глабель большая, иногда вздутая, с небольшим возвышением вблизи заднего края или без него; три пары отчетливых тонких боковых борозд, расположенных примерно на равном расстоянии друг от друга и от заднего края. Щеки понижены по сравнению с глабелью. Передние ветви лицевых швов округленные. Задние ветви короткие, расходящиеся, по-видимому, пересекают задний край вблизи округленных щечных углов. Хвостовые щиты, относимые к этому роду, имеют рахис, состоящий из трех сегментов и конечного треугольного сегмента, три пары оттянутых назад плевр.

Замечания. *Kawina* была впервые выделена Бартоном (Barton, 1915, стр. 17); чтобы включить *Cheiruridae*, имеющие «сильно выпуклый головной щит, большую глабель, занимающую $\frac{1}{2}$ головного щита, несколько более широкую, чем длинную, сильно вздутую и имеющую максимальное вздутие вблизи заднего края. Три пары боковых борозд глабели примерно одинаково отчетливо выраженные; щеки пониженные; передние ветви лицевых швов слабо выгнутые, параллельные сторонам глабели; задние ветви пересекают край у щечных углов или даже несколько ближе к оси; щечные углы без шипов». Далее Бартон отмечает, что наиболее близким к *Kawina* являются *Nieszowskaia* и *Pseudosphaerexochus*, задние ветви лицевых швов у которых пересекают боковой край.

Раймонд (Raymond, 1905, стр. 368) счел возможным относить к *Pseudosphaerexochus vulcanus* Hill. типовому виду *Kawina*, хвостовые щиты, обладающие тремя парами плевр, оттянутых назад. Материалы Росса (Ross, 1951, стр. 126—127) подтверждают возможность объединения подобных хвостовых щитов с головными щитами типа *Kawina*. Диагноз рода, данный Бартоном, Росс считает необходимым дополнить на основании изучения трилобитов из западных штатов Северной Америки. Невадийский вид *Kawina sexapugia* Ross имеет хорошо развитые щечные шипы. Задние ветви лицевых швов у этого вида пересекают боковой край. Далее передняя краевая борозда почти под прямым углом пересекает спинные борозды глабели, на месте пересечения у невадийских форм имеется небольшое углубление. Затем Росс указывает на своеобразную скульптуру в виде редких ямок на свободных щеках и туловищных сегментах.

Хинтце (Hintze, 1952, 177) отмечает, что виды, относимые к *Kawina* в Неваде, по строению головных щитов очень близки к *Pseudosphaerexochus*, имеют, как и у этого рода, особенно резкую заднюю пару борозд глабели и отличаются лишь строением хвостового щита. Он далее предполагает, что возможно виды *Kawina* из Невады могут быть выделены в самостоятельный род.

К сожалению, в нашей коллекции ни у одного экземпляра не сохранились щеки, чтобы можно было бы судить о направлении лицевых швов. Однако представляется пока более вероятным принимать этот род таким, каким он был дан Биллингсом, Раймондом и Бартоном, условно к нему могут быть отнесены виды, описанные из Невады и несколько отличающиеся от типового вида.

Распространение. Запад Северной Америки, верхи раннего ордовика; Ньюфаундленд, средний ордовик (ярус чези); Северо-Восток СССР, средний ордовик, сиенский горизонт.

В коллекции описываемый род представлен одним видом *Kawina plana* sp. nov.

***Kawina plana* Tschugaeva sp. nov.**

Табл. IV, 2, 3; рис. 22

Голотип — ГИН, № 3564/71, средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита, Эльгенчакские горы, правые притоки ручья Ракета.

Материал. В коллекции имеется 3 неполно сохранившихся кранидия.

Диагноз. *Kawina* с равномерно выпуклой глабелью; все борозды глабели выражены в одинаковой степени.

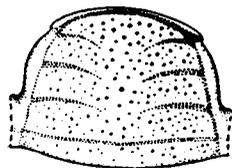


Рис. 22. Кранидий *Kawina plana* sp. nov.

Описание. Глабель крупная, равномерно выпуклая, округлотрапезиевидной формы. Передний край глабели полого выгнут вперед, задний — почти прямой. Три пары тонких отчетливых борозд одинаковой степени резкости. Борозды расположены примерно на равном расстоянии друг от друга и от заднего края глабели. Передняя пара борозд самая короткая, начинается на уровне округленных переднебоковых углов и направлена косо назад; у внутреннего конца борозды становятся очень тонкими и быстро выгораживают. Вторая

пара борозд немного длиннее передней, направлена почти прямо внутрь и очень слабо отклонена назад у своих внутренних концов, образуя посередине небольшой изгиб вперед. Третья пара борозд наиболее длинная и повторяет контур второй. У самого конца она резко отгибается назад и затухает. Задняя и средняя борозды несколько сближены между собой вблизи своих внутренних концов. Все борозды не доходят друг до друга меньше чем на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Передняя краевая борозда тонкая, неглубокая, но достаточно резкая, пониженная, несколько выгнута вперед, но более слабо, чем передний край глабели. Передняя краевая кайма очень узкая, вздернутая. Спинные борозды тонкие, резкие, не очень глубокие; от заднего края они направлены, слабо сходясь, вперед и плавно сливаются с передней краевой бороздой, примерно на уровне наружных концов передней борозды глабели. На месте слияния образуется довольно широкое понижение. Неподвижные щеки, к сожалению, сохранились в виде очень небольших обломков, по которым можно судить, что они, по-видимому, были не очень широкие спереди и расширяющиеся сзади. Глазные крышки изнутри были окружены глазной бороздой. Затылочная борозда приподнятая посередине и имеющая опущенные наружные концы в со-

ответствии с общей выпуклостью кранидия не очень глубокая и резкая, почти прямая или едва выгнутая вперед. На одном экземпляре можно наблюдать небольшой изгиб назад посередине затылочной борозды. Затылочное кольцо не длинное, несколько пониженное по сравнению с общим уровнем глабели, слабо сужается и понижается к наружным концам. Задняя краевая борозда и задняя краевая кайма сохранились в виде небольшого обломка и, по-видимому, представляют собой соответственно продолжение затылочной борозды и затылочного кольца, начинаясь на одном с ними уровне.

Скульптура. Глабель и затылочное кольцо покрыты мелкими бугорками, поверхность неподвижных щек покрыта очень редкими ямками.

	Голотип	кз. 17а
Длина кранидия	9	7
Длина глабели	6,5	5
Ширина глабели у основания	8	8,6
Длина затылочного кольца	2	1,8

Обоснование выделения вида. Имеющиеся в коллекции кранидии *Kawina plana* sp. nov. различаются по скульптуре: у одних экземпляров наблюдаются довольно мелкие приподнятые остренькие бугорки, расположенные более редко и неравномерно, чем у тех форм, которые имеют такие бугорки, более крупные и пониженные.

Описываемый вид наиболее близок к *Kawina vulcanus* (Billings) (Raymond, 19056, стр. 368, фиг. 10), отличающейся значительно меньшей общей выпуклостью и менее крутым изгибом вперед переднего края кранидия и глабели, а также тем, что у американского вида борозды глабели несколько глубже и резче, чем у описываемого.

Распространение. Северо-Восток СССР, Эльгенчаковские горы, Селенняхский кряж; средний ордовик, сиенский горизонт.

Местонахождение. Ручей Калычан, в 300 м ниже устья ручья Пологого; правые склоны ручья Ракета.

Анализ трилобитов

Задачей настоящего анализа является выяснение:

1. Стратиграфического значения комплексов трилобитов, характерных для отдельных горизонтов.

2. Сходства и различия этих комплексов и сравнение их с сообществами трилобитов, встречающимися в ордовике соседних регионов — Сибирской платформы и Северной Америки.

В связи с этим представляется наиболее удобным производить такой анализ в стратиграфическом порядке. Основное внимание в дальнейшем будет обращено на анализ среднеордовикских комплексов трилобитов (табл. 2), нижнеордовикские будут рассмотрены лишь попутно, так как им будет посвящена специальная работа.

ИНАНЬИНСКИЙ ГОРИЗОНТ¹

Среди инаньинских трилобитов присутствуют не определенные до вида представители родов *Biolgina*, *Apatokephalus*, *Protopliomerops*. Они принадлежат следующим семействам и надсемействам: Solenopleuroidea Angelin, 1854, сем. Bathyuridae Miller, 1889, с родом *Biolgina* Z. Maximova, 1955; надсем. Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847, сем. Richardsonellidae Raymond, 1924, с родом *Apatokephalus* Brögger, 1896;

¹ См. главу III.

Распространение изученных трилобитов по горизонтам

Видовой состав	Горизонт						
	инаньинский	хитинский	сиенский	туренский	дарпирский	харкинджинский	омукский
<i>Apatokephalus globosus</i> sp. nov.		—					
<i>Apatokephalus</i> sp.		—					
<i>Eorobergia bipunctata</i> sp. nov.			—				
<i>Eorobergia plana</i> sp. nov.			—				
<i>Eorobergia tscherskyi</i> sp. nov.			—				
<i>Eorobergia</i> sp. I			—				
<i>Eorobergia</i> sp. II			—				
<i>Remopleurides</i> sp.				—			
<i>Robergia</i> sp.					—		
<i>Carolinites sibiricus</i> sp. nov.			—				
<i>Carolinites genacinaca</i> Ross		—					
<i>Telephina trilobata</i> sp. nov.					—		
<i>Thaleops rectangularis</i> sp. nov.					—		
<i>Calliops maximovae</i> sp. nov.					—		
<i>Calliops</i> aff. <i>armatus</i> Delo					—		
<i>Monoracos mutabilis</i> Kram.					—		
<i>Pliomera fischeri asiatica</i> subsp. nov.			—				
<i>Pliomerops siensis</i> sp. nov.			—				
<i>Pliomerellue jacuticus</i> sp. nov.			—				
<i>Pseudomera weberi</i> (Z. Max.)		—					
<i>Pliomerella</i> sp.					—		
<i>Ceraurinus icarus</i> (Bill.)					—		
<i>Kawina plana</i> sp. nov.					—		

----- единичные экземпляры;
 ————— многочисленные экземпляры.

————— многочисленные экземпляры;

надсем. Cheiruroidea Hawle et Corda, 1847, сем. Pliomeridae Raymond, 1913, с родом *Protopliomerops* Kobayashi, 1934.

Род *Biolgina* Z. Maximova, 1955, впервые был установлен из чуньского яруса нижнего ордовика Сибирской платформы. Близкие по строению роды найдены также в нижнем ордовике Гренландии. Инаньинские *Biolgina* обнаруживают довольно близкое сходство с сибирскими видами.

Род *Apatokephalus* Brögger, 1896, широко распространен в отложениях раннего ордовика земного шара. Находки представителей этого рода обычно приурочены к породам, соответствующим по возрасту верхнему тремадоку, и известны в Швеции, Норвегии, Англии, Корею, Казахстане, Горной Шории, Северной Америке. Лишь в Аргентине Харрингтон (Harrington and Leanza, 1957) указывает появление *Apatokephalus* в предположительно нижнетремадокских отложениях. Более древние представители этого рода не известны.

Род *Protopliomerops* Kobayashi, 1934, в Южной Корею и южных отрогах Мугоджар известен из отложений, соответствующих тремадоку. В Сибири он встречается в устькутском ярусе, а в Северной Америке — в формации Погонип (зоны F и G) и на том же стратиграфическом уровне в формации Гарден Сити.

Таким образом, несмотря на чрезвычайно бедный состав трилобитов инаньинского горизонта, можно видеть, что ни один из встречаю-

щихся здесь родов не известен в отложениях моложе раннего ордовика, причем два рода характерны для отложений, соответствующих тремадоку, и лишь *Biolgina* в Сибири поднимается в несколько более молодые горизонты раннего ордовика. Учитывая присутствие в инаньинском горизонте *Biolgina* и *Protopliomerops*, этот горизонт можно считать соответствующим устькутскому ярусу раннего ордовика Сибири (всему или, возможно, какой-то его части).

ХИТИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

В хитинском горизонте комплекс трилобитов заметно обновляется и обогащается. Здесь встречаются: *Apatokephalus globosus* sp. nov., *Apatokephalus* sp., *Omuliovia rara* Tschug., *Biolgina* sp., *Asaphellina* sp., *Carolinites genacinaca* Ross, *Pseudomera weberi* (Z. Max.).

Из сказанного видно, что сюда из нижележащего горизонта переходят два рода из трех (*Biolgina* и *Apatokephalus*) и лишь *Protopliomerops* заканчивает свое существование в инаньинском горизонте. Наряду с этим появляются не встречавшиеся ранее роды — *Asaphellina*, *Pseudomera*, *Carolinites* и эндемичный род *Omuliovia*, которые и образуют типичный комплекс трилобитов хитинского горизонта.

Перечисленные выше виды относятся к 6 родам, принадлежащим к 6 семействам и 5 надсемействам: надсем. Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847, сем. Richardsonellidae Raymond, 1924, с родом *Apatokephalus* Brögger, 1896; надсем. Solenopleuroidea Angelin, 1854, сем. Solenopleuridae Angelin, 1854, с родом *Omuliovia* Tschugaeva, 1962; сем. Bathyuridae Miller, 1889 с родом *Biolgina* Z. Maximova, 1954; надсем. Asaphoidea Burmeister, 1843, сем. Asaphidae Burmeister, 1843, с родом *Asaphellina* Muniers-Chalman et Bergeron, 1888; надсем. Telephoidea Angelin, 1854, сем. Komaspidae Kobayashi, 1935, с родом *Carolinites* Kobayashi, 1940; надсем. Cheiruroidea Hawle et Corda, 1847, сем. Pliomeridae Raymond, 1913, с родом *Pseudomera* Holliday, 1942.

Род *Apatokephalus* Brögger, 1896, как указывалось выше, широко распространен главным образом в отложениях, соответствующих верхнему тремадоку, реже он встречается в более древних слоях (Аргентина). Хитинские представители этого рода обладают рядом черт (вздутая лобная лопасть, нерезкие борозды глабели и некоторые другие), указывающих на их близость к среднеордовикским *Eorobergia*.

Род *Omuliovia* Tschugaeva, 1962, изобилует в хитинском горизонте Северо-Востока СССР и пока еще не встречен в других регионах. Однако по строению головного щита, обладающего удлинненной глабелю, доходящей до передней краевой каймы, он близок к таким североамериканским представителям семейства Solenopleuridae, как *Psalikilus* и *Psalikilops*, которые известны в западных штатах Северной Америки в верхах раннего ордовика.

Род *Biolgina* Z. Maximova, 1954, как уже указывалось, характерен для чуньского яруса Сибири.

Род *Asaphellina* Muniers-Chalman et Bergeron, 1888, впервые был описан из раннего ордовика Франции. Позднее Росс установил его присутствие в верхах раннего ордовика Западной Юты. Хитинские *Asaphellina* представлены довольно многочисленными хвостовыми щитами, имеющими значительное сходство с североамериканскими *Asaphellina* sp.

Род *Carolinites* Kobayashi, 1940, распространен очень широко в раннем ордовике Ирландии, Прибалтики, Австралии и западных штатов Северной Америки. В Аргентине же отдельные виды этого рода появляются в нижних горизонтах среднего ордовика. При этом раннеордовикские представители *Carolinites* обладают сравнительно широкими

неподвижными щеками и маленькими предзатылочными лопастями. Развитие этого рода идет в направлении постепенного увеличения предзатылочных лопастей, сужения неподвижных щек и усиления резкости глазных борозд. Хитинский *Carolinites genacinaca* Ross как раз и обладает признаками раннеордовикских представителей этого рода. Данный вид встречается в верхней части формации Гарден Сити (зона I) восточной Юты, соответствующей по возрасту верхней части раннего ордовика.

Род *Pseudomera* Holliday, 1942, является характерным североамериканским родом, распространенным в верхах раннего и нижней половине среднего (не моложе яруса чези) ордовика как на западе (штаты Юта, Невада, Оклахома), так и на востоке (Ньюфаундленд) страны. Единичные представители его известны из стинчарских известняков (средний ордовик) Англии. На Сибирской платформе *Pseudomera* обнаружена в чуньском ярусе раннего ордовика, а в Казахстане — в караганском горизонте среднего ордовика. В хитинском горизонте присутствует один вид рассматриваемого рода — *Pseudomera weberi* (Z. Max.) из чуньского яруса Сибири.

Касааясь возрастного значения хитинских трилобитов, необходимо отметить, что среди них есть роды, обычные только для нижнего ордовика других регионов (*Apatokephalus*, *Biolgina*, *Asaphellina*), близкие к раннеордовикским родам (*Omuliovia*), и более широкого вертикального распространения, например *Carolinites* и *Pseudomera*, которые заходят в средний ордовик. Однако в этом случае виды *Carolinites genacinaca* и *Pseudomera weberi* тождественны раннеордовикским представителям.

Таким образом, комплекс трилобитов хитинского горизонта свидетельствует о принадлежности его к раннему ордовика.

Далее, из шести родов четыре (*Carolinites*, *Apatokephalus*, *Pseudomera*, *Asaphellina*) имеют широкое географическое распространение, и, в частности, все они встречены в раннем ордовике Северной Америки. При этом хитинские виды этих трилобитов близки, реже тождественны, видам, которые в западных штатах Северной Америки встречаются в верхних горизонтах раннего ордовика. Наряду с указанными американскими элементами фауны в составе трилобитов хитинского горизонта присутствуют два рода (*Biolgina* и *Pseudomera*), характерные для чуньского яруса Сибири. Все сказанное выше позволяет условно сопоставлять хитинский горизонт с чуньским ярусом Сибири и верхними горизонтами раннего ордовика западных штатов Северной Америки.

Любопытно отметить, что среди нижнеордовикских трилобитов Северо-Востока СССР количество родов, общих с североамериканскими, преобладает над числом сибирских родов.

СИЕНСКИЙ ГОРИЗОНТ

В сиенском горизонте состав трилобитов более богат и разнообразен, чем в нижележащем. Здесь встречаются *Eorobergia plana* sp. nov., *E. bipunctata* sp. nov., *E. tscherskyi* sp. nov., *Eorobergia* sp. I, *Eorobergia* sp. II, *Ermanella* sp., *Carolinites sibiricus* sp. nov., *Amphilichas* sp., *Calliops* aff. *armatus* Ulr. et Delo, *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov., *Pliomerops siensis* sp. nov., *Ceraurinus* sp., *Lonchodomas* sp.

Перечисленные виды относятся к 10 родам, принадлежащим к 8 семействам и 7 надсемействам: надсем. Remopleuridae Hawle et Corda, 1847, сем. Richardsonellidae Raymond, 1924, с родом *Eorobergia* Cooper, 1953, надсем. Solenopleuroidea Angelin, 1854, сем. Bathyuridae

Miller, 1889, с родом *Ermanella* Z. Maximova, 1955; надсем. Telephoidea Angelin, 1854, сем. Komaspidae Kobayashi, 1935, с родом *Carolinites* Kobayashi, 1940; надсем. Lichoidea Hawle et Corda, 1847, сем. Lichidae Hawle et Corda, 1847, с родом *Amphilichas* Raymond, 1905; надсем. Phacopoidea Hawle et Corda, 1847, сем. Pterygometopidae Reed, 1905, с родом *Calliops* Delo, 1935; надсем. Cheiruroidea Hawle et Corda, 1847, сем. Pliomeridae Raymond, 1913, с родами: *Pliomera* Angelin, 1852, *Pliomerops* Raymond, 1905, *Pliomerellus* gen. nov.; сем. Cheiruridae Hawle et Corda, 1847 с родом *Ceraurinus* Barton, 1913; надсем. Trinucleoidea Emmrich, 1845, сем. Raphiophoridae Angelin, 1845, с родом *Lonchodomas* Angelin, 1854.

Род *Eorobergia* Cooper, 1953, продолжающий собой, по-видимому, естественное развитие раннеордовикских *Apatokephalus*, впервые появляется в самых верхах раннего ордовика Норвегии (зона *Plesiomegalaspis estonica*) и пользуется наибольшим развитием в нижней части среднего ордовика Северной Америки. В сиенском горизонте род *Eorobergia* представлен несколькими видами, которые наиболее близки к североамериканским.

Род *Ermanella* Z. Maximova, 1955, является типично сибирским и встречается в кривошумском ярусе среднего ордовика. З. А. Максимова (1962, стр. 38), кроме Сибири, указывает присутствие этого рода на территории Тувы.

Возрастное значение рода *Carolinites* Kobayashi, 1940, было рассмотрено при анализе хитинских трилобитов, где указано, что он встречается главным образом в раннем ордовике и только единичные его представители поднимаются в средний ордовик. Среднеордовикские виды *Carolinites* имеют резкие глазные борозды, узкие неподвижные щеки и большие каплевидные предзатылочные лопасти. Сиенский *Carolinites sibiricus* обладает этими чертами, что и сближает его с аргентинским среднеордовикским *Carolinites macrophthalmus* Harr. et Leanza.

Род *Amphilichas* Raymond, 1905, обычен для среднего и позднего ордовика. В сиенском горизонте *Amphilichas* sp. встречается во многих разрезах в виде единичных экземпляров.

Род *Calliops* Delo, 1935, характерен для среднего и позднего ордовика Америки, Гренландии, Таймыра. На Сибирской платформе он известен в среднем ордовике. Сиенский *Calliops* aff. *armatus* Ulr. et Delo чрезвычайно близок к *C. armatus* Ulr. et Delo, и лишь недостаточная сохранность не дает возможности отождествлять эти формы. В Америке этот вид встречается в ярусе блэк-ривер, а на Сибирской платформе в кривошумском ярусе. По-видимому, он имеет довольно широкий диапазон вертикального распространения: от основания среднего ордовика до его середины.

Род *Pliomera* Angelin, 1854, до недавнего времени считался типично прибалтийским и был известен из кундасского горизонта Эстонии. Позднее типичные представители его, с зазубренным передним краем кранидия, были найдены в Аргентине в отложениях, соответствующих лланвирнскому ярусу. Виды, отнесенные в Казахстане к роду *Pliomera*, вряд ли принадлежат ему, так как у них нет зазубренного переднего края кранидия — характерного признака рода *Pliomera*. Таким образом, можно считать, что типичные *Pliomera* распространены в низах среднего ордовика Прибалтики, Аргентины и Северо-Востока СССР. Интересно, что сиенская *Pliomera fischeri asiatica* чрезвычайно близка к прибалтийской *Pl. fischeri* (Eichw.), отличаясь лишь незначительными деталями строения.

Род *Pliomerellus* gen. nov. по строению головного щита отдаленно напоминает прибалтийские *Diaphanometopus*, однако хвостовые щиты

их резко различны. Поскольку *Pliomerellus* — новый род, то в настоящее время довольно трудно оценить его стратиграфическое значение. Необходимо лишь отметить, что для сиенского горизонта он чрезвычайно характерен и встречается почти во всех его разрезах.

Род *Pliomerops* Raymond, 1905, широко распространен в нижней части среднего ордовика Америки (ярус чези), Казахстана (караканский горизонт), Сибири (криволучский ярус); он неизвестен в европейский разрезах. Сиенский *Pliomerops siensis* sp. nov. близок к американским представителям из яруса чези. Этот вид, описанный как *P. aff. canadensis* (Bill.), встречается и в криволучском ярусе Сибири.

Род *Ceraurinus* Barton, 1913, известен из среднего и позднего ордовика Казахстана, Сибири, Таймыра, Гренландии и Северной Америки. В сиенском горизонте появляются единичные *Ceraurinus* sp.

Род *Kawina* Barton, 1915, известен из верхов раннего ордовика (зона J формации Гарден Сити) западных штатов Северной Америки и среднего ордовика Ньюфаундленда. *Kawina plana* sp. nov. имеет значительные отличия от других видов этого рода и, возможно, впоследствии северо-восточные *Kawina* будут выделены в самостоятельный род.

Род *Lonchodomas* Angelin, 1854, распространен почти повсеместно в верхах раннего и в среднем ордовике. Сиенский *Lonchodomas* sp., благодаря единичности находок неудовлетворительной сохранности, пока не имеет существенного значения для стратиграфии.

Из рассмотрения сиенских трилобитов можно видеть, что по сравнению с более древним комплексом видовой и родовой состав почти нацело обновляются, исключение составляет лишь род *Carolinites*, который переходит сюда из хитинского горизонта. Заметно обогащается состав семейств. К существовавшим ранее семействам присоединяются такие, как Pterygometopidae, Lichidae, Trinucleidae и Cheiruridae.

Несмотря на такое значительное обновление состава трилобитов, в пределах семейств, перешедших из хитинского горизонта, наблюдается совершенно отчетливая преемственность в распределении родов. Так, в сиенском горизонте широким распространением пользуется род *Eorobergia*, представленный здесь несколькими видами. Этот род продолжает собой естественную линию развития рода *Apatokephalus*, встречающегося в хитинском горизонте. На смену хитинским *Biolgina* появляются *Ermanella*. В сиенском горизонте возрастает значение семейства Pliomeridae, которое здесь представлено тремя родами: *Pliomera*, *Pliomerellus*, *Pliomerops*. Для группы родов *Protopliomerops* — *Pseudomera* — *Pliomerops* — *Pliomera*, при переходе к более молодым родам, характерно постепенное уменьшение резкости передней пары боковых борозд и смещение ее к переднему краю глабели; миграция задних ветвей лицевых швов к заднему краю щита, когда у *Pliomera*, наиболее молодого из этих родов, они пересекают задне-боковой угол. В хвостовом щите, кроме появления постоянного числа сегментов (пять), наблюдается сглаживание и укорачивание заднего конечного нерасчлененного сегмента. При изучении сиенских Pliomeridae можно наблюдать, что *Pliomerops* и *Pliomera*, встречающиеся здесь, представляют собой продолжение линии развития хитинской *Pseudomera* и инаньинского *Protopliomerops*.

Из всего сказанного выше можно заключить, что сиенские трилобиты образуют отчетливо выраженный самостоятельный комплекс, часть которого появляется в этих отложениях впервые, а часть продолжает дальнейшее развитие трилобитов хитинского комплекса.

Касаясь возрастного значения сиенских трилобитов, можно отметить, что среди них присутствуют: а) роды, известные в других регионах из отложений нижнего и среднего ордовика (*Kawina*, *Carolinites*);

б) роды, распространение которых ограничено лишь средним ордовиком (*Eorobergia*, *Ermanella*, *Pliomerops*, *Pliomera*); в) роды, которые в других районах появляются в среднем и продолжают свое существование в позднем ордовике (*Amphilichas*, *Calliops*, *Ceraurinus*). Следовательно, среди сиенских трилобитов преобладают среднеордовикские роды, что является одним из доказательств среднеордовикского возраста данного горизонта.

Из десяти родов трилобитов сиенского горизонта три (*Pliomerops*, *Ermanella*, *Calliops*) встречены в кривоуцком ярусе Сибирской платформы, при этом два из них (*Calliops* aff. *armatus*, *Pliomerops* *siensis*) представлены видами, тождественными кривоуцким. Наряду с ними присутствуют шесть родов, известных из Северной Америки, среди которых два (*Eorobergia* и *Pliomerops*) характерны только для яруса чези, а остальные встречаются как в чези, так и в более молодых отложениях. Появление среди сиенских трилобитов родов и видов, близких, а иногда и общих с кривоуцкими, а также с таковыми из яруса чези Северной Америки, позволяет сопоставлять эти отложения между собой.

Любопытно отметить нахождение здесь *Pliomera fischeri asiatica*, близкой к типичной прибалтийской ордовикской форме.

Таким образом, сиенский горизонт содержит резко обособленный комплекс трилобитов, преемственность наблюдается лишь в пределах семейств. Сиенский комплекс трилобитов представляет собой наиболее древний комплекс среднего ордовика и является, по-видимому, близким по возрасту или одновозрастным сообществу трилобитов из кривоуцкого яруса Сибири и яруса чези Северной Америки. Американские элементы по-прежнему преобладают над сибирскими и, как единственный представитель, появляется географический подвид одного из наиболее типичных прибалтийских видов.

ТУРЕНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Туренский горизонт содержит резко обедненный комплекс трилобитов. Возможно, это связано с изменением фациальных условий: в разрезе появляется значительное количество глинистого материала, что, вероятно, неблагоприятно повлияло на условия жизни трилобитов.

В туренском горизонте в Селенняхском кряже, где ему соответствует волчинская свита, встречаются *Remopleurides* sp., *Iliaenus* sp., *Calliops* sp. indet.

Перечисленные трилобиты принадлежат к 3 надсемействам и 3 семействам: надсем. *Remopleuridacea* Hawle et Corda, 1847, сем. *Remopleurididae* Hawle et Corda, 1847, с родом *Remopleurides* Portlock, 1843; надсем. *Scutelloidea* R. et E. Richter, 1925, сем. *Iliaenidae* Hawle et Corda, 1847, с родом *Iliaenus* Dalman, 1827; надсем. *Phacopoidea* Hawle et Corda, 1847, сем. *Pterygometopidae* Reed, 1905, с родом *Calliops* Delo, 1935.

Род *Remopleurides* Portlock, 1843, распространен широко в среднем и позднем ордовике земного шара, встречаясь во всех зоогеографических провинциях. На Северо-Востоке СССР этот род впервые появляется в туренском горизонте.

Род *Iliaenus* Dalman, 1827, также космополитичен и существует повсюду в среднем и позднем ордовике. Так же, как и *Remopleurides*, он впервые на Северо-Востоке появляется в туренском горизонте.

Род *Calliops* Delo, 1935, как уже упоминалось выше, наиболее характерен для среднего и позднего ордовика Америки, Гренландии, Сибири и Таймыра. Туренские *Calliops* представлены неопределимыми до вида обломками хвостовых щитов.

Рассмотренный комплекс даже трудно назвать комплексом, настолько он беден по своему составу. Однако можно отметить, что в нем присутствует род *Calliops*, который впервые появился в сиенском горизонте и продолжает свое развитие в вышележащем дарпирском. Два другие рода впервые зафиксированы в разрезе Северо-Востока. При этом *Remopleurides* отмечает собой появление нового семейства Remopleuridae, которое сменяет распространенных в лежащих ниже отложениях Richardsonellidae.

По столь скудному комплексу трилобитов трудно производить сравнение с другими районами, поэтому сопоставление отложений туренского горизонта возможно лишь по их стратиграфическому положению и анализу других групп фауны, таких как остракоды и брахиоподы, которые здесь более многочисленны и разнообразны, чем трилобиты.

ДАРПИРСКИЙ ГОРИЗОНТ

Трилобиты дарпирского горизонта очень многочисленны, но довольно однообразны. Здесь встречены: *Remopleurides* sp., *Robergia* sp., *Telephina trilobata* sp. nov., *Illaenus* sp., *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Calliops maximovae* sp. nov., *Monoracos mutabilis* Kram., *Pliomerella* sp., *Ceraurinus icarus* (Bill.).

Перечисленные трилобиты представлены 9 родами, принадлежащими 6 семействам и 5 надсемействам: надсем. Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847, сем. Remopleurididae Hawle et Corda, 1847, с родами *Remopleurides* Portlock, 1843, и *Robergia* Wiman, 1905; надсем. Telephoidea Angelin, 1854, сем. Telephinidae Angelin, 1854, с родом *Telephina* Marek, 1952; надсем. Scutelloidea R. et E. Richter, 1925, сем. Illaenidae Hawle et Corda, 1847, с родами *Illaenus* Dalman, 1827, и *Thaleops* Conrad, 1843; надсем. Phacoroidea Hawle et Corda, 1847, сем. Pterygomtopidae Reed, 1905, с родом *Calliops* Delo, 1935; сем. Monorakeidae, Kramarenko, 1952, с родом *Monoracos* Kramarenko, 1952; надсем. Cheiruroidea Hawle et Corda, 1847, сем. Cheiruridae Hawle et Corda, 1847, с родом *Ceraurinus* Barton, 1913; сем. Pliomeridae Raymond, 1913, с родом *Pliomerella* Raymond, 1913.

Род *Remopleurides* Portlock, 1842, как указывалось выше, имеет широкое географическое распространение в среднем и позднем ордовике. Дарпирский *Remopleurides* sp. довольно редок и не имеет большого стратиграфического значения.

Род *Robergia* Wiman, 1905, в Европе, Азии и Северной Америке приурочен к среднему ордовику. Дарпирская *Robergia* sp. не получила видового определения из-за недостаточной сохранности, но по строению глабели наиболее близка к формам, встречающимся в ярусе блэк-ривер Северной Америки.

Род *Telephina* Marek, 1952, распространен в среднем и позднем ордовике Западной Европы, Казахстана, востока Северной Америки и Австралии. Однако подавляющее число видов сосредоточено в среднем ордовике. *Telephina trilobata* sp. nov. из дарпирского горизонта наиболее близка к североамериканским видам из отложений, соответствующих ярусу блэк-ривер.

Род *Illaenus* Dalman, 1827, космополитичен, он известен главным образом из среднего и позднего ордовика. Дарпирские *Illaenus* sp. довольно редки.

Род *Thaleops* Conrad, 1843, распространен в среднем ордовике (ярусы блэк-ривер и трентон) Северной Америки и Гренландии. В Европе представители этого рода неизвестны. Дарпирский *Thaleops rectangularis* sp. nov. наиболее близок к *Thaleops ovata* Billings, 1863, из яруса

блэк-ривер. *Thaleops rectangularis* — один из наиболее многочисленных и широко распространенных трилобитов дарпирского горизонта.

Род *Calliops* Delo, 1952, как указывалось выше, характерен для среднего и отчасти позднего ордовика Северной Америки и Гренландии, Сибирской платформы и Таймыра. *Calliops maximovae* sp. nov. представляет собой одну из наиболее характерных форм дарпирского горизонта, находимую почти во всех его разрезах. Этот вид впервые был установлен на Сибирской платформе в мангазейском ярусе.

Род *Monorakos* Schmidt, 1886, распространен во второй половине среднего и, возможно, в начале позднего ордовика Сибирской платформы, Таймыра и Новосибирских островов. На территории Северо-Востока он был найден впервые и довольно редок. *Monorakos mutabilis* Kragt. первоначально был описан из отложений мангазейского яруса Сибирской платформы.

Род *Ceraurinus* Barton, 1913, как уже упоминалось, известен из среднего и позднего ордовика. Дарпирский *Ceraurinus icarus* Billings является чрезвычайно широко распространенным видом в позднем ордовике (ярус ричмонд или его аналоги) Северной Америки, Гренландии, Исландии и Таймыра. На Сибирской платформе этот вид появляется в баксанском горизонте мангазейского яруса.

Анализ дарпирского комплекса трилобитов показывает, что по сравнению с туренским он заметно обновляется. Ни один вид не заходит сюда из лежащих ниже отложений. Наряду с родами, переходящими сюда из нижележащих горизонтов (*Illaenus*, *Calliops*, *Ceraurinus* и *Remopleurides*), появляются вновь такие как *Robergia*, *Telephina*, *Thaleops*, *Monoracos*, *Pliomerella*.

Существенно, но значительно менее резко, чем родовой, обновляется состав семейств, при общем сохранении тех же надсемейств, что и в лежащих ниже отложениях. Так, среди *Remopleuridacea* на смену сиенским *Richardsonellidae* еще в туренском горизонте появляются первые *Remopleurididae*; в дарпирском горизонте это семейство представлено уже двумя родами. Среди *Telephoidea* на смену *Comaspididae* приходит *Telephinidae*. Увеличивается число родов среди *Illaenidae* (надсем. *Scutelloidea*). Среди *Cheiruroidea* почти полностью отсутствуют *Pliomeridae* (всего лишь единичная форма *Pliomerella*), широко представленные в более древних горизонтах, особенно сиенском. Продолжает свое развитие сем. *Cheiruridae*.

Таким образом, трилобиты дарпирского горизонта представляют собой отчетливый самостоятельный комплекс, значительная часть которого впервые появляется в этих отложениях, часть же продолжает развитие более древних туренского и сиенского комплексов.

Из девяти родов дарпирских трилобитов только три являются типично среднеордовикскими (*Thaleops*, *Robergia*, *Pliomerella*), остальные же в других районах распространены в среднем и позднем ордовике, это говорит о том, что мы имеем здесь дело с более молодым комплексом, чем предшествующий.

При сравнении с сибирскими трилобитами можно наблюдать, что три вида тождественны тем, которые встречаются в Сибири в мангазейском ярусе, а восемь родов из девяти пользуются широким распространением в среднем и позднем ордовике Северной Америки. Таким образом, в дарпирском горизонте присутствуют общие с сибирскими виды (немногочисленные), а с американскими только роды (более многочисленные). Единственным общим видом является *Ceraurinus icarus* (Bill.) из ричмонда Северной Америки, остальные виды близки, иногда сравнимы, но не тождественны американским. Анализ распространения близких видов показывает, что большинство из них в Северной Америке встречается в отложениях яруса блэк-ривер и реже трентона.

Таблица 3

Распространение изученных родов ордовикских трилобитов в пределах Северо-Востока СССР, Сибирской платформы и Северной Америки

Родовой состав	Северо-Восток СССР							Сибирская платформа					Северная Америка					
	отдел																	
	нижний		средний					верхний	нижний		средний		верхний	нижний	средний			верхний
	горизонт							ярус					ярус					
	инаньинский	хитинский	сиенский	туренский	дарпирский	харкинджинский	омукский	устькутский	чуньский	криво-луцкий	мангазейский	долборский	чези		блэк-ривер	тrenton		
<i>Apatokephalus</i>	—	—											—					
<i>Eorobergia</i>			—										—			—		
<i>Remopleurides</i>				—	—								—					
<i>Robergia</i>					—	—							—					
<i>Omuliovia</i>		—	—															
<i>Biolgina</i>	—	—							—									
<i>Ermanella</i>			—						—									
<i>Asaphellina</i>		—											—					
<i>Carolinites</i>		—	—									—						
<i>Telephina</i>					—								—	—	—	—		
<i>Thaleops</i>					—								—	—	—	—		
<i>Illaenus</i>				—	—		—						—	—	—	—		
<i>Amphilichas</i>			—										—	—	—	—		
<i>Calliops</i>			—	—	—				—	—			—	—	—	—		
<i>Monoracos</i>					—					—			—	—	—	—		
<i>Protopliomerops</i>	—							—					—	—	—	—		
<i>Pliomerops</i>									—				—	—	—	—		
<i>Pseudomera</i>		—	—						—				—	—	—	—		
<i>Pliomera</i>			—										—	—	—	—		
<i>Pliomerella</i>			—		—								—	—	—	—		
<i>Pliomerellus</i>			—										—	—	—	—		
<i>Kawina</i>			—							—			—	—	—	—		
<i>Ceraurinus</i>			—	—	—					—			—	—	—	—		

Дарпирский горизонт по брахиоподам сопоставляется с мангазейским ярусом Сибири и ярусами блэк-ривер и трентон Северной Америки. Трилобиты подтверждают такое сопоставление.

ХАРКИНДЖИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Харкинджинский горизонт практически не содержит трилобитов, за исключением единичных находок *Robergia* sp. indet. Такое резкое исчезновение трилобитов связано с появлением в разрезе черных граптолитовых сланцев.

ОМУКСКИЙ ГОРИЗОНТ

Омукский горизонт так же, как и харкинджинский, в настоящее время не имеет трилобитовой характеристики. Из этого горизонта сейчас известен лишь *Iliaenus* sp. indet., не имеющий пока существенного стратиграфического значения.

* * *

Заканчивая анализ трилобитов Северо-Востока, необходимо отметить следующее:

1. Трилобиты в ордовике этих районов довольно многочисленны, но не очень разнообразны.
2. Комплексы трилобитов каждого горизонта обычно довольно специфичны и резко отличаются один от другого. На границах горизонтов происходит полное обновление видового и почти полное обновление родового состава. Преемственность может быть прослежена главным образом в пределах семейств и надсемейств.
3. Наиболее резкие изменения состава трилобитов происходят в основании сиенского и дарпирского горизонтов.
4. Среди трилобитов Северо-Востока встречается значительное число родов, общих с сибирскими и североамериканскими, иногда появляются не только близкие, но и тождественные виды, при этом число родов, общих с американскими, преобладает над количеством сибирских родов. Все это позволяет сопоставлять между собой ордовикские отложения Северо-Востока СССР, Сибирской платформы и Северной Америки (табл. 3).
5. Изменения состава трилобитов в основании сиенского и дарпирского горизонтов совпадают с изменениями комплексов трилобитов в основании криволуцкого и мангазейского ярусов Сибири и ярусов чези и блэк-ривер Северной Америки.

ОСТРАКОДЫ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Второй раздел главы посвящен монографическому описанию среднеордовикских остракод. Всего описано 18 новых видов, относящихся к восьми родам, из которых три рода — новые.

Сборы, определение и частичное описание остракод было начато А. В. Каныгиным в 1959 г. в качестве дипломной работы. Тщательная обработка материала позволила А. В. Каныгину установить новый монотипный род *Tergumella* и наметить в общих чертах новый вид *Kinnelullea ramosa*. Результаты дипломной работы не были опубликованы и поэтому мы включили в настоящую работу описание двух новых видов и одного рода, установленных А. В. Каныгиным, под его фамилией.

Материалом для изучения послужили сборы из разрезов Селеняхского кряжа по ручьям Унга, Калычан, Волчий, Ошибковский, Ус, рекам Сакынджа и Тарын-Юрях, проведенные в 1959 г. М. Н. Чугаевой и в 1960 г. Х. С. Розман и М. Н. Чугаевой.

Просмотр небольшой коллекции остракод, собранной М. Н. Чугаевой в Омудевских горах, позволил установить несколько общих с Селенняхским краем видов. Однако недостаточное количество материала не позволило использовать эти определения для стратиграфических выводов. Эти данные учтены при указании на распространение общих для Омудевских гор и Селенняхского края видов.

Рисунки остракод выполнены художником В. И. Дорофеевым.

Коллекция остракод Селенняхского края хранится в Палеонтологическом институте АН СССР под № 2048. Все измерения раковин приведены в миллиметрах.

Ниже в систематическом порядке описываются следующие виды:	
Семейство Aparchitidae Jones, 1901	86
Род <i>Leperditella</i> Ulrich, 1894	86
<i>Leperditella symmetrica</i> V. Ivanova, sp. nov.	86
<i>Leperditella anteritumida</i> V. Ivanova, sp. nov.	87
<i>Leperditella tschugaevae</i> V. Ivanova, sp. nov.	88
Род <i>Tergumella</i> Kanygin gen. nov.	89
<i>Tergumella angulatā</i> Kanygin, sp. nov.	89
Семейство Primitiidae Ulrich et Bassler, 1923	90
Род <i>Laccochilina</i> Hessland, 1949	90
Подрод <i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) V. Ivanova, subgen. nov.	90
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>scrobiculata</i> V. Ivanova sp. nov.	91
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>invitabilis</i> V. Ivanova, sp. nov.	91
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>proxima</i> V. Ivanova sp. nov.	92
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>indistincta</i> V. Ivanova sp. nov.	93
<i>Laccochilina</i> (<i>Eochilina</i>) <i>tubericostatā</i> V. Ivanova sp. nov.	94
Подрод <i>Laccochilina</i> (<i>Laccochilina</i>) Hessland, 1949	94
<i>Laccochilina</i> (<i>Laccochilina</i>) <i>modesta</i> V. Ivanova, sp. nov.	95
Род <i>Coelochilinā</i> Ulrich et Bassler, 1923	95
<i>Coelochilina patibilis</i> V. Ivanova, sp. nov.	95
<i>Coelochilina laccochilinoidea</i> V. Ivanova, sp. nov.	96
Род <i>Opikella</i> Torslund, 1940	97
<i>Opikella sibirica</i> V. Ivanova, sp. nov.	97
Род <i>Hallatina</i> V. Ivanova gen. nov.	98
<i>Hallatina orlovi</i> V. Ivanova sp. nov.	99
<i>Hallatina chanae</i> V. Ivanova sp. nov.	100
Семейство Drepanellidae (?) Ulrich et Bassler, 1923	100
Род <i>Kinnekullea</i> Henningsmoen, 1948	100
<i>Kinnekullea beyrichonica</i> V. Ivanova, sp. nov.	101
<i>Kinnekullea ramosa</i> V. Ivanova et Kanygin, sp. nov.	102
Семейство Bairdiidae Sars, 1887	102
Род <i>Hesslandites</i> V. Ivanova gen. nov.	102
<i>Hesslandites ventritumidus</i> V. Ivanova, sp. nov.	103

К Л А С С CRUSTACEA П О Д К Л А С С OSTRACODA

С Е М Е Й С Т В О А П А Р Ч И Т И Д А Е JONES, 1901

Р о д *Leperditella* Ulrich, 1894

Leperditella symmetrica V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXIV, 1—3

Голотип — ПИН, № 2048/35; ручей Унга, тарышюряхская свита среднего ордовика.

Материал. Более 50 створок.

Диагноз. Раковина средних размеров усеченно-овального очертания, с коротким прямым спинным краем. Правая створка имеет правильное овальное очертание, левая — с отчетливыми спинными углами, наибольшая выпуклость посередине, ближе к брюшному краю.

Описание. Раковина небольшая, усеченно-овального очертания. Спинной край прямой, короткий, брюшной — дугообразный. Передний и задний концы закруглены и почти симметричны. Раковина сильно выпуклая. Наибольшая выпуклость посередине, или ближе к брюшному краю. Спинные углы на левой створке отчетливые, на правой — закругленные. Раковина неравносторчатая: левая створка неглубоко охватывает правую по брюшному краю и в спинной части переднего и заднего концов. Поверхность раковины гладкая.

	Голотип Левая	Экз. 35а Правая	Экз. 35б Левая	Экз. 35в Правая
Длина	2,2	1,35	1,3	1,25
Высота	1,65	0,95	0,9	0,9
Толщина	0,65	0,4	0,45	0,25

Изменчивость. Наблюдаются изменения в соотношении длины и высоты раковины. У большой группы экземпляров раковина вздута у брюшного края, где расположена наибольшая выпуклость. Рассматривать такое вздутие как проявление диморфности нет оснований, так как между крайними формами наблюдаются переходные. Раковины личинок относительно менее выпуклые.

Сравнение. Короткая и высокая раковина является очень характерной для нового вида. Такие же короткие и высокие раковины рода *Leperditella* известны из среднего ордовика формации Ойл Крик (че-зи) Северной Америки — *Leperditella gibba* Haggis (Haggis, 1957) и курузеского горизонта Прибалтики — *L. lenticula* Örik (Örik, 1937). Сходство и ограничивается только этим. Новый вид отличается от *L. gibba* симметричной раковиной, более локализованной в середине выпуклостью и наличием желобка, в котором расположен замок. От *L. lenticula* отличается более выпуклой раковиной и спинными углами: отчетливыми на левой и округленными на правой створках, тогда как у *L. lenticula* передне-спинной угол несколько округлен.

Распространение: Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, тарынюрхская свита.

Местонахождение: Ручей Унга, р. Тарын-Юрх.

Leperditella anteritumida V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXIV, 4

Голотип — ПИН, № 2048/34; ручей Унга; тарынюрхская свита среднего ордовика.

Материал. 7 створок.

Диагноз. Удлиненная толстая раковина с резкой выпуклостью в передне-спинной части; левая створка глубоко охватывает правую в брюшной части.

Описание. Раковина средних размеров, усеченно-овального очертания, с прямым замочным и выгнутым брюшным краями. Передний конец выше заднего, оба закругленные и выдаются за спинной край. Брюшной край немного скошен в задней части. Раковина выпуклая. В передне-спинной части раковины расположена локализованная выпуклость, обычно выдающаяся за замочный край и на спинной стороне уплощенная. Замок в передней половине раковины расположен в углублении. Левая створка глубоко охватывает правую по брюшному краю. На правой створке на некоторых экземплярах развито ребрыш-

ко, ограничивающее площадку охвата. Внутри раковины, на месте, соответствующем бугру, развиты две ямки, разделенные валиком, что характерно для сибирских *Schmidtella* (Иванова, 1955).

	Голотип	
	Левая	Экз. 34а Правая
Длина	1,6	1,65
Высота	1	0,8
Толщина	0,45	0,4

Изменчивость. Наблюдаются изменения в толщине створки. У более толстых экземпляров выпуклость выявлена хуже. У тонких, наоборот, выпуклость походит на бугор, а задняя часть раковины уплощена. Изменяются общие очертания от усеченно-овального (у толстых экземпляров) до усеченно-эллиптического (у тонких).

Раковины личинок имеют более равномерную поверхность, но передняя часть замка всегда лежит в углублении.

Сравнение. Выпуклость в передне-спинной части резко отличает этот вид от всех прочих видов этого рода. Удлиненная форма, однако, не позволяет отнести ее к роду *Schmidtella*, хотя внутреннее строение характерно для последнего.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский краж; средний ордовик, тарынюряхская свита.

Местонахождение. Ручей Унга, Калычан.

Leperditella tschugaevae V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXIV, 5

Голотип — ПИН, № 2048/36; ручей Ус; калычанская свита среднего ордовика.

Материал. 50 створок и обломок раковины.

Диагноз. Небольшая удлиненная раковина. Брюшной край слабо изогнут; передний конец довольно сильно выдается за спинной край и округлен, задний конец за спинной край выдается слабо.

Описание. Раковина маленькая, усеченно-овального очертания, равностворчатая. Спинной край прямой, брюшной — слабо изогнут. Передний конец немного ниже заднего, округлен, выдается за спинной край. Задний конец за спинной край почти не выдается. Спинные углы отчетливые, оба тупые, передний больше заднего. Внутреннее строение неизвестно.

	Голотип		Экз. 366 Левая
	Правая	Экз. 36а Левая	
Длина	1,05	2,05	1,4
Высота	0,65	0,65	0,85
Толщина	0,2	0,25	0,35

Изменчивость. Изменяются очертания заднего края от округленного в брюшной до почти прямого в спинной части.

Сравнение. Наибольшее сходство обнаруживает по общему очертанию и величине с *L. aequilatera* (Ulrich) из группы Симпсон среднего ордовика Америки штатов Миннесота и Оклахома (Ulrich, 1897). Отличается меньшей скошенностью брюшного края в передне-брюшной части и менее изогнутым задним концом.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский краж; средний ордовик, калычанская свита.

Местонахождение. Ручей Ус.

Род *Tergumella* Kanygin, gen. nov.

Типовой вид. *T. angulata* sp. nov.; средний ордовик; Селенняхский кряж.

Диагноз. Крупные раковины округленно-прямоугольных очертаний. Левая створка охватывает правую по брюшному краю. Передний конец ниже заднего, выдается за замочный край. Брюшной край прямой, несколько скошен к переднему концу. Спинная поверхность широкая. Брюшной край утолщен и несколько уплощен. Спряmlенная часть его при виде с брюшной стороны широкая, уплощенная. Переходы переднего и заднего краев в брюшной — угловатые, особенно на левой створке. Поверхность раковин гладкая.

Состав рода. Один вид.

Сравнение. Нерасчлененные гладкие раковины с широкой спинной поверхностью могут быть сравнимы с раковинами рода *Schmidtella* Ulrich, 1892, из среднего ордовика Северной Америки. Однако для рода *Schmidtella* характерными являются высокие округленные раковины, а у нового рода раковины удлиненно-прямоугольной формы. Правда, характер охвата у *Schmidtella* такой же, как у нового рода: утолщенный край левой створки заходит за правый. Так, в монографии Харриса (Harris, 1957, табл. III, фиг. 13 а, в, с) изображен вид *S. affinis* Ulrich (ярус блэк-ривер), у которой передний конец ниже заднего и характер охвата сходен с *Tergumella*. Наличие борозды на внутренних ядрах в передне-спинной части напоминают сибирскую *Schmidtella dorsicostata* V. Ivan. В той же монографии Харрис установил вид *Leperditella* (?) *subcignoides*, условно отнесенный к роду *Leperditella*. Общие очертания раковины напоминают *Tergumella*, но строение брюшного края иное, и наличие плохо выраженной борозды и бугорка резко отличают этот вид от *Tergumella*, не говоря о том, что форма *L. (?) subcignoides* не характерна для рода *Leperditella*.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; низы среднего ордовика, тарынюрхская свита.

Tergumella angulata Kanygin, sp. nov.

Табл. XXIV, 6

Голотип — ПИН, № 2048/22, ручей Унга; тарынюрхская свита среднего ордовика.

Материал. Более 70 разрозненных створок.

Описание. Раковина округленно-прямоугольного очертания. Спинной и брюшной края прямые. Брюшной край скошен к переднему концу. Передний конец ниже заднего, оба закругленные. Соединяются с брюшным и спинным краями под тупым углом, причем передние углы больше задних. Спинная поверхность отчетливо выражена, треугольной формы и резко переходит в боковую. Раковина довольно равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость расположена почти посередине длины, ближе к переднему концу на $\frac{1}{3}$ высоты и иногда выступает довольно резко. Левая створка выше правой и глубоко охватывает ее по всей прямой линии брюшного края. Спряmlенная часть брюшного края утолщена и часто несколько уплощена, отделяется от общей поверхности раковины неглубоким перегибом. На брюшной стороне развита широкая площадка охвата. На правой створке площадка охвата уже и иногда отделяется от боковой поверхности краевой бороздкой. На внутренней поверхности створки в передне-спинной части отчетливо выступает валикообразное возвышение, расположенное ближе к переднему концу от места наибольшей выпуклости. На возвышении отчетливо виден овальный след прикрепления замыкающего мускула. Боко-

вая поверхность часто встречающихся внутренних ядер *T. angulata* разделена в передне-спинной части короткой бороздой (соответствующей валику на внутренней поверхности), тогда как боковая поверхность самой раковины в этом месте не несет никаких следов борозды.

Поверхность раковины обычно гладкая. Иногда развиты мелкие, неясные по очертанию, небольшие ямки в центральной части.

	Голотип	Экз. 22а	Экз. 22б	Экз. 22в
	Левая	Левая	Правая	Правая, личинка
Длина	2,65	3	2	2
Высота	1,95	1,6	1,5	1,25
Толщина	0,75	0,75	0,9	0,7

Изменчивость. Описываемый вид характеризуется значительной изменчивостью. Встречаются укороченные экземпляры, у которых высота только немного меньше длины. Составленное выше описание соответствует $\frac{2}{3}$ всего имеющегося количества раковин. Наряду с «идеальными» существуют и такие, у которых все морфологические особенности раковины как бы сглажены: спинная поверхность не очень широкая, брюшной край параллелен спинному, без скоса к переднему концу, раковина равномерно выпуклая, без обособления наибольшей выпуклости; брюшной край сопрягается с передним и задним почти плавно, без резких углов и не отделяется от боковой поверхности раковины перегибом; брюшная поверхность не очень широкая.

Раковины личинок более плоские и без четко выраженной спинной поверхности. Контур четкий. Скульптура сглаженная.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский краж; средний ордовик, тарынюряхская свита.

Местонахождение. Р. Тарын-Юрях, ручьи Унга и Калычан.

СЕМЕЙСТВО PRIMITIIDAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Род *Laccochilina* Hessland, 1949

Типовой вид — *Eurychilina estonula* Örik, 1935; нижний ордовик (мегалясписовый известняк) Эстонии.

Диагноз. Раковина с округлой или удлинённой ямкой и выпуклым срединным бугорком; обычно присутствует спинное ребро; краевое ребро со слабой радиальной лучистостью.

Подрод *Laccochilina (Eochilina)* V. Ivanova, subgen. nov.

Типовой вид. *Laccochilina (Eochilina) invitabilis* sp. nov.; средний ордовик; ручей Унга, Селенняхский краж.

Диагноз. *Laccochilina* с углублением над округлой ямкой, отделенным от последней перемычкой.

Состав подрода. Шесть видов: *L. (E) phracta* (Kesling, Hall, Melik), *L. (E) proxima* sp. nov., *L. (E) scrobiculata* sp. nov., *L. (E.) indistincta* sp. nov., *L. (E.) tuberculata* sp. nov., *L. (E) invitabilis*.

Сравнение. Представители нового подрода отличаются от двух других — *L. (Laccochilina)* Hessland, 1949, и *L. (Prochilina)* Jaanusson, 1957, — развитием углубления над ямкой. Это углубление представляет собой как бы верхнюю часть борозды, отделенную ребрышком от нижней части, представляющей собой ямку. У *L. (L.)* и *L. (P.)* ямка

четко ограничена сверху и спинная поверхность раковины равномерно выпуклая.

Распространение. Северо-Восток СССР, Северная Америка (Мичиган); средний ордовик.

Laccochilina (Eochilina) scrobiculata V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 1

Голотип — ПИН, № 2048/23; р. Унга тарынюряхская свита среднего ордовика.

Материал. Две створки хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина равномерно выпуклая, удлиненная; поверхность грубопористая. Краевое ребро вдоль всего свободного края; спинное ребро развито; ямка почти в центре раковины.

Описание. Раковина симметричная, умеренно выпуклая, усеченно-овального очертания, с прямым замочным краем. Передний и задний концы равномерно изогнуты и выдаются за замочный край. Брюшной край слабо выгнут и плавно соединяется с передним и задним краями. Спинное ребро слегка выдается за спинной край, но не всегда отчетливо развито. В середине раковины, ближе к переднему концу, расположена глубокая ямка округлого очертания. В спинной части ямка ограничена ребрышком, отделяющим ее от углубления. Углубление меньше ямки, несимметричное, открытое к спинному краю. Срединный бугорок, расположенный перед ямкой, отчетливо намечается лишь около верхней части ямки. Радиально-струйчатое краевое ребро развито по всему свободному краю, вогнутое. Ширина его одинакова на всем протяжении, исключая небольшой участок у задне-спинного угла, где оно немного уже. Поверхность раковины, за исключением ямки, покрыта грубыми редкими, неправильно расположенными порами.

	Голотип		Экз. 23а	
	Правая		Левая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина	2	1,6	—	1,75
Высота	1,35	1	—	1
Толщина	—	—	—	0,5

Сравнение. От *L. (E.) phracta* (Kesling, Hall, Melik, 1962), описанного из отложений яруса блэк-ривер Мичигана, отличается положением ямки, развитой ближе к переднему концу, отсутствием ребрышка вокруг ямки, грубопористой поверхностью раковины и отсутствием желобка, параллельного свободному краю.

От *L. (E.) proxima* sp. nov. отличается относительно более удлиненной раковиной, отсутствием ребрышка вокруг ямки, грубопористой поверхностью.

От *L. (E.) inevitabilis* sp. nov. отличается развитием краевого ребра вдоль всего свободного края и присутствием спинного ребра.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняжский кряж; средний ордовик, тарынюряхская свита (верхняя часть).

Местонахождение. Ручей Унга.

Laccochilina (Eochilina) inevitabilis V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 2

Голотип — ПИН, № 2048/28; ручей Хоникукичан; калычанская свита среднего ордовика.

Материал. Две створки хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина выпуклая, поверхность грубопористая. Краевое ребро на заднем конце не развивается. Спинное ребро отсутствует.

Описание. Раковина сильно выпуклая, симметричная, усеченно-овального очертания. Передний и задний концы равномерно изогнуты и выдаются за замочный край. Брюшной край выгнут и плавно соединяется с передним и задним краями.

Почти посередине раковины расположена глубокая ямка, ограниченная в спинной части перемычкой от углубления, открытого к спинному краю. От спинного края, около спинных углов, параллельно переднему и заднему краям проходят две коротенькие бороздки — морщинки. Краевое ребро неширокое, со слабой радиальной струйчатостью. На переднем конце оно уже, чем в брюшной части. На заднем конце краевое ребро отсутствует. Поверхность раковины покрыта редкими порами.

	Голотип Экз. 28		Экз. 28а	
	Левая		Правая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина	2,15	2	—	2,7
Высота	1,45	1,2	2	1,6
Толщина	—	0,45	—	0,5

Сравнение. От близкого вида *L. (E.) scrobiculata* sp. nov. описываемый вид *L. (E.) inevitabilis* sp. nov. отличается главным образом отсутствием краевого ребра на заднем конце створок. Спинное ребро у нового вида не развито. Кроме того, ямка расположена в центре раковины, в отличие от *L. (E.) scrobiculata*, у которого ямка расположена ближе к переднему краю.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край; средний ордовик, калычанская свита.

Местонахождение. Ручей Хоникукичан.

Laccochilina (Eochilina) proxima V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 3

Голотип — ПИН, № 2048/24; р. Унга; тарынюряхская свита среднего ордовика.

Материал. Три створки хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина маленькая, ямка окаймлена ребрышком. Краевое ребро узкое, гладкое. Поверхность равномерно шероховатая. Спинное ребро развито.

Описание. Раковина маленькая (может быть, личинка?), выпуклая, усеченно-овального очертания. Концы симметричные, выдаются за замочный край. Брюшной край выгнутый, плавно переходит в передний и задний края. Наибольшая выпуклость в центре раковины. В середине раковины, ближе к переднему концу, расположена округлая глубокая ямка, окруженная узким невысоким ребрышком, несколько более широким в спинной части. Ближе к спинной части, за валиком, развито небольшое углубление, выполаживающееся к спинному ребру. Спинное ребро отчетливое, заходит за замочный край.

Краевое ребро узкое, гладкое, несколько расширяющееся в брюшной части. Поверхность раковины покрыта мельчайшими бугорками, видными при большом увеличении. При среднем увеличении она как бы шероховатая.

	Голотип		Экз. 24а		Экз. 24б	
	Левая		Правая		Левая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина	1,2	1,05	—	1	1,2	1,05
Высота	0,8	0,7	0,75	0,7	0,7	0,65
Толщина	—	0,3	—	0,3	—	0,2

Сравнение. Отличается от *L. (E.) phracta* расположением ямки ближе к переднему краю, отсутствием бороздки, параллельной свободному краю.

От *L. (E.) scrobiculata* sp. nov. отличается более короткой раковиной, наличием ребрышка вокруг ямки и гладким и узким краевым ребром.

От *L. (E.) indistincta* sp. nov. отличается ребрышком вокруг ямки и более узким гладким краевым ребром. От *L. (E.) invitabilis* sp. nov. отличается развитием гладкого краевого ребра по всему свободному краю и спинного ребра.

Замечание. В нашей коллекции имеется всего два экземпляра описанного вида хорошей сохранности. Весьма вероятно, что они являются личинками, но определенно и четко отличаются от других видов этого подрода.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский краж; средний ордовик, тарынюрхская свита.

Местонахождение. Ручей Унга.

Laccochilina (Eochilina) indistincta V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 5, 6

Голотип — ПИН № 2048/25; ручей Унга; тарынюрхская свита среднего ордовика.

Материал. Две створки хорошей сохранности.

Диагноз. Раковины средних размеров; срединный бугорок выражен заметно; поверхность раковины микробугорчатая. Спинное ребро на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ длины не доходит до заднего конца.

Описание. Раковина средних размеров, умеренно выпуклая, усеченно-овального очертания, передний конец немного ниже заднего и оба выдаются за замочный край. Брюшной край умеренно выгнут и плавно сопрягается с передним и задним краями. Спинное ребро присутствует, но выражено не всегда отчетливо.

На середине высоты, ближе к переднему концу, расположена глубокая округлая ямка, в спинной части ограниченная срединным бугорком. Над ямкой расположено углубление, резко выполаживающееся к спинному краю.

Спинное ребро короткое, не доходит до заднего конца на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ длины замочного края. Ребро четко выражено на концах и менее отчетливо в своей средней части. Краевое ребро радиально-струйчатое, начинается от передне-спинного угла. Плохая сохранность не позволяет точно охарактеризовать его ширину. По-видимому, ребро несколько шире в брюшной части.

Поверхность раковины покрыта чрезвычайно мелкими бугорками, различаемыми при большом увеличении. При меньшем увеличении поверхность раковины как бы шероховатая.

	Голотип		Экз. 25а	
	Правая		Левая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина	1,15	1	1,8	1,65
Высота	0,85	0,7	1,1	0,95
Толщина	—	0,25	—	0,3

Изменчивость. Возрастная изменчивость вида характеризуется относительно более короткой раковиной молодых форм.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок *L. (E.) scrobiculata* sp. nov. Основное отличие заключается в различной скульптуре

поверхности раковины. Кроме того, у *L. (E.) indistincta* sp. nov. более отчетливо развит срединный бугорок.

От *L. (E.) phracta* (Kesling, Hall et Melik) и *L. (E.) proxima* sp. nov. отличается отсутствием ребрышка вокруг ямки и характером скульптуры поверхности.

Распространение. Северо-Восток СССР, средний ордовик; Селенняхский кряж, тарынюряхская свита; Омулевские горы, сиенская свита.

Местонахождение. Ручей Унга; Омулевские горы.

***Laccochilina (Eochilina) tuberculata* V. Ivanova, sp. nov.**

Табл. XXV, 4

Голотип — ПИН, № 2048/26; Селенняхский кряж; р. Тарын-Юрях; тарынюряхская свита среднего ордовика.

Материал. Три раковины хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина маленькая. Ямка от углубления отделена высоким ребром, ограничивающим ямку в верхней части; краевое ребро резко выражено.

Описание. Раковина маленькая, выпуклая, усеченно-овального очертания. Передний конец немного ниже заднего и оба выдаются за замочный край. Брюшной край слабо выгнут. Спинное ребро резко выражено, выдается за спинной край, протягивается от передне-спинного угла и немного не доходит до задне-спинного.

На середине высоты, немного ближе к переднему концу расположена глубокая округлая ямка. Со спинной стороны ямка ограничена ребром. Краевое ребро гладкое, довольно узкое.

Поверхность раковины шероховатая.

	Голотип		Экз. 26а		Экз. 26б	
	Левая		Правая		Левая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина . . .	1,75	1,1	1	0,85	1,1	0,95
Высота . . .	10,2	0,6	0,75	0,7	0,75	0,7
Толщина	—	0,2	—	0,25	—	0,25

Сравнение. Отличается от всех видов этого подрода сильно развитым ребром, разделяющим ямку и углубление. Кроме того, спинное ребро описываемого вида по сравнению с другими видами развито наиболее полно. Отсутствие ребрышка вокруг ямки отличает *L. (E.) tuberculata* от *L. (E.) phracta* и *L. (E.) proxima*. Гладкая поверхность раковины отличает описываемый вид от *L. (E.) scrobiculata*.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, тарынюряхская свита.

Местонахождение. Р. Тарын-Юрях.

Подрод *Laccochilina (Laccochilina)* Hessland, 1949

Типовой вид — *Eurychilina estonula* Opik, 1935; нижний ордовик (мегалясписовый известняк) Эстонии.

Диагноз. Краевое ребро доходит до задне-спинного угла без значительного увеличения ширины. Срединный бугорок довольно ясно выражен и имеет округлую форму. Углубление над ямкой отсутствует.

Состав подрода. 11 видов (Jaanusson, 1957, стр. 243); *Laccochilina (Laccochilina) modesta* sp. nov.

Голотип — ПИН, № 2048/27; ручей Волчий; калычанская свита среднего ордовика.

Материал. Восемь створок хорошей сохранности.

Диагноз. Срединный бугорок довольно высокий и округлый; спинное ребро отсутствует; ямка слегка удлиненная и изогнутая.

Описание. Раковина средних размеров, симметричная, усеченно-овального очертания, равномерно выпуклая. Передний и задний концы равномерно изогнуты и выдаются за замочный край. Брюшной край домицилиума слабо выгнут. На середине, ближе к переднему концу, расположена довольно глубокая ямка, которая выгнута выпуклой стороной к заднему концу. Со стороны переднего конца развит срединный бугорок, четко выступающий над поверхностью раковины. По заднему краю от спинного края до середины высоты раковины проходит узкая бороздка (морщинка).

Краевое ребро довольно широкое в брюшной части; так как ребро полностью ни на одном экземпляре не сохранилось, — нельзя судить о его форме на переднем конце. На заднем конце краевое ребро несколько сужается и, по-видимому, немного (на $\frac{1}{4}$ высоты) не доходит до задне-спинного угла. Ребро слабоструйчатое. О диморфизме судить за недостатком материала трудно. На некоторых экземплярах ребро выпуклое, на других — плоское.

Поверхность раковины гладкая.

	Голотип		Экз. 27а		Экз. 27б	
	Левая		Левая		Правая	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина . . .	2,3	1,6	—	1,55	—	1,5
Высота . .	1,5	1,1	1,3	1	1,3	0,95
Толщина	—	0,25	—	0,35	—	0,35

Сравнение. От большинства видов этого подрода *L.(L.) modesta* sp. nov. отличается или отсутствием спинного ребра, или гладкой раковиной. Наиболее близок новый вид к *L. (L.) levis* Hessland из нижнего ордовика Швеции, но и от последнего отличается изогнутой ямкой и наличием струйчатости на краевом ребре.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита.

Местонахождение. Ручьи Калычан, Волчий, Хоникукичан, Ошибковский.

Род *Coelochilina* Ulrich et Bassler, 1923

Типовой вид — *Eurychilina aequalis* Ulrich, 1890; средний ордовик (Стоун-ривер) Северной Америки (Кентукки).

Диагноз. Раковина с узкой неглубокой бороздкой; срединный бугорок не выражен. Спинное ребро отсутствует.

Coelochilina patibilis V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 8

Голотип — ПИН, № 2048/29; ручей Унга, волчинская свита среднего ордовика.

Материал. 25 створок.

Диагноз. Раковина симметричная, умеренно и равномерно выпуклая. Поверхность раковины гладкая. Краевое ребро радиально-струйчатое.

Описание. Раковина симметричная, усеченно-овального очертания. Передний и задний концы равномерно изогнуты. Брюшной край умеренно выгнут. Поверхность раковины равномерно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена близко к центру раковины. На середине высоты, ближе к переднему концу, расположена ямка. Поверхность домицилиума гладкая.

Краевое ребро развито по всему свободному краю, начиная от спинных углов. Наибольшая ширина ребра на брюшном крае. Ребро радиально-струйчатое.

	Голотип		Экз. 29а		Экз. 29б
	Правая		Левая		Левая, личинка
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	Без ребра
Длина	1,6	1,35	2,15	1,85	1,45
Высота	1	0,75	1,35	1,05	0,8
Толщина	—	—	0,3	0,35	0,4

Изменчивость. Форма ямки изменяется от округлой до удлиненной. Кроме того, изменяется и положение ямки, расположенной или почти центрально, или ближе к переднему концу. Среди имеющихся экземпляров раковин наблюдаются две группы: у небольшого числа экземпляров краевое ребро сохраняется, у другой группы ребро обломано или развито в виде рубчика — пока решить трудно, так как раковины после прокаливании редко сохраняют тонкое краевое ребро. Можно предположить, что это мужские особи, но скорее всего это результат недостаточно хорошей сохранности.

Сравнение. Очень большое сходство описываемый вид *C. patibilis* sp. nov. обнаруживает с *Coelochilina dianthus* (Ruedemann), 1901 (средний ордовик, трентон). Единственный отличительный признак — гладкая поверхность раковины у нового вида, тогда как у *C. dianthus* поверхность тонкогранулированная.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, волчинская свита.

Местонахождение. Ручьи Унга, Калычан.

Coelochilina taccochilinoidea V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 10

Голотип — ПИН, № 2048/30; ручей Калычан, калычанская свита среднего ордовика.

Материал. 20 раковин хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина удлиненная, с удлиненной ямкой и иногда слабо различимым бугорком. Краевое ребро на заднем конце раковины отсутствует.

Описание. Раковина удлиненная, усеченно-эллиптического очертания. Передний и задний концы почти равной высоты. Передний конец выгнут больше, чем задний. Брюшной край домицилиума умеренно выгнутый. Раковина умеренно и равномерно выпуклая. Около спинных углов развиты очень тоненькие короткие морщинки, причем у переднего конца яснее, чем у заднего. На середине высоты, обычно в центре, а чаще ближе к переднему концу располагается удлиненная ямка. Ее нижний конец иногда несет следы подковообразного гребня. Около ямки, на передней стороне, на крупных экземплярах с толстой раковиной едва заметен округлый бугорок.

Поверхность раковины гладкая. Краевое ребро развито только на переднем и брюшном крае. Наибольшая ширина его вдоль брюшного

края и постепенно уменьшается к передне-спинному углу. Ребро радиально-струйчатое.

	Голотип		Экз. 30а		Экз. 30б		Экз. 30в	
	Правая		Правая		Левая		Правая, личинка	
	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра	С ребром	Без ребра
Длина	2,25	2,1	1,75	1,55	2,1	1,9	1,25	1,15
Высота	1,35	1,1	1,15	0,85	—	1,1	0,85	0,7
Толщина	—	0,4	—	0,35	1,3	0,4	—	0,3

Изменчивость. Раковины этого вида непостоянны по очертанию домицилиума. В незначительных пределах варьирует высота переднего и заднего концов. Раковины меньших размеров относительно длиннее. У 60% особей описываемого вида срединный бугорок совершенно отсутствует. У других же бугорок выражен чрезвычайно слабо и виден только при боковом освещении.

Сравнение. От всех видов этого рода *C. laccochilinoides* sp. nov. отличается более коротким краевым ребром, развитым только на переднем и брюшном краях. Наличие у 40% особей слабо развитого бугорка также отличает этот вид от других. Несмотря на то, что в диагнозе рода указывается на отсутствие бугорка, мы все же относим этот вид к роду *Coelochilina*, хотя не исключена возможность выделения нового рода с слабо развитым бугорком и укороченным краевым ребром.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край; средний ордовик, калычанская свита.

Местонахождение. Ручьи Калычан, Хоникукичан.

Род *Opikella* Thorslund, 1940

Типовой вид — *O. tvaerensis* Thorslund, 1940; средний ордовик (хасмопсовыи слои) Швеции.

Диагноз. Раковина выпуклая, нерасчлененная. Спинные углы тупые. Округлое мускульное пятно в середине створки; краевое ребро в брюшной и заднебрюшной части радиально-лучистое у самок, у самцов ребро отсутствует; поверхность мелкоячеистая.

Opikella sibirica V. Ivanova, sp. nov.

Табл. XXV, 9

Голотип — ПИН, № 2048/21; калычанская свита среднего ордовика; ручей Хоникукичан.

Материал. Левая створка самки хорошей сохранности.

Диагноз. Спинные углы не отделяются бороздкой; долон самок не отделяется резко от домицилиума. Срединное мускульное пятно гладкое, небольшое и слегка выпуклое.

Описание. Раковина средней величины, усеченно-овального очертания, симметричная. Спинной край прямой, длинный; брюшной край дугообразный, передний и задний концы слабо закругленные, симметричные. Спинные углы тупые (115—120°), отчетливые. Раковина равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость в центре; наибольшая длина и высота в середине. В центре створки расположено гладкое овальное пятно мускульного отпечатка. Выше мускульного отпечатка, немного ближе к переднему концу, там, где обычно находится борозда, расположено неясное понижение створки, фиксируемое меньшим количеством пор, чем на всей поверхности раковины. Развита краевая борозда. В передне-брюшной части раковин самок развито радиально-

лучистое краевое ребро не отделяющееся перегибом от общей поверхности раковины; начинается оно от середины переднего конца и доходит до нижней части заднего края. Поверхность раковины густо пронизана мелкими отчетливыми порами, кроме центрального мускульного отпечатка и радиально-лучистого краевого ребра.

	Голотип	
	Левая	
	С каймой	Без каймы
Длина	2,8	2,7
Высота	2,4	1,85
Толщина	1,4	0,75

Сравнение. Обнаруживает большое сходство с *O. tväerensis* Thorslund, 1940 (нижнехасмопсовыи слои) и отдаленное — с *O. luminosa* Sarv, 1959 (пиргусский горизонт F₁c, Прибалтики). От первого отличается центральным положением выпуклости раковины и плавным примыканием краевого ребра к домицилиуму, без перегиба поверхности раковины. Кроме того, поверхность спинных углов не отделяется бороздкой от общей поверхности раковины.

От *O. luminosa* отличается значительно меньшей высотой радиально-лучистого краевого ребра, меньшим центральным пятном мускульного отпечатка и центральным положением наибольшей выпуклости раковины. Кроме того, отсутствием плоской диагональной лопасти у передне-спинного угла.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита.

Местонахождение. Ручей Хоникукичан.

Род *Hallatina* V. Ivanova gen. nov.

Типовой вид. *H. orlovi* sp. nov.; тарынюрхская свита среднего ордовика; Селенняхский кряж, ручей Калычан.

Диагноз. Раковина усеченно-овального очертания, выпуклая, однороздчатая, равносторчатая. Резкая борозда (S₂) доходит до середины высоты раковины; нижний конец борозды отгибается вперед. Вторая лопасть (L₂) в верхней части языковидной формы. Краевое ребро развито или отсутствует. Поверхность раковины гладкая.

Состав рода. Два вида: *Hallatina orlovi* sp. nov., *H. chanae* sp. nov.

Сравнение. Наибольшее сходство новый род обнаруживает с *Hallatia* Kay, 1934 (средний ордовик, нижний трентон, формация Декора Северной Америки, Онтарио). Сходство проявляется в типе расчлененности раковины, характере борозды и гладкой поверхности. Наиболее существенным отличием является несколько обособленное развитие второй лопасти на раковинах нового рода, тогда как у *Hallatia* развит срединный бугорок, отчетливо выступающий только со стороны борозды, а к переднему концу целиком сливающийся с общей поверхностью раковины. Также близким родом можно считать род *Haliella* Ulrich, безусловно, неоднородный с широким возрастным диапазоном от девона до ордовика. Сходство то же, что и с родом *Hallatia*, но поверхность раковины у *Haliella* покрыта грубосетчатой орнаментацией. Следует заметить, что Харрис в своей работе, посвященной описанию остракод среднего ордовика из Оклахомы (Harris, 1957) считает, что Кэй ошибочно выделил род *Hallatia*, приняв за новый вид ядра раковины *Haliella*, у которых поверхность с орнаментацией отшелушилась.

Замечания. Новый род *Hallatina* объединяет два вида: *H. orlovi* и *H. chanae*. Они разделены во времени большим промежутком, соответствующим образованию волчинской свиты. Их объединяет общий тип расчленения поверхности раковины, изогнутая, длинная борозда и обособленная вторая лопасть (L_2). Однако строение брюшного края резко различно настолько, что вполне возможно выделить каждый из них в самостоятельный род. У *H. orlovi* ясно выражен брюшной выступ (carina) и краевое ребро (velum). У *H. chanae* край раковины построен просто. Ввиду небольшого числа экземпляров *H. orlovi* (всего пять) невозможно определить, является ли подобное строение брюшной части раковины связанным с диморфностью рода и оба вида представляют собой мужскую и женскую особь одного вида или это разные виды одного рода, а может быть, даже представители разных, близких родов?

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик.

Hallatina orlovi V. Ivanova sp. nov.

Табл. XXIV, 9

Голотип — ПИН, № 2048/20; ручей Калычан; тарынюрхская свита среднего ордовика.

Материал. Три левые и две правые створки.

Диагноз. *Hallatina* с отчетливо развитым брюшным и краевым ребрами. L_2 равномерно уплощенная, борозда относительно широкая.

Описание. Раковина средних размеров, усеченно-овального очертания, равностворчатая; замочный край прямой, брюшной слабо выгнутый; передний и задний концы симметричны, слабо выдаются за замочный край и плавно сопрягаются с брюшным. Спинные углы тупые. Боковая поверхность в спинной части разделена бороздой на две четкие неравные лопасти. Передняя лопасть меньше задней. Борозда довольно широкая, глубокая, открыта к спинному краю и доходит до середины высоты раковины, изгибаясь нижним концом к переднему краю. Передняя лопасть в спинной части языковидной или широко закругленной формы, немного выше задней, более плоской. Наибольшая выпуклость раковины — в середине нижней половины боковой поверхности. По брюшному краю отчетливо развито брюшное ребро, отделенное от краевого ребра четко выраженной широкой краевой бороздой. Борозда начинается от задне-спинного угла, где она уже и мельче и проходит до переднего конца, где выполаживается. Брюшное ребро расположено довольно низко и при виде сбоку почти закрывает краевое. Поверхность раковины гладкая.

	Голотип	Экз. 20а	Экз. 20б
	Левая	Левая	Левая
Длина	1,3	1,5	1,5
Высота	0,85	0,85	0,85
Толщина	0,4	0,5	0,45

Изменчивость. Изменяется форма передней лопасти в спинной части от широко закругленной до языковидной.

Сравнение. От *H. chanae* sp. nov. отличается наличием брюшного и краевого ребер, уплощенной поверхностью задней лопасти и более широкой бороздой.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, тарынюрхская свита.

Местонахождение. Ручей Калычан.

Голотип — ПИН, № 2048/31; ручей Калычан, калычанская свита среднего ордовика.

Материал. Семь левых и пять правых створок.

Диагноз. Раковина равномерно выпуклая, с глубокой узкой бороздой. Брюшной край построен просто, краевое и брюшное ребра не развиваются.

Описание. Раковина высокая, симметричная, усеченно-овального очертания. Спинные углы у взрослых особей, как правило, округленные. Спинной край довольно короткий. Концы сравнительно далеко выдаются за спинной край. Передний и задний края равномерно изогнуты. Брюшной край округлен и плавно сопрягается с передним и задним краями. Раковина равномерно выпуклая. Ближе к переднему концу проходит узкая глубокая борозда, нижний конец которой отогнут вперед. Вторая лопасть (L_2) в спинной части как бы оособлена и имеет языковидную форму. Наибольшая выпуклость раковины в середине, но самой высокой точкой является вторая лопасть. Поверхность раковины гладкая.

	Голотип	Экз. 31а	Экз. 31б	Экз. 31в
	Левая	Левая	Правая	Правая, личинка
Длина	1,8	2,4	1,5	1,4
Высота	1,35	1,5	1,05	0,8
Толщина	0,35	0,5	0,5	0,35

Изменчивость. Поскольку концы раковины далеко выдаются за замочный край, то бывает трудно определить характер спинных углов — округлены они или четкие. У крупных экземпляров спинные углы, как правило, округлены, а у мелких — довольно отчетливые. У крупных особей вторая лопасть не всегда отчетливо ограничена в спинной части. Наблюдаются особи (всего 2 экз.), у которых брюшной край как бы утолщен или, скорее, уплощен.

На раковинах молодых особей борозда проходит почти по середине спинного края. Вторая и третья лопасти представляют собой широко-округлые бугорки.

Сравнение. От *H. orlovi* отличается простым брюшным краем, узкой бороздой, равномерно выпуклой раковиной.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, калычанская свита; Омудевские горы, сиенская свита.

Местонахождение. Ручьи Калычан, Хоникукичан, Ошибковский; Алык.

СЕМЕЙСТВО DREPANELLIDAE (?) ULRICH ET BASSLER, 1923

Род *Kinnekullea* Henningsmoen, 1948

Типовой вид. *K. waerni* Henningsmoen, 1948; третасписовая серия верхнего ордовика; Швеция, о-в Готланд.

Диагноз. Раковина усеченно-овальная. На переднем конце параллельно переднему краю развит более или менее отчетливый гребень. На передне-спинном крае гребень заканчивается бугром или шипом. На брюшном крае гребень обычно сходит на нет. Иногда гребень развит слабо и отчетливо развит только шип.

Замечания. К роду *Kinnekullea* мы относим два вида, значительно отличающихся от типового вида. У новых видов гребень, идущий

параллельно спинному краю, не развит, но отчетливо развит передне-спинной шип. Возможно, новые виды представляют собой новый род, близкий *Kinnekullea*.

Распространение. О-в Готланд (Швеция), Северо-Восток СССР; средний и верхний ордовик.

Kinnekullea beyrichonica V. Ivanova sp. nov.

Табл. XXIV, 11

Голотип — ПИН, № 2048/19; Селенняхский краж, ручей Унга; низы среднего ордовика, тарынюряхская свита.

Материал. 25 створок.

Диагноз. Раковина от усеченно-овального до округленно-треугольного очертания. Крупный округлый шип выступает над замочным краем и направлен назад; борозда отсутствует. Поверхность раковины тонкосетчатая.

Описание. Раковина довольно крупная, равностворчатая; очертание раковины от усеченно-овального до округленно-треугольного. Спинной край прямой, брюшной — изогнутый. Передний конец выдается за спинной край и равномерно изогнут, задний обычно скошен к брюшному краю. Передне-спинной угол тупой, задний — близок к прямому. Наибольшая выпуклость раковины расположена на середине высоты на переднем конце.

В передне-спинной части развит невысокий конусовидный шип, немного выдающийся над замочным краем и направленный вверх и назад.

Вершина шипа несколько сплюснена сбоку. На сплюсненной части развиты две продолговатые поры. В середине брюшного края развито брюшное ребрышко. Поверхность раковины тонко-сетчатая.

	Голотип	Экз. 19а	Экз. 19б
	Левая	Левая	Правая
Длина	2,9	2,3	2
Высота	1,9	1,9	1,2
Толщина	0,65	0,65	0,7

Изменчивость. Вид изменяется в широких пределах. Изменяется длина раковины. Имеющиеся экземпляры образуют две группы: одну — у которой длина раковины превышает высоту, и другую — у которой длина почти равна высоте. Изменяется высота шипа (в незначительных пределах) и его наклон по отношению к спинному краю: обычно у укороченных форм ось шипа направлена почти перпендикулярно спинному краю. У форм с удлиненной раковиной шип косо направлен вверх и назад.

Сравнение. Наибольшую близость обнаруживает с видом *K. ramosa* sp. nov., отличается от него большими размерами, более высокой раковиной, крупным и более обособленным шипом, выступающим над замочным краем, отсутствием борозды, слабе развитым брюшным выступом. Кроме того, скульптура поверхности раковины у описываемого вида мелкосетчатая, шероховатая, в отличие от пористой у *K. ramosa*.

Новый вид *K. beyrichonica* сходен и с видом *K. hofsteni* Henningsen, 1948, из третасписовых слоев Швеции, откуда происходит и типовой вид рода *Kinnekullea*. Следует заметить, что с типовым видом описываемые нами виды не обнаруживают большого сходства. Только один вид, довольно значительно уклоняющийся от типового — *K. hofsteni* — дал нам возможность приблизительно установить родовую принадлежность новых видов. Сходство это заключается в наличии и характере расположения шипа, выдающегося за замочный край, и общем виде раковины. Общие очертания раковины у сравниваемых видов

отличаются: новые виды имеют выпуклый брюшной край; у *K. hofsteni* брюшной край почти параллелен замочному.

Распространение. Северо-Восток СССР, низы среднего ордовика; Селенняхский кряж, тарынюряхская свита; Омудевские горы, сиенская свита.

Местонахождение. Ручьи Унга, Калычан, Быстрый, р. Тарын-Юрях.

Kinnekullea ramosa V. Ivanova et Kanygin, sp. nov.

Табл. XXIV, 10

Голотип — ПИН, № 2048/18, ручей Волчий; волчинская свита среднего ордовика.

Материал. Три правые створки.

Диагноз. Раковина небольшая, усеченно-овального очертания. Шип с боковой стороны уплощен, не выдается за спинной край и отделяется от боковой поверхности бороздой. Поверхность створки крупнопористая.

Описание. Раковина усеченно-овального очертания, плоско-выпуклая. Охват, по-видимому, имеется. Спинной край прямой, брюшной — изогнутый. Передний конец закругленный, более высокий, задний — ниже и более плоский, заметно скошен к брюшному краю. Передний конец широкий. Наибольшая толщина на переднем конце. В передне-спинной части раковины расположен невысокий, толстый, как бы огранный шип. Его боковая поверхность сливается с поверхностью раковины. Шип наклонен вверх и назад. От боковой поверхности отделен широкой короткой бороздой, так же косо направленной. Борозда открыта к спинному краю и доходит до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ высоты створки. Вдоль переднего края проходит прикраевая борозда. Брюшной выступ обычно развит только вдоль брюшного края. Поверхность раковины покрыта редкими крупными порами.

	Голотип	Экз. 18а
	Правая	Правая
Длина	1,8	1,65
Высота	1,1	1,25
Толщина	0,6	0,5

Сравнение. От *K. beyrichonica* sp. nov. отличается меньшими размерами раковины и относительно меньшей ее высотой, более низким, «огранным», шипом, наличием борозды. Кроме того, поверхность раковины описываемого вида покрыта редкими крупными порами, тогда как у *K. beyrichonica* она тонкосетчатая, шероховатая. От *K. hofsteni* Henningsmoen, 1948, отличается более низкой раковиной, меньшей высотой и ограненной формой шипа и наличием пор на поверхности раковины.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, волчинская свита.

Местонахождение. Ручей Волчий.

СЕМЕЙСТВО BAIRDIIDAE SARS, 1887

Род *Hesslandites* V. Ivanova gen. nov.

Типовой вид. *H. ventritumidus* sp. nov.; средний ордовик; Селенняхский кряж, ручей Хоникукичан.

Диагноз. Раковина овального очертания. Замочный край прямой. Спинной край в средней части обычно выступает над замочным. Средняя часть замка лежит в углублении. Левая створка больше правой

и охватывает ее почти по всему свободному краю. Особенно глубокий хват по брюшному краю. Створки сильно выпуклые и иногда толщина раковины немного меньше высоты.

Состав рода: *Bythocypris jonesii* (Bonnema), 1909; *Bythocypris ulrichi* (Bonnema), 1909; *Bythocypris monocarinata* Hessland, 1949; *Bythocypris nonumbonata* Hessland, 1949; *Bythocypris ellipsiformis* Hessland, 1949; *Hesslandites ventritumidus* sp. nov

Сравнение. Новый род объединяет группу видов, отнесенных к роду *Bythocypris*. Не говоря уже о том, что род *Bythocypris* установлен на современном материале и время его возникновения восходит к мезозою (Основы палеонтологии, 1960а, стр. 349), виды, описанные из среднего ордовика (слои кукрузе) Боннема (Bonnema, 1909) и из нижнего ордовика Хессландом (Hessland, 1949) значительно отличаются от типового вида *Bythocypris*. Очертание раковины овальное, а не почковидное, брюшной край выгнутый, а не прямой или вогнутый и, наконец, замочный край прямой, а не выгнутый. Поэтому ордовикские виды, отнесенные к роду *Bythocypris*, обладающие прямым замочным и выгнутым брюшным краями, сильно выпуклыми створками и глубоким хватом по брюшному краю, мы предлагаем объединить в новый род *Hesslandites*.

Распространение. Прибалтика и Северо-Восток СССР; ордовик.

Hesslandites ventritumidus V. Ivanova sp. nov.

Табл. XXIV, 7

Голотип — ПИН, № 2048/17; ручей Хоникукичан; калычанская свита среднего ордовика.

Материал. 50 отдельных створок и 8 целых раковин.

Диагноз. Раковина сильно выпуклая, с очень глубоким хватом по брюшному краю. Замочный край длинный. В передне-брюшной части левая створка не заходит за правую, а только покрывает сильно ее подвернутую часть правой створки. Поверхность раковины покрыта чрезвычайно тонким узором, напоминающим след отпечатка пальца.

Описание. Раковина овального очертания, резко неравносторчатая. Левая створка значительно больше правой и охватывает ее почти по всему свободному краю, глубоко по брюшному и слабо по концам. Спинной край левой створки в середине выступает над замочным краем. На правой створке спинной край почти не возвышается над замочным, но средняя часть замочного края лежит в углублении. Брюшной край левой створки в середине подвернут и глубоко охватывает правую створку (табл. XXIV, 7z). Охват на концах раковины осуществляется налеганием краев левой створки на подвернутый внутрь край правой. На передне- и задне-брюшном крае правой створки образуются маленькие рубчики — упоры для охватывающей левой створки. Передне-брюшной рубчик несколько расширен и при закрытой раковине выдается за край левой створки. Наибольшая выпуклость створок в брюшной части. Правая створка, в месте наибольшей выпуклости, в брюшной части раковины резко изгибается почти под прямым углом, образуя широкую площадку охвата. Передний конец несколько скошен к спинному краю, а задний — к брюшному. На поверхности раковины при очень хорошей ее сохранности виден тонкий узор, напоминающий отпечаток пальца руки.

	Голотип	Экз. 17а	Экз. 17б	Экз. 17в
	Целая	Целая	Целая	Правая
Длина	1,9	1,4	1,65	1,75
Высота	1,25	1	1,3	1,05
Толщина	1,2	0,95	1,15	0,6

Изменчивость. Описываемый вид обладает сравнительным постоянством черт строения. Незначительно изменяются размеры раковин: имеются особи несколько более удлиненные.

Сравнение. От всех видов этого рода отличается более длинным замочным краем и сравнительно отчетливыми спинными углами правой створки, присутствием рубчиков-упоров на передне- и задне-брюшном крае правой створки. Наибольшее сходство новый вид *H. ventritimidus* обнаруживает с *H. monocarinata* (Hessland), 1949. Из перечисленных отличительных черт *H. monocarinata* наиболее существенно отсутствие рубчиков-упоров. Кроме того, у нового вида не развивается брюшное ребро. По остальным чертам строения, характеру охвата, выступанию спинного края над замочным, длине замочного края, контуру раковины, включая даже скульптуру на поверхности, сходство сравниваемых видов значительное.

Распространение. Северо-Восток СССР, средний ордовик, Селенняхский кряж, калычанская свита; Омулевские горы, дарпирская (?) свита.

Местонахождение. Ручьи Калычан, Хоникукичан, Алык.

Анализ остракод

Для характеристики систематического состава остракод в целом и для анализа их стратиграфического распределения использованы, кроме приведенного выше монографически обработанного материала, также все определения остракод из разрезов Селенняхского кряжа по рекам Унга, Тарын-Юрях, Сакинджа, ручьям Калычан, Хоникукичан, Ошибковский, Волчий и Ус.

Для ордовика Селенняхского кряжа характерно присутствие обычных для этого времени семейств *Aparchitidae*, *Primitiidae*, *Primitiopsidae*, *Bairdiidae*, *Tetradellidae* и некоторых видов, условно отнесенных к сем. *Drepanellidae*. Наибольшим распространением пользуются представители семейств *Aparchitidae* (род *Leperditella*), *Primitiidae* (род *Laccochilina*) и *Tetradellidae* (род *Tetradella*).

Мы не будем подробно останавливаться на распространении каждого из описанных видов в отдельности — это ясно следует из таблицы, а дадим только общую картину развития наиболее распространенных представителей указанных семейств.

Семейство *Aparchitidae* представлено двумя родами: *Leperditella* Ulrich, 1894, и *Tergumella* gen. nov. Распространение их ограничивается почти исключительно тарынюряхской свитой (кроме вида *L. tschugaevae* sp. nov., встреченного только в калычанской свите разреза ручей Ус). Род *Leperditella* известен из нижнего и среднего ордовика Европы и Северной Америки, а также отмечается в криволуцком ярусе Сибирской платформы. Однако описываемые нами виды обнаруживают наибольшее сходство не с сибирскими, а с североамериканскими видами из яруса чеши.

Наиболее распространенным и характерным для низов разреза является вид *Tergumella angulata* sp. nov., встреченный в тарынюряхской свите трех основных разрезов по рекам Унга, Тарын-Юрях и Калычан.

Новый род *Tergumella* родствен широко распространенному в ордовике роду *Schmidtella*, известному из яруса блэк-ривер и трентон Северной Америки и из криволуцкого яруса Сибирской платформы.

Семейство *Primitiidae* пользуется самым широким распространением в разрезах Селенняхского кряжа как в пространстве, так и во времени. Однако это касается главным образом только одного подсемейства *Eurychilinae*, представленного основными родами *Laccochilina* Hes-

sland (с двумя подродами), *Coelochilina* Ulrich et Bassler, *Opikella* Thorslund.

Наибольшим распространением пользуются представители нового подрода *Eochilina* рода *Laccochilina*. Новый подрод *Laccochilina* (*Eochilina*) установлен на материале Селенняхского кряжа. Кроме пяти видов, известных только по разрезам описываемой территории, подрод включает вид, описанный в 1962 г. из среднего ордовика (блэк-ривер) Мичигана. Четыре из пяти новых видов описаны из тарынюряхской свиты разрезов по рекам Унга и Тарын-Юрях. Расцвет *Eochilina* в разрезах Селенняхского кряжа приходится на тарынюряхское время. В волчинское время, видимо, условия обитания как-то изменились и стали неблагоприятными. Пережил это время единственный представитель подрода, обнаруженный в калычанской свите — *L. (Eochilina) inevitabilis* sp. nov.

Род *Coelochilina* Ulrich et Bassler представлен двумя видами: *C. patibilis* и *C. laccochilinoides*. Следует сказать, что этот род объединяет небольшое число видов, встречающихся в основном в среднем ордовике (блэк-ривер, трентон) США, один вид в верхнем ордовике (ричмонд) Канады и один — в ледниковых валунах Германии. В разрезах Селенняхского кряжа род *Coelochilina* существовал с волчинского по калычанское время.

Охарактеризовать развитие рода *Opikella* пока не представляется возможным, так как единственный экземпляр нового вида нашей коллекции может свидетельствовать либо о незначительном распространении вида, либо о недостаточности сборов.

В среднем ордовике развитие подсемейства *Eurychilinae* достигло значительного расцвета. Оно представлено основными родами подсемейства (*Laccochilina*, *Coelochilina*, *Opikella*). Род *Laccochilina* и *Opikella* в основном европейские (только один вид рода *Laccochilina* найден в Америке), а *Coelochilina* — наоборот, в основном американский род. Следует, однако, отметить отсутствие основного рода подсемейства — *Eurychilina*, распространенного в Америке и на Сибирской платформе.

Наибольший расцвет семейства приходится на тарынюряхское время, но развитие его продолжалось до конца калычанского времени. В волчинское время видовой состав рода *Laccochilina* резко сокращается, но появляются одновременно первые представители рода *Coelochilina*. К калычанскому времени род *Coelochilina* продолжает свое развитие. На смену подроду *Eochilina* приходит подрод *Laccochilina*, представленный хотя и одним видом, но часто встречающимся в разрезах по ручьям Калычан, Хоникукичан, Ошибковый, Волчий.

Семейство *Primitiopsidae* представлено родом *Martinssonopsis*, близким роду *Anisocyamus* Martinsson из яруса блэк-ривер Оклахомы. Этот род объединяет два вида, встречающихся в массовом количестве в калычанской свите. При этом вид *M. indigirkensis* V. Ivan. появился в разрезах Селенняхского кряжа несколько раньше *M. multifaria* V. Ivan., а именно в основании калычанской свиты — на границе ее с волчинской. Интересно отметить, что вид *M. multifaria* V. Ivan. образует два подвида — *M. multifaria multifaria* и *M. multifaria magna*. Ареал обитания первого подвида захватывал территорию Селенняхского кряжа (ручьи Калычан, Хоникукичан, Ошибковый), а второго — центральную часть Сибирской платформы (р. Чуя, приток Подкаменной Тунгуски). *M. m. multifaria* обитал в калычанское время, а *M. m. magna* — в мангазейское.

Нахождение подвигов одного вида в соседних районах, несомненно, свидетельствует о связи бассейнов Сибирской платформы и Северо-Востока СССР. Более того, образование подвигов *M. m. multifaria* и

M. t. magna определенно указывает на одновозрастность отложений калычанской свиты и мангазейского яруса.

К семейству Drepanellidae Ulrich et Bassler мы условно относим два вида, систематическое положение которых еще точно не установлено. По-видимому, эти виды образуют новый род, родственник *Kinnekullea*, а может быть, и являются представителями самого рода *Kinnekullea*, известного из верхов среднего ордовика Швеции.

Более древним является вид *Kinnekullea beyrichonica* sp. nov., встреченный в тарынюрхской свите в значительном количестве экземпляров в разрезах по рекам Унга, Тарын-Юрх и Калычан. К волчинскому времени этот вид сменяется *K. ramosa* sp. nov., распространенному значительно уже. Он обнаружен в единичных экземплярах только по разрезу ручья Волчьего. К калычанскому времени этот род окончательно вымирает.

Из представителей семейства Bairdiidae Sars наиболее интересным является новый вид нового рода *Hesslandites ventritumidus*. Этот род объединяет несколько видов Балтоскандии, относящихся к слоям кукрузе среднего ордовика.

Семейство Tetradellidae Swartz представлено наиболее широко и обильно, начиная с тарынюрхского и до калычанского времени включительно. Здесь распространены роды *Tetradella* (группы *T. maslovi*), *Egorovella*, *Fidelitella*. Каждый из родов представлен несколькими видами. Тетраделлиды встречены в разрезах по ручьям Унга, Калычан, Хоникукичан, Ошибковский, Волчий.

Из довольно большого числа видов этого семейства некоторые являются общими с видами Сибирской платформы, а именно *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella compacta* V. Ivan., *E. defecta* V. Ivan., новый вид рода *Fidelitella*. На Сибирской платформе эти виды пользуются самым широким географическим распространением от северных районов (р. Мойеро) до южных (р. Лена) и характеризуют нижнюю часть кривоуццкого яруса. В Селенняхском крае представители семейства Tetradellidae появляются начиная с тарынюрхского времени. В волчинское время представлены наибольшим числом видов, общих с Сибирской платформой. К калычанскому времени на смену перечисленным появляются близкие к волчинским, но уже эндемичные виды тех же родов, хотя старые виды все же встречаются, но значительно реже. Исходя из изложенного, легко прийти к выводу о широком распространении тетраделлид в кривоуццкое время не только на территории Сибирской платформы, но и современного Селенняхского края.

Перейдем к рассмотрению комплексов остракод, характеризующих средний ордовик Селенняхского края.

Тарынюрхская свита

Наиболее полно свита охарактеризована ископаемыми остракодами по ручью Унга, где они встречены как в основании свиты, так и в ее верхних частях. По р. Тарын-Юрх наиболее полный комплекс приурочен к нижним частям разреза, а по ручью Калычан остракодами охарактеризована только верхняя часть разреза. Комплекс остракод во всех трех разрезах довольно однородный.

В целом тарынюрхская свита характеризуется следующим комплексом остракод: *Leperditella symmetrica* sp. nov., *L. anteritumida* sp. nov., *Tergumella angulata* sp. nov., *Laccochilina (Eochilina) scrobiculata* sp. nov., *L. (E.) proxima* sp. nov., *L. (E.) indistincta* sp. nov., *L. (E.) tubericostata* sp. nov., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan.,

Egorovella defecta V. Ivan. *Kinnekullea beyrichonica* sp. nov., *Hallatina arlovi* sp. nov., *Pseudulrichia* sp.

Наряду с широко распространенным на всех континентах ордовикским родом *Leperditella* характерно присутствие нового рода *Tergumella*, близкого к также широко распространенному роду *Schmidtella* Ulrich. Род *Kinnekullea* в тарынюряхской свите представлен видом *K. beyrichonica*. Вместе с *Tergumella angulata* этот вид часто встречается в разрезах по Унге, Тарын-Юряху и Калычану и характерен только для тарынюряхской свиты. Следует отметить для тарынюряхского времени развитие подрода *Laccochilina* (*Eochilina*), из пяти новых видов которого четыре известны в тарынюряхской свите.

Род *Leperditella* развит преимущественно в нижней части разреза. Близкие к описываемым нами виды этого рода из американских разрезов встречаются в слоях чези.

Многие виды подрода *Laccochilina* (*Eochilina*) Селенняхского крыжа сходны с видом *L. (E.) phracta* (Kesling, Hall, Melik), известным пока только по одному местонахождению из блэк-ривер Мичигана.

Три вида семейства Tetradelidae найдены пока только в одном разрезе по ручью Калычан. На Сибирской платформе эти виды пользуются широким распространением и характеризуют нижнюю часть криволуцкого яруса. Несмотря на нахождение тетраделлид только в одном разрезе р. Калычан, нам представляется вероятным сопоставить тарынюряхскую свиту Селенняхского крыжа с низами криволуцкого яруса Сибирской платформы.

Волчинская свита

Комплекс остракод этой свиты небогат и состоит из следующих видов: *Leperditella* cf. *egloni* V. Ivan., *Coelochilina patibilis* sp. nov., *Kinnekullea ramosa* sp. nov., *Kinnekullea* sp., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella compacta* V. Ivan., *E. defecta* V. Ivan.

Несмотря на довольно бедный родовой и видовой состав, количество встречающихся остатков остракод значительно. Наиболее полно комплекс остракод волчинской свиты представлен в разрезах по ручьям Унга и Калычан.

Анализируя родовой и видовой состав волчинского комплекса, нельзя не заметить его большого сходства с криволуцким комплексом Сибирской платформы. Из девяти видов остракод волчинской свиты шесть являются общими. Нахождение такого количества общих для криволуцкого яруса и волчинской свиты видов не может не навести на мысль об их одновозрастности. Однако условия для существования тетраделлид в Селенняхском крыже были более благоприятны, чем на Сибирской платформе, где роды *Egorovella* и *Tetradella* характеризуют только нижнюю зону криволуцкого яруса, а в Селенняхском крыже тарынюряхскую и волчинскую свиты. Поскольку первые тетраделлиды появились в тарынюряхское время, то образование волчинской свиты может вполне соответствовать по времени второй половине криволуцкого века.

Калычанская свита

Родовой и видовой состав остракод этой свиты очень разнообразен. Наиболее полно охарактеризованы ископаемыми остракодами разрезы по ручьям Калычан, Хоникукичан и Волчий. Комплекс остракод калычанской свиты следующий: *Leperditella tschugaevae* sp. nov., *Laccochilina* (*Eochilina*) *invitabilis* sp. nov., *L. (Laccochilina) modesta* sp. nov., *Coelochilina patibilis* sp. nov., *C. laccochilinooides* sp. nov., *Opikella sibirika* sp. nov., *Hallatina chanae* sp. nov., *Martinssonopsis multijaria*

V. Ivan., *M. indigirkensis* V. Ivan., *Hesslandites ventritumidus* sp. nov., новые виды родов *Egorovella*, *Tetradella*, *Fidelitella*, *Eoleperditia*.

Характеризуя комплекс калычанских остракод в целом, можно заметить, что не только видовой состав его, но и частично родовой по сравнению с волчинским довольно резко изменился. Продолжают свое развитие роды *Tetradella*, *Egorovella* и *Coelochilina*. Появляются новые роды *Opikella*, *Martinssonopsis*, *Hesslandites*, *Eoleperditia*. Из появившихся новых родов интересен *Hesslandites*, широко распространенный не только в пределах Селенняхского кряжа, но и в разрезах Омудлевских гор. Род объединяет пять прибалтийских ордовикских видов и один сибирский. Последний довольно обычен в разрезах по ручьям Калычан и Хоникукичан.

Особо следует остановиться на распространении рода *Martinssonopsis*. Этот род описан из отложений мангазейского яруса Сибирской платформы. Самое раннее появление этого рода в Селенняхском кряже отмечено на границе волчинской и калычанской свит в разрезе по ручью Калычан (*Martinssonopsis indigirkensis* V. Ivan.). В калычанское время ареал его распространения расширяется (ручьи Калычан, Хоникукичан, Ошибковий).

Род *Martinssonopsis* V. Ivan. родственен среднеордовикскому роду (блэк-ривер) *Anisocyamus* Martinsson Северной Америки.

В верхних частях калычанской свиты появляется род *Eoleperditia*, также известный для Северной Америки из отложений среднего ордовика (формации Платтевилль). В целом калычанский комплекс характеризуется большей эндемичностью по сравнению с волчинским. При описании новых видов и родов этого комплекса в разделе сравнений отмечалось отсутствие близко родственных видов.

Сравнение комплексов трилобитов и брахиопод калычанской свиты с комплексом Сибирской платформы установило их возрастное соответствие с мангазейским. Рассмотрение остракодовых комплексов указанных районов, показало довольно значительное различие их родового состава.

Следует заметить, что на Сибирской платформе мангазейский комплекс остракод резко отличается от криволуцкого. На границе ярусов, видимо, резко изменились условия обитания. В Селенняхском кряже такой резкой смены условий осадконакопления между волчинской и калычанской свитами, вероятно, не происходило и поэтому между комплексами остракод этих свит существует некоторая преемственность, выражающаяся в развитии ранее существовавших семейств и родов. Так, продолжают существование виды (или подвиды) *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *Egorovella compacta* V. Ivan. и возникает несколько новых видов этих родов, весьма близких между собой; происходит дальнейшее развитие родов *Tetradella* и *Egorovella*, тогда как на платформе их развитие прекращается на уровне видов *Tetradella maslovi* и *Egorovella defecta*.

Сопоставление остракод калычанского времени (верхней части среднего ордовика) с одновозрастными родственными группами Сибирской платформы, Америки и Европы затруднено вследствие как еще недостаточной изученности остракод Селенняхского кряжа, так и эндемичности последних.

Рассматривая развитие изученных остракод среднего ордовика Селенняхского кряжа в целом, можно заметить некоторую закономерность в смене их родового состава во времени, свойственную также одноименным группам остракод среднего ордовика Северной Америки (табл. 4).

Так, виды рода *Leperditella* тарынюряхской свиты близки видам одноименного рода яруса чези. Род *Laccochilina* с подродами *Eochilina* (тарынюряхская свита) и *Laccochilina* (калычанская свита) тяготеет

к блэк-ривер. Эндемичные роды калычанской свиты *Hallatina* (особенно *H. chanae*) и *Martinssonopsis* близки к родам *Hallatia* и *Anisocyamus* из блэк-ривер и, наконец, виды рода *Coelochilina* из калычанской свиты близки видам того же рода из трентона. Таким образом, в очень грубых чертах мы видим некоторый параллелизм в развитии и смене фаун остракод в среднеордовикскую эпоху на изученной территории и в Северной Америке.

При сравнении остракод Селенняхского кряжа с одновозрастными комплексами Сибирской платформы мы можем отметить некоторое сходство тарынюрхского и волчинского комплексов, с одной стороны, и криволуцкого — с другой (табл. 4).

Таблица 4

Распространение среднеордовикских остракод в пределах Северо-Востока СССР (Селенняхский кряж), Сибирской платформы и Северной Америки

Родовой состав	Северо-Восток СССР (Селенняхский кряж)			Сибирская платформа			Северная Америка		
	свита			ярус			ярус		
	тарын-юрхская	волчинская	калычанская	криволуцкий	мангазейский	долборский	чези	блэк-ривер	трентон
<i>Eoleperditia</i>			—				—	—	
<i>Leperditella</i>	—	—	—				—		
<i>Tergumella</i>	—								
<i>Laccochilina (Eochilina)</i>	—	—	—					—	
<i>Laccochilina (Laccochilina)</i>			—					—	
<i>Coelochilina</i>		—	—					—	—
<i>Opikella</i>			—						
<i>Hallatina</i>	—	—	—					—	—
<i>Martinssonopsis</i>			—		—				—
<i>Tetradella</i>	—	—	—	—					
<i>Egorovella</i>	—	—	—	—					
<i>Fidelitella</i>	—	—	—	—					
<i>Kinnekullea</i>	—	—							
<i>Hesslandites</i>			—						

- развитие одноименных родов;
 — развитие близких родов;
 - - - - предполагаемое развитие.

БРАХИПОДЫ СРЕДНЕГО И ПОЗДНЕГО ОРДОВИКА СЕЛЕННЯХСКОГО КРЯЖА

Приводимое в настоящей работе монографическое описание средне- и позднеордовикских брахиопод Селенняхского кряжа (табл. 1) было предпринято с целью выяснения их биостратиграфического значения. Поэтому большое внимание при описании было уделено их распространению по разрезу и сравнению с одноименными и близкими видами, известными в других регионах. Наиболее широкие сопоставления проводились с монографически изученной коллекцией ордовикских брахиопод Сибирской платформы (Никифорова и Андреева, 1961, колл. 7453 ЦГМ) и с североамериканскими видами, известными в обширной американской литературе. В меньшей степени изученные брахиоподы сравнивались с немногочисленными близкими ордовикскими

прибалтийскими (Алихова, 1951, 1953; Рыымусокс, 1959; Ораспыльд, 1959; Рубель, 1961) и казахстанскими (Рукавишникова, 1956).

Среди описанных брахиопод подавляющее большинство по количеству экземпляров и почти половина по видовому составу принадлежит отряду *Strophomenida*. В связи с важным стратиграфическим значением строфоменид они описаны наиболее детально. Менее подробные описания приведены для видов, известных из среднеордовикских отложений Сибирской платформы и детально изученных О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961). Последнее замечание относится в основном к представителям надсемейства *Orthacea*. При описании была принята систематика брахиопод, изложенная в «Основах палеонтологии» (1960б). В некоторых случаях допущены отступления от этой систематики, что обосновано анализом родов. При описании приведены термины морфологии и внутреннего строения раковин, принятые в «Основах палеонтологии» (1960б). При изучении брахиопод принималось во внимание их внешние признаки, элементы внутреннего строения, индивидуальной изменчивости и изменения с ростом, что служило обоснованием видовой принадлежности при сравнении с близкими видами. В целях краткости изложения при описании была принята гнездовая синонимика, а диагнозы приведены только для новых видов и подвигов. При измерениях (в мм) раковин (экземпляры из коллекции № 3566) были приняты следующие сокращенные обозначения: Д — длина раковины по прямой; Д_{изг} — длина по изгибу; Ш — ширина раковины; Ш_{зм} — ширина раковины по ее изгибу; Т — толщина раковины; Ш/Д — отношение ширины раковины к ее длине; Д/Ш — отношение длины раковины к ее ширине; К — коэффициент выпуклости раковины: отношение ее длины по изгибу к длине по прямой; Р — расстояние от макушки до коленчатого перегиба раковины; Р/Д_{изг} — отношение от макушки до коленчатого перегиба раковины к длине по изгибу.

Изученная коллекция в целом характеризуется неважной сохранностью, поэтому элементы внутреннего строения выявлялись либо путем прокаливания и последующего препарирования раковин, либо путем последовательных пришлифовок примакушечной части раковин.

Изображения описанных брахиопод представлены на 17 фототаблицах (VII — XXIII).

Изучены 33 таксономические единицы: 31 вид и 2 подвида, относящиеся к 18 родам, которые принадлежат 15 семействам и 5 отрядам. Один род, 15 видов и 2 подвида новые. Большое количество новых видов объясняется тем, что брахиоподы ордовика Селенняхского кряжа ранее никем не изучались. Описываемая коллекция включает сборы М. Н. Чугаевой в 1959 г. и, в основном, сборы Х. С. Розман и М. Н. Чугаевой в 1960 г.

Автор пользуется случаем выразить глубокую благодарность О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой за ценные советы и замечания. Описанная коллекция хранится в ГИН АН СССР под № 3566.

Ниже в систематическом порядке описываются следующие виды:

Отряд <i>Orthida</i>	112
Надсемейство <i>Orthacea</i>	112
Семейство <i>Plectorthidae</i> Schuchert et Cooper, 1930	112
Подсемейство <i>Plectorthinae</i> Schuchert, 1929	112
Род <i>Mimella</i> Cooper, 1930	112
<i>Mimella pyramidalia</i> Rozman sp. nov.	114
<i>Mimella panna</i> Andreeva, 1955	116
Семейство <i>Orthidae</i> Woodward, 1852	119
Подсемейство <i>Orthinae</i> Woodward, 1852	119

Род <i>Nothorthis</i> Ulrich et Cooper, 1938	119
<i>Nothorthis latecostata</i> Rozman sp. nov.	120
Подсемейство Hesperorthinae Schuchert et Cooper, 1931	121
Род <i>Hesperorthis</i> Schuchert et Cooper, 1931	121
<i>Hesperorthis brachiophorus</i> (Cooper), 1956	122
<i>Hesperorthis cf. ignicula</i> (Raymond), 1905	122
Семейство Dinorthidae Schuchert et Cooper, 1931	123
Род <i>Evenkina</i> Andreeva, 1961	123
<i>Evenkina anabarensis</i> Andreeva, 1961	123
<i>Evenkina convexidorsata</i> Rozman sp. nov.	125
Род <i>Dinorthis</i> Hall et Clarke, 1892	127
<i>Dinorthis (Plaesiomys) ex gr. subquadrata</i> (Hall), 1847	127
Надсемейство Rhipidomellacea (Dalmanellacea) (Schuchert et Cooper, 1931)	128
Семейство Dalmanellidae Schuchert, 1929	128
Род <i>Paucicrura</i> Cooper, 1956	128
<i>Paucicrura ex gr. subplana</i> Cooper, 1956	131
Надсемейство Clitambonitacea	133
Семейство Clitambonitidae Winchell et Schuchert, 1893	137
Род <i>Atelelasma</i> Cooper, 1956	133
<i>Atelelasma nana</i> Rozman sp. nov.	134
<i>Atelelasma carinatum</i> (Andreeva), 1955	136
Отряд Pentamerida	137
Надсемейство Porambonitacea	137
Семейство Syntrophiidae Schuchert, 1896	137
Подсемейство Xenelasminae Ulrich et Cooper, 1936	137
Род <i>Xenelasmella</i> Rozman gen. nov.	137
<i>Xenelasmella graciosa</i> Rozman sp. nov.	138
<i>Xenelasmella jacutensis</i> Rozman sp. nov.	140
Incerti ordinis	142
Надсемейство Triplesiacea Cooper, 1944	142
Семейство Triplesiidae Schuchert, 1913 (Õpik, 1932)	142
Род <i>Oxoplectia</i> Wilson, 1913	142
<i>Oxoplectia sibirica</i> Nikiforova, 1955	143
Отряд Strophomenida	145
Надсемейство Plectambonitacea Cooper et Williams, 1952	145
Семейство Plectambonitidae Jones, 1928	145
Подсемейство Plectambonitinae Jones, 1928, emend. Õpik, 1933	145
Род <i>Plectambonites</i> Pander, 1830, emend. Õpik, 1930	145
<i>Plectambonites (?) jacuticus</i> Rozman sp. nov.	146
Семейство Leptestiidae Õpik, 1933	147
Подсемейство Leptestiinae Õpik, 1933	147
Род <i>Titanambonites</i> Cooper, 1956	147
<i>Titanambonites planus</i> Rozman sp. nov.	148
Семейство Sowerbyellidae Õpik, 1930	150
Подсемейство Sowerbyellinae Õpik, 1930	150
Род <i>Sowerbyella</i> Jones, 1928	150
(<i>S.</i>) <i>Sowerbyella ex gr. negritus</i> (Willard), 1928	152
(<i>S.</i>) <i>Sowerbyella sladensis</i> Jones, 1928	153
(<i>S.</i>) <i>Sowerbyella asperecostellata</i> Rozman sp. nov.	155
<i>Sowerbyella (?) rotunda</i> Rozman sp. nov.	157
Incertae familiae	158
Род <i>Ptychoglyptus</i> Willard, 1928	158
<i>Ptychoglyptus bellarugosus</i> Cooper, 1930.	159
<i>Ptychoglyptus</i> sp.	160
Надсемейство Strophomenacea Schuchert, 1896	160
Семейство Rafinesquinidae Schuchert, 1893	160

Подсемейство <i>Öpikiniinae</i> Sokolskaja, 1960	160
Род <i>Öpikina</i> Salmon, 1942	160
Подрод <i>Öpikina (Platymena)</i> Cooper, 1956	165
<i>Öpikina (Platymena) plana</i> Cooper, 1956	166
Подрод <i>Öpikina (Macrocoelia)</i> Cooper, 1956	167
<i>Öpikina (Macrocoelia) aff. plebeja</i> (Cooper), 1956	168
Подрод <i>Öpikina (Öpikina)</i> Salmon, 1942	169
<i>Ö. (Öpikina) aff. tojoni</i> Andreeva, 1961	171
<i>Ö. (Öpikina) kalytschanica</i> Rozman sp. nov.	172
<i>Ö. (Öpikina) ex gr. parvula</i> Cooper, 1956	177
Семейство <i>Strophomenidae</i> King, 1846	179
Род <i>Strophomena</i> Blainville, 1825	179
<i>Strophomena medialis kalytschanica</i> subsp. nov.	181
Отряд <i>Rhynchonellida</i> Moore	183
Надсемейство <i>Rhynchonellacea</i> Schuchert et Cooper, 1896	183
Семейство <i>Camarotoechiidae</i> Schuchert, 1929	183
Подсемейство <i>Camarotoechiinae</i> Schuchert, 1929	183
Род <i>Rostricellula</i> Ulrich et Cooper, 1942	183
<i>Rostricellula parva</i> Cooper, 1956	184
<i>Rostricellula raymondi nana</i> Rozman subsp. nov.	185
Отряд <i>Atrypida</i>	187
Надсемейство <i>Cyclospiracea</i> Rzonnickaja, 1956	187
Семейство <i>Cyclospiridae</i> Schuchert, 1913	187
Род <i>Cyclospira</i> Hall, 1893	187
<i>Cyclospira? elegantula</i> Rozman sp. nov.	188
<i>Cyclospira globosa</i> Rozman sp. nov.	189
Надсемейство <i>Atrypacea</i> Schuchert et Le Vene, 1929	190
Семейство <i>Atrypidae</i> Gill, 1871	190
Род <i>Spirigerina</i> Orbigny, 1847	190
<i>Spirigerina sublevis</i> Rozman sp. nov.	191

Т И П ВРАСНОРОДА

К Л А С С А R T I C U L A T A . З А М К О В Ы Е

О Т Р Я Д O R T H I D A

Н А Д С Е М Е Й С Т В О O R T H A C E A

С Е М Е Й С Т В О P L E C T O R T H I D A E S C H U C H E R T E T C O O P E R , 1 9 3 0

П О Д С Е М Е Й С Т В О P L E C T O R T H I N A E S C H U C H E R T , 1 9 2 9

Р о д *Mimella* Cooper, 1930

Mimella: Cooper, 1930, стр. 375; Schuchert, Cooper, 1932, стр. 61; Рукавишникова, 1956, стр. 116; Cooper, 1956, стр. 468; Алихова (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 185; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 100.

Hebertella (Doleroides): Cooper, 1930, стр. 375.

Doleroides: Schuchert, Cooper, 1932, стр. 63; Рукавишникова, 1956, стр. 120; Cooper, 1956, стр. 456.

Типовой вид. *Pionodema globosa* Willard, 1928, стр. 274, табл. 2, фиг. 5; Северная Америка, средний ордовик (чези).

Краткое описание (по Алиховой, 1960б, стр. 185). *Plectorthinae* с почти равно-двойковыпуклыми тонкоробристыми раковинами.

обычно с более выпуклой спинной створкой; в передней части брюшной створки слабый синус. Зубы маленькие; мускульное поле большое, трехлопастное; хорошо развиты отпечатки главных мантийных синусов.

З а м е ч а н и я. В связи с детальным описанием рода *Mimella* в монографии О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961), в настоящей работе приводятся лишь краткие замечания.

В сравнительной характеристике рода *Mimella* Купер (Schuchert, Cooper, 1932) подчеркивал, что этот род резко выделяется из близких по четкому развитию отпечатков мантийных сосудов, трехлопастному мускульному полю брюшной створки и внутреннему строению спинной створки, почти такому же, как у *Hebertella*. Там же Купер отмечал, что представители родов *Mimella*, *Doleroides* и *Pionodema* являются гомеоморфными. При этом были указаны отличительные признаки от *Pionodema*: непунктированная поверхность раковины, трехлопастное мускульное поле брюшной створки и развитие круралия¹ в спинной створке. Сравнение с *Doleroides* не было приведено. В одной из последних работ Купера (Cooper, 1956) еще раз подчеркивается, что наиболее важным отличительным родовым признаком *Mimella* является постоянство в строении трехлопастного мускульного поля брюшной створки.

О. И. Никифорова и О. Н. Андреева (1961) принимают более широкий объем этого рода — объем группы *Mimella — Doleroides*. При этом они отмечают: несмотря на то, что у типов родов *Mimella* и *Doleroides* наблюдается различие в строении мускульного поля брюшной створки, среди сибирских представителей *Mimella* имеются формы с двураздельным мускульным полем, а среди американских *Doleroides* — формы с трехлопастным строением мускульного поля брюшной створки. Авторы сибирской монографии объясняют это сильной индивидуальной изменчивостью группы *Mimella — Doleroides*. Так, у *Mimella macra* Andr. очертание мускульного поля брюшной створки обычно широкое, треугольное, иногда бывает почти овальным, вытянутым в длину; у *M. panna* при равномерном развитии аддукторов и дидукторов форма мускульного поля бывает треугольной; при более слабом развитии аддукторов, отпечатки которых представлены лишь тонким ребрышком, очертания поля иные; при сильно развитых аджусторах — очертания поля пятиугольные.

Убедительность подобных примеров заставляет нас принять объем рода *Mimella* по О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961) и отказаться от вывода Купера о постоянстве мускульного поля как наиболее важном признаке этого рода. Купер описал изменчивость среднеордовикских *Mimella* только во времени: представители из отложений, относящихся к раннему кези, характеризуются квадратными очертаниями раковин и четким развитием синуса уже в примакушечной и средней частях брюшных створок; а у позднекезийских представителей в передней части брюшных створок в синусе обычно развита складочка.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик, — кези, блэк-ривер и трентон. СССР: Сибирская платформа, средний (криволуцкий и мангазейский век) и поздний ордовик (начало долборского века); Северо-Восток, средний ордовик (сиенское и дарпирское время); Таймыр, Ново-Сибирские острова и Новая Земля, средний ордовик (мангазейский век); Казахстан, конец среднего и начало позднего ордовика (отарское и дуланкаринское время).

¹ В «Основах палеонтологии» (1960б) термин «круралий» не принят для представителей подсем. Orthacea; для обозначения соответственного элемента внутреннего строения спинной створки принят термин «брахиофорий».

Голотип ГИН, № 3566/342; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Унга; средний ордовик, верхи сиенского горизонта (верхи тарынюрхской свиты).

Материал. 71 брюшных и 39 спинных створок, большей частью плохой сохранности.

Диагноз. *Mimella* с маленькими раковинами (до 10 мм в длину), с более выпуклой, округленно-двускатной брюшной створкой, слабо вогнутой ареей и торчащей макушкой; спинная створка слабо выпуклая, с мелким синусом; ребрышки многочисленные, различной толщины.

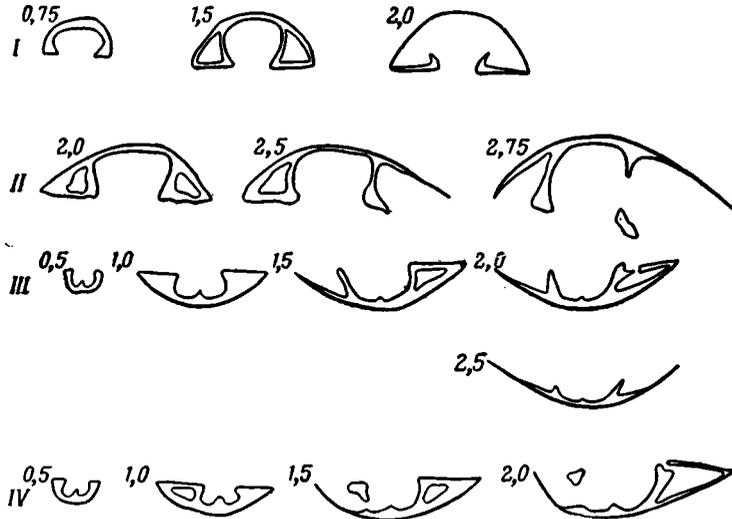


Рис. 23. Внутреннее строение *Mimella pyramidalia*, sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты; $\times 2,8$.

I — брюшная створка длиной 7,5 мм, № 3566/417, руч. Унга; II — брюшная створка длиной 8,0 мм, № 3566/420 руч. Волчий; III — спинная створка длиной 7,5 мм, № 3566/418, руч. Унга; IV — спинная створка длиной 7,5 мм, № 3566/419, руч. Волчий; 0,75, 1,5 и т. д. — расстояние пришлифовки от макушки

Описание. Раковина маленькая (до 10 мм в длину); очертания округленно-прямоугольные, близкие к пирамидальным. Замочный край равен наибольшей ширине или немного короче. Замочные углы почти прямые, округленные. Передний и боковые края образуют плавную дугу.

Брюшная створка более выпуклая, округленно-двускатная, наибольшая выпуклость у середины створки. Арея высокая, плоская или слабо вогнутая, образующая с вертикальной плоскостью острый, иногда близкий к прямому углу. Дельтирий высокий, узкий. Макушка маленькая, заостренная, торчащая.

Спинная створка слабо выпуклая, наибольшая выпуклость — в примакушечной части, бока уплощенные; синус, возникающий у макушки, не всегда четкий; макушка маленькая, уплощенная.

Скульптура поверхности створок радиальноребристая; различаются ребрышки нескольких порядков: более грубые, немногочисленные,

¹ Вид назван по характерным очертаниям раковин, близким к пирамидальным (*pyramidalis* — пирамидальный).

возникающие у макушки, расщепляются в передней половине раковины на более узкие; в промежутках между ними вклиниваются более тонкие, также расщепляющиеся у переднего края. На полустертой поверхности обычно видны лишь немногочисленные более грубые ребрышки.

Внутреннее строение. На шлифовках створок (рис. 23) видны: в брюшной — зубы и короткие, почти параллельные зубные пластины, в спинной — короткий замочный отросток с утолщенным основанием, брахиофоры, вытянутые вдоль замочного края, и короткие, толстые, сходящиеся брахиофорные пластинки, которые опираются на дно створки близ основания замочного отростка и образуют широкий мелкий сидячий брахиофорий.

На ядре брюшных створок видно удлиненное мускульное поле (табл. VIII, 5); на ядре спинных створок слабо видно четырехкамерное мускульное поле (табл. VIII, 4), иногда висцеральный диск (табл. VIII, 3).

	Брюшные створки			Спинные створки		
	Голотип	Экз. 311	Экз. 59039	Экз. 312	Экз. 59058	Экз. 59058 ₁
Д . . .	8,5	9,5	9,0	7,0	8,5	8,0
Ш . . .	9,0	9,5	9,0	8,5	10,0	9,0
Ш/Д . .	1	1	1	1,2	1,2	1,1

Изменчивость индивидуальная слабо выражена; незначительно изменяется степень выпуклости створок, изгиб макушки и ареи брюшной створки.

Изменчивость с ростом: юные формы характеризуются более четкой пирамидальной раковинной, плоской ареей и сильно заостренной макушкой брюшной створки. С ростом брюшные створки становятся более выпуклыми и округленно-двускатными: арея брюшной створки в большинстве случаев становится слабо вогнутой, а макушка менее заостренной. Синус спинной створки с ростом становится более четким.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы по очертаниям раковин, близким к пирамидальным, размерам, степени выпуклости створок, очертаниям и характеру ареи и макушки брюшной створки, а также по внутреннему строению наиболее близки к североамериканским *Mimella*: *M. vulgaris* (Rayn) (Cooper, 1956, стр. 488, табл. 85, фиг. 1—12) и *M. nuclea* (Butts) (там же, стр. 479, табл. 85, фиг. 13—26), происходящим из средней части чези (низы среднего ордовика). При этом рассматриваемые формы резко отличаются от упомянутых североамериканских скульптурой поверхности раковин: у последних развиты немногочисленные довольно грубые дихотомирующие только у макушки ребрышки. Кроме того, формы из описываемой коллекции отличаются от сравниваемых североамериканских менее выпуклыми спинными створками и более длинным замочным краем. Внешние черты раковин этого вида сближают его с *Atellelasma*, от которого он резко отличается внутренним строением. Сравнение с другими *Mimella* показывает, что сочетание таких признаков рассматриваемых форм, как маленькие размеры раковин, их пирамидальные очертания, слабая выпуклость спинных створок и развитие на поверхности многочисленных ребрышек различных порядков, позволяет выделить их в новый вид — *Mimella pyramidalia* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, бассейн р. Тарын-Юрях; Средний ордовик, позднесиенское время (верхи тарынюряхской свиты).

Местонахождение. Селенняхский кряж, верховье р. Тарын-Юрях (1 брюшная и 1 спинная створки); ручей Унга (правый приток

р. Тарын-Юрях), в 0,7 км выше устья (38 брюшных и 7 спинных створок); ручей Волчий (левый приток р. Тарын-Юрях), приустьевая часть (32 брюшных и 17 спинных створок).

Mimella panna Andreeva, 1955

Табл. VIII, 8—12; табл. IX, 6—10, 18; рис. 24

Mimella panna: Никифорова и др., 1955, стр. 65, табл. XXVII, фиг. 1—6; Андреева (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 103, табл. XII, фиг. 1—7; табл. XIII, фиг. 1—15.

Голотип — *Mimella panna* Andreeva, Никифорова и др. 1955, стр. 65, табл. XXVII, фиг. 1—4; Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска; средний ордовик, чертовский горизонт, мангазейский ярус; ЦГМ¹, № 7453/143.

Материал. 1 целая раковина, 36 брюшных и 47 спинных разрозненных створок различной сохранности, из темно-серых пелитоморфных известняков.

Описание. *Mimella* с небольшими раковинами (до 20,0 мм в длину и 27,0 мм в ширину), неравно-двояковыпуклыми, сильно вытянутыми в ширину (отношение максимальной ширины к длине изменяется от 1,2 до 1,7, чаще 1,4); очертания раковин округленно-четыреугольные и овальные; замочный край немного короче максимальной ширины или равен ей. Замочные углы закругленные.

Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная; наибольшая выпуклость — в примакушечной части. Макушка маленькая, заостренная, слабо нависающая. Аррея четкая, невысокая, слабо вогнутая; дельтирий широкий. Примакушечная часть наиболее выпуклая, выпуклость равномерно уменьшается к боковым краям. Килевидность примакушечной части переходит в срединное узкое и низкое возвышение, протягивающееся к лобному краю. В передней трети створки развит широкий и мелкий синус, осложняющий возвышение.

Спинная створка более выпуклая, наибольшая выпуклость — у середины ее длины, к боковым и переднебоковым краям она довольно быстро уменьшается. От примакушечной части протягивается мелкий синус, быстро расширяющийся к переднему краю; язычок синуса низкий, дугообразный, широкий. Макушка очень маленькая, уплощенная, слабо заметная; аррея очень низкая, вогнутая.

Скульптура поверхности раковин радиальнорребристая: тонкие округленные многочисленные ребрышки интенсивно и неоднократно расщепляются на два и на три по направлению к переднему и боковым краям; кроме того, появляются новые ребрышки за счет вклинивания. На 5 мм поверхности у переднего края насчитывается 15—20 ребрышек. Часто видны сближенные концентрические линии нарастания.

Внутреннее строение. На шлифовках раковин (рис. 24) видны: в брюшной створке — массивные, слабо расходящиеся зубные пластины и зубы; в спинной — короткий замочный отросток, длинные, почти параллельные замочному краю брахиофоры, поддерживаемые короткими брахиофорными пластинками; последние сходятся у основания замочного отростка, образуя мелкий сидячий брахиофорий. На отпрепарированной брюшной створке (табл. VIII, 12; табл. X, 18) видно трехлопастное мускульное поле. Отпечатки дидукторов овальные, довольно широкие; отпечатки аддукторов короче, в виде узкой, овальной срединной лопасти, разделенной посередине узким сглаженным ребрышком.

¹ ЦГМ — Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева.

Тонкоробристые формы

	Брюшные створки					Спинные створки				
	Экз. 357	Экз. 371	Экз. 371	Экз. 362	Экз. 410/3	Экз. 355	Экз. 356	Экз. 355	Экз. 363	Экз. 381
Д	19,0	15,5	15,0	13,5	8,0	13,0	14,5	12	11	10
Ш	27,0	18,5	23,0	16,0	11,0	22	22	16	16	14
Ш/Д	1,4	1,2	1,5	1,2	1,4	1,7	1,5	1,3	1,4	1,4
Ш _{3м} /Ш	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Ш _{3м}	22,0	17,5	23,0	14,0	11,0	20	21	14	15	14

Груборобристые формы

	Брюшные створки		Спинные створки	
	Экз. 385	Экз. 386	Экз. 387	Экз. 388
Д	13,5	12,5	13,5	11,0
Ш	17,0	18,0	19,0	15,0
Ш/Д	1,2	1,3	1,4	1,4
Ш _{3м}	14,0	18,0	19,0	12
Ш _{3м} /Ш	0,8	1	1	0,8

Изменчивость индивидуальная проявляется в очертаниях раковин, степени их выпуклости, количестве и характере ребрышек. Большинство раковин в имеющейся коллекции характеризуется слабо выпуклыми створками, слабо изменяющимися очертаниями, от округленно-четырёхугольных до полуэллиптических (отношение ширины к

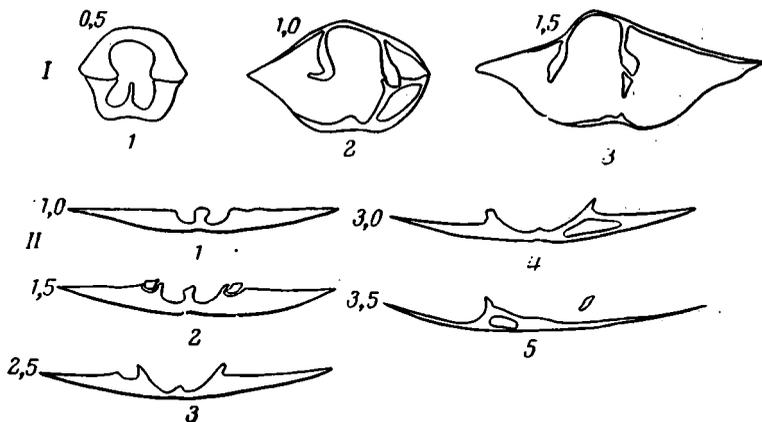


Рис. 24. Внутреннее строение *Mimella panna* Andr. Средний ордовик, калычанская свита, ручей Калычан.

I — раковина длиной 11,5 мм, № 3566/421, ×2,8; II — спинная створка 18,0 мм, № 3566/422, ×1,4; 0,5; 1,0 и т. д. — расстояние пришлифовки от макушки

длине от 1,2 до 1,7), и тонкими многочисленными ребрышками (на 5 мм у переднего края приходится 15—20, чаще 18 ребрышек). Другие раковины (в небольшом количестве) отличаются большей выпуклостью створок, особенно спинной, с более глубоким синусом, округленно-четырёхугольными очертаниями (отношение ширины к длине 1,2—1,4) и более грубыми и малочисленными ребрышками (9—12 на 5 мм переднего края).

Эти два ряда форм встречены на различных участках: тонкоробристые, менее выпуклые — в разрезах по ручью Калычан, а груборобристые и более выпуклые — на левобережье р. Тарын-Юрях в однотипных

породах — пелитоморфных темно-серых известняках. Необходимо отметить, что вместе с тонкорребристыми встречены единичные формы груборребристых. Развитие этих двух рядов описываемого вида объясняется, по-видимому, их обособлением в различных экологических нишах.

Изменчивость с ростом проявляется довольно сильно. Юные формы характеризуются уплощенными раковинами округленных очертаний; у брюшных створок не наблюдается синуса в передней части; у спинных, более уплощенных, створок синус не развит. С ростом на брюшной створке обособляется срединное продольное возвышение и синус у переднего края, а у спинной створки возрастает ее выпуклость и развивается срединная ложбина. Очертания приближаются к округленно-четыреугольным и полуэллиптическим.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые формы наиболее близки к *Mimella panna* Andr., выделенной О. Н. Андреевой из чертовского горизонта мангазейского яруса среднего ордовика Сибирской платформы. При сравнении рассматриваемых форм с голотипом *M. panna* (ЦГМ, № 143/7453) из разреза по р. Подкаменная Тунгуска выявлены черты их сходства и различия. Сходство проявляется в очертаниях раковин с более выпуклой спинной створкой с синусом и менее выпуклой брюшной створкой с широким мелким синусом в передней части, в характере макушки и развитии многочисленных расщепляющихся ребрышек. Отличия от голотипа заключаются в развитии у описываемых форм более грубых и сравнительно немногочисленных ребрышек, в развитии на брюшной створке срединного килевидного возвышения, а на спинной створке — более широкого синуса. Необходимо отметить, что эти отличительные от голотипа признаки сближают формы из селенняхской коллекции с экземплярами из разрезов по р. Лене (ЦГМ, № 150/7453, 151/7453, 152/7453), с некоторыми экземплярами из разрезов по Подкаменной Тунгуске (ЦГМ, № 147/7453) и о-ва Котельного (ЦГМ, № 149/7453).

При сравнении *M. panna* из описываемой коллекции и коллекции по Сибирской платформе (ЦГМ, № 7453) создается впечатление о существовании изменчивого ряда, в котором голотип и селенняхские экземпляры являются крайними членами. В этом ряду экземпляры селенняхской коллекции отличаются от наиболее близких ленских только несколько более выпуклыми створками и более грубыми и сравнительно многочисленными ребрышками.

Принимая во внимание тесную связь описываемых форм с сибирскими *M. panna*, мы относим их к этому изменчивому виду. При описании *M. panna* О. Н. Андреева (Никифорова и Андреева, 1961) останавливалась на сходстве отдельных сибирских экземпляров с американскими *M. imperator* (Bill.) и *M. transversa* Coop. Селенняхские формы близки: 1) тонкорребристые — к *Mimella* sp. 2 (Cooper, 1956, стр. 490, табл. 91, фиг. 30—34) и *M. transversa* (Cooper, 1956, стр. 484, табл. 85, фиг. 33—37), отличаясь от последней менее выпуклой раковиной, хорошо развитым синусом спинной и килевидным возвышением брюшной створки, развитием синуса в передней части брюшной створки и более узкими ребрышками; 2) груборребристые формы — к *M. ulrichi* Coop. (Cooper, 1956, стр. 486, табл. 87, фиг. 1—5), отличаясь от нее хорошо развитым синусом спинной створки и развитием возвышения брюшной створки, а также интенсивным расщеплением ребрышек.

Необходимо отметить, что близкие к *M. panna* североамериканские *Mimella* sp. 2, *M. imperator*, *M. transversa* и *M. ulrichi* описаны из более ранних среднеордовикских отложений, отвечающих различным формациям яруса чези. Одновозрастные с *M. panna* многочисленные североамериканские среднеордовикские виды, описанные Купером (Cooper,

1956) из отложений, отвечающих блэк-ривер, резко отличаются сильно выпуклыми раковинами, отсутствием синуса на спинной и возвышения на брюшной створках.

Распространение. Сибирская платформа, Таймыр, Новосибирские острова, Новая Земля, средний ордовик, мангазейский век, чертовское время; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (калычанская свита).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан, в 0,1 км выше первого правого притока и в 0,25 км выше ручья Верхнего, ручей Сыачан-Нанча (приустьевая часть), ручей Хоникукичан.

СЕМЕЙСТВО ORTHIDAE WOODWARD, 1852

ПОДСЕМЕЙСТВО ORTHINAE WOODWARD, 1852

Род *Nothorthis* Ulrich et Cooper, 1938

Nothorthis: Ulrich, Cooper, 1938, стр. 106; Рубель, 1961 стр. 170.

Типовой вид — *Nothorthis delicatula* Ulrich, Cooper, 1938, стр. 106, табл. 17, фиг. 6—14; Северная Америка, ранний ордовик (канадий); остатки найдены в известняках, возможно, эрратического происхождения, залегающих в нижней части сланцев Левис (Квебек).

Краткое описание (из работы Ульриха и Купера, 1938, стр. 106) маленькие ортиды с вытянутыми в ширину раковинами с многочисленными сложными ребрами. Брюшная створка глубокая, почти килевидная, спинная — мелкая, умеренновыпуклая. Внутри брюшной створки глубокая дельтириальная полость; мускульное поле слабо приподнятое и утолщенное. Внутри спинной створки умеренно длинные брахиофоры, очень слабо развитая нототириальная платформа и низкий замочный отросток.

З а м е ч а н и я. При выделении рода *Nothorthis* Ульрих и Купер отмечали, что он наиболее близок к *Nanorthis* Ulrich et Cooper, 1936, отличаясь деталями внутреннего строения и внешнего облика. Мускульное поле брюшной створки *Nothorthis* более утолщенное, чем у *Nanorthis*. Замочное устройство в спинной створке представителей рода *Nothorthis* более сходно с таковым у видов *Orthis*, чем у видов *Nanorthis*. У представителей *Nanorthis* наблюдается слабое вторичное утолщение спинной створки вблизи брахиофор. Кроме того, раковины *Nothorthis* поперечно вытянутые и четко килевидные, тогда как у *Nanorthis* они, как правило, полуокруглые и менее килевидные.

Необходимо отметить, что если в диагнозе *Nothorthis* Ульрих и Купер (1938) отмечали развитие низкого замочного отростка в спинной створке, то при описании отдельных видов этого рода подчеркивается отсутствие замочного отростка: у *Nothorthis pensylvanica* Ulr. et Coop., 1938, *N. tarda* Cooper, 1956, *N. penetrabilis* Rubel, 1961. Однако на изображении *N. transversa* Cooper (Cooper, 1956, табл. 38, фиг. 55) виден тонкий низкий замочный отросток, о котором в описании этого вида не упоминается. У рассматриваемого ниже селенняхского вида *N. latecostata* sp. nov. также развит тонкий низкий замочный отросток. Очевидно, изучение большего числа видов покажет, насколько постоянным является для *Nothorthis* развитие замочного отростка или его редукция у многих видов.

Распространение. Северная Америка, Квебек, ранний ордовик (в нижней части сланцев Левис); Алабама, средний ордовик, начало времени блэк-ривер (формация Пратт Ферри). СССР: Прибалти-

ка, Эстония и Ленинградская обл., ранний ордовик, аренигский (онти-касский) век (горизонт ВII, В); Северо-Восток, Селенняхский краж. средний ордовик, конец сиенского времени (верхи тарынюрхской свиты).

Nothorthis latecostata Rozman sp. nov.¹

Табл. VII, 10—12; рис. 25

Голотип — ПИН № 3566/404; Северо-Восток СССР, Селенняхский краж, ручей Калычан, средний ордовик, верхи сиенского горизонта (верхи тарынюрхской свиты).

Материал. 9 брюшных и 14 спинных створок, большей частью в виде ядер.

Диагноз. *Nothorthis* с маленькими раковинами, уплощенно-выпуклыми, овальных очертаний; ребра округленные, неравномерно расщепляющиеся. Внутри брюшной створки зубы и зубные пластины; внутри спинной — короткие, слабо расходящиеся брахиофоры и короткий тонкий замочный отросток.

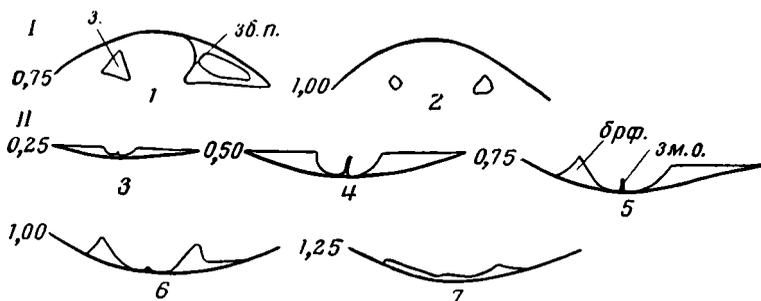


Рис. 25. Внутреннее строение *Nothorthis latecostata* sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, руч. Калычан; $\times 3,4$.

I — брюшная створка длиной 7,0 мм, № 3566/423; II — спинная створка длиной 7,5 мм, № 3566/424 (з — зубы; зб. п. — зубные пластины; бр.ф. — брахиофоры; з.м.о. — замочный отросток); 0,75; 1,0 и т. д. — расстояние шлифовки от макушки

Описание. Раковина маленькая (до 9 мм в ширину), уплощенно-выпуклая, вытянутая в ширину (отношение ширины к длине 1,3—1,6), овальных очертаний. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины; замочные углы тупые, закругленные. Передний край дугообразный, иногда спрямленный.

Брюшная створка более выпуклая, в срединной части килевидная, наибольшая выпуклость в примакушечной части; макушка маленькая, слабо загнутая. Арея не видна.

Спинная створка уплощенная; примакушечная часть слабо выпуклая, боковые части уплощенные; от макушки к лобному краю развита очень мелкая широкая нечетко обособленная синусовидная вдавленность со срединным желобком. Макушка уплощенная, маленькая.

Скульптура поверхности створок радиальноребристая: ребра округленные, относительно широкие, к переднему краю расширяющиеся и неравномерно расщепляющиеся на два, реже на три ребрышка. Расщепление наиболее часто наблюдается в передней трети раковины. У переднего края насчитывается 26—30 ребер. Внутренняя поверхность створок гладкая в задней половине, иногда в задней трети (табл. VII, 10).

¹ Вид назван по своеобразной форме широких ребер: *latus* — широкий, *costa* — ребро.

Внутреннее строение. При шлифовках створок наблюдались (рис. 25): в брюшной створке — заостренные, довольно большие зубы, опирающиеся на очень короткие зубные пластины; в спинной створке — брахиофоры, слабо расходящиеся, короткие, треугольные в поперечном сечении; тонкий короткий замочный отросток, очень низкая нототириальная платформа и низкий короткий срединный валик.

	Брюшные створки			Спинные створки			
	Голотип	Экз. 405	Экз. 406	Экз. 408	Экз. 409	Экз. 416	Экз. 407
Д	5,5	7,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0
Ш	8,0	9,0	9,0	8,0	7,5	8,5	7,5
Ш/Д	1,4	1,3	1,6	1,4	1,3	1,4	1,5
Ш _{зм}	6,5	9,0	7,0	7,0	7,0	8,0	6,5

Изменчивость индивидуальная незначительная; слабо изменяются: степень вытянутости в ширину (отношение ширины к длине колеблется от 1,3 до 1,6), степень развития синусовидной вдавленности на спинной створке, количество ребер у переднего края в связи с интенсивностью расщепления ребер.

Изменчивость с ростом не прослежена ввиду малочисленности материала.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы очень похожи на *Nothorthis transversa* Cooper (Cooper, 1956, стр. 315, табл. 38, фиг. 41—57) из среднего ордовика (низы блэкривер) Северной Америки. Сходство проявляется в очертаниях, близких к овальным, уплощенно-выпуклых маленьких раковин, в характере скульптуры, в деталях внутреннего строения: у *N. transversa* также развит замочный отросток. Отличия рассматриваемых форм от *N. transversa* очень незначительны: селенняхские формы больше североамериканских в 2,5 раза; ребра у первых шире и малочисленнее и менее интенсивно расщепляются; на внутренней поверхности створок ребра у селенняхских форм возникают ближе к макушке. Внутри спинных створок селенняхских форм отмечен короткий срединный валик и более резкий замочный отросток (последний наблюдается у *N. transversa* только на одном изображении). Приведенные отличия позволяют выделить рассматриваемые формы в новый вид — *N. latecostata* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; средний ордовик, позднесиенское время (верх тарынюрхской свиты) вместе с *Atelelasma nana* sp. nov., *Xenelasmella graciosa* gen. et sp. nov., *Plectambonites (?) jacuticus* sp. nov.

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан.

ПОДСЕМЕЙСТВО HESPERORTHINAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Род *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931

В разрезах ордовика Селенняхского кряжа встречены остатки форм, принадлежащих роду *Hesperorthis* — *H. brachiophorus* (Cooper) и *H. ignicula* (Raymond). В связи с малочисленностью материала не приводится характеристика рода *Hesperorthis*, детально описанного в монографии О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961, стр. 69). Описания двух видов этого рода приведены очень кратко, так как они детально описаны О. Н. Андреевой (там же) по более многочисленному материалу из среднеордовикских отложений Сибирской платформы.

Hesperorthis brachiophorus (Cooper), 1956

Табл. XI, 10—11

Lenorthis girardi (part.): Никифорова и др., 1955, стр. 69, табл. XIII, фиг. 10.

Orthambonites brachiophorus: Сооpег, 1956, стр. 298, табл. 36, фиг. 32—39.

Hesperorthis brachiophorus: Никифорова и Андреева, 1961, стр. 71, табл. I, фиг. 5—26.

Голотип — *Orthambonites brachiophorus* Сооpег, 1956, стр. 298, табл. 36, фиг. 34, 39; Северная Америка, средний ордовик (низы блэк-ривер).

Материал. 1 брюшная (ядро), 1 спинная (ядро и отпечаток) створка, несколько обломков створок.

Обоснование видовой принадлежности. По степени выпуклости створок, их очертаниям, своеобразному характеру скульптуры и хорошо сохранившимся элементам внутреннего строения спинной створки селенняхские формы очень сходны как с североамериканским *Orthambonites brachiophorus* Сооpег, так и с сибирским *Hesperorthis brachiophorus* (Сооpег) и отнесены к этому виду.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик, начало блэк-ривер (формация Эффна). СССР: Сибирская платформа, средний ордовик, криволуцкий век, начало волгинского и киренское время; Северо-Восток, Селенняхский кряж, средний ордовик, верхи сиенского времени (верхи тарынюрхской свиты). Необходимо отметить, что в разрезах Сибирской платформы и Селенняхского кряжа *H. brachiophorus* встречен почти на одном стратиграфическом уровне, а в Северной Америке выше.

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Секдекун, (правый приток р. Тарын-Юрх), вместе с многочисленными *Xenelasmella graciosa* gen. et sp. nov.

Hesperorthis cf. ignicula (Raymond), 1905

Табл. XI, 12

Orthis ignicula: Raymond, 1905a, стр. 369; 1911, стр. 236.

Lenorthis girardi (part.): Никифорова и др., 1955, стр. 69, табл. XIII, фиг. 7, 8.

Hesperorthis ignicula: Сооpег, 1956, стр. 127, табл. 51, фиг. 27—34; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 72, табл. I, фиг. 3, 4; Орадovская, 1963 (msc), табл. VIII, фиг. 1—5.

Лектотип — *Orthis ignicula* Raymond, 1905, Сооpег, 1956, табл. 51, фиг. 29, 30; Северная Америка, средний ордовик, ярус чеши (верхи), формация Валькур.

Материал. 3 спинные изолированные створки и 2 отпечатка спинных створок хорошей сохранности.

Обоснование видовой принадлежности. По уплощенно-вогнутым спинным створкам с широким мелким синусом, по скульптуре — развитию на поверхности угловатых простых немногочисленных широких ребер и радиальных струек в промежутках между ними, а также по очертанию створок рассматриваемые формы наиболее близки к *Hesperorthis ignicula*. Наибольшее сходство селенняхских форм обнаруживается с сибирскими и североамериканскими; от колымских форм (Орадovская, 1963, msc) они отличаются развитием правильных, крайне редко расщепляющихся ребер.

Распространение. Сибирская платформа, район среднего течения р. Лены; средний ордовик, криволуцкий век, волгинское время; Северо-Восток СССР, Омuleвские горы и Селенняхский кряж; средний ордовик, позднесиенское (сиенская свита Омuleвских гор) и туренское время (волчинская свита Селенняхского кряжа).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан (одна створка), ручей Унга (четыре створки), вместе с *Evenkina anabarensis* Andr.

СЕМЕЙСТВО DINORTHIDAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Род *Evenkina* Andreeva, 1961

Evenkina: Никифорова и Андреева, 1961, стр. 96.

Типовой вид — *Evenkina anabarensis* Andreeva, Никифорова и Андреева, 1961, стр. 99, табл. IX, фиг. 1—17; Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий ярус.

Замечания. Детальное описание рода приведено О. Н. Андреевой (см. синонимнику). Изучение представителей этого рода из ордовика Селенняхского кряжа позволяет говорить о следующем отличии от сибирских: в брюшных створках селенняхских раковин развиты четкие короткие толстые, слабо расходящиеся зубные пластины, поддерживающие зубы. В описании же, приведенном О. Н. Андреевой (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 96) отмечено, что у *Evenkina* небольшие зубы, поддерживаются дополнительным раковинным веществом, отлагающимся у макушки. Сходство внутреннего строения, очертаний раковин и их скульптуры заставляет отнести к роду *Evenkina* и рассматриваемые ниже селенняхские формы, несмотря на развитие у последних зубных пластин. Очевидно, этот признак требует дальнейшего изучения.

Видовой состав. При выделении этого рода О. Н. Андреева к нему отнесла *Evenkina anabarensis* Andr. и *E. lenaica* (Girard); в настоящей работе описывается еще один вид — *E. convexidorsata* sp. nov.

Распространение. Сибирская платформа, средний ордовик, криволуцкий век, волгинское время; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, туренское время (волчинская свита), дарпирское время (низы калычанской свиты).

Evenkina anabarensis Andreeva, 1961

Табл. VII, 1—4; рис. 26

Evenkina anabarensis: Никифорова и Андреева, 1961, стр. 99, табл. IX, фиг. 1—17.

Голотип — *Evenkina anabarensis* Andreeva, Никифорова и Андреева, 1961, стр. 99, табл. IX, фиг. 1; ЦГМ, № 7453/116; Сибирская платформа, р. Мойеро; средний ордовик, криволуцкий ярус.

Материал. 78 брюшных и 68 спинных створок различной сохранности; раковины, ядра (большой частью) и отпечатки.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы по внешнему виду наиболее близки к *Evenkina anabarensis* Andr., детально описанной О. Н. Андреевой (см. синонимнику). Сходство проявляется: в очертаниях маленьких плосковыпуклых раковин с килевидной брюшной створкой и уплощенной спинной, в развитии слабо загнутой заостренной макушки брюшной створки и низких слабо вогнутых арей, в характере замочных углов — тупых, закругленных, а также в скульптуре поверхности створок — по развитию многочисленных округлых расщепляющихся ребрышек. Различия между *E. anabarensis* и селенняхскими формами проявляются в деталях внутреннего строения брюшной створки и степени изменчивости. В описании, приведенном О. Н. Андреевой (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 100),

отмечено, что в брюшной створке *E. anabarensis* «небольшие массивные зубы опираются на утолщенную у макушки часть створки». На шлифовках примакушечных частей раковин и отдельных створок (рис. 26) у селеняхских форм четко видны в брюшной створке короткие, слабо расходящиеся толстые зубные пластины и массивные небольшие зубы. В спинной створке (рис. 26, табл. VII, 2) видны, как и у

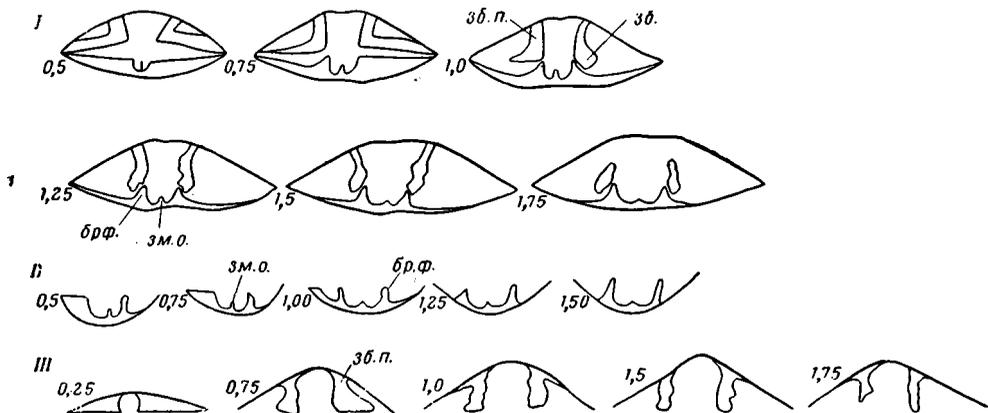


Рис. 26. Внутреннее строение *Evenkina anabarensis* Andr. Средний ордовик, волчинская свита.

I — раковина длиной 7,7 мм, № 3566/425, руч. Калычан, $\times 3,0$; II — спинная створка длиной 7,5 мм. № 3566/426, руч. Калычан, $\times 2,3$; III — брюшная створка длиной 10,5 мм № 3566/427 руч. Волчий, $\times 2,3$; зб. п. — зубные пластины; зб. — зубы; бр. ф. — брахиофоры, з. м. о. — замочный отросток; 0,5; 0,75 и т. д. — расстояние шлифовки от макушки

сибирских *E. anabarensis*, замочный отросток, нототириальная платформа, переходящая спереди в широкий срединный валик, а с боков платформы — длинные, слабо расходящиеся толстые брахиофоры, концы которых заострены к переднему краю.

Строение мускульного поля брюшной створки такое же, как у *E. anabarensis*. Таким образом, селеняхские формы по внутреннему строению отличаются развитием зубных пластин в брюшной створке и более тонким замочным отростком в спинной. Селеняхские формы более изменчивы, чем сибирские *E. anabarensis*, причем направления индивидуальной изменчивости в основном те же: спинные створки изменяются от слабо выпуклых (табл. VII, 2) до уплощенных (табл. VII, 3) и слабо вогнутых (табл. VII, 4). Изменяется и степень обособленности синуса спинных створок: от очень мелкого, неясно ограниченного (табл. VII, 2) до более глубокого, резкого (табл. VII, 4). Изменчивыми являются очертания раковины — от овальных до полуокруглых (отношение ширины к длине колеблется от 1,1 до 1,7).

	Брюшные створки				Спинные створки		
	Экз. 396	Экз. 307	Экз. 397	Экз. 398	Экз. 399	Экз. 400	Экз. 310
Д	10,0	8,0	7,0	7,5	8,5	8,0	11,0
Ш	11,0	13,0	10,0	13,0	11,0	10,0	
Ш/Д . .	1,1	1,6	1,4	1,7	1,3	1,2	
Ш _{зм} . . .	10,0	11,0	7,0	14,0	9,0	10,0	

Толщина ребрышек также изменчива, но преобладают тонкорестристые формы, более близкие к некоторым тонкорестристым сибирским *E. anabarensis* (Никифорова и Андреева, 1961, табл. IX, фиг. 5, 6, 9, 12, 13, 15, 17).

По тонкорребристости, вогнутости спинных створок и тонкому замочному отростку селенняхские формы приближаются к *E. lenaica* (Girard) (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 97, табл. X, фиг. 1—20), отличаясь от них килевидными брюшными створками, более высокой степенью изменчивости выпуклости и вогнутости спинных створок, развитием синуса у последних и более широкими, немногочисленными ребрышками.

Селенняхские формы являются как бы промежуточными между *E. anabarensis* и *E. lenaica*, что свидетельствует о близости этих двух одновозрастных сибирских видов. Селенняхские формы по преобладанию общих признаков относятся к *E. anabarensis*, отличаясь от них сильной изменчивостью. Развитие четких зубных пластин у селенняхских форм дополняет характеристику как *E. anabarensis*, так и всего рода *Evenkina*.

Распространение. Сибирская платформа, ее северо-западная и северо-восточная части, средний ордовик, криволуцкий век, волгинское время; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, туренское время (волчинская свита).

Местонахождение. Селенняхский кряж: ручей Калычан (26 брюшных и 28 спинных створок), ручей Унга (52 брюшных и 40 спинных створок), вместе с *Hesperorthis ignicula* (Raym.), *Sowerbyella* ex gr. *negritus* (Willard) и *Opikinā (Platymena) plana* Cooper.

Evenkina convexidorsata Rozman sp. nov.¹

Табл. VII, 5—9; рис. 27

Голотип — ГИН, № 3566/401; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан; средний ордовик, низы дарпирского горизонта (низы калычанской свиты); табл. VII, 9.

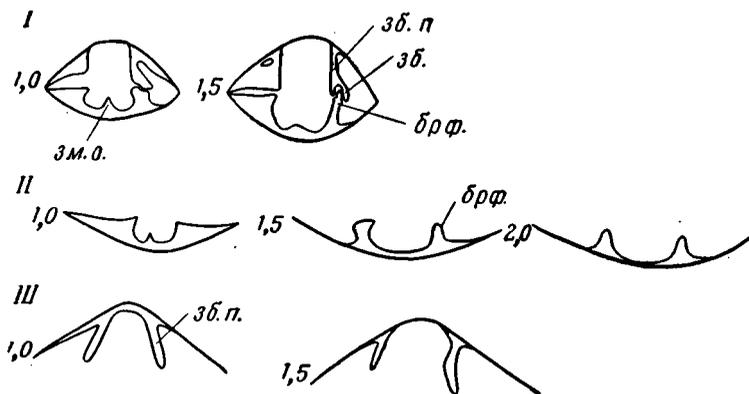


Рис. 27. Внутреннее строение *Evenkina convexidorsata* sp. nov. Средний ордовик, низы калычанской свиты, руч. Калычан, $\times 2,7$.

I — раковина длиной 10,0 мм, № 3566/428; II — спинные створки длиной 8,0 мм, № 3566/429; III — брюшная створка длиной 8,0 мм, № 3566/430; обозначения те же, что на рис. 26

Материал. 1 целая раковина, 16 брюшных и 22 спинных створки в виде ядер и отпечатков, реже с сохранившимся раковинным слоем.

Диагноз. *Evenkina* с маленькими неравно-двояковыпуклыми раковинами, более выпуклой килевидной брюшной створкой и менее выпуклой спинной створкой с мелким синусом. Ребра округлые, многочисленны, нескольких порядков. Внутри брюшной створки — зубы и поч-

¹ Вид назван по развитию выпуклой спинной створки: convexus — выпуклый, dorsum — спина.

ти параллельные зубные пластины; внутри спинной — тонкий замочный отросток и длинные, почти параллельные брахиофоры, прирастающие к дну створки.

Описание. Раковина маленькая (до 15 мм в ширину), неравнодвояковыпуклая, вытянутая в ширину (отношение ширины к длине 1,1—1,4); очертания от округленно-прямоугольных до полуовальных. Замочный край длинный, равен или немного короче ширины раковины. Замочные углы прямые, слабо закругленные. Передний край дугообразный.

Брюшная створка более выпуклая, килевидная в срединной части; макушка маленькая, заостренная, очень слабо загнутая. Арея слабо вогнутая, невысокая. Дельтирий широкий.

Спинная створка менее выпуклая; наибольшая выпуклость в примакушечной части, задне-боковые части створки уплощенные, иногда слабо вогнутые. Спинная створка несет нерезко обособленный, очень мелкий синус, возникающий у самой макушки и расширяющийся к лобному краю; в синусе развита срединная ложбинка, отвечающая килю брюшной створки. Макушка спинной створки маленькая, уплощенная.

Скульптура поверхности створок радиальноребристая. Ребра округлые, многочисленные, неоднородные по ширине, возникают у макушки и на различном расстоянии от нее за счет вклинивания и расщепления. Расщепление наблюдается вблизи середины раковины и у ее переднего края; вклинивание обычно отмечается в задней трети, при этом возникающие ребра достигают у переднего края ширины первичных ребер. На 5 мм переднего края насчитывается до 10 ребер.

Внутреннее строение. На пришлифовках внутри брюшной створки (рис. 27) видны довольно массивные зубы и почти параллельные короткие зубные пластины; в спинной створке — низкая нототиральная платформа, тонкий низкий замочный отросток, низкий короткий срединный валик и длинные, почти параллельные брахиофоры, прирастающие по всей длине к дну створки. Строение мускульных полей осталось неизвестным.

	Брюшные створки			Спинные створки		
	Экз. 41	Экз. 413	Экз. 343	Экз. 401	Экз. 344	Экз. 345
Д	10,0	8,0	7,5	11,0	7,0	5 0
Ш	14,0	10,0	8,5	15,0	10,0	7,0
Ш/Д . .	1,4	1,0	1,1	1,4	1,4	1,4
Ш _{зм} . .	12,0	10,0	8,5	13,0	9,5	6,5

Изменчивость индивидуальная незначительная: слабо изменяются степень выпуклости спинной створки, вытянутость раковины в ширину, а также количество ребер (на 5 мм лобного края от 10 до 12).

Изменчивость с ростом заметная. У юных форм — полуовальные очертания раковин, торчащая макушка брюшной створки, уплощенный синус спинной створки и сравнительно немногочисленные и более узкие ребра. С ростом очертания раковин приближаются к округленно-прямоугольным, макушка брюшной створки слабо загибается, синус спинной створки относительно углубляется, хотя и остается мелким, обособляется срединная лобная ложбинка синуса; количество ребер возрастает за счет более интенсивного расщепления.

Обоснование видовой принадлежности. По внешнему облику небольших раковин с килевидной брюшной створкой со слабо загнутой макушкой, по развитию многочисленных округленных ребер, возникающих в нескольких генерациях, а также по внутреннему строению рассматриваемые формы наиболее близки к вышеописанным *Evep-*

kina anabarensis Andr. (стр. 123). Отличия от *E. anabarensis* заключаются в большей выпуклости спинных створок рассматриваемых форм, их очертаниях, близких к округленно-прямоугольным, развитию более грубых ребер, в резком развитии срединной ложбинки синуса спинной створки.

Эти отличия позволяют выделить описываемые формы в новый вид — *Evenkina convexiodorsata* sp. nov., сменяющий во времени *E. anabarensis* Andr.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, левобережье р. Сакынджи (ручей Калычан); средний ордовик, начало дарпирского времени (низы калычанской свиты).

Местонахождение. Ручей Калычан, в 0,42 км ниже ручья Пистой (1 целая раковина, 16 брюшных и 22 спинных створки), вместе с *Opikina (Macrocoelia)* aff. *plebeja* Cooper, *Rostricellula parva* Cooper и редкими *Mimella panna* Andr.

Род *Dinorthis* Hall et Clarke, 1892

Подрод *D. (Plaesiomys)* Hall et Clarke, 1892

Наиболее полные синонимика и описание рода и подрода приведены у Т. Н. Алиховой (1953, стр. 47—48). В настоящей работе рассматриваемый подрод не описан, так как представлен очень ограниченным материалом.

Dinorthis (Plaesiomys) ex gr. *subquadrata* (Hall), 1847

Табл. IX, 1—2

Материал. 2 целые раковины и один отпечаток.

Описание. Раковина большая (до 42 мм в ширину), округленно-трапециевидного очертания, поперечно вытянутая (отношение ширины к длине — 1, 3), двояко-выпуклая. Замочный край короче наибольшей ширины, находящейся в передней трети раковины. Замочные углы тупые. Передний край слабо округленный.

Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Наибольшая выпуклость у середины створки, ближе к макушке. К боковым и переднему краям выпуклость равномерно снижается. Макушка маленькая, слабо загнутая; арёя длинная, довольно высокая, слабо вогнутая; дельтирий широкий.

Спинная створка более выпуклая; наибольшая выпуклость у середины, ближе к макушке. Срединная часть слабо уплощена. Задне-боковые части слегка вогнуты. К передне-боковым краям и лобному краю выпуклость равномерно снижается. Макушка уплощенная, арёя не видна.

Скульптура поверхности груборадialная: ребра уплощенно-округленные, расщепляющиеся у переднего края — на 5 мм приходится 5—6 ребер; промежутки между ребрами шире самих ребер.

Внутреннее строение не наблюдалось; на поверхности брюшной створки, лишенной скульптурного слоя, видно только большое мускульное поле с отпечатками узких аддукторов и широких дидукторов и широкие овариальные отпечатки.

	Экз. 323	Экз. 324
Д	31,0	32,0
Ш	42,0	40,0
Ш/Д	1,3	1,25
Ш _{эм}	32,0	31,0
Т	17,0	15,0

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы по внешним признакам и скульптуре поверхности наиболее близки к известным *D. (Plaesiomys)*, которые характеризуются отсутствием или слабым развитием кия на брюшной створке и срединной вдавленности на спинной, относительно выпуклой брюшной створкой, слабо загнутой макушкой последней и достаточно интенсивным расщеплением грубых ребер. К подобным *D. (Plaesiomys)* относятся: *D. (P.) subquadratus occidentalis* Ladd из нижних слоев сланцев Макокета (Северная Америка, штат Айова, верхний ордовик, ярус ричмонд) (Wang, 1949, стр. 5, табл. 2, фиг. 1—5), а также *D. (P.) solaris* (Buch) из ликгольмских слоев верхнего ордовика Эстонии (Алихова, 1953, стр. 49, табл. IV, фиг. 1—3; Ораспыльд, 1959, стр. 72, табл. II, фиг. 11—12).

Рассматриваемые формы отличаются от *D. (P.) subquadratus occidentalis* большими размерами раковин с более выпуклыми брюшными створками, тупыми замочными углами и отсутствием вдавленности на спинной створке. От *D. (P.) solaris* описываемые формы отличаются большими размерами, менее выпуклой спинной створкой, более загнутой макушкой брюшной створки. Тупые замочные углы обуславливают трапециевидные очертания раковин рассматриваемых форм, тогда как у сравниваемых североамериканского подвида и эстонского вида наблюдаются полуовальные очертания.

Очевидно, формы из обрабатываемой коллекции являются новым видом, установление которого пока затруднено из-за слишком ограниченного материала.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, верхний ордовик, омукское время (нальчанская свита).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан в 0,76 км выше устья.

НАДСЕМЕЙСТВО RHIPIDOMELLACEA (DALMANELLACEA) SCHUCHERT

et COOPER, 1931.

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT, 1929

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

Resserella (pars): Bancroft, 1928, стр. 54; 1945, стр. 203; Основы палеонтологии, 1966, стр. 191.

Dalmanella: Schuchert, Cooper, 1932, стр. 120.

Paucicrura: Cooper, 1956, стр. 956; Cave, Dean, 1959, стр. 295; Williams, Wright, 1963, стр. 29.

Cristiferina: Cooper, 1956, стр. 961.

Типовой вид = *Orthis rogata* Sardeson, 1892, стр. 331, табл. 5, фиг. 1—4, Северная Америка, Миннесота, верхи среднего ордовика (верхи яруса трентон формации Проссер и Декора).

Описание (по Шухерту и Куперу, 1932, стр. 120, и Вильямсу и Райту, 1963, стр. 29).

Dalmanellidae с раковинами, от полукруглых до полуквадратных, замочная линия короче наибольшей ширины, замочные углы закругленные; поперечный профиль от плоско-выпуклого до сильно неравно-двояковыпуклого. Синус на спинной створке и возвышение на брюшной обычно хорошо выражены. Макушка незагнутая; дельтирий открытый, нототирий занят замочным отростком. Скульптура пучковидно-ребристая; раковинное вещество пористое.

Внутри брюшной створки глубокая дельтириальная полость и массивные зубы, поддерживаемые массивными зубными пластинами. Мус-

кульное поле двураздельное; отпечатки дидукторов удлиненные, более длинные, чем отпечатки линейных аддукторов. Отпечатки аджусторов, расположенные у основания аддукторов или по бокам от них, обычно узкие и продолговатые. Основные ветви мантийных сосудов расходящиеся от передних концов дидукторов, направлены к передне-боковым краям и ветвятся три раза; при этом ветви второго порядка у краев образуют ветвящуюся сеть.

Внутри спинной створки короткий трехлопастной замочный отросток, заполняющий нототириальную полость; брахиофоры простые тонкие поддерживаются с внутренней стороны раковинным дополнительным веществом (основания брахиофор расходятся по отношению к их вершинам); срединная септа низкая. Мускульное поле спинной створки маленькое, полуовальное или полуокруглое, разделенное низкими поперечными перегородками на большие передние отпечатки и меньшие задние отпечатки аддукторов.

З а м е ч а н и я. Необходимо остановиться на истории изучения *Paucicrura*, так как этот род был выделен при ревизии рода *Resserella* Bancroft, 1928 и тесно связан с другими родами, выделенными Банкрофтом (Bancroft, 1928, 1945) среди ордовикских дальманеллид Англии.

Купер (Cooper, 1956, стр. 956) изложил причины выделения рода *Paucicrura*, большинство видов которого относилось ранее к роду *Resserella* Bancroft, 1928. Типичным видом рода *Resserella* Банкрофт (Bancroft, 1928) считал *Orthis canalis* Sowerby, 1839. При этом из форм, описанных Соверби под таким же видовым названием, Банкрофт избрал в качестве типичного вида форму, происходившую из уинлокских сланцев (изображенную в работе Мурчисона на табл. 13, фиг. 12). Однако именно эта уинлокская форма, как отмечает Купер, по характерным признакам отвечает роду *Parmorthis* Schuchert and Cooper, 1931. Поэтому Купер считает названия родов *Parmorthis* и *Resserella* синонимами (Cooper, 1956, стр. 956). Принимая во внимание такое важное обстоятельство, при котором к роду *Resserella* было отнесено большое количество ордовикских видов, отличающихся от *R. canalis* (Sow.) из уинлокских отложений Англии, Купер пришел к необходимости выделения ордовикских видов в самостоятельный род — *Paucicrura* с типичным видом *Orthis rogata* Sard. Ранее эту группу видов Шухерт и Купер (Schuchert, Cooper, 1932) ошибочно включили в род *Dalmanella*, к которому они отнесли часть форм из вида *Orthis testudinaria* Hall and Clarke (поп Dalman), 1892, отождествленных с *Orthis rogata* Sardeson, 1892. Ревизия рода *Resserella*, предпринятая Купером (1956), была полностью принята английскими палеонтологами Кейв и Дин (Cave, Dean, 1959).

При этом для обособления карадокских *Resserella canalis*, впервые отмеченных в работе Мурчисона (Murchison, 1839, табл. 20, фиг. 8), от уинлокских одноименных форм (Murchison, 1839, табл. 13, фиг. 12a), известных в английской литературе в качестве типичного вида рода *Resserella*, Кейв и Дин (1959) вводят для карадокских *R. canalis* новое видовое название — *Paucicrura sowerbii* (Cave, Dean, 1959, стр. 295, табл. 53, фиг. 7—11).

Таким образом, часть видов (ордовикских) из рода *Resserella* вошла в состав рода *Paucicrura*, а другая часть (с типовым видом *Orthis canalis* Sow.) отвечает диагнозу рода *Parmorthis*, название которых представляет собой синоним *Resserella*.

Ревизия рода *Resserella*, к сожалению, не отражена в «Основах палеонтологии» (1960б), где приводится диагноз *Resserella* и указывается в качестве его типичного вида *Orthis canalis* из ордовика Англии, хотя Банкрофт к типичному виду выделенного им рода *Resserella* (Bancroft, 1928) отнес уинлокские формы *Orthis canalis*.

Кроме этого, в «Основах палеонтологии» (19606) синонимами рода *Resserella* отмечены *Onniella* Bancroft, 1928 и *Soudleyella* Bancroft, 1945.

Необходимо отметить, что Купер (Cooper, 1956), выделяя новый род *Paucicrura*, не включил в него роды *Onniella* и *Soudleyella* и не привел сравнений с этими близкими родами.

Для выяснения соотношений между родами *Paucicrura*, *Onniella* и *Soudleyella* обратимся к наиболее детальным исследованиям группы «*Orthis testudinaria* Dalman», освещенным в работе Вильямса и Райта (Williams, Wright, 1963), в которой рассматриваются критерии выделения родов сем. Dalmanellidae¹. Ими отмечено, что при характеристике родов этого семейства необходимо рассматривать сочетания следующих признаков: строение мускульного поля брюшной створки и соотношение длины аддукторов и дидукторов в брюшной створке, степень дифференцированности замочного отростка, положение оснований и вершин брахиофор — сходящихся или расходящихся, и степень развития отпечатков мантийных сосудов. Авторы подчеркивают значение именно соотношения оснований и вершины брахиофор, а не развития или отсутствия фулькральных пластин (гомологичными образованиями которых являются поддержки-утолщения). Среди приведенных диагнозов 20 родов сем. Dalmanellidae имеются диагнозы *Resserella* (= *Parmorthis*), *Paucicrura* (= *Cristiferina*) и *Onniella* (= *Soudleyella*). Согласно детальным исследованиям Вильямса и Райта, в настоящей работе *Onniella* и *Soudleyella* не включены в синонимику рода *Paucicrura*, так как они отличаются от последнего широким сердцевидным мускульным полем брюшной створки, недифференцированным двулопастным замочным отростком и слабым развитием васкулярных отпечатков. Близкими чертами родов *Paucicrura* и *Onniella* (= *Soudleyella*) являются: внешний облик раковин, положение расходящихся оснований брахиофор по отношению к их вершинам, отсутствие фулькральных пластин и соотношение аддукторов и дидукторов в брюшной створке.

Наиболее близким к *Paucicrura* родом является *Diceromyonia* Wang, 1949. Сходство выражается в очертаниях, степени выпуклости, скульптуре поверхности пористых раковин; одинаковым является внутреннее строение: такое же в спинной створке и очень близкое в брюшной, единственным отличием от *Paucicrura* является характер дидукторов, полностью охватывающих аддукторы брюшной створки.

Род *Diceromyonia* развит в верхнеордовикских отложениях Северной Америки (ярус ричмонд, формация Макокета Айовы), возможно, он является частично викарирующим по отношению к роду *Paucicrura*, представители которого описаны Купером (Cooper, 1956) из верхов среднего и верхнего ордовика других штатов Северной Америки (Миннесота, Висконсин, Теннесси, Вирджиния).

Представители *Paucicrura* по облику раковин близки к *Dalmanella* Hall and Clarke, 1892 (= *Wattsella* Bancroft, 1928); при этом общими чертами являются: часто наблюдаемая синусоидальная уплощенность спинной и умеренная выпуклость брюшной створок, характер макушки, округленные очертания раковин с замочным краем, короче наибольшей ширины, и скульптура, представленная многочисленными пучковидно расположенными складками. Отличия *Paucicrura* заключаются в основном во внутреннем строении: у *Dalmanella* в спинной створке развиты почти параллельные брахиофорные пластины, поддерживающие их фулькральные сильные пластины и недифференцированный двулопастной замочный отросток, а в брюшной створке — сердцевидное мускульное поле. Кроме этого, *Paucicrura* отличаются выдержанным уплощенно-

¹ Вильямс и Райт (Williams, Wright, 1963) считают выделение сем. Onniellidae несостоятельным.

выпуклым характером более низких раковин, покрытых более однородными тонкими и более многочисленными ребрышками.

С представителями *Resserella* Bancroft (= *Parmorthis* Schuchert et Cooper) *Paucicrura* сходны по плоско-выпуклым раковинам, скульптуре поверхности и отсутствию фулькральных пластин в спинной створке. *Paucicrura* отличается от *Resserella* (= *Parmorthis*) более уплощенной спинной и менее выпуклой брюшной створками, слабо загнутой макушкой, более тонкими, пучковидными ребрышками и чертами внутреннего строения: у *Resserella* (= *Parmorthis*) брюшное мускульное поле маленькое, сердцевидное, а в спинной створке — массивные расходящиеся брахиофоры, фулькральные пластины, глубокие зубные ямки, зубчатые с внутренней стороны, сильно удлиненное четырехдольное мускульное поле.

Распространение. Англия, конец среднего и начало позднего ордовика (зоны Soudleyan — Onnian, по Банкрофту, 1945); Северная Америка, конец среднего ордовика (трентон), поздний ордовик (ричмонд). Северо-Восток СССР (описывается впервые), начало позднего ордовика.

В табл. 5 приведено вертикальное распространение рода *Paucicrura* и близких к нему родов в Англии и в Северной Америке.

Таблица 5

Распространение некоторых дальманеллид в конце среднего и в позднем ордовике Англии (Шропшир, Bancroft, 1945) и Северной Америки (Wang, 1949; Cooper, 1956)

Система	Отдел	Ярус	Англия			Северная Америка						
			Зоны (Bancroft, 1945; Wittard, 1951)	<i>Soudleyella</i> Bancroft, 1945	<i>Onniella</i> Bancroft, 1928	<i>Resserella</i> Bancroft, 1928, sen. str.	Ярус	<i>Onniella</i> Bancroft, 1928	<i>Resserella</i> Bancroft, 1928	<i>Paucicrura</i> Cooper, 1956	<i>Diceromyaria</i> Wang, 1949	
Ордовик	Верхний	Ашгиллий	<i>Hirnantian</i>				Ричмонд	—	—		—	
			<i>Ashgillian</i>					—	—			
			<i>Pushgillian</i> (<i>Dicellograptus complanatus</i>)		—							
	Средний	Карадок	Верхний	<i>Onnian</i>		—		Иден-Мейсвилл				
				<i>Actonian</i>		—						
				<i>Marshbrookian</i>		—						
Средний	Нижний		<i>Longvillian</i> (<i>Dicranograptus clingani</i>)			—	Трентон	—	—	—	—	
			<i>Soudleyan</i> (<i>Rafinesquina expansa</i>)	—				—	—			
			<i>Harnagian</i>									
			<i>Costonian</i>									

Paucicrura ex gr. *subplana* Cooper, 1956

Табл. IX, 3—6

Материал. 6 целых раковин, 4 брюшных створки и 2 спинных, 5 отпечатков спинных створок и 1 отпечаток брюшной; найдены в коричневато-серых пелитоморфных плитчатых известняках.

Описание. Раковина небольшая (до 20 мм в ширину), плоско-выпуклая, округленных очертаний, слабо вытянута в ширину (отношение длины к наибольшей ширине 0,7—0,9). Замочный край короче наиболь-

шей ширины. Замочные углы закругленные. Передний край сильно округленный. Толщина раковин достигает 4,5 мм.

Брюшная створка умеренно килевато-выпуклая. Макушка маленькая, слабо загнутая. Арея слабо вогнутая, короткая низкая (табл. IX, 3).

Спинная створка уплощенная с синусоидальной вдавленностью. Наиболее выпуклой является примакущечная часть, несущая довольно резкую срединную ложбинку. Эта ложбинка быстро расширяется и выполаживается по направлению к переднему краю (табл. IX, 4). Макушка очень маленькая, заостренная, уплощенная и менее загнута, чем макушка спинной створки. Арея короткая, низкая, очень слабо вогнутая.

Скульптура поверхности раковин пучковидно-ребристая. Ребрышки угловатые, многочисленные, ветвящиеся; отмечена бифуркация ребер трех порядков; первого порядка — в задней трети; второго — у середины и третьего — в передней трети. Отщепляющиеся ребрышки являются более низкими и узкими. На 1 мм переднего края приходится 2—3, реже 4 ребрышка. Поры мелкие, расположены вдоль пучковидных ребрышек: в промежутках между ними и на их склонах (табл. IX, 6).

Внутреннее строение. В брюшной створке находятся зубы и зубные пластины. Мускульное поле двураздельное, маленькое по длине (менее трети раковины). Отпечатки дидукторов и аддукторов неясно разграничены. От передних концов отпечатков дидукторов отходят сильно расходящиеся ветви мантийных сосудов (табл. IX, 5).

В спинной створке на отпрепарированной поверхности ядра видны линейные бороздки, отвечающие срединной септе и двум расходящимся брахиофорным пластинкам.

	Экз. 278	Экз. 286	Экз. 280	Экз. 279	Экз. 282	Экз. 283
Д	16,5	14	14	13	9,0	7
Ш	20	17	15	15	10	10
Ш _{зм}	15	14	11	13	8	8
Д/Ш	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,7
Т	—	—	4,5	—	3,5	—

Изменчивость с ростом незначительная: возрастает выпуклость брюшной створки и уплощенность спинной, последняя у молодых форм — вогнутая в передней половине раковины.

Обоснование видовой принадлежности. Близкими по очертаниям, скульптуре и характеру макушек являются позднетрентонские североамериканские формы, отнесенные Купером к *Paucicrura subplana* (Cooper, 1956, стр. 958, табл. 159, фиг. 14—18), от которых калычанские формы отличаются вдвое большими размерами и меньшей толщиной раковин. Недостаточная изученность внутреннего строения и калычанских и североамериканских рассматриваемых форм не позволяет их отождествлять.

Калычанские формы близки к *Paucicrura sowerbii* (Cave, Dean, 1959) из верхней части среднего ордовика Англии (верхи нижнего карадока, зона Longwillian). Сходство проявляется в очертаниях, степени уплощенности спинной створки, скульптуре, в чертах внутреннего строения; при этом калычанские формы отличаются большими размерами (в 1,5 раза) и килевидно-выпуклой брюшной створкой, тогда как у *P. sowerbii* отмечается коленообразный изгиб брюшной створки (Cave, Dean, 1959, табл. 53, фиг. 9—11).

Более определенная видовая принадлежность калычанских форм, очевидно, будет выявлена при лучшей их изученности.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж; начало позднего ордовика (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, в 0,76 км выше устья.

НАДСЕМЕЙСТВО CLITAMBONITACEA

СЕМЕЙСТВО CLITAMBONITIDAE WINCHELL ET SCHUCHERT, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО ATELEASMATINAE COOPER, 1956

Род *Atelelasma* Cooper, 1956

Atelelasma: Cooper, 1956, стр. 516; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 109.

Типовой вид — *Atelelasma perfectum* Cooper, 1956, стр. 522, табл. 79, фиг. 3—25; табл. 126, фиг. 41—45; Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, Блэк-ривер (формация Арлин).

Описание. Клитамбонитиды небольшие: раковины до 23 мм в ширину; неравновыпуклые — от уплощенно-выпуклых до неравнодвояково-выпуклых; очертания от полуэллиптических до округленно-четыреугольных. Замочный край прямой, у одних видов совпадает с наибольшей шириной раковины, у других короче последней. Замочные углы у большинства видов округленные, прямые или тупые; у некоторых видов — заостренные, оттянутые.

Брюшная створка у одних видов — умеренно выпуклая, с дугообразным продольным профилем, с загнутой макушкой, у других — пирамидальная, с торчащей оттянутой назад макушкой. Арея брюшной створки длинная, высокая, плоская, иногда вогнутая, у разных видов расположенная по-разному: вертикально, наклонно или горизонтально. Дельтирий широкий, открытый, лишь с боков прикрыт узкими боковыми пластинками.

Спинная створка более выпуклая; арея узкая, с хорошо развитым хилидием.

Скульптура поверхности раковин ребристая; ребрышки, обычно округлые и пустотелые, многочисленные, неравные по ширине, раздваивающиеся. Часто видны сближенные концентрические линии нарастания. Раковинное вещество волокнистое, неточечное.

Внутреннее строение. В брюшной створке — зубы и широкий простой спондилей, поддерживаемый короткой срединной септой; по обе стороны от септы расположены сильные васкулярные отпечатки, ветвящиеся у переднего края. В спинной створке — брахиофоры тонкие, длинные, плоские, опирающиеся на округленные брахиофорные валки. Нототириальная платформа с массивным срединным гребнем, приподнимающимся к середине створки. Замочный отросток простой. Отпечатки аддукторов, округленные или овальные, образуют четырехкамерное поле.

Замечания. Выделяя род *Atelelasma*, Купер (Cooper, 1956) отметил его отличия от наиболее близкого рода *Apomatella* Schuchert et Cooper, 1931: развитие хилидия, отсутствующего у европейского рода, и обычно вогнутой ареи. Эти два рода, выделенные Купером в подсемейство *Ateleasmatinae*, резко отличаются от других клитамбонитид открытым дельтирием, снабженным у *Atelelasma* лишь узкими боковыми пластинками. Купер отмечает, что этот признак свидетельствует о примитивности *Atelelasma* и *Apomatella*, являющихся наиболее ранними среди клитамбонитид.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик (чези и блэк-ривер); СССР — Сибирская платформа, средний ордовик, криво-луцкий век (волгинское время) и мангазейский век (чертовское время); Северо-Восток, Селенняхский кряж, средний ордовик, сиенское время (верхи тарынюрхской свиты) и дарпирское время (верхи калычанской свиты).

Голотип — ГИН, № 3566/392; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты).

Материал. 12 брюшных и 16 спинных створок плохой сохранности.

Диагноз. *Atelelasma* с маленькой раковиной (до 11 мм в длину), неравнодвойковыпуклой, округленно-пятиугольных очертаний; у брюшной створки слабо загнутая макушка и вогнутая арча; ребрышки разнообразные, немногочисленные.

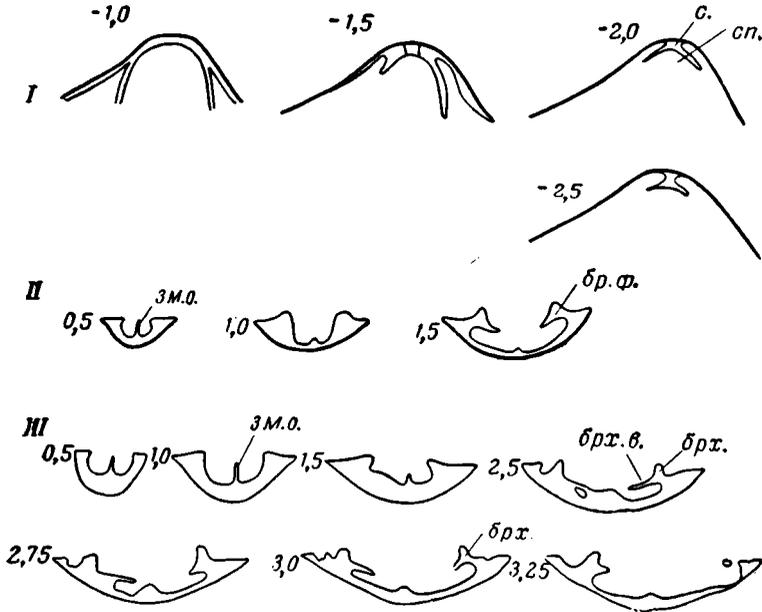


Рис. 28. Внутреннее строение *Atelelasma nana* sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, руч. Калычан, $\times 28$.

I — брюшная створка длиной 11,0 мм, № 3566/431; II — спинная створка длиной 9,0 мм, № 3566/432; III — спинная створка длиной 10,5 мм; № 3566/433 (с — септа, сп — сpondилий, з. м. о. — замочный отросток, бр. ф. — брахиофоры; бр. ф. в. — брахиоформные валики); 1,0; 1,5 и т. д. — расстояние пришлифовки от макушки

Описание. Раковина маленькая (до 11 мм в длину); неравнодвойковыпуклая, округленно-пятиугольных очертаний, вытянутая в ширину (отношение максимальной ширины к длине — 1,3—1,4); замочный край короче максимальной ширины; замочные углы тупые, закругленные.

Брюшная створка менее выпуклая, наибольшая выпуклость — в задней трети; макушка высокая, слабо загнутая; арча слабо вогнутая; бока довольно крутые, передний край уплощенный.

Спинная створка является наиболее выпуклой в задней трети; развит мелкий синус, возникающий вблизи макушки.

Скульптура поверхности раковины радиально-ребристая; у макушки возникают резкие немногочисленные ребрышки, из которых только единичные расщепляются вблизи макушки; у лобного края на 5 мм ширины насчитывается четыре подобных резких ребрышка; между ними вклини-

¹ Вид назван по небольшим размерам раковин: папа — карлица.

ваются также немногочисленные, более тонкие ребрышки, которые у переднего края расщепляются на еще более тонкие ребрышки.

Внутреннее строение. На пришлифовках створок (рис. 28) видны: в брюшной створке — зубы, широкий мелкий простой спондилей и очень короткая срединная септа; в спинной — тонкий линейный замочный отросток, утолщенная нототириальная платформа, массивные брахиофоры, опирающиеся на очень тонкие брахиофорные валики; последние срastaются с срединной септой, приподнимающейся впереди. На отпрепарированной поверхности ядра брюшной створки видны по обе стороны от септы продольные васкулярные отпечатки.

	Брюшные створки			Спинные створки		
	экз. 392	экз. 393	экз. 394	экз. 389	экз. 390	экз. 391
Д	11,0	7,0	4,5	10,5	7,0	6,5
Ш	14,0	—	6,0	14,5	9,5	9,0
Ш/Д	1,3	—	1,3	1,4	1,3	1,4
Ш _{зм}	12,0	—	5,0	13,0	8,5	7,0

Изменчивость индивидуальная незначительная: слабо изменяются степень вытянутости раковин в ширину и степень выпуклости створок.

Изменчивость с ростом более заметна: у молодых форм брюшная створка более выпуклая, спинная — уплощенная в передней половине; ребрышки почти однородные, малочисленные. С ростом увеличивается выпуклость спинной створки, особенно ее примакушечной части, возрастает загиб макушки спинной створки; возрастает число ребрышек за счет вклинивания.

Обоснование видовой принадлежности. Среди известных *Atelelasma* более близкими к рассматриваемым формам являются *A. perfectum* Соорег (Соорег, 1956, стр. 522, табл. 79, фиг. 3—25; табл. 126, фиг. 41—45) из среднего ордовика Северной Америки (блэк-ривер). Сходство проявляется в округленно-пятиугольных очертаниях раковин с загнутой макушкой и вогнутой ареей брюшной створки. Рассматриваемые формы отличаются от *A. perfectum* меньшими размерами раковин, более выпуклыми спинными створками и, что является наиболее важным, скульптурой: у рассматриваемых форм наблюдаются малочисленные и более резкие ребрышки, среди которых вклинивающиеся ребрышки очень малочисленны.

От других *Atelelasma* рассматриваемые формы, так же как и *A. perfectum*, резко отличаются, так как подавляющее количество известных *Atelelasma* характеризуется пирамидальными брюшными створками полуовальных очертаний, с почти горизонтальной плоской ареей и заостренной макушкой, часто оттянутой назад.

Принимая во внимание отличия от наиболее близкого *A. perfectum*, рассматриваемые формы выделяются в новый вид — *A. nana*.

З а м е ч а н и е. Отнесение установленного вида к роду *Atelelasma* не вполне обосновано, так как при плохой сохранности материала не выяснен характер дельтидия и хилидия.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, позднесиенское время (верхи тарынюрхской свиты).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан (в 1,5 км выше устья) (10 брюшных и 9 спинных створок), ручей Волчий (приустьевая часть) (2 брюшных и 6 спинных створок), верховье р. Тарын-Юрх (1 спинная и 1 брюшная створка).

Apomatella carinata: Андреева (в работе Никифоровой и др.), 1955, стр. 71, табл. XXVII, фиг. 7—11.

Atelelasma carinatum: Андреева (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 111, табл. XVII, фиг. 1—22.

Голотип — *Atelelasma carinatum* (Andreeva), Никифорова и Андреева, 1961, стр. 111, табл. XVII, фиг. 4; ЦГМ, № 7453/216. Сибирская платформа, левый берег Лены (против дер. Кудриной), средний ордовик, мангазейский ярус, чертовский горизонт.

Материал. 14 брюшных и 18 спинных разрозненных створок хорошей сохранности в серых пелитоморфных известняках.

Обоснование видовой принадлежности. По очертаниям раковин, характеру ареи и макушек, развитию килевидного поднятия на брюшной и синуса на спинной створке, а также по чертам внутреннего строения (табл. X, 17) рассматриваемые формы отнесены к *Atelelasma carinatum* (Andr.). Описание этого вида детально приведено О. Н. Андреевой (Никифорова и Андреева, 1961), поэтому здесь отмечаются лишь некоторые дополнительные черты этого вида. Изученные формы из коллекции Селенняхского кряжа в целом крупнее описанных с Сибирской платформы (взрослые формы крупнее голотипа в 1,5 раза), лишь единичные ленские экземпляры (ЦГМ, № 7435/231 и 7435/232) достигают размеров селенняхских. Раковины последних менее вытянуты в ширину (отношение максимальной ширины к длине — 1,3—1,4, а у форм с Сибирской платформы — 1,5—2,2), приближаясь к округленно-квадратным.

	Брюшные створки			Спинные створки	
	экз. 346	экз. 348	экз. 351	экз. 342	экз. 347
Д	20,0	13,0	10,0	15,0	16,5
Ш _{зм}	24,5	16,0	11,0	22,0	19,0
Ш	25,5	17,0	14,0	22,0	23,0
Ш/Д	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4

Наиболее заметные отличия селенняхских форм выражены в характере синуса и возвышения. Спинная створка более выпуклая, чем у ленских форм, с более широким и менее глубоким синусом. Брюшная створка селенняхских форм слабо вогнута в продольном сечении и несет широкое, низкое возвышение, которое выполаживается к лобному краю. При этом вдавленности, ограничивающие с боков возвышение, более широкие и мелкие. У ленских форм возвышение на брюшной створке — узкое, высокое, четко протягивающееся к лобному краю, где оно обособлено с боков узкими резкими желобками — вдавленностями. Ребрышки у селенняхских форм более крупные. Указанные отличия, по-видимому, свидетельствуют о географической изменчивости *A. carinatum*.

Распространение. Сибирская платформа, верхнее течение Лены (в основном) и Подкаменной Тунгуски, средний ордовик, мангазейский век, чертовское время (вместе с *Mimella panna* Andr.); Северо-Восток, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (калычанская свита) (вместе с *M. panna* Andr. и *Oxoplecia sibirica* Nikif.).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан, в 0,1 км выше первого от устья правого притока (5 брюшных и 15 спинных створок), и приустьевая часть р. Сыачан-Нанчи (8 брюшных и 3 спинных створки).

ОТ Р Я Д PENTAMERIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PORAMBONITACEA

СЕМЕЙСТВО SYNTROPHIIDAE SCHUCHERT, 1896

ПОДСЕМЕЙСТВО XENELASMINAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Xenelasmella* Rozman gen. nov.¹

Типовой вид — *Xenelasmella graciosa* Rozman gen. et sp. nov.; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, сненский горизонт (тарынюряхская свита).

Диагноз. Syntrophiidae с маленькими раковинками, поперечно вытянутыми, с коротким прямым замочным краем. Развиты синус на брюшной створке и возвышение на спинной. Поверхность радиально-складчатая: складки округленно-угловатые, немногочисленные, изредка раздваивающиеся.

Внутри брюшной створки — массивные зубы и почти параллельные зубные пластины; внутри спинной створки — две длинные брахиальные пластины, образующие брахиофорий; по направлению к переднему краю брахиофорий приподнимается над дном створки, благодаря развитию низкой срединной септы.

Обоснование выделения рода. По внутреннему строению выделяемый род наиболее близок к *Xenelasma* Ulrich et Cooper, 1936, для которого характерно развитие в брюшной створке разобщенных зубных пластин, а в спинной — узкого брахиофория: сходящихся у дна створки брахиальных пластин и низкой септы (Ulrich, Cooper, 1936, стр. 631). Выделяемый род отличается от *Xenelasma* развитием хорошо обособленного синуса и возвышения, радиально-складчатой поверхностью раковин и особенностями строения брахиофория. Последний — широкий, в отличие от узкого у *Xenelasma*, и приподнимается над дном створки по направлению к переднему краю.

По внешнему облику представители рассматриваемого рода удивительно близки к видам рода *Rhysostrophia* Ulrich et Cooper, 1936 (из семейства Syntrophopsidae Ulrich et Cooper, 1936), у которых отмечено иное внутреннее строение: развитие в брюшной створке сидячего или простого спондилля, а в спинной — длинных, почти параллельных, сходящихся у дна створки брахиальных пластин. Ульрих и Купер (Ulrich and Cooper, 1938, стр. 240) подчеркивали, что *Rhysostrophia* по очертаниям раковин и внутреннему строению крайне близка к *Syntrophopsis* Ulrich et Cooper, 1936 (входящему также в семейство Syntrophopsidae), но резко отличается складчатой поверхностью.

Выделяемый род занимает как бы промежуточное положение между семействами Syntrophopsidae и Syntrophiidae, приближаясь по внешнему облику к роду из первого семейства — *Rhysostrophia*, а по внутреннему строению к роду из второго — *Xenelasma*.

Черты внутреннего строения заставляют относить его к семейству Syntrophiidae (подсемейство Xenelasminae) и выделять в качестве нового рода — *Xenelasmella* gen. nov.

Видовой состав. *Xenelasmella graciosa* sp. nov. и *X. jacutensis* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, средний ордовик, сненское время (тарынюряхская свита).

¹ Род назван по наиболее близкому к нему роду *Xenelasma* Ulrich et Cooper, 1936.

Голотип — ГИН, № 3566/374; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан; средний ордовик, сиенский горизонт (верхняя половина тарынюряхской свиты).

Материал. Типичные формы — 68 брюшных и 54 спинных створки, карликовые (*foгma nana*) — 35 брюшных и 85 спинных створок.

Диагноз. *Xenelasmella* с маленькой раковиной (до 15 мм в длину, чаще 5—7 мм) поперечно-овальных очертаний, с сильно закругленными замочными углами, прямым коротким замочным краем и слабо загнутой макушкой. Глубокий синус и высокое, узкое возвышение резко обособлены. Складки немногочисленные, простые, изредка раздваивающиеся.

Описание. Раковина маленькая (до 15 мм в ширину, чаще до 5—7 мм), вытянутая в ширину, поперечно-овальных очертаний. Замочный край прямой, немного короче наибольшей ширины. Замочные углы сильно закругленные.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с слабо загнутой заостренной макушкой; арка короткая, слабо вогнутая. Синус возникает в задней трети створки, быстро расширяется и углубляется, резко отграничен в передней половине створки. Язычок синуса дугообразный.

Спинная створка более выпуклая, с уплощенной незаметной макушкой и высоким, узким, резко отграниченным возвышением (заметным со второй трети створки).

Поверхность раковины покрыта немногочисленными радиальными округленно-угловатыми простыми складками. На боках брюшной створки 6—9 складок с каждого бока, на спинной — 7—10. В синусе отмечены 2—4 складки, чаще 3; на возвышении — соответственно 3—5, чаще 4. При этом на возвышении с четырьмя складками наблюдается обычно срединная ложбинка, а на возвышении с тремя складками — расщепление срединной складки у переднего края. Раздваивание складок, как срединных, так и боковых, крайне редко.

Внутреннее строение изучено на пришлифовках (рис. 29) и в шлифах (табл. XXI, 14—15). В брюшной створке развиты две почти параллельные зубные пластины, слабо оходящиеся по дну створки; по направлению к переднему краю они становятся тоньше и прослеживаются до $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины створки; зубы большие. В спинной створке — брахиофорий, приподнимающийся над дном створки по направлению к переднему краю благодаря развитию простой срединной септы (табл. XXI, 15); в наиболее близких к макушке сечениях (рис. 29) септа не видна, за редким исключением. Срединная септа протягивается до $\frac{1}{3}$, брахиофорий — до $\frac{1}{4}$ длины створки.

Изменчивость индивидуальная. Выделяются типичные формы и карликовые (*foгma nana*). Типичные формы (табл. XXI, 8, 9, 11) характеризуются более крупными (до 15 мм в ширину) раковинами с более выпуклыми спинными створками, с более крупными и малочисленными округленными складками, количество которых изменяется от 3 до 4 в синусе и от 4 до 5 на возвышении. Карликовые формы (табл. XXI, 10, 12, 13) достигают в ширину 10, чаще 5—7 мм, отличаются менее выпуклыми спинными створками с резко выдающимся возвышением и более узкими сближенными складками. Общие основные признаки: развитие простых округленных немногочисленных складок по одному плану в синусе, на возвышении и на боках, резкое обособление

¹ Вид назван по облику раковин: *gracilis* — стройный.

синуса и возвышения, очертания раковин, характер макушки и замочного края.

В нижней части разреза преобладают типичные формы, в верхней — карликовые, наряду с которыми встречаются единичные типичные формы.

	Брюшные створки			Спинные створки		
	типичная	форма <i>папа</i>		типичная	форма <i>папа</i>	
	экз. 374 (голотип)	экз. 376	экз. 380	экз. 381	экз. 382	экз. 379
Д	15,0	9,6	5,0	10,0	4,5	4,0
Ш	25,0	13,0	6,0	13,0	6,5	6,0
Д/Ш	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7

Изменчивость с ростом наблюдается в увеличении выпуклости раковин и развитии синуса и возвышения (табл. XXI, фиг. 8—13).

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемый вид и описываемый ниже — *Xenelasmella jacutensis* sp. nov. являются пока только двумя известными видами выделяемого рода *Xenelas-*

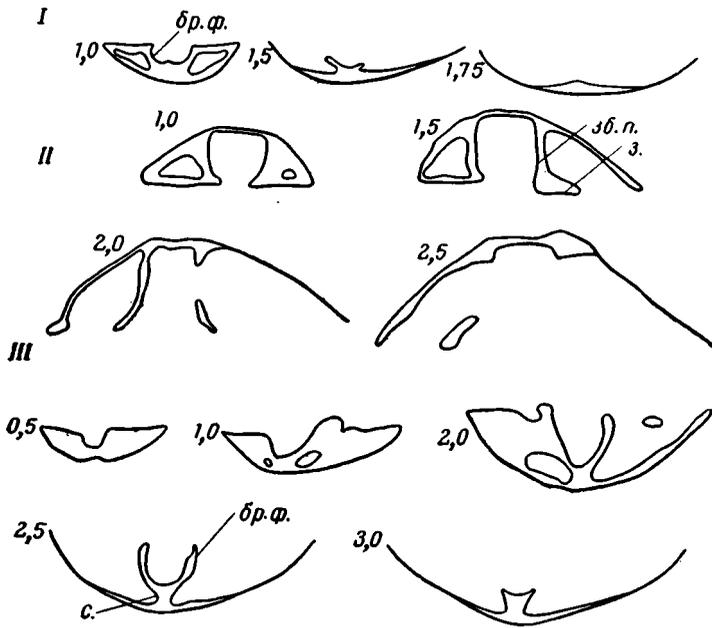


Рис. 29. Внутреннее строение *Xenelasmella graciosa* gen. et sp. nov.

Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, $\times 2,8$.

I — спинная створка длиной 6,0 мм, руч. Калычан, № 3566/436; II — брюшная створка длиной 11,5 мм, ручей Унга, № 3566/434; III — спинная створка длиной 12,0 мм, руч. Унга, № 3566/435; зб. п. — зубные пластины; з — зубы; брф — брахиофоры; с — септа; 1,0, 1,5 и т. д. — расстояние пришлифовки до макушки

mella. Описываемый вид, близкий к *X. jacutensis* sp. nov. (см. ниже) по очертаниям раковин, изгибу макушки, короткому замочному краю, отличается большей индивидуальной изменчивостью, более выпуклой раковиной с более резко выраженными синусом и возвышением (последнее обычно двураздельное) и более крупными, малочисленными, только изредка раздваивающимися складками. Эти отличительные признаки, а также более раннее появление рассматриваемых форм позволяют выделить их в новый вид *Xenelasmella graciosa* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, средний ордовик, сиенское время (тарынюрхская свита).

Местонахождение. Типичные формы — верховье р. Тарын-Юрх, ручьи Унга, Калычан (единичные); карликовые — Унга и Калычан (в массовом количестве).

Xenelasmella jacutensis Rozman sp. nov.¹

Табл. XXI, 1—7; рис. 30

Голотип — ГИН, № 3566/338; Северо-Восток СССР, Селенняхский край, ручей Унга, средний ордовик, сиенский горизонт (верхи тарын-юрхской свиты).

Материал. Разрозненные створки, местами в большом количестве; имеется 113 брюшных и спинных створок.

Диагноз. *Xenelasmella* с маленькой раковиной (до 13—15 мм в ширину) поперечно-овальных очертаний, почти равновыпуклой; замочный край прямой; замочные углы округленные. Синус и возвышение резкие только в передней половине раковины. Складки угловато-округленные, многочисленные, раздваивающиеся.

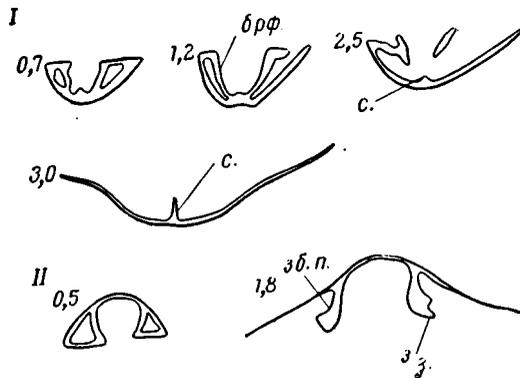


Рис. 30. Внутреннее строение *Xenelasmella jacutensis* gen. et sp. nov. Средний ордовик, верхи тарын-юрхской свиты, $\times 2,9$.

I — спинная створка длиной 10,5 мм, № 3566/437, руч. Калычан; II — брюшная створка длиной 10,0 мм, руч. Унга; обозначения те же, что на рис. 29

Описание. Раковина маленькая (до 13—15 мм в ширину), поперечно-овального очертания (отношение длины к ширине 0,6—0,8). Наибольшая ширина находится почти на середине раковины. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины. Замочные углы закругленные. Раковина почти равновыпуклая, спинная створка несколько более выпуклая.

Брюшная створка с маленькой слабо загнутой макушкой и слабо вогнутой ареей. Синус, возникающий у макушки, быстро расширяется и углубляется к лобному краю. Язычок синуса невысокий, дугообразный, слабо загнутый к спинной створке.

Спинная створка уплощенная в примакушечной части с незаметной макушкой; возвышение, возникающее во второй трети створки, резко повышается к лобному краю; поперечное сечение возвышения дугообразное.

¹. Вид назван по местонахождению — в Якутии.

Скульптура поверхности раковин радиально-ребристая: складки угловато-округленные, многочисленные, раздваивающиеся; возникают у самых макушек (табл. XXI, фиг. 1, 4, 5). В синусе, вблизи макушки, образуются три складки (срединная обычно утолщенная), которые неравномерно раздваиваются по направлению к лобному краю, где насчитывается 6, иногда 7 складок. Складки, ограничивающие синус, также раздваиваются. На возвышении в задней части створки развиты, соответственно, 4 складки; некоторые из них раздваиваются: у переднего края насчитывается 7—4 складки. На склонах возвышения в передней половине часто развиты (по одной) раздваивающиеся складки. Боковые складки неравномерно раздваиваются: с каждого бока насчитывается по 12—14 складок на брюшной и по 13—15 на спинной створке (у взрослых форм).

Внутреннее строение. На шлифовках в брюшной створке видны две зубные пластины, почти параллельные, сходящиеся у дна створки, и зубы (рис. 30). На шлифованных спинных створках видно строение брахиофория: две длинные брахиальные пластины, прослеживаемые почти до $\frac{1}{3}$ длины створки, сходятся у дна створки. По направлению к переднему краю брахиофорий постепенно поднимается благодаря срединной простой септе, которая у самой макушки не развита; септа исчезает во второй трети длины створки (рис. 30).

	Брюшные створки				Спинные створки		
	экз. 336	экз. 338/1	экз. 340	экз. 341	экз. 337	экз. 59050	экз. 339
Д	9,0	8,0	6,0	5,0	11,0	8,0	7,0
Ш	14,0	10,0	7,0	6,0	16,0	12,0	10,0
Д/Ш	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7

Изменчивость индивидуальная слабая: отмечены формы с более или менее равномерным раздваиванием складок (табл. XXI, 1, 7) и формы со складками, раздваивающимися только в синусе и на возвышении, редко на боках (табл. XXI, 4). Незначительно изменяется количество складок: в синусе — 4—7, на брюшной створке — 12—14 с каждого бока.

Изменения с ростом наблюдаются в развитии синуса и возвышения от едва намечающихся (табл. XXI, 3) к более резким (табл. XXI, 1; табл. XXI, 5), а также выражены в возрастании количества складок за счет раздваивания; с ростом изменяются очертания от округленно-пятиугольных (табл. XXI, 7) к поперечно-овальным (табл. XXI, 1).

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемый вид, как отмечалось выше (стр. 140), близок по основным внешним чертам к *Xenelasmella graciosa* sp. nov., отличаясь менее выпуклой раковиной с менее резко обособленными синусом и возвышением, а также более узкими, раздваивающимися, более многочисленными складками. Кроме того, описываемый вид отличается менее выраженной индивидуальной изменчивостью и более поздним массовым появлением в разрезе. Приведенные черты позволяют выделить рассматриваемые формы в новый вид — *X. jacutensis* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, сиенское время (тарынюрхская свита). Встречен вместе с *Xenelasmella graciosa* sp. nov., преобладает в верхах тарынюрхской свиты.

Местонахождение. Бассейн р. Тарын-Юрх — верховье и ручьи Секдекун, Унга, Волчий.

НАДСЕМЕЙСТВО TRIPLESIIACEA COOPER, 1944

СЕМЕЙСТВО TRIPLESIIDAE SCHUCHERT, 1913 (ӨРІК, 1932)

Род *Oxoplectia* Wilson, 1913

Oxoplectia: Wilson, 1913, стр. 81; Cooper, 1956, стр. 539; Никифорова (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 206; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 199.

Cliftonia (*Oxoplectia*): Ulrich and Cooper, 1936, стр. 337.

Cliftonia: Иванов и Мягкова, 1955, стр. 49; Рукавишникова, 1956, стр. 151.

Типовой вид — *Oxoplectia calhouni* Wilson, 1913.

Описание. Раковины небольшие, неравнодвояковыпуклые, поперечно-овальных очертаний. Замочный край короче наибольшей ширины; замочные углы тупые или, реже, прямые, закругленные.

Брюшная створка менее выпуклая, со слабой вогнутой ареей; дельтидий узкий, слабо выпуклый; макушка загнутая или заостренная, торчащая; под макушкой форамен. Синус широкий, мелкий, возникает у макушки или ближе к середине створки. Язычок синуса широкий, обычно невысокий, округленно-прямоугольной или дугообразной формы.

Спинальная створка более выпуклая, с очень широкой ареей, с выпуклым хилидием, с маленькой широкой загнутой макушкой. Возвышение широкое, округленное, более резкое в передней части створки.

Поверхность покрыта радиальными округленными складками, или, реже, струйками, количество которых возрастает к переднему краю, благодаря расщеплению и вклиниванию. Концентрические линии нарастания очень тонкие, сближенные, многочисленные. Раковинное вещество волокнистое.

Внутреннее строение типичное для триплезид. В брюшной створке — короткие зубные пластины и зубы; в спинной — двураздельный замочный отросток и короткие брахиофорные пластинки.

Замечания. Среди триплезид наиболее близки к *Oxoplectia* — *Triplesia* Hall, 1859 и *Cliftonia* Foerste 1909; сходство проявляется в одинаковом внутреннем строении и крайне близкой морфологии раковин. От *Triplesia* с гладкими раковинами *Oxoplectia* отличаются радиально-ребристой или радиально-струйчатой поверхностью раковин. Этим двум родам свойственно развитие очень тонких сближенных концентрических линий нарастания. От *Cliftonia* с радиально-ребристыми раковинами *Oxoplectia* отличается типом линий нарастания: у *Cliftonia* они черепитчатые, более резкие, грубые и редко расположенные. Кроме того, в морфологии раковин некоторых видов *Cliftonia* отмечены признаки асимметрии.

Касаясь вопроса о скульптуре поверхности, необходимо вспомнить, что при выделении рода *Triplesia* Холл (Hall, 1859) отмечал для видов этого рода гладкую или иногда сглаженную радиально-струйчатую поверхность раковин. Это замечание было критически рассмотрено Ульрихом и Купером (Ulrich and Cooper, 1936, стр. 345), установившими, что неясные или сглаженные радиальные струйки видны у *Triplesia* только на ободранной поверхности раковин и являются отпечатками маптийных сосудов. Ульрих и Купер считали постоянными признаками рода *Oxoplectia* не только радиально-ребристый или радиально-струйчатый характер поверхности раковин, но и развитие тонких, тесно расположенных концентрических линий нарастания.

Распространение. Северная Америка, средний и поздний ордовик, ранний силур. В разрезах ордовика наиболее многочисленны в отложениях блэк-ривер (середина среднего ордовика), где известно боль-

шое число раковин с четко развитыми синусом и возвышением и с грубыми радиальными ребрами (Соорег, 1956). Западная Европа — Англия, поздний ордовик. СССР — Прибалтика, Урал, Казахстан, Новая Земля, Сибирская платформа, Северо-Восток (Селенняхский кряж) — средний и поздний ордовик. Остатки видов *Oxoplectia*, описанные в советской литературе, характеризуются развитием на поверхности раковин радиальных струек или (один казахстанский вид) узких радиальных сближенных ребер.

Oxoplectia sibirica Nikiforova, 1955

Табл. X, 11—16; рис. 31

Oxoplectia sibirica: Никифорова (в работе Никифоровой и др., 1955, стр. 78, табл. XI, фиг. 6—8); Никифорова (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 200, табл. XIII, фиг. 1—7.

Г о л о т и п. Никифорова и Андреева, 1961, стр. 200, табл. XIII, фиг. 1; ЦГМ, № 7453/527; Сибирская платформа, Подкаменная Тунгуска, средний ордовик, мангазейский ярус, баксанский горизонт.

М а т е р и а л. 8 целых раковин, 14 брюшных и 39 спинных створок хорошей сохранности из темно-серых пелитоморфных известняков.

О п и с а н и е. Раковина маленькая (до 17 мм в ширину), округленно-ромбических очертаний, слабо вытянутая в ширину (отношение ширины к длине у взрослых форм — 1,2), неравнодвояковыпуклая, трехлопастная. Замочный край короткий, замочные углы сильно закругленные. Передний край изогнут в виде высокого дугообразного язычка.

Брюшная створка умеренно выпуклая, наиболее выпуклой является ее примакушечная часть с маленькой заостренной, слабо загнутой макушкой. Арея низкая, слабо вогнутая. Дельтидий узкий, слабо выпуклый, со срединной бороздкой. Бока створки уплощенные. Синус сравнительно мелкий, возникает во второй трети створки и быстро расширяется к лобному краю, где переходит в высокий дугообразный язычок, сильно изогнутый к спинной створке. В синусе развита срединная ложбинка, а язычок, соответственно, слабо заострен.

Спинная створка более выпуклая, с сильно выпуклой, массивной примакушечной частью и маленькой округленной сильно загнутой макушкой. Наибольшая выпуклость находится в средней части створки. Бока крутые. Возвышение начинается в задней трети створки, невысокое, широкое, хорошо обособленное, дугообразное в поперечном сечении.

Поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными струйками, количество которых возрастает к переднему краю за счет расщепления и вклинивания (табл. X, фиг. 16): Концентрические линии нарастания частые, тонкие.

Внутреннее строение. При шлифовке раковины видны: в брюшной створке — зубы и зубные пластины; в спинной — массивный, двураздельный замочный отросток и короткие изогнутые брахиофоры (рис. 31).

	экз. 315	экз. 316	экз. 317	экз. 318
Д	14,5	11,0	8,0	7,0
Ш	17,0	13,5	11,0	7,0
Ш/Д	1,2	1,2	1,3	1,0
Т	14,0	10,5	7,0	3,5

И з м е н ч и в о с т ь индивидуальная незначительная, изменяется степень обособления возвышения и форма язычка — от заостренной до дугообразной.

Изменения с ростом четкие: наиболее юные формы характеризуются уплощенно-выпуклыми брюшными и слабовыпуклыми спинными створками, округленными очертаниями раковин с торчащей острой макушкой и слегка изогнутым лобным краем (табл. X, 13). С ростом быстро увеличивается выпуклость спинной створки, появляется крутизна ее боков, развиваются синус и возвышение, увеличивается изгиб язычка синуса к спинной створке; макушка брюшной створки становится более загнутой, а арча — более вогнутой. Очертания раковины становятся округленно-ромбическими.

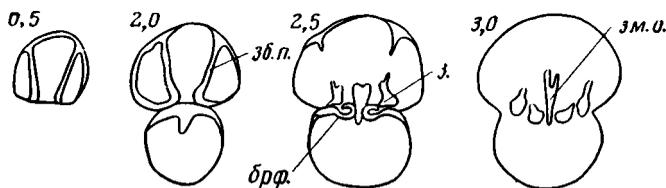


Рис. 31. Внутреннее строение *Oxoplectia sibirica* Nikif. Средний ордовик, калычанская свита, руч. Калычан, раковина длиной 13,0 мм, № 3566/236, $\times 2,7$.

зб. п. — зубные пластины; з — зубы; бр. п. — брахиоформные пластины; з.м. о. — замочный отросток; 0,5, 2,0 и т. д. — расстояние шлифовки от макушки

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы по очертаниям раковин, развитию синуса и возвышения радиально-струйчатой поверхности, по характеру дельтидия и внутреннему строению, а также по изменчивости с ростом очень близки к *Oxoplectia sibirica*, детально описанной О. Н. Никифоровой (Никифорова и Андреева, 1961). Селенняхские формы незначительно отличаются от сибирских небольшими размерами раковин, более вытянутых в ширину, и спинными створками, более выпуклыми, особенно в примакушечной части. Замочный край у раковин селенняхских форм более округленный и короткий, чем у сибирских, а макушка брюшной створки загнута, тогда как у сибирских форм она заостренная, торчащая. Кроме того, у раковин из селенняхской коллекции наблюдается в синусе срединная ложбинка, незаметная у сибирских, вследствие чего верхний край язычка раковин селенняхских форм слабо заострен.

Как было отмечено О. И. Никифоровой (Никифорова и Андреева, 1961), *O. sibirica* близки к *Triplesia (Cliftonia) krotovi* (Tschern.) из средне- и верхнеордовикских отложений Среднего Урала (Иванов и Мягкова, 1955, стр. 49, табл. XXIII, фиг. 2) по развитию радиальной струйчатости и тонких, сближенных концентрических линий нарастания. Селенняхские экземпляры отличаются от этого уральского вида мелкими и сильно выпуклыми раковинами с более четко обособленными синусом и возвышением.

Таким образом, рассматриваемые формы наиболее близки к *Oxoplectia sibirica* Nikif. Незначительное различие в морфологии раковин сибирских и селенняхских форм свидетельствуют, по-видимому, о географической изменчивости этого вида.

Характерной чертой *O. sibirica*, особенно селенняхских форм, является близость этого вида к некоторым видам *Triplesia* из отложений яруса трентон Северной Америки (верхи среднего ордовика) — *T. cuspidata* (Hall), *T. nuclea* (Hall), *T. subcarinata* Coor. и др., от которых *Oxoplectia sibirica* отличается, по существу, только развитием радиальных струек на поверхности раковины. Это отличие явилось решающим моментом для отнесения сибирского вида к роду *Oxoplectia*.

Сравниваемые североамериканские *Triplesia* очень близки между собой, различаясь только размерами, степенью выпуклости спинной створки, более ранним или поздним возникновением синуса и возвышения. Стратиграфически они также очень близки — происходят из отложений раннего трентона (формации Рокленд, Лебанон и др.), выделенных в зону *T. extans* (Raymond, 1921).

Описанные в американской литературе многочисленные среднеордовикские *Oxoplecia* (Cooper, 1956) резко отличаются от *O. sibirica* груборадимальной скульптурой, более резким обособлением синуса и возвышения, более длинным замочным краем и другими, менее существенными внешними чертами. Таким образом, устанавливаются более близкие соотношения *O. sibirica* с одновозрастными североамериканскими *Triplesia*, чем с соответствующими по возрасту североамериканскими *Oxoplecia*.

Распространение. Сибирская платформа, бассейн Подкаменной Тунгуски, средний ордовик, мангазейский век (баксанское время) и, возможно, поздний ордовик, долборский век; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (калычанская свита) (вместе с *Mimella parva* и *Atelelasma carinatum*).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан и левые притоки р. Тарын-Юрях (ручьи Ошибковый, Хоникукичан).

О Т Р Я Д S T R O P H O M E N I D A

НАДСЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITACEA COOPER ET WILLIAMS, 1952

СЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITIDAE JONES, 1928

ПОДСЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITINAE JONES, 1928 EMEND ОРИК, 1933а

Род *Plectambonites* Pander, 1830, emend. Орик, 1930

Plectambonites: Орик, 1930, стр. 23; 1933а, стр. 11; Циттель, 1934, стр. 504; Roger (Traité de paléontologie), 1952, стр. 61; Сокольская (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 207.

Типовой вид. *Plectambonites planissimus* Pander, 1830, средний ордовик, окрестности Ленинграда.

Описание (Орик, 1933б, стр. 12). «Раковина вогнуто-выпуклая. заметно коленчатая. Ареи обеих створок наклонены друг к другу под более или менее тупым углом. Маленькие дельтирий и нототирий закрыты выпуклыми пластинками. Поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными ребрышками первого и второго порядков и тонкими, концентрически расположенными бугорками, придающими поверхности концентрическую линейность. Замочный край зубчатый. Замочный отросток простой, не прирастающий к хилидию, и крура. В брюшной створке развиты зубные пластины, боковые септы и низкая срединная септа. В спинной створке веерообразное мускульное поле прорезано боковыми и двумя срединными септами».

Замечания. От близкого рода — *Plectella* Lamansky, 1901, также входящего в подсемейство Plectambonitinae, *Plectambonites* отличается внутренним строением (у *Plectella* хорошо ограничено мускульное поле брюшной створки, а в спинной створке развита одна раздваивающаяся срединная септа) и некоторыми чертами скульптуры поверхности (у *Plectella* в широких промежутках между ребрышками первого порядка расположены тонкие, радиальные струйки, образованные мелкими бугорками).

Состав рода *Plectambonites planissimus* Pander, 1830, emend. Öpik, 1933a, *P. aranea* Öpik, 1933a, *P. radiatus* (Fr. Schmidt.) 1858.

Распространение. Окрестности Ленинграда, средний ордовик.

Plectambonites (?) *jacuticus* Rozman sp. nov.

Табл. XIV, 7—11

Голотип — ГИН, № 3566/250; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, средний ордовик, сиенский горизонт (верхи тарынюряхской свиты).

Материал. 6 брюшных и 6 спинных створок.

Диагноз. *Plectambonites* с раковиной, маленькой (до 14 мм в ширину), слабо вогнуто-выпуклой, вытянутой в ширину, полуокруглого очертания. Поверхность покрыта немногочисленными резкими радиальными ребрышками двух порядков.

Описание. Раковина маленькая (до 14 мм в ширину), слабо вогнуто-выпуклая, полуокруглого очертания (отношение длины к ширине 0,6). Наибольшая ширина совпадает с прямым замочным краем. Замочные углы 80—85°. Передний край сильно закругленный.

Брюшная створка слабо выпуклая; у наиболее взрослых форм — близкая к коленчатой (табл. XIV, 7), перегиб начинается в 3/4 длины от макушки. Макушка маленькая, торчащая.

Спинная створка уплощенно-вогнутая, макушка незаметная, приплюснутая.

Скульптура поверхности раковины радиально-концентрическая. Радиальные ребрышки резкие, немногочисленные; между двумя основными, возникающими у макушки, у середины раковины появляются по одному такому же резкому дополнительному ребрышку. У переднего края число ребрышек достигает 9—15, реже 20. Поверхность раковины покрыта тонкими сближенными концентрическими линиями нарастания, образованными мелкими бугорками (табл. XIV, 10, 11).

Внутреннее строение было вскрыто только в брюшной створке: большое мускульное поле и длинные септы — срединная и боковые.

	Брюшные створки			Спинные створки		
	экз. 251	экз. 248	экз. 270	экз. 250	экз. 271	экз. 249
Д	6,0	4,0	3,0	7,0	4,0	4,5
Ш	10,0	7,0	5,0	12,0	7,0	7,0
Д/Ш	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Изменчивость индивидуальная очень незначительная. Изменяется число радиальных ребрышек у переднего края (у одинаковых по размерам раковин) — в пределах двух-пяти ребрышек.

Изменчивость с ростом. У молодых форм отмечены уплощенно-конические брюшные створки (табл. XIV, 9), что связано с уплощенностью примакушечной части створок. С ростом увеличивается выпуклость брюшных створок, в передней четверти появляется слабоколенчатый изгиб. С ростом возрастает количество радиальных ребрышек за счет появления промежуточных.

Обоснование видовой принадлежности. По характеру скульптуры поверхности, полуокруглым очертаниям и размерам раковин, характеру ареи и макушек рассматриваемый вид наиболее близок к *Plectambonites planissimus* Pander (Öpik, 1933b, стр. 12, табл. I, фиг. 4—6), отличаясь от него меньшими размерами раковин (описываемый Эпиком типичный экземпляр достигает 13,4 мм в ширину и 9,5 мм в длину), более слабо выраженным коленчатым изгибом и

большим количеством радиальных ребрышек (у экземпляра, описанного Эпиком, количество ребрышек у переднего края — 12). От *P. aranea* Örik (Örik, 1933б, стр. 14, табл. I, фиг. 1—3) описываемый вид отличается меньшими размерами, притупленными замочными углами и многочисленными радиальными ребрышками (у *P. aranea* у переднего края отмечено 6 ребрышек) и сходен по характеру слабовыпуклых, нерезко коленчато изогнутых брюшных створок, а также по типу концентрически-радиальной скульптуры.

Рассматриваемый нами вид является, очевидно, викарирующим по отношению к *P. planissimus* и *P. aranea*, известным из окрестностей Ленинграда, из нижней части среднего ордовика (таллинского горизонта).

Ввиду того, что внутреннее строение спинной створки селенняхского вида остается неизвестным (в связи с плохой сохранностью материала), мы относим его условно к роду *Plectambonites* — *P. (?) jacuticus* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, средний ордовик, сненское время (верхи тарынюряхской свиты).

Местонахождение. Ручьи Калычан и Унга.

СЕМЕЙСТВО LERTESTIIDAE ÖRIK, 1933

ПОДСЕМЕЙСТВО LERTESTIINAE ÖRIK, 1933

Род *Titanambonites* Cooper, 1956

Titanambonites: Cooper, 1956, стр. 717.

Типовой вид — *Titanambonites medius* Cooper, 1956, стр. 721, табл. 178, фиг. 9—21; табл. 185, фиг. 11—13; Северная Америка, штат Теннесси, средний ордовик, формация Атенс (нижняя часть яруса блэкривер).

Описание. Раковины вогнуто-выпуклые, вытянутые в ширину (до 40 мм), наибольшая ширина совпадает с замочным краем. Очертания от полуэллиптических до округленно-прямоугольных. Замочные углы слабо оттянутые или закругленно-остроугольные. Передний край широко округленный. На обеих створках развиты очень узкие ареи.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с широкой плоской макушкой. Псевдодельтидий длинный, узкий. Спинная створка вогнутая. Хилидий узкий, выпуклый.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются большие зубы, зубные пластины отсутствуют. Мускульное поле большое — отпечатки дидукторов длинные, протягиваются до середины створки и ближе к переднему краю. У передних концов дидукторов расположены конусообразные утолщения (остатки ручных спиралей). Аддукторы маленькие, находятся впереди заднего соединения дидукторов. Аддукторы длинные, расположены у заднебоковых краев дидукторов. Овариальные ямки маленькие. Срединные васкулярные отпечатки протягиваются от передних концов дидукторов через конусообразные утолщения. Более тонкими являются боковые васкулярные отпечатки.

Внутри спинной створки наблюдается коленчато-изогнутая внутренняя поверхность с большим мускульным полем, разделенным срединной септой. В примакушечной части эта септа низкая, по направлению к переднему концу быстро повышается. Замочный отросток короткий, трехлопастной, средняя лопасть более длинная. Брахиофоры короткие, расходящиеся. Основные васкулярные отпечатки представлены двумя ветвями, расположенными по бокам срединной септы, и

еще одной парой, протягивающейся в переднебоковой части мускульного поля — от смыкания задних и передних аддукторов. Овариальные ямки хорошо развиты.

Скульптура поверхности: развиты тонкие радиальные струйки одинаковой толщины, но в нескольких генерациях. Струйки пересечены тонкими, частыми концентрическими линиями нарастания. Псевдопоры мелкие, радиально расположенные.

З а м е ч а н и я. При описании этого рода Купер (Cooper, 1956, стр. 717) отмечал его наибольшее сходство с родом *Sowerbytes* Teichert, 1937 по очертаниям раковин, внутреннему строению брюшной створки и характеру замочного отростка спинной створки. Представители *Titanambonites* отличаются от *Sowerbytes* большими размерами раковин, деталями скульптуры поверхности (отсутствуют более тонкие радиальные струйки в промежутках между более широкими) и, что является основным отличием, отсутствием боковых септ в спинной створке.

По скульптуре поверхности, очертаниям раковины, внутреннему колечатому изгибу спинной створки, строению замочного отростка и развитию спинной септы *Titanambonites* наиболее сходен с *Leptestia* Bekker, 1922, от которой отличается иными очертаниями мускульных полей и внутренним строением: у *Leptestia* в обеих створках развиты краевые валики, в задней половине брюшной створки по обе стороны от срединной септы имеются отпечатки спиралей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Купер (Cooper, 1956, стр. 718) отмечал, что *Titanambonites*, так же, как *Sowerbytes*, является среднеордовикским (из раннего блэк-ривера) американским родом. В СССР представители этого рода описываются впервые из среднего ордовика Селенняхского крыжа — из отложений дарпирского времени (калычанской свиты).

Titanambonites planus Rozman sp. nov.¹

Табл. XIII, 1—7

Г о л о т и п — ГИН, № 3566/211; Северо-Восток СССР, Селенняхский крыж, ручей Калычан, средний ордовик, дарпирский горизонт (верхи калычанской свиты).

М а т е р и а л. Одна полная раковина, 25 брюшных створок (в том числе и ядер) и 16 спинных створок (в том числе и ядер).

Д и а г н о з. *Titanambonites* с небольшой раковиной (до 25 мм в ширину) полуэллиптического очертания, сильно вытянутой в ширину и слабо вогнуто-выпуклой. Поверхность покрыта радиальными струйками одинаковой ширины, образующимися в разных генерациях. Псевдопоры удлиненные, радиально расположенные. Концентрические линии нарастания тонкие.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, вогнуто-выпуклая, сильно вытянутая в ширину (отношение ширины к длине — 1,6—2,0), полуэллиптического очертания. Замочный край прямой, равен наибольшей ширине. Замочные углы слабо оттянутые. Передний край широко округленный.

Брюшная створка слабо выпуклая: отношение длины по изгибу к длине по прямой не превышает 1,1, чаще составляет 1,05—1,07. Макушка широкая, уплощенная, низкая. Наиболее выпуклой является срединная часть створки. Арея очень узкая, линейная, с узким дельтирием (табл. XIII, 1).

¹ Видовое название дано по характеру уплощенной (для этого рода) раковины: *planus* — плоский.

Спинная створка уплощенно-вогнутая, с коленчатым изгибом внутренней поверхности, неотраженным снаружи. В срединной части развита вдавленность, отвечающая выпуклости в срединной части брюшной створки. Макушка маленькая, приплюснутая, незаметная. Арея очень узкая, линейная.

Скульптура поверхности раковины радиально-струйчатая. Развита струйки, одинаковые по ширине; среди них, кроме основных наблюдаются еще четыре генерации струек, возникающих в примакушечной части, вблизи середины, в передней трети и у переднего края (табл. XIII, 7). Концентрические линии нарастания тонкие, сближенные, не всегда хорошо заметные (табл. XIII, 7). На поверхности иногда развиты слабые концентрические морщины.

Псевдопоры мелкие, удлиненные. На внутренней поверхности створок они заметны в виде удлиненных мелких бугорков, радиально расположенных между струйками, что подчеркивает кажущуюся линейную струйчатость второго порядка (табл. XIII, 7). На неглубоко ободранной поверхности раковин псевдопоры имеют вид удлиненных, линейно расположенных ямочек (табл. XIII, 2).

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки находятся крупные зубы. Мускульное поле большое. Отпечатки дидукторов в виде двух лопастей протягиваются на середину створки. Отпечатки аддукторов в виде удлиненной ромбовидной площадки расположены между расходящимися передними частями дидукторов (табл. XIII, 5). Отпечатки аджусторов расположены у заднебоковых краев дидукторов (табл. XIII, 5). У передних окончаний дидукторов находятся округленные конусовидные утолщения — остатки ручных спиралей (табл. XIII, 5). Васкулярные отпечатки образуют две основные ветви, отходящие от передних внутренних краев дидукторов, и более тонкие боковые ветви, из которых отдельные пересекают мускульное поле. Васкулярные отпечатки интенсивно дихотомируют в передней трети створки.

Внутри спинной створки имеется коленчатый изгиб на расстоянии немного более $\frac{2}{3}$ длины створки от макушки. Замочный отросток короткий, расщепляющийся по направлению к брюшной створке на три лопасти, из которых срединная наиболее длинная (табл. XIII, 3, 6). Брахиофоры короткие, расходящиеся (табл. XIII, 6). Срединная септа в примакушечной части невысокая, к переднему краю поднимается, доходит до коленчатого изгиба (табл. XIII, 6). Мускульное поле большое, занимает большую часть створки. Васкулярные отпечатки веером расходятся от примакушечной части створки и интенсивно дихотомируют в передней трети — на шлейфе изгиба (табл. XIII, 6).

	Брюшные створки						Спинные створки					
	экз. 191	экз. 202	экз. 215	экз. 207	экз. 209	экз. 193	экз. 211	экз. 201	экз. 203	экз. 192	экз. 212	экз. 194
Ш _{зм}	25	25	24	22	20	20	24	22	23	21	19	14
Д	13	15	13	12	12	10,5	12	12	11	12,5	9	8
Д _{изг}	14	16	15	13	13	11						
Ш _{зм} /Д	1,9	1,7	1,8	1,8	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	1,7	2,0	1,7

Изменчивость индивидуальная незначительная, слабо изменяется отношение ширины к длине — от 1,6 до 1,9 у брюшных створок и от 1,7 до 2,0 у спинных створок.

Изменчивость с ростом не наблюдалась.

Обоснование видовой принадлежности. Из североамериканских *Titanambonites* наиболее близкими к рассматриваемому, виду являются: *T. medius* Cooper и *T. crassus* (Willard).

Сходство с *T. medius* (Cooper, 1956, стр. 721, табл. 178, фиг. 9—21; табл. 185, фиг. 11—13) заключается в очертаниях и размерах раковин, изменчивости отношения ширины к длине, а также в удивительно сходном строении мускульного поля брюшной створки. Селенняхский вид отличается менее резкими концентрическими линиями нарастания, уплощенной раковиной и более низкой макушкой брюшной створки. От *T. crassus* (Cooper, 1956, стр. 720, табл. 181, фиг. 1—9), с которым рассматриваемый вид сходен по размерам и очертаниям раковин, а также по слабому развитию концентрических линий нарастания, отличается уплощенностью раковин и неясным ограничением мускульного поля спинной створки в заднебоковых частях раковины: у *T. crassus* боковые валики, закругляясь, примыкают к окончаниям брахиофор.

Приведенные отличия позволяют выделить рассматриваемые формы в новый вид — *T. planus* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, позднеардирское время (верхи калычанской свиты).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,1 км выше первого правого притока.

СЕМЕЙСТВО SOWERBYELLIDAE ОРИК, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО SOWERBYELLINAE ОРИК, 1930

Род *Sowerbyella* Jones, 1928

Sowerbyella: Jones, 1928, стр. 384; Циттель, 1934, стр. 704; Wilson, 1946a, стр. 50; Roger (Traité de paléontologie), 1953, стр. 62; Рукавишникова, 1956, стр. 141; Рыму-сокс, 1959, стр. 12; Сокольская (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 209.

Типовой вид — *Leptaena sericea* Sowerby, 1839, стр. 636, табл. XIX, фиг. 1; Англия, средний ордовик, нижний карадок, нижний бала.

Описание. Раковина маленькая, от 7,5 до 22,5 мм по длине замочного края, с выпуклой брюшной и вогнутой спинной створкой; очертания от полуовальных до полуокруглых. Наибольшая ширина раковины находится вблизи замочного края или совпадает с ним. Замочные углы изменяются от почти прямоугольных до заостренных, иногда оттянутых. Арея низкая. Треугольный дельтирий частично закрыт дельтидием.

Поверхность раковины покрыта радиальными округленными тонкими дифференцированными струйками: между основными, более резкими, расположены нитчатые струйки второго порядка. Иногда у замочного края развиты морщинистые складки. Вся поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Псевдопоры расположены рядами в промежутках между радиальными струйками.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки находятся зубы и хорошо развитые зубные пластины, которые ограничивают с боков мускульное поле. Мускульные отпечатки разделены короткой срединной септой, раздваивающейся впереди под прямым или острым углом. Удлиненно-овальные большие отпечатки дидукторов хорошо развиты; узкие отпечатки аддукторов расположены по обе стороны от срединной септы. Внутри спинной створки расположен простой замочный отросток и короткие круральные пластины. Удлиненные отпечатки аддукторов не всегда четко отграничены впереди и по бокам; внутренние края аддукторов килеобразно повышены, иногда между ними развита срединная септа. Передние повышенные края аддукторов вдаются в бугорчатое васкулярное поле.

З а м е ч а н и я. Наиболее детальное изучение рода *Sowerbyella* было проведено А. К. Рыбусом (1959), который выделил два подрода: *Sowerbyella* (*Sowerbyella*) Jones, 1928 и *S.* (*Viruella*) Roomusoks, 1959.

Подрод *Sowerbyella* (*S.*) объединяет виды, для которых характерны относительно узкие промежутки между более резкими основными ребрышками и отсутствие срединной септы в спинной створке. Типичным видом этого подрода считается *Leptaena sericea* Sowerby, 1839.

К другому подроду — *Sowerbyella* (*Viruella*) — отнесены виды, отличающиеся относительно широкими промежутками между основными ребрышками и развитием срединной дорзальной септы, равной или превышающей внутренние килеобразные краевые повышения отпечатков аддукторов.

Из других родов подсемейства *Sowerbyellinae* к подроду *Sowerbyella* (*Sowerbyella*) наиболее близок *Thaerodonta* Wang, 1949 по очертаниям раковин, скульптуре поверхности и внутреннему строению; отличительными признаками *Thaerodonta* служат зубчатость замочного края и четкое развитие интрамышкулярных септ в спинной створке. Наиболее близки к подроду *Sowerbyella* (*Viruella*) из других родов подсемейства *Sowerbyellinae* — *Parodonta* Roomusoks (1961, msc), *Eoplectodonta* Kozlowski, 1929 (emend. Cooper, 1956), *Anisopleurella* Cooper, 1956 и *Atwynella* Spjeldnaes, 1957.

От *Parodonta*, сходной по очертаниям, скульптуре, внутреннему строению (срединная дорзальная септа хорошо развита), *S.* (*Viruella*) отличается отсутствием зубчиков вдоль замочного края и хорошим развитием зубных пластин.

От *Eoplectodonta*, также сходной по скульптуре и внутреннему строению, *S.* (*Viruella*) отличается отсутствием зубчиков у замочного края.

От *Anisopleurella*, близкой по очертаниям раковин, гладкому замочному краю и по основным чертам внутреннего строения спинной створки, *Sowerbyella* (*Viruella*) отличается более многочисленными основными радиальными ребрышками и более развитым мышкульным полем брюшной створки: у *S.* (*Viruella*) отпечатки дидукторов вдвое больше по размерам и разделены септой, отсутствующей у *Anisopleurella*.

Сходство с *Atwynella* заключается в очертаниях раковин, скульптуре и в основных чертах внутреннего строения мышкульного поля спинной створки со срединной септой; при этом *Sowerbyella* (*Viruella*) отличается отсутствием зубчиков у замочного края и более развитым мышкульным полем брюшной створки: у *Atwynella* отмечено примитивное, нелопастное мышкульное поле брюшной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Англия¹, средний и поздний ордовик; Норвегия, средний ордовик (серия Chasmops); СССР, Прибалтика, средний (серия виру) и поздний (серия харью, только один вид) ордовик; Казахстан, Чу-Илийские горы, средний ордовик (андеркенское, отарское и дуланкаринское время); Северо-Восток, Селенияхский кряж, средний ордовик, туренское время, (волчинская свита) и поздний ордовик, омукское время (нальчанская свита); зарубежная Азия, Индия, Гималаи, ордовик (вероятно, средний и поздний); Южные штаты Шань, ордовик (серия Naungkangui); Северная Америка, Аппалачи, средний ордовик, поздний кези (один вид, верхи формации Линкольншир), блэк-ривер (до восьми видов), ранний и средний трентон (семь видов); Невада, средний ордовик, начало кези (один вид, верхний Погонип) конец среднего ордовика (два вида, сланцы зоны *Reuschella*).

¹ А. К. Рыбусом (1959) подчеркивает, что из английских видов, первоначально отнесенных к *Sowerbyella* (Jones, 1928), только немногие ордовикские остаются в пределах этого рода, остальные, в том числе все силурийские, принадлежат к другим родам.

Материал. 8 брюшных и 7 спинных створок из органогенно-обломочных известняков.

Описание. *Sowerbyella* с маленькой раковиной, крыловидной, сильно вытянутой в ширину. Замочный край раковины прямой, замочные углы оттянутые, слабо заостренные, передний край округленный.

Брюшная створка неравномерновыпуклая: наиболее выпуклой является срединная часть, довольно резко выступающая над пологими боковыми (табл. XIV, 4). Макушка маленькая, загнутая.

Спинная створка соответственно неравномерновогнутая; наиболее вогнутой является срединная часть (табл. XIV, 5, 6). Макушка уплощенная, незаметная.

Скульптура поверхности радиально-струйчатая (табл. XIV, 3, 6): развиты радиальные ребрышки двух порядков, ребрышки второго порядка возникают во второй трети раковины. Между двумя радиальными ребрышками расположены три-четыре нитевидные струйки. У переднего края на 1 мм приходится 3 радиальных ребрышка и до 8 нитевидных струек.

Внутреннее строение неизвестно из-за плохой сохранности.

	Брюшные створки	Спинные створки	
		экз. 247	экз. 244 экз. 245
Ш _{зм}	9,0	9,0 9,0
Д _{изг}	4,5	5,5 5,0
Д _{изг} /Ш _{зм}	0,5	0,6 0,5

Изменчивость индивидуальная и изменения с ростом не наблюдались вследствие малочисленности материала.

Обоснование видовой принадлежности. Селенняхские формы наиболее близки к *Sowerbyella negritus* (Willard), описанной из среднеордовикских отложений Северной Америки Виллардом (Willard, 1928, стр. 278, табл. 3, фиг. 13), Баттсом (Butts, 1942, стр. 72, табл. 81, фиг. 21, 22) и более подробно Купером (Cooper, 1956, стр. 78, 8, табл. 197, фиг. 1—10). Наиболее близкими чертами являются: неравномерная выпуклость (и соответственно вогнутость) створок, вследствие чего на брюшной створке развито срединное поднятие, а на спинной створке — вдавленность; небольшие размеры и очертания раковин и их сильная вытянутость в ширину (отношение длины к ширине по замочному краю обычно составляет 0,5), а также радиально-струйчатый характер скульптуры. Селенняхские формы отличаются от североамериканских *S. negritus* меньшими размерами раковин (североамериканские достигают 15 мм по длине замочного края), отсутствием неясных мелких складок в передней части раковины, наблюдаемых у североамериканских, а также менее многочисленными нитевидными струйками (у раковин североамериканских форм насчитывается две — восемь струек в интервале между основными, более редкими ребрышками).

Эти незначительные, по существу, отличия, а также невыясненное внутреннее строение селенняхских форм и сравниваемых североамериканских *S. negritus* не позволяют безоговорочно относить селенняхские формы к *S. negritus*.

Принадлежность этого вида к роду *Sowerbyella* и к подроду также не является бесспорной, так как его внутреннее строение остается неизвестным.

Распространение. Северная Америка (штаты Теннесси и Вирджиния), средний ордовик (начало блэк-ривер). Рассматриваемые остатки *S. ex gr. negritus* происходят из Селенняхского кряжа (Северо-Восток СССР), из отложений среднего ордовика, туренского горизонта (волчинской свиты).

Местонахождение. Ручьи Калычан, Волчий и Унга.

Sowerbyella (Sowerbyella) sladensis Jones, 1928

Табл. XI, 1—4; табл. XIV, 1—2

Leptaena sericea: Davidson, 1871 (part.), табл. 48, фиг. 14, 18, 19.

Sowerbyella sladensis: Jones, 1928, стр. 421, табл. XXI, фиг. 14—17; Алихова и др., 1954, стр. 28, табл. XV, фиг. 1—6.

Материал. 6 неполных раковин, 104 брюшных и 56 спинных створок из темных пелитоморфных известняков.

Описание. *Sowerbyella (S.)* с небольшой раковиной (до 2 см в ширину), умеренно вогнуто-выпуклой, сильно уплощенной (толщина достигает 1—2 мм) и вытянутой в ширину (отношение длины к ширине 0,5—0,7). Очертания раковин полуэллиптические, реже округленно-прямоугольные; наибольшая ширина — у замочного края. Замочные углы слабо округленные или слабо оттянутые.

Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, с маленькой макушкой и очень низкой ареей (табл. XI, 2, 3). Дельтирий равностороннетреугольный.

Спинная створка умеренно и равномерно вогнутая, с уплощенной незаметной макушкой и линейной, очень низкой ареей.

Скульптура поверхности раковины радиально-струйчатая, четко дифференцированная (табл. XIV, 1, 2). Между утолщенными основными радиальными струйками расположены нитевидные (5—7 в каждом интервале). Промежутки между нитевидными струйками несут мелкие поры (табл. XI, 1—4; табл. XIV, 1), которые на внутренней поверхности створок заметны в виде удлиненных тонких бугорков (табл. XI, 4). В средней части створки, у середины ее длины, на 5 мм приходится до 7 утолщенных радиальных струек; некоторые из промежуточных нитевидных утолщаются к переднему краю, где количество утолщенных радиальных струек на 5 мм возрастает до 10.

Внутреннее строение. В брюшной створке находятся зубы и зубные пластины. Мускульное поле (табл. XI, 2) небольшое, не достигающее половины длины створки. Отпечатки дидукторов удлиненно-овальные, сильно выклинивающиеся у передних концов. Наружной их границей служат зубные пластины, а внутренней — срединная короткая (до 2—3 мм) септа, раздваивающаяся впереди под углом 40—60°; короткие ветви срединной септы не достигают середины створки. Дидукторы несут диагональные септы, по одной в каждой лопасти (табл. XI, 2). Аддукторы узкие, короткие, расположены по обе стороны от срединной септы.

Васкулярные отпечатки наблюдаются в виде двух ветвей, начинающихся в пределах дидукторных отпечатков и сильно ветвящихся к переднебоковым краям. Срединная часть створки не несет васкулярных отпечатков (табл. XI, 2).

Внутреннее строение спинной створки менее изучено в связи с плохой сохранностью. Замочный отросток не сохранился. На некоторых створках видны лишь обломки крура и жилеобразных внутренних краевомускульного поля; срединная септа не сохранилась. На некоторых экземплярах видны низкие краевые утолщения в виде валикообразной каймы (табл. XI, 4).

	Брюшные створки				Спинные створки			
	экз. 242	экз. 241	экз. 220	экз. 227	экз. 226	экз. 238	экз. 235	экз. 233
Д _{изг} . . .	15,0	18,0	9,0	5,0	11,0	12,0	8,0	6,0
Ш _{зм} . . .	20,0	18,0	14,0	10,0	18,0	16,0	14,0	12,0
Д _{изг} /Ш _{зм} .	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,5

Изменчивость индивидуальная очень незначительная: изменяется количество нитевидных струек от 4 до 7 между утолщенными радиальными струйками; слабо изменяются очертания раковин от полуэллиптических до округленно-прямоугольных.

Изменчивость с ростом также незначительная: слабо возрастает выпуклость брюшной и соответственно вогнутость спинной створок и увеличивается вытянутость в ширину.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые формы очень сходны с *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis*, выделенными Джонсом из верхнеордовикских отложений Южного Уэльса (Jones, 1928, стр. 421, табл. XXI, фиг. 14—17). Сходство проявляется в размерах и очертаниях раковин, характере их радиально-струйчатой, четко дифференцированной скульптуры и ложнопористой микроскульптуры поверхности и внутреннему строению брюшной створки; менее выяснено сходство внутреннего строения спинных створок. Внешнее сходство рассматриваемых форм с *S. (S.) sladensis* выявлено также при непосредственном сравнении с раковинами *S. (S.) sladensis* из отложений верхнего ордовика (ашгиллия) Южного Уэльса (Пемброкшайр, вблизи селения Ротберт), хранящимися в Геологическом музее Тартуского университета (из коллекции Бристольского университета).

Близкими являются также формы, описанные Давидсоном (см. синониму) как *Leptaena sericea*. К их сходным признакам относятся размеры и очертания раковин, строение мускульного поля, тип васкулярных отпечатков, а также характер радиально-струйчатой скульптуры поверхности. Рассматриваемые нами формы незначительно отличаются от английских, описанных Давидсоном, более многочисленными нитевидными струйками (5—7 в промежутке между утолщенными радиальными вместо 3—4, отмеченных Давидсоном).

Селеняхские формы очень близки к *Sowerbyella sladensis* из низов верхнего ордовика Литвы, описанным Т. Н. Алиховой (см. синониму), отличаясь от последних большей вытянутостью раковины в ширину, менее выпуклыми брюшными створками. В работе Т. Н. Алиховой не приведено внутреннее строение брюшной створки, а среди рассматриваемых форм нет экземпляров с сохранившимся внутренним строением спинных створок, что затрудняет их сопоставление.

Из других видов наиболее близким к рассматриваемым формам является *S. sericea* (Sow.), описанная из верхов среднего ордовика Англии (Davidson, 1871; Jones, 1928), Норвегии (Holtedah, 1916), Казахстана (Рукавишников, 1956) и Северной Америки (Hall and Clarke, 1893). Они близки по очертаниям и размерам раковин и общим чертам скульптуры и внутреннего строения. В отличие от *S. sericea* рассматриваемые формы характеризуются резко дифференцированной радиально-струйчатой скульптурой, развитием диагональных септ, секущих дидукторные отпечатки в брюшной створке, более острым углом разветвления срединной септы в брюшной створке, а также более уплощенными и более вытянутыми в ширину раковинами.

Замечания. А. К. Рымыусок (1959, стр. 13—14) в обзоре подрода *Sowerbyella* (*Sowerbyella*) отмечает, что вид *S. (S.) sladensis*, как и его подвид *S. (S.) sladensis simulans*, отличается от других представи-

телей рода *Sowerbyella* хорошо развитыми диагональными септами в спинной створке, отсутствием валиков, ограничивающих передние и боковые края отпечатков аддукторов, и сравнительно узкой замочной впадиной. Указанные признаки, по мнению А. К. Рымусокса, сближают эти виды с видами рода *Thaerodonta* Wang.

Однако представители рода *Thaerodonta* Wang резко отличаются зубчатым краем раковин, что не позволяет, даже при наличии перечисленных выше сходных признаков, сравнивать с ними *Sowerbyella* (*Sowerbyella*) *sladensis* и *S. (S.) sladensis simulans*.

Распространение. Англия, в основном Уэльс, конец позднего ордовика (поздний бала); Литва, поздний ордовик (везенбергские слои); Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, поздний ордовик (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,76 км выше устья.

Sowerbyella (Sowerbyella) asperecostellata Rozman sp. nov.¹

Табл. XI, 6—9

Голотип — ГИН, № 3566/263; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, верхний ордовик, омульский горизонт (нальчанская свита).

Материал. 16 брюшных и 10 спинных створок.

Диагноз. *Sowerbyella (Sowerbyella)* с небольшими, вытянутыми в ширину (до 20 мм) раковинами с радиально-волнистой поверхностью передней половины, с грубыми многочисленными, нечетко дифференцированными ребрышками.

Описание. Раковина небольшая (до 20 мм в ширину), умеренно вогнуто-выпуклая, полуэллиптического очертания, сильно вытянутая в ширину (отношение длины к ширине составляет 0,5—0,7). Наибольшая ширина совпадает с длиной замочного края. Замочные углы слабо оттянутые, заостренные.

Брюшная створка умеренновыпуклая, наибольшая выпуклость отмечена в задней трети раковины. Макушка маленькая. В передней половине поверхность створки волнистая: в срединной части развиты три широкие, низкие радиальные складки, средняя из которых обособлена широкими мелкими впадинами (табл. XI, 6, 7). Эти волнистые складки сильно изменчивы, иногда срединная складка совсем не развита и в передней половине брюшной створки наблюдается широкий уплощенный синус (табл. XI, 8).

Спинная створка умеренновогнутая, с уплощенной незаметной макушкой. Радиальные волнистые складки в передней половине створки развиты слабее, чем на брюшной створке: обычно хорошо выражена одна срединная широкая низкая складка, отвечающая синусовидной уплощенности брюшной створки (табл. XI, 9).

Скульптура поверхности радиально-струйчатая, слабо дифференцированная (табл. XI, 5, 8, 9). Радиальные струйки угловатые, резкие для совербиелл. В примакушечной части их дифференциация незаметна. Во второй трети отдельные струйки утолщаются, между ними насчитывается до двух — пяти более тонких. В передней трети возникают путем утолщения дополнительные, более широкие струйки. Количество струек увеличивается по направлению к переднему краю за счет раздвигания и вклинивания. У переднего края на 5 мм приходится 15—20 струек, из которых три-четыре утолщенные.

Струйки пересечены тонкими многочисленными концентрическими линиями нарастания. В промежутках между струйками расположены

¹ Вид назван по развитию грубых ребрышек: *asper* — грубо, *costa* — ребро.

правильными рядами довольно крупные псевдопоры, наблюдаемые на внутренней поверхности в виде удлинённых бугорков (табл. XI, 5, 6).

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты зубы и зубные пластины; последние хорошо видны на отпрепарированном ядре (табл. XI, 6, 7). Мускульное поле короткое, расположено в задней трети створки. Отпечатки дидукторов удлинённо-овальные, снаружи ограничены зубными пластинами; внутренней их границей служит короткая срединная септа, раздваивающаяся впереди под углом 70—80°.

В спинной створке внутреннее строение наблюдалось только на одном ядре с частично сохранившимся мускульным полем: отпечатки аддукторов едва достигают половины створки, они почти не обособлены с боков, внутренние края их килеобразно повышены. Срединная септа отсутствует. Замочный отросток не сохранился.

	Брюшные створки					Спинные створки		
	экз. 263 (голотип)	экз. 265	экз. 267	экз. 262	экз. 268	экз. 266	экз. 269	экз. 264
Д _{изг}	11,0	14,0	12,0	8,0	6,0	11,0	8,0	8,0
Ш _{эм}	20,0	20,0	20,0	13,0	10,0	18,0	15,0	13,0
Д _{изг} , Ш _{эм}	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6

Изменчивость индивидуальная значительная; изменяются радиально-волнистые складки в передней половине раковины; от более или менее четко развитых трех складок на брюшной створке с разделяющими их двумя мелкими ложбинками (табл. XI, 5, 7) до двух низких складок с синусовидной вдавленностью между ними (табл. XI, 6). Соответственно изменяются радиально-волнистые складки спинной створки.

Изменчивость с ростом. У молодых форм отсутствует дифференциация радиальных струек и не развиты волнистые складки. С ростом наблюдается дифференциация радиальных струек и развиваются более или менее заметные широкие волнистые складки.

Обоснование видовой принадлежности. По развитию широких радиально-волнистых складок в передней половине раковины описываемый вид сравнивается с *Sowerbyella (Sowerbyella) trivialis* Room. (Рыымусокс, 1959, стр. 27, табл. IV, фиг. 5—12) из средней части виртурской серии среднего ордовика (горизонты Д_I и Д_{II}) Эстонии. При этом рассматриваемый вид отличается большими раковинами полуэллиптических очертаний, более вытянутыми в ширину и менее выпуклыми, более резкими угловатыми и менее многочисленными радиальными струйками и менее выдержанными и широкими радиальными волнистыми складками в передней половине раковины. Кроме этого, описываемый вид отличается от *S. (S.) trivialis* более короткой срединной септой брюшной створки и коротким мускульным полем спинной створки.

По характеру скульптуры поверхности выделяемый вид близок к некоторым среднеордовикским североамериканским совербиеллам (из яруса блэк-ривер), описанным Купером (Cooper, 1956). Наиболее близким из этих североамериканских видов является *S. (S.) socialis* Cooper (Cooper, 1956, стр. 798, табл. 198, фиг. 24—42). Сходство заключается в полуэллиптических очертаниях умеренно вогнуто-выпуклых раковин, сильно вытянутых в ширину, и характере их скульптуры — развиты многочисленные, относительно резкие, слабо дифференцированные струйки, пересеченные частыми тонкими концентрическими линиями нарастания. Описываемый вид отличается широкими радиально-волнистыми складками в передней половине раковины, тогда как раковина *S. (S.) socialis* имеет только срединное килевидное возвышение на брюшной и отвечающую ему уплощенность на спинной створке. Раковина

описываемого вида в 1,5 раза больше по размерам и более вытянута в ширину. Радиальные струйки являются более резкими и менее многочисленными: на 1 мм переднего края — 3—4 струйки, а у *S. (S.) socialis* на 1 мм — 5 струек. Наконец, срединная септа с ее ветвями в брюшной створке более короткая, чем у *S. (S.) socialis*, где концы ветвей достигают середины створки.

По сильно поперечно выгнутой и слабо выпуклой раковине с коротким мускульным полем брюшной створки к описываемому виду близок подвид, выделенный Спьелднесом из верхов среднего ордовика Норвегии (зоны 4by) — *S. (S.) sericea askerensis* (Spjeldnaes, 1957, стр. 92, табл. 6, фиг. 5), который, однако, отличается хорошо дифференцированными радиальными струйками, меньшими размерами раковины с более сильно оттянутыми замочными углами.

Сочетание нерезко дифференцированных относительно грубых многочисленных радиальных ребрышек и радиально-волнистых широких пологих изменчивых складок в передней части раковины, наряду с развитием маленького мускульного поля в брюшной створке, позволяет выделить описываемый вид как новый — *S. (S.) aspercostellata* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, поздний ордовик, омуksкое время (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,6 км выше устья.

Sowerbyella (?) *rotunda* Rozman sp. nov.¹

Табл. XII, 1—5

Голотип — ГИН, № 3566/285; Северо-Восток СССР, Селенняхский край, ручей Калычан, верхний ордовик, омуksкий горизонт (нальчанская свита).

Материал — две брюшные и две спинные створки.

Диагноз. *Sowerbyella* с небольшой (до 18 мм в ширину) раковиной округленного очертания. Брюшная створка килевидная, макушка торчащая, аррея высокая, слабовогнутая. Скульптура поверхности радиально-струйчатая, слабо дифференцированная; струйки относительно грубые. Псевдопоры крупные, расположены рядами.

Описание. Раковина небольшая (до 18 мм в ширину), округленного очертания. Замочный край прямой, отвечает наибольшей ширине раковины и равен или немного меньше длины раковины. Замочные углы закругленные.

Брюшная створка (табл. XII, 1, 2) умеренно и килевидно выпуклая, с маленькой торчащей макушкой. Килевидность, наиболее резкая в примакушечной части, исчезает в передней трети створки. Аррея высокая, слабо вогнутая.

Спинная створка уплощенно-вогнутая, с срединной вдавленностью в задней трети, отвечающей килевидному возвышению брюшной створки; макушка незаметная.

Скульптура поверхности раковины радиально-струйчатая. В примакушечной части развиты довольно грубые округленные струйки без следов дифференциации; их число быстро возрастает к переднему краю за счет раздваивания и вклинивания. При этом в середине раковины между двумя основными более широкими струйками насчитывается одна — четыре более тонкие струйки, а у переднего края — до шести — девяти (табл. XII, 5). Псевдопоры крупные, расположены рядами между струек, на внутренней поверхности створок отражены в виде бугорчатых радиальных рядов (табл. XII, 4, 5).

¹ Вид назван по очертанию раковин: rotundus — округленный.

Внутреннее строение. На ядре брюшной створки (табл. XII, 2) видно маленькое мускульное поле со срединной короткой раздвигивающейся спереди септой, ограничивающей изнутри отпечатки дидукторов; внешними ограничениями дидукторов служат короткие зубные пластины. Внутреннее строение спинной створки неизвестно.

	Брюшные створки		Спинная створка
	экз. 285	экз. 287	экз. 288
Д	12,5	13,0	14,0
Ш _{зм}	12,5	(неполная) 16,0	18,0
Д/Ш _{зм}	1,0	—	0,7
Д _{изг}	14,0	16,0	—
		(неполная)	

Изменчивость индивидуальная и изменения с ростом не прослежены в связи с малочисленностью материала.

Обоснование видовой принадлежности. По округленным очертаниям раковин, килевидности брюшной створки, груборадiallyной, неравномерно и нечетко дифференцированной скульптуре рассматриваемый вид сильно отличается от известных совербиелл. В связи с тем, что внутреннее строение спинной створки осталось неизвестным, родовая принадлежность этого вида не вполне обоснована. Внутреннее строение брюшной створки, характер радиально-струйчатой скульптуры и псевдопор отвечают признакам рода *Sowerbyella*, поэтому рассматриваемый вид выделяется как *Sowerbyella? rotunda* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селеняхский краж, поздний ордовик, омуское время (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,76 км выше устья.

INCERTAE FAMILIAE

Род *Ptychoglyptus* Willard, 1928

Ptychoglyptus: Willard, 1928, стр. 283; Cooper, 1956, стр. 815; Spjeldnaes, 1957, стр. 58; Сокольская (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 210.

Типовой вид — *Ptychoglyptus virginensis* Willard, 1928, стр. 283, табл. 2, фиг. 12; средний ордовик (ярус блэк-ривер) Северной Америки.

Описание по Куперу (Cooper, 1956, стр. 815). Раковины тонкие, рафинисквиноидные по очертаниям и по профилю; внутренние арее хорошо развиты, при этом на спинной створке арее короче, чем на брюшной.

Поверхность покрыта ребрышками двух размеров. Немногочисленные широкие ребрышки, возникающие у макушки, проходят до краев раковин. Между ними вклиниваются такие же по ширине многочисленные ребрышки. В интервалах между ними развиты радиальные струйки, пережатые концентрическими грубыми морщинами, часто изогнутыми в виде шевронов.

Внутри брюшной створки — маленькие и резкие зубы, зубные пластины короткие и слабо развитые; маленькое мускульное поле, почти ограниченное дельтириальной полостью; короткие васкулярные отпечатки. Внутренняя арее апсаклинного типа, развит псевдодельтидий.

Внутри спинной створки — замочный отросток, расщепленный на три лопасти в задней части, соединен с удлинненными круральными

пластинами. Срединная септа слабо развита, но протягивается почти до середины створки. Внутренняя арка анаклинного типа, нототирий частично закрыт хилидиальными пластинами.

Состав рода — около 12 видов.

З а м е ч а н и я. В «Основах палеонтологии» (1960б) род *Ptychoglyptus*, отнесенный к надсемейству Plectambonitacea, не введен в какое-либо семейство (incertae familiae). Купером (Cooper, 1956) этот род был отнесен к семейству Sowerbyellidae Öpik, 1930 и к подсемейству Ptychoglyptinae Cooper, 1956. Отличием этого подсемейства от типичных совербиеллин Купер считал слабое развитие септ спинной створки, Спъелднес (Spjeldnaes, 1957) также отнес *Ptychoglyptus* к семейству Sowerbyellidae Öpik, 1930, но считал этот род представителем подсемейства Leptestinae Öpik, 1933. Последнее представляется ошибочным, так как внутреннее строение *Ptychoglyptus*, описанное Купером и Спъелднесом, сильно отличается от внутреннего строения лептестин: отсутствуют краевые валики, ограничивающие мускульные поля обеих створок, мускульные поля очень маленькие, замочный отросток соединен с круральными пластинами. Более правильным представляется выделение *Ptychoglyptus* в подсемейство Ptychoglyptinae Cooper, 1956.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северная Америка, средний ордовик, начало блэк-ривер (для остатков видов, известных из других частей разреза североамериканского ордовика, внутреннее строение остается пока не изученным, вследствие чего их родовая принадлежность является не совсем определенной); Норвегия, средний ордовик, верхняя часть хасмпосовой серии, верхи зоны 4 bγ (Spjeldnaes, 1957); Бирма, ордовик, серия Naungkangyi (Reed, 1936); СССР, Северо-Восток, Селенныхский кряж, поздний ордовик, омуksкое время (нальчанская свита).

Ptychoglyptus bellarugosus Cooper, 1930

Табл. XII, 6

Ptychoglyptus bellarugosus: Cooper (Schuchert and Cooper), 1930, стр. 269, табл. 1, фиг. 5.

Г о л о т и п — *Ptychoglyptus bellarugosus* Cooper, 1930, стр. 269, табл. 1, фиг. 5; Северная Америка, Квебек (Percé), верхний ордовик.

М а т е р и а л. Одна неполная брюшная створка.

О п и с а н и е. *Ptychoglyptus* с небольшой раковиной; брюшная створка достигает 16 мм в ширину и 12 мм в длину, умеренно выпуклая, вытянутая в ширину, овального очертания, с прямым замочным краем.

Наиболее характерным признаком как для описанных Купером неполных раковин, так и для рассматриваемой является своеобразная скульптура поверхности (табл. XII, фиг. 6). Развита пять тонких четких, широко расставленных радиальных ребрышек: одно срединное и по два боковых, протягивающихся от макушки до краев створки. Между этими ребрышками развиты узкие, выдержанные, многочисленные, концентрические, линейные морщинки, не продолжающиеся непрерывно из одного сектора в другой, а срезанные радиальными ребрышками. Вся поверхность раковины покрыта нитчатыми радиальными струйками, пережатыми концентрическими морщинами.

Внутреннее строение не известно (так же, как и голотипа).

О б о с н о в а н и е видовой принадлежности. Описанный вид имеет своеобразную скульптуру, удивительно точно повторяющую скульптуру североамериканского голотипа.

От других птихоглиптусов, описанных Купером (Cooper, 1956) и другими, этот вид резко отличается: немногочисленными (пятью) основными радиальными ребрышками, очень узкими выдержанными резкими

концентрическими морщинами и очень тонкими и многочисленными нитчатыми пережатыми радиальными струйками.

Распространение. Северная Америка, Квебек, поздний ордовик; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, поздний ордовик (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,76 км выше устья.

Ptychoglyptus sp.

Табл. XII, 7

Материал. Две неполные спинные створки.

Описание. Створки очень маленькие (длина спинных створок достигает 4 мм, ширина — 7 мм), эллиптические, вытянутые в ширину, умеренно вогнутые, наиболее вогнута срединная часть, бока уплощенные. Замочный край прямой, совпадает с наибольшей шириной.

Поверхность створок (табл. XII, 7) покрыта немногочисленными (семью) радиальными ребрышками, протягивающимися от макушки до краев. Концентрические морщины, развитые в секторах, разделенных радиальными ребрышками, не всегда четкие, относительно широкие и не всегда параллельны переднему краю (в пределах сектора). Радиальные струйки пережаты концентрическими морщинами. Между двумя радиальными ребрышками (в секторе) насчитывается семь — девять радиальных струек.

Внутреннее строение неизвестно.

Ввиду ограниченности материала и его плохой сохранности определение вида невозможно. Наиболее близким видом по скульптуре и размерам является североамериканский *Ptychoglyptus virginensis* Willard (Cooper, 1956, стр. 818, табл. 173, фиг. 1—4, только) из среднего ордовика нижней части яруса блек-ривер Алабамы. Селенняхские формы отличаются от этого вида менее изогнутыми концентрическими морщинами, более грубыми и малочисленными радиальными струйками и отсутствием вклинивающихся радиальных ребрышек, что характерно для *P. virginensis*.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, поздний ордовик, омуksкое время (нальчанская свита), средний ордовик, харкинджинское время (верхи сыачанской свиты).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,76 км выше устья; ручей Нальчан.

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA SCHUCHERT, 1896

СЕМЕЙСТВО RAFINESQUINIDAE SCHUCHERT, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО ÖPIKININAE SOKOLSKAJA, 1960

Род *Öpikina* Salmon, 1942

Общие замечания. Выделяя род *Öpikina*, Сальмон (Salmon, 1942) отмечала, что и до нее многие исследователи подчеркивали отличия некоторых *Rafinesquina* от типичных *R. alternata* (Conrad) и др. Так, Эпик (Öpik, 1930) писал, что род *Rafinesquina* является неоднородным, в нем выделяется группа видов типа *R. dorsata* Bekker, отличающаяся от группы *R. alternata* более развитыми септами спинной створки и иным строением замочного отростка. При выделении рода *Öpikina* Сальмон (Salmon, 1942) подчеркивала два главных отличия этого рода от *Rafinesquina*: более сложное внутреннее строение спинной створки

Opikina — развитие пяти септ вместо трех у *Rafinesquina* и иной характер псевдопор, мелких, тесно и беспорядочно расположенных, тогда как для *Rafinesquina* характерны крупные, различимые невооруженным глазом псевдопоры, расположенные правильными рядами. Необходимо отметить, что и для рода *Rafinesquina* Сальмон (Salmon, 1942) отмечала различие во внутреннем строении спинной створки отдельных видов. Ею были выделены три типа — *R. trentonensis* (Congrad) с примитивным строением мускульного поля спинной створки, *R. sardesoni* Salmon и *R. ponderosa* Ulrich со сложным строением мускульного поля. Различия в строении мускульного поля спинной створки *R. sardesoni* Salmon, *R. camerata* (Congrad) и видов из рода *Opikina* представляются при этом очень нечеткими. Если к этому добавить, что *Rafinesquina sardesoni* и *R. camerata* характеризуются невыдержанными рядами крупных псевдопор (Salmon, 1942, стр. 587—588), то оба главных отличительных признака *Rafinesquina* от представителей рода *Opikina* представляются по отношению к этим видам расплывчатыми.

Вильсон (Wilson, 1944, 1946a) при детальном описании видов *Rafinesquina* и *Opikina* также отмечает два главных отличительных признака этих родов, приведенные ранее Сальмон (Salmon, 1942).

Сальмон (Salmon, 1942) и вслед за ней Вильсон (Wilson, 1944, 1946a) придавали большое значение степени выпуклости и характеру изгиба раковин, относя эти черты морфологии к видовым признакам. Так, среди признаков, по которым составлен ключ для определения видов *Rafinesquina* и *Opikina*, Сальмон (Salmon, 1942) приняты в основном степень выпуклости брюшной створки и расстояние коленчатого изгиба от макушки. Вильсон (Wilson, 1946a) делит описываемые ею *Rafinesquina* на три большие группы по степени выпуклости брюшных створок: слабо выпуклые, сильно выпуклые и коленчато-изогнутые формы.

В диагнозах *Rafinesquina* и *Opikina*, приведенных Т. Н. Алиховой (1951, 1953) в основном по Сальмон (Salmon, 1942), сравнительная характеристика этих родов опущена. Диагнозы *Opikina* и *Rafinesquina*, приведенные Т. Н. Алиховой (1951), не позволяют провести резкую грань между видами *Opikina* и теми видами *Rafinesquina*, которые отличаются развитием двух пар боковых септ в спинной створке и отвечают типу *R. sardesoni* по Сальмон (Salmon, 1942). Т. Н. Алихова относит их к высокоорганизованным *Rafinesquina*, в отличие от примитивных, лишенных боковых септ — типа *R. trentonensis* по Сальмон (Salmon, 1942). При описании *Opikina* и *Rafinesquina* Т. Н. Алихова (1951) отмечает резко отличное строение псевдопор: мелкие, густо расположенные, без определенного порядка псевдопоры у *Opikina* и радиальные ряды крупных псевдопор у *Rafinesquina*. При этом Т. Н. Алихова не останавливает внимания на том, что у многих *Rafinesquina* со сложным строением мускульного поля спинной створки (типа *R. sardesoni*) Сальмон (Salmon, 1942) наблюдала неправильное расположение псевдопор.

В монографии, посвященной строфоменидам Русской платформы, А. Н. Сокольская (1954) в сравнительной характеристике *Opikina* и *Rafinesquina*, кроме двух главных различий этих родов, выявленных Сальмон, привела также и следующие: 1) наличие всегда более или менее резко выраженной коленчатости у *Opikina*, тогда как у большинства видов *Rafinesquina* она отсутствует; 2) всегда резко выраженная дифференциация радиальной скульптуры у *Opikina*; у большинства видов *Rafinesquina* она не наблюдается; 3) отсутствие концентрических морщин у рода *Opikina*, несмотря на сильно развитую коленчатость, тогда как у *Rafinesquina* она иногда имеется; 4) присутствие внутри брюшной створки *Opikina* срединной септы, отсутствующей у *Rafinesquina*.

Однако при ознакомлении с многочисленной литературой видно, что из этих четырех признаков только резко выраженная дифференциация радиальной скульптуры и развитие срединной септы внутри брюшной створки являются постоянными отличительными чертами *Opikina* от *Rafinesquina*. Что касается развития концентрических морщин, то последние наблюдаются иногда и у *Opikina* вблизи замочного края, хотя и не такие резкие, как у некоторых *Rafinesquina* — *R. (Playfairia)*.

А. Н. Сокольская (1954) в своей работе придерживается мнения о гетерогенности рода *Rafinesquina*, считая возможным выделение в нем двух подродов — *Rafinesquina (Rafinesquina)* и *Rafinesquina (Playfairia)* (Reed). К последнему она относит рафинесквины с более выпуклыми коленчато-изогнутыми раковинами, у которых висцеральный диск брюшной створки покрыт ясными концентрическими морщинами, а внутреннее строение спинной створки и характер псевдопор такой же, как и у типичных *Rafinesquina (Rafinesquina)*.

При изучении рафинесквирид Сибирской платформы О. Н. Андреева (Никифорова и Андреева, 1961) пришла к выводу о том, что порядок расположения псевдопор едва ли может служить надежным систематическим признаком для отнесения видов к роду *Rafinesquina* или к роду *Opikina*. О. Н. Андреева считает излишним выделение родов *Dactylogonia* Cooper et Ulrich, 1942, *Macrocoelia* Cooper, 1956 и *Opikinella* Wilson, 1944, входящих по всем признакам в род *Opikina*. О. Н. Андреева считает также более правильным отнесение *Rafinesquina* типа *R. sardesoni* к роду *Opikina* по строению мускульного поля спинной створки.

При выделении *Macrocoelia* Купер (Cooper, 1956, стр. 891) писал, что представители этого рода с трудом отличаются от некоторых видов *Opikina*. Сходство между этими двумя родами проявляется во внутреннем строении, в характере псевдопор и макроскульптуре. Отличия незначительные: 1) крупные умеренно и сильно выпуклые брюшные створки раковин *Macrocoelia* лишены коленчатого изгиба; 2) дельтирий брюшных створок *Macrocoelia* может быть не закрыт псевдодельтидием или частично закрыт, тогда как последний у *Opikina* обычно хорошо развит; 3) мускульные поля у *Macrocoelia* являются более широкими, в спинной створке боковые септы (четыре) менее резкие, чем у *Opikina*; срединная септа более развитая, чем у *Opikina*.

Очевидно, эти незначительные отличия могут быть положены в основу выделения только подрода, а не рода. Более сильное развитие мускулов и септы, ограничивающих аддукторы в спинной створке, а также периферийного валика, расположенного ближе к переднему краю, тесно связано с более крупными размерами раковин *Macrocoelia*. Отличительными признаками подрода *Opikina (Macrocoelia)* Cooper служат в таком случае только: большие размеры раковин (шириной до 78 мм, чаще в 30—40 мм), умеренно и сильно выпуклых, отсутствие коленчатого изгиба и слабое развитие псевдодельтидия или его отсутствие.

О. Н. Андреева (Никифорова и Андреева, 1961) считает излишним выделение не только родов *Opikinella* и *Macrocoelia*, входящих, по ее мнению, в род *Opikina*, но также и выделение рода *Dactylogonia* Ulrich et Cooper, 1942. Представители рода *Dactylogonia* близки к видам из рода *Opikina* по вогнуто-выпуклым, коленчато-изогнутым раковинам и по внутреннему строению: в брюшной створке *Dactylogonia* развито низкое срединное поднятие, к которому прикрепляются аддукторы, и широкие дидукторы, а в спинной — четыре резкие боковые септы, висцеральное поле окружено валиком.

Однако несмотря на эти сходные признаки, между *Opikina* и *Dactylogonia* существуют большие различия, не позволяющие считать их одним родом: срединная септа в спинной створке раковин *Dactylogonia* очень слабо развита или совсем сглажена; раковины в большинстве своем маленькие, сильно вытянутые в ширину, с тонкой, не всегда четко дифференцированной макроскульптурой, с более развитыми высокими ареа.

В состав рода *Opikina* следует, по-видимому, включить *Platymena* Соорег, 1956; отличия последнего от *Opikina* заключаются в уплощенном характере раковин (с плоско-выпуклым профилем), в развитии тонкого замочного отростка и развитии валиков, обрамляющих висцеральные части обеих створок. Эти отличия при очень близком характере скульптуры и одинаковом внутреннем строении могут служить, очевидно, только родовыми.

Таким образом, известные в литературе данные по сравнительной характеристике двух близких родов *Opikina* и *Rafinesquina* заставляют осторожно подходить к отнесению изучаемых видов к первому или второму из этих родов.

Ознакомление с литературными данными, изучение коллекции рафинесквинид ордовика Селенняхского края, сравнение последних с ордовикскими рафинесквинидами Сибирской платформы (коллекция О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой, ЦГМ), Эстонии (коллекция А. К. Рыымусокса, Тарту) и Северной Америки (коллекция Колумбийского университета, США)¹, позволили прийти к следующим выводам.

1. Среди известных видов рода *Opikina* различаются три группы:

а) в первую группу, характерными видами которой являются *Opikina dorsata* (Bekker) и типовой вид *Opikina septata* Salmon, входят прибалтийские и часть североамериканских² *Opikina*, которые отличаются маленькими сильновыпуклыми, часто вздутыми раковинами с типичными опикиноидными псевдопорами, с развитием на мускульном поле спинной створки пяти резких острогребенчатых септ. К этой группе могут быть отнесены *Opikina dorsata* (Bekker), *Opikina minnesotensis* (Winchell), *Opikina dorsatiformis* Cooper, *Opikina gregaria* Cooper, *Opikina tumida*, Wilson, *Opikina septata* Salmon, *Opikina parvula* Cooper, *Opikina pulchella* Cooper и др.

б) Вторая, более многочисленная группа опикин включает в основном североамериканские и некоторые сибирские виды. Характерным представителем этой группы является *Opikina formosa* Cooper. Виды, составляющие эту группу, характеризуются обычно крупными умеренно и сильно вогнуто-выпуклыми, часто коленчато-изогнутыми раковинами, иногда с концентрическими короткими морщинами у замочного края (*Opikina speciosa* Cooper, *Opikina eximia* Cooper и др.), с типичными опикиноидными псевдопорами, с развитием в спинной створке пяти невысоких (одна срединная), часто нерезких септ. К этой группе относятся: *Opikina iniqua* Sardeson, *Opikina transitionalis* (Okulitch), *Opikina ruedemanni* Salmon, *Opikina ampla* Wilson, *Opikina hemisphaeria* Wilson, *Opikina ovalis* Wilson, *Opikina eximia* Cooper, *Opikina expatata* Cooper, *Opikina formosa* Cooper, *Opikina speciosa* Cooper, *Opikina glabella* Cooper, *Opikina quadrata* Cooper и др.

в) К рассмотренной выше группе опикин очень близка часть североамериканских видов, типа *Rafinesquina sardesoni* Salmon, не отвечающих основным диагностическим признакам рода *Rafinesquina* Hall. Виды, входящие в эту группу, характеризуются умеренно и сильно выпуклыми, коленчато-изогнутыми раковинами. Псевдопоры носят

¹ Хранится в Тартуском университете.

² Единичные виды из них встречены на Сибирской платформе и на Северо-Востоке СССР — *Opikina parvula* Cooper.

Соотношение основных морфологических признаков представителей *Rafinesquina* и *Öpikina*

<i>Rafinesquina</i>		<i>Öpikina</i>				
<p>¹ В спинной створке развиты одна или, чаще, три септы; в брюшной створке септа отсутствует.</p> <p>Псевдопоры крупные, расположены радиальными рядами между ребрами</p>		В спинной створке развиты пять септ, в брюшной имеется срединная септа				
		<p>Псевдопоры крупные, расположены неправильными рядами, маленькие, густо расположенные в задней части и более крупные, реже расположенные в передней части</p>	<p>Псевдопоры маленькие, тесно расположенные, без определенной ориентировки</p>			
Тип <i>R. (Rafinesquina)</i>	Тип <i>R. (Playfairia)</i>	Тип <i>Rafinesquina sardesoni</i>	Тип <i>Öpikina formosa</i>	Тип <i>Öpikina dorsata</i>	Тип <i>Öpikina (Macrocoelia)</i>	Тип <i>Öpikina (Platymena)</i>
<p>Раковины с низкой или умеренно выпуклой брюшной створкой</p>	<p>Раковины с выпуклой брюшной створкой коленчато-изогнутые, с концентрическими морщинами на висцеральном диске</p>	<p>Раковины достаточно крупные, с умеренно и сильно выпуклой брюшной створкой, обычно коленчато-изогнутые; септы мускульного поля спинной створки низкие, обычно нерезкие.</p> <p>У замочного края иногда развиты немногочисленные концентрические морщины.</p>	<p>Раковины маленькие сильно выпуклые, до вздутых; септы мускульного поля остро-ребенчатые</p>	<p>Раковины крупные, умеренно и сильно выпуклые, без коленчатого изгиба, боковые септы мускульного поля спинной створки низкие, срединная — сильно развитая. Дельта-рий открыт или частично закрыт</p>	<p>Раковины маленькие, плоско-выпуклые; радиальные струйки слабо дифференцированы; висцеральные части обеих створок ограничены периферийными валиками</p>	

промежуточный характер между псевдопорами *Opikina* и *Rafinesquina*, они довольно крупные, но расположены невыдержанными рядами; иногда псевдопоры изменяются от мелких, густо расположенных в задней части раковины до более крупных, реже расположенных в передней части раковины. В брюшной створке обычно развита срединная септа. В спинной створке развиты пять септ; реже наблюдается переходный тип мускульного поля спинной створки от примитивно построенного, как у *Rafinesquina*, к сложному — *R. equipunctata* Wilson. Некоторые из видов, входящих в эту группу, например *R. deerensis* Salmon, могли бы быть отнесены к подроду *R. (Playfairia)* по развитию коленчатого изгиба раковины и концентрических морщин, развитых вблизи замочного края; однако развитие пяти септ в спинной створке раковин этого вида не позволяет относить его к подроду *R. (Playfairia)*.

К рассматриваемой группе могут быть отнесены: *Rafinesquina sardesoni* Salmon, *R. camerata* (Conrad), *R. robusta* Salmon, *R. deerensis* Salmon, *R. equipunctata* Wilson, *R. ottawensis* Wilson.

г) К четвертой группе относятся внешне резко отличные североамериканские (и единичные с Северо-Востока СССР) представители, выделенные Купером в род *Macrocoelia* Cooper, 1956: крупные, умеренно и сильно выпуклые раковины, лишенные коленчатого изгиба, с незакрытым или частично закрытым дельтирием, с типичными опикиноидными псевдопорами, с развитием в спинной створке резкой срединной септы и четырех менее резких боковых септ. В эту группу входят виды: *Macrocoelia bella* Cooper, *M. champlainensis* (Raymond), *M. duplistriata* (Willard), *M. elegantula* Cooper, *M. magna* (Butts), *M. ornata* Cooper и др. (Cooper, 1956).

д) И, наконец, в пятую группу входят североамериканские виды (один вид отмечен на Северо-Востоке СССР), выделенные Купером в род *Platymena* Cooper, 1956 — с маленькими плоско-выпуклыми или вогнуто-выпуклыми раковинами, со слабо дифференцированными радиальными струйками, типичными опикиноидными псевдопорами и внутренним строением, как у опикин.

Таким образом, у некоторых видов, отнесенных к *Rafinesquina*, наблюдаются отклонения от основных диагностических признаков, выявленных Сальмон (1942), так же как многие виды, включенные в род *Opikina*, не характеризуются строгими признаками, отвечающими диагностическим.

Рассмотренная выше неоднородность состава как *Rafinesquina*, так и *Opikina* схематично отражена в табл. 6.

Подрод *Opikina (Platymena)* Cooper, 1956

Platymena: Cooper, 1956, стр. 879.

Типовой вид — *Platymena plana* Cooper, 1956, стр. 880, табл. 230, фиг. 1—10; табл. 266, фиг. 10—16; Северная Америка, Аппалачи, средний ордовик, нижняя часть яруса блэк-ривер, формации Арлин и Атенс.

Описание по Куперу (Cooper, 1956, стр. 879). *Rafinesquinidae* с полуквадратными по очертаниям раковинами (до 18 мм в ширину), плоско-выпуклыми до слабо вогнуто-выпуклых; замочный край шире середины раковины. Псевдодельтидий и хилидий маленькие. Поверхность покрыта многочисленными ребрышками (при длине в 10 мм на 1 мм переднего края приходится до трех ребрышек), между двумя более утолщенными находится одно или несколько более тонких. Псевдопоры опикиноидные.

В брюшной створке — сильные зубы, зубных пластин нет. Мускульное поле ограничено утолщенным кольцом, начинающимся от зубных

валиков. Отпечатки дидукторов нечеткие; отпечатки аддукторов маленькие, расположенные у внутренних повышенных краев дидукторов. Срединная септа низкая, короткая.

Спинная створка — с тонким двураздельным замочным отростком. Нототириальная площадка сравнительно утолщенная. Брахиофоры длинные. Срединная септа короткая. Аддукторы расчленены двумя парами низких сглаженных боковых септ.

Висцеральные части обеих створок обрамлены широкими утолщенными валиками.

З а м е ч а н и я. Купер (Cooper, 1956, стр. 879) отмечает, что *Platymena* отличается от очень близких *Macrocoelia* и *Opikina* только плоско-выпуклым профилем раковин, тонким замочным отростком и развитием широких валиков, обрамляющих висцеральные части обеих створок. Относительно последней черты можно сказать, что она не является четко отличительной, так как у *Ö. eximia* Cooper и у *Ö. minnesotensis* (Winchell), описанных в той же работе Купера, также наблюдаются подобные валики в обеих створках. Незначительные отличия *Platymena* от *Opikina* могут быть положены скорее в основу выделения подрода *Opikina (Platymena)* так же, как это сделано О. Н. Андреевой (Никифорова и Андреева, 1961) по отношению к *Macrocoelia*.

С о с т а в подрода. *Platymena plana* Cooper, *Platymena (?) bellatula* Cooper.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северная Америка, Оклахома и Теннесси, средний ордовик, блэк-ривер (формации Бромид, Арлин, Атенс); Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, начало среднего ордовика, туренское время (волчинская свита).

Opikina (Platymena) plana Cooper, 1956

Табл. XVI, 7—9

Platymena plana: Cooper, 1956, стр. 880, табл. 230, фиг. 1—10; табл. 266, фиг. 10—16.

Г о л о т и п — *Platymena plana*: Cooper, 1956, стр. 880, табл. 230, фиг. 2, 3; Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, нижняя часть яруса блэк-ривер, формация Арлин.

М а т е р и а л. 11 брюшных и 7 спинных створок.

О п и с а н и е. *Opikina (Platymena)* с маленькой слабо вогнуто-выпуклой раковиной (до 19 мм в ширину). Наибольшая ширина отмечена по замочному краю. Очертания округленно-прямоугольные или полуокруглые. Передний край сильно закруглен, замочный — почти прямой. Замочные углы округленно-прямые.

Брюшная створка килевидно-выпуклая, наибольшая выпуклость в примакушечной части, к переднему краю килевидное возвышение сглаживается. Макушка маленькая.

Спинная створка слабо вогнутая; наибольшая вогнутость отмечена в примакушечной части, к переднему краю она выполаживается. Иногда срединная, наиболее вогнутая часть желобообразная. Макушка вдавленная, незаметная.

Поверхность раковины покрыта слабо дифференцированными многочисленными радиальными ребрышками, пересеченными частыми резкими концентрическими линиями нарастания (табл. XVI, 9). Радиальные ребрышки угловатые, среди них выделяются три порядка: 1) основные, начинающиеся у макушки; 2) возникающие в примакушечной части, по одному между основными; 3) возникающие во второй трети раковины, по одному между ребрышками первого и второго порядка. В передней трети раковины ребрышки разных порядков почти не различимы по ширине. На 1 мм переднего края раковины длиной в 9 мм

приходится четыре ребрышка (табл. XVI, 9). Псевдопоры мелкие, тесно и неравномерно расположенные.

	Брюшные створки			Спинные створки	
	экз. 253	экз. 273	экз. 252	экз. 256	экз. 259
Д . . .	9,0	7,5	6,0	9,0	10,0
Ш . . .	12,0	9,0	6,0	15,0	12,0
Д/Ш . .	0,7	0,8	1,0	0,6	0,8

Внутреннее строение. На ядре брюшной створки видно большое мускульное поле, неясно ограниченное валиком. На ядре спинной створки видны срединная септа и более короткие боковые (по две с каждой стороны).

Изменчивость индивидуальная незначительная, изменяется степень вогнутости спинных створок от слабо вогнутых до более вогнутых с срединным желобообразным углублением (табл. XVI, 9).

Изменения с ростом наблюдаются по возрастанию выпуклости брюшных и вогнутости спинных створок и увеличению количества радиальных ребрышек.

Обоснование видовой принадлежности. От наиболее близкой *Platymena plana*, описанной Купером (Соорег, 1956), рассматриваемые формы незначительно отличаются несколько более развитой выпуклостью и вогнутостью соответственных створок и более слабыми, большей частью невыраженными валиками, обрамляющими висцеральные части обеих створок. Сходство проявляется в размерах, очертаниях, характере скульптуры и микроскульптуры, а также во внутреннем строении, что позволяет относить эти формы к *Opikina (Platymena) plana* Соорег.

Распространение. Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, начало блэк-ривер (формации Арлин и Атенс); Северо-Восток СССР, Селенняхский край, средний ордовик, туренское время (волчинская свита).

Местонахождение. Ручьи Калычан, Унга.

Подрод *Opikina (Macrocoelia)* Соорег, 1956

Macrocoelia: Соорег, 1956, стр. 890.

Типовой вид — *Macrocoelia obesa*: Соорег, 1956, стр. 895, табл. 230, фиг. 14—19; Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, низы яруса блэк-ривер (формация Арлин).

Описание по Куперу (Соорег, 1956, стр. 890). Rafinesquinidae с большими раковинами (более 50 мм), полуквадратными по очертаниям, вытянутыми в ширину; от почти уплощенно-выпуклых до сильно вогнуто-выпуклых.

Поверхность раковины покрыта радиальными струйками различных порядков, пересеченными резкими концентрическими линиями нарастания. Псевдопоры мелкие, беспорядочно расположенные.

Внутри брюшной створки большое полуокруглое мускульное, неограниченное валиком поле, в котором видны узкие аддукторы, примыкающие к слаборазвитой срединной септе, и дидукторы с перистыми очертаниями. Зубные пластины сглаженные или рудиментарные. Внутри спинной створки — резкая и широкая срединная септа и две пары боковых менее развитых септ.

Замечания. От типичных *Opikina* этот подрод отличается более развитыми мускулами, более удаленным к переднему краю периферийным валиком брюшной створки, более развитой спинной срединной

септой и менее развитыми боковыми септами, а также уплощенной формой раковины.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик: штат Нью-Йорк, Вермонт — чези, Виргиния — чези (формация Линкольншир), блэк-ривер (Бенболт), Теннесси — чези (Линкольншир, Ленор) и блэк-ривер (Арлин, Бенболт), Алабама — блэк-ривер (Литл оак), Оклахома — блэк-ривер (Бромид), Невада — блэк-ривер (Копенгаген); Северо-Восток СССР, средний ордовик, раннедарпирское время.

Öpikina (Macrocoelia) aff. plebeia Cooper, 1956

Табл. XVI, 1—6

Macrocoelia plebeia: Cooper, 1956, стр. 899, табл. 233, фиг. 4—6.

Паратип — Cooper, 1956, табл. 233, фиг. 4 (№ 117791); Северная Америка, штат Теннесси, средний ордовик, ярус чези, известняки Ленор. Материал. 18 брюшных и 6 спинных створок.

Описание. Раковина небольших размеров, в ширину до 30 чаще до 20 мм, слабо вытянутая в ширину, очертания близки к полукруглым; замочные углы слабо оттянуты. Наибольшая ширина совпадает с длиной замочного края. Раковина сильно уплощенная, с очень слабо выпуклой брюшной и слабо вогнутой спинной створками.

Брюшная створка очень слабо и равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость приходится на примакушечную часть, ближе к середине створки. Макушка маленькая, килевидная, хорошо заметная.

Спинная створка плоско-вогнутая, макушка незаметная.

Скульптура поверхности раковины радиально-струйчатая, между двумя более широкими округленными струйками расположено по одной более узкой. Количество струек увеличивается за счет вклинивания (табл. XVI, 1—3) к переднему краю, где разница между основными и дополнительными струйками исчезает; у переднего края на 5 мм ширины приходится 15—20 струек. Струйки пересечены частыми тонкими концентрическими линиями нарастания.

Псевдопоры мелкие, частые, расположенные без определенной ориентировки (табл. XVI, 5).

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки (табл. XVI, 4) мускульное поле большое, занимающее более половины створки, состоит из двух узких аддукторов, прилегающих к низкой срединной септе, и широких лопастей дидукторов, охватывающих аддукторы.

Мускульное поле спинной створки очень плохо сохранилось; заметны септы — срединная и боковые, очень неясные.

	Брюшные створки					экс. 129	экс. 130
	экс. 110	экс. 111	экс. 114	экс. 125	экс. 126		
Ш _{зм}	28,0	25,0	22,0	31,0	30,0	15,0	18,0
Д	22,0	22,0	17,0	23,0	14,0	16,0	16,0
Д _{изг}	23,0	24,0	18,0	26,0	16,0	17,0	17,0
К	1,04	1,09	1,06	1,1	1,1	1,06	1,06
Д/Ш _{зм}	0,8	0,8	0,7	0,7	0,5	1,06	0,9

Изменчивость индивидуальная проявляется очень слабо в очертаниях раковин — отношение длины к ширине колеблется от 0,5 до 1,06, чаще составляет 0,7—0,8 (табл. XVI, 1, 6).

Изменения с ростом также незначительны, у юных форм килевидность брюшной створки выражена более резко, с ростом она хорошо заметна только в примакушечной части.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы по внутреннему строению брюшной створки и характеру

псевдопор наиболее близки к тем видам рода *Opikina*, которые характеризуются слабо выпуклой брюшной створкой, без концентрических морщин у замочного края и без коленчатого перегиба. С наиболее близким из них видом — *Macrocoelia plebeia* Cooper — описываемые формы сходны по степени выпуклости и очертаниям брюшной створки и килевидной макушке, а также по скульптуре поверхности раковины и внутреннему строению брюшной створки. Плохая сохранность не позволяет провести более полное сравнение. Описываемые формы отличаются от *M. plebeia* меньшим количеством более тонких радиальных струек: у селенныхских форм между двумя более широкими струйками заключена одна, реже две струйки, а у североамериканских *M. plebeia* — три-четыре, по описанию Купера; но по изображениям, приведенным в его работе (Cooper, 1956, табл. 233, фиг. 4—6) также видна только одна, реже две промежуточные струйки.

От других видов со слабо выпуклыми брюшными створками, описанных Купером к *Macrocoelia*, рассматриваемые формы отличаются небольшими раковинами с очень слабо выпуклой брюшной створкой и скульптурой поверхности — чередованием широких и узких струек. Наибольшее сходство с *M. plebeia* позволяет отнести селенныхские формы к этому виду с знаком aff.

Распространение. Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, чези — блэк-ривер (известняки Ленор); Северо-Восток СССР, Селенныйский кряж, средний ордовик, раннедарпирское время (низы калычанской свиты).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,42 км ниже устья ручья Постой.

Подрод *Opikina* (*Opikina*) Salmon, 1942

Opikina: Salmon, 1942, стр. 589; Shimer and Shrock, 1944, стр. 337; Wilson, 1944, стр. 188; 1946а, стр. 86; Алихова, 1951, стр. 49; 1953, стр. 112; Сокольская, 1954, стр. 46; (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 211. Андреева (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 161.

Opikinella: Wilson, 1944, стр. 188; 1946а, стр. 95.

Типовой вид — *Opikina septata* Salmon, 1942, стр. 591, табл. 87, фиг. 1—4; Северная Америка, штат Теннесси, средний ордовик, ярус блэк-ривер, известняки Лебанон.

Описание. Rаfinesquinidae с вогнуто-выпуклыми раковинами, от маленьких (длиной в 10 мм) до крупных (длиной до 43 мм). Брюшные створки от умеренно до сильно выпуклых, часто с коленчатым перегибом; на различном расстоянии от макушки. Спинная створка вогнутая, иногда уплощенная. Наибольшая ширина раковины падает на замочный край. Замочные углы большей частью оттянутые. На обеих створках развиты узкие ареа, на брюшной ареа наблюдается дельтидий, на спинной — хилидий.

Поверхность раковины покрыта резко дифференцированными радиальными струйками; между более резкими основными струйками располагаются нитевидные струйки второго порядка (от одной-двух до семи). Развиты очень тонкие и частые концентрические линии нарастания. Концентрические морщины иногда наблюдаются у замочных углов; чаще отсутствуют. Псевдопоры мелкие, частые, беспорядочно расположенные; иногда поры увеличиваются в размерах в передней части раковины, где они располагаются, у некоторых видов, невыдержанными радиальными рядами.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки — маленькие зубы и большое мускульное поле, достигающее половины или иногда двух третей длины створки. Мускульное поле ограничено сзади двумя

гребенчатыми валиками, расходящимися под углом в 70—120°; спереди оно неясно ограничено. Узкая срединная септа, часто заметная на ядрах в виде длинной бороздки, делит мускульное поле пополам. К септе примыкают с обеих сторон узкие удлинненные аддукторы, повышающиеся к переднему краю. Септа с прилегающими аддукторами образует срединный валик, более четко выраженный в передней части мускульного поля. Широкие дидукторы образуют веерообразно расположенные лопасти, охватывающие аддукторы. Висцеральное поле ограничено округлым валиком, более резким в задне-боковых частях створки.

Наиболее важным в диагнозе является, как отмечают многие исследователи (Salmon, 1942; Wilson, 1944, 1946a; Сокольская, 1954), внутреннее строение спинной створки. Замочный отросток состоит из двух широких коротких лопастей, четко разделенных промежутком в 1,0—1,5 мм. Изогнутые круральные валики, отходящие от основания замочного отростка, несут короткие гребенчатые брахиофоры (прямоугольные ребра), ограничивающие зубные ямки с внутренней стороны. Срединная септа, отходящая от основания замочного отростка, представляет собой низкий и широкий валик, который становится более узким и резким по направлению к переднему краю. По обе стороны от срединной развиты две пары более коротких боковых септ. Задняя пара делит задние отпечатки аддукторов на две более или менее неравные площадки (задняя площадка обычно больше); передняя пара боковых септ, почти параллельных к срединной септе, ограничивает с боков передние отпечатки аддукторов. Иногда развиты и другие, слабо выраженные дополнительные септы, пересекающие мускульное поле. Висцеральное поле ограничено округленным валиком, который в передней части створки прорезан васкулярными отпечатками. Этот валик у переднего края иногда отгибается назад. Поверхность висцерального поля (вне мускульных отпечатков) покрыта очень мелкими бугорками, которые становятся более крупными у замочных углов и у лобного края.

З а м е ч а н и я. С наиболее близким родом *Rafinesquina* род *Opikina* сходен по форме вогнуто-выпуклых раковин, развитию арка с дельтидием и хилидием на обеих створках и по общему характеру скульптуры поверхности, но отличается от него следующими признаками.

1. Внутреннее строение: у *Opikina* мускульное поле спинной створки более рельефно и несет более отчетливые внутренние септы (срединную и две пары боковых), тогда как у *Rafinesquina* внутри спинной створки развиты одна срединная септа или срединная и одна пара боковых септ. В брюшной створке *Opikina* наблюдается более обширное, чем у *Rafinesquina*, мускульное поле и срединная септа, которая отсутствует у *Rafinesquina*.

2. Характер микроскульптуры: у большинства видов *Opikina* развиты очень мелкие, частые псевдопоры, лишенные определенной ориентировки, тогда как у *Rafinesquina* отмечены крупные псевдопоры, расположенные правильными радиальными рядами. Однако у некоторых видов *Opikina* отмечены крупные, расположенные неправильными рядами псевдопоры. Кроме того, у отдельных видов наблюдается неравномерное развитие (в задней части раковин псевдопоры мелкие и очень частые, в передней — крупные, реже расположенные).

3. Резко выраженная дифференциация радиальной скульптуры у *Opikina*, тогда как у большинства видов *Rafinesquina* она не наблюдается.

4. Более или менее резко выраженная коленчатость у *Opikina*, тогда как у большинства видов *Rafinesquina* она отсутствует (за исключением подрода *R. (Playfairia)*).

С *Leptaena* Dalman, 1828, *Opikina* сходна по коленчатому изгибу вогнуто-выпуклых раковин, но отличается слабым развитием концентрических морщин, наблюдаемых у замочного края только некоторых видов, характером псевдопор и внутренним строением обеих створок; у *Leptaena* мускульное поле брюшной створки маленькое и резко ограниченное, а в спинной створке развиты три септы.

От рода *Opikinella* Wilson, 1944 *Opikina* отличается только внутренним строением спинной створки; у *Opikinella* развиты четыре септы, из которых средняя пара образуется путем раздвоения. Как отметила А. Н. Сокольская (1954), это отличие скорее является индивидуальной изменчивостью и поэтому род *Opikinella*, установленный всего по двум экземплярам спинных створок, нельзя считать хорошо обоснованным.

Распространение. СССР — Эстония и Ленинградская область, средний ордовик (в основном вируская серия), поздний ордовик (низы харьковской серии); Сибирская платформа, средний ордовик, мангазейский век; Северо-Восток СССР, Селенняхский краж, средний ордовик, дарпирское время (калычанская свита), поздний ордовик, омуksкое время (нальчанская свита).

Норвегия: Фрифьорд, Лангезунд-Гьерпен, Граверстранден, ордовик, мшанковая зона. Северная Америка: средний ордовик, блэк-ривер и трентон; поздний ордовик (штат Айова, единичные остатки в низах сланцев Макокета) (Wang, 1949, стр. 24).

Opikina (Opikina) aff. tojoni Andreeva, 1961

Табл. XVII, 8, 9

Rafinesquina sp.: Андреева (Никифорова и др.), 1955, стр. 76, табл. XXVII, фиг. 12—15.

Opikina tojoni: Андреева (Никифорова, Андреева), 1961, стр. 165, табл. XXIX, фиг. 7, 8; табл. XXX, фиг. 1—14; табл. XXXI, фиг. 1—11.

Голотип — ЦГМ, № 7453/382; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 165; табл. XXX, фиг. 1; чертовский горизонт мангазейского яруса среднего ордовика; левый берег р. Лены, против дер. Кудриной.

Материал. 8 брюшных и 2 спинные створки.

Описание. Раковина средних размеров (до 30 мм в ширину), вогнуто-выпуклая, с коленчатым перегибом, полуокруглого очертания, вытянутая в ширину; наибольшая ширина совпадает с длиной замочного края; отношение длины к ширине 0,7—0,9.

Замочные углы закругленные.

Брюшная створка от умеренно до сильно выпуклой; продольный профиль от правильного коленчато-изогнутого до дугобразного. Наибольшая выпуклость находится у середины створки. Коэффициент выпуклости (отношение длины по изгибу к длине по прямой) изменяется от 1,2 до 1,4. Макушка небольшая, слабо выпуклая, широкая. Боковые части и особенно передний край — крутые.

Спинные створки (единичные, плохо сохранившиеся) умеренно вогнутые, коленчато-изогнутые, с незаметной макушкой.

Скульптура поверхности радиально-струйчатая; между двумя более широкими струйками находятся одна, очень редко две более узкие струйки (табл. XVII, 9); у переднего края узкие струйки расширяются и дифференциация становится незаметной.

Псевдопоры в задней части раковины очень мелкие, тесно расположенные, без какой-либо определенной ориентировки; в передней — более крупные (табл. XVII, 9).

Внутреннее строение не наблюдалось из-за плохой сохранности.

	Брюшные створки		
	экз. 64	экз. 87	экз. 121
Ш _{эм}	29,0	24,0	25,0
Д	24,0	22,0	21,0
Д _{изг}	29,0	27,0	28,0
К	1,4	1,2	1,3
Д/Ш _{эм}	0,7	0,9	0,8
Р	20,0	18,0	20,0
Р/Д _{изг}	0,7	0,7	0,7

Изменчивость индивидуальная незначительная; изменяется выпуклость брюшных створок: от низко-коленчато-изогнутых до сильно выпуклых коленчато-изогнутых.

Обоснование видовой принадлежности. Наиболее близкий вид — *Öpikina tojoni* Andg. — по очертаниям раковин (без ушек), степени выпуклости брюшных створок и по скульптуре поверхности (между двумя более широкими струйками находится одна, реже две более узкие). Селенняхские формы отличаются от *Ö. tojoni* более мелкими псевдопорами, некилевидными брюшными створками.

Рассматриваемые формы близки к *Ö. kalytschanica* sp. nov. широко распространенным выше по разрезу калычанской свиты, по очертаниям и коленчатому изгибу раковин. Описываемые формы отличаются небольшими размерами раковин, лишенных ушек, и менее выпуклыми и менее изменчивыми по выпуклости брюшными створками, а также менее дифференцированными радиальными струйками и немногочисленными тонкими струйками, расположенными между более резкими основными.

От *Ö. (Macrocoëlia) aff. plebeia* Cooper, описанных из подстилающих слоев калычанской свиты (стр. 169), рассматриваемые формы резко отличаются коленчато-изогнутыми раковинами с более выпуклыми брюшными створками; сходной является скульптура поверхности — между двумя основными располагается одна, реже две более узкие струйки.

Распространение. Сибирская платформа, средний ордовик, мангазейский век; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (нижняя часть калычанской свиты).

Местонахождение. Селенняхский кряж, ручей Калычан, 0,5 км ниже ручья Постой.

Öpikina (Öpikina) kalytschanica Rozman sp., nov.¹

Табл. XVII, 1—4; табл. XVIII, 1—7; табл. XIX, 1—8; табл. XX, 1—9

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

Материал. 265 брюшных и 171 спинная створка.

Диагноз. *Öpikina (Öpikina)* с большой вогнуто-выпуклой раковиной, вытянутой в ширину (до 58 мм), со слабо оттянутыми замочными углами и сильно изменчивой по характеру выпуклости брюшной створкой. Типичные формы — коленчато-изогнутые. Между основными радиальными струйками — до одной — семи более тонких. Псевдопоры мелкие, в передней половине раковины более крупные, расположены невыдержанными рядами.

¹ Вид назван по наиболее обильному местонахождению в разрезе ручья Калычан.

Описание. Раковина большая, вытянутая в ширину (до 30—40, реже до 58 мм); очертания от полуокругленных до треугольно-округленных, наибольшая ширина приходится на длину замочного края; висцеральная полость очень низкая (3—11 мм). Замочные углы слабо оттянуты.

Брюшная створка сильно выпуклая. Продольный профиль изменчивый: от низкого, равномерно изогнутого, дугообразного до правильно коленчато-изогнутого, иногда до высокого дугообразного. Коэффициент выпуклости изменяется от 1,0 до 1,6, реже до 1,8—2,0. Наибольшая выпуклость находится у половины длины створки. Срединная часть створки иногда гребневидно выделяется (у раковин с треугольно-округлыми очертаниями (табл. XIX, 8). Макушка уплощенная, незаметная. Арея длинная, низкая, с треугольным дельтирием, закрытым в верхней половине. Переднебоковые части створок крутые, иногда отвесные.

Спинная створка коленчато-вогнутая. Продольный профиль изменяется соответственно профилю брюшной створки: от правильно коленчато-изогнутого с длинным уплощенным висцеральным диском до более вогнутого с коротким висцеральным диском. Макушка уплощенная, незаметная.

Арея линейная, более узкая, чем на брюшной створке; выпуклый хилидий покрывает замочный отросток.

Поверхность раковины радиально-струйчатая. У середины раковины между более резкими радиальными струйками (пять-шесть струек на 5 мм ширины) расположены одна—семь, чаще четыре более тонкие струйки. По направлению к переднему краю число резких струек возрастает за счет утолщения отдельных тонких струек. Вблизи переднего края обычно наблюдается довольно грубая радиальная скульптура—утолщенные струйки частично выклиниваются, становятся извилистыми. Тонкие сближенные концентрические линии нарастания у переднего края также становятся более резкими (табл. XVIII, 3). У замочного края часто развиты короткие концентрические морщины, у отдельных экземпляров (табл. XVIII, 1a) распространяющиеся почти на весь висцеральный диск.

Псевдопоры тесно расположенные, без какой-либо ориентировки, хорошо видны на ядрах раковин (табл. XVII, 1, 2). На раковинах с ободренным верхним слоем видны более крупные тесно расположенные псевдопоры, увеличивающиеся в размерах по направлению к переднему краю, где их ориентировка становится более правильной, но все же лишенной радиальной линейности (табл. XVIII, 6, 7; табл. XX, 7—9).

Внутреннее строение. В брюшной створке (табл. XX, 1—3) — большое мускульное поле (до половины длины створки), ограниченное сзади двумя гребенчатыми валиками, расходящимися под углом в 70—90°, спереди — неясно ограниченное. Узкая срединная септа, заметная на ядрах в виде длинной бороздки (табл. XVII, 2; табл. XX, 1—3), делит мускульное поле пополам. К септе примыкают узкие удлиненные аддукторы, повышающиеся к переднему краю. Срединная септа и аддукторы образуют срединный валик, более четкий в передней половине мускульного поля (табл. XX, фиг. 1—3). Дидукторы образуют широкие веерообразные лопасти, охватывающие аддукторы. На ядрах отпечатки дидукторов оставляют узкие радиальные гребни. Висцеральное поле ограничено низким валиком, более резким в задней части створки (табл. XX, 1, 2).

В спинной створке (табл. XVIII, 4, 5; табл. XX, 4—6) — замочный отросток, состоящий из двух широких коротких лопастей. К основанию отростка примыкают изогнутые круральные валики, на задней стороне

которых выступают короткие гребенчатые брахиофоры (прямочные ребра), ограничивающие с внутренней стороны зубные ямки. От основания замочного отростка отходят срединная и боковые септы. Срединная септа — низкий и широкий валик, который становится ниже и уже по направлению к переднему краю. Задние боковые септы, плохо сохранившиеся на имеющихся экземплярах, делят задние отпечатки аддукторов на две неравные части (задняя часть обычно больше). Передние боковые септы, расположенные почти параллельно срединной, ограничивают с боков передние отпечатки аддукторов (табл. XX, 4, 6). Кроме этих двух пар боковых септ, иногда развиты и другие тонкие боковые дополнительные септы (табл. XX, 5). Висцеральное поле ограничено округленным валиком (табл. XVIII, 4; табл. XX, 4), который у переднего края иногда отгибается назад. С этим изгибом связаны приподнятость внутренней поверхности спинной створки и, соответственно, гребенчатое возвышение брюшной створки.

Передняя часть валика прорезана васкулярными отпечатками. Висцеральное поле, вне мускульных отпечатков, покрыто очень мелкими бугорками, более крупными на ушках и у лобного края.

Изменчивость индивидуальная сильная; проявляется в характере выпуклости брюшных створок; менее значительной является изменчивость макро- и микроскульптуры. По характеру выпуклости брюшных створок выделяются три ряда.

I. ряд. Типичные формы с выпуклыми резко коленчато-изогнутыми брюшными створками; коэффициент выпуклости колеблется от 1,3 до 1,6. В коллекции насчитывается 110 брюшных и 53 спинные створки.

II ряд. Формы с сильновыпуклыми (горбатыми) брюшными створками (без четкого коленчатого изгиба); коэффициент выпуклости колеблется от 1,4 до 2,0. В коллекции насчитывается 70 брюшных и 28 спинных створок.

Типичные коленчато-изогнутые формы (брюшные створки)

	экз. 86	экз. 60 (голотип)	экз. 84	экз. 63	экз. 85	экз. 67	экз. 62
Ш _{эм}	48,0	46,0	44,0	36,0	34,0	33,5	26,0
Ш	48,0	46,0	44,0	36,0	34,0	33,5	26,0
Ш _{эм} /Ш . . .	1	1	1	1	1	1	1
Р	24,0	36,0	25,0	17,0	27,0	20,0	17,0
Д	26,5	39,0	26,0	25,0	26,5	28,0	21,0
Д _{изг}	40,0	60,0	34,0	35,0	42,0	40,0	29,0
Р/Д _{изг}	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,5	0,5
К	1,5	1,5	1,3	1,4	1,6	1,4	1,4
Д/Ш	0,55	0,84	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7

Выпуклые формы (брюшные створки) Умеренно выпуклые формы (брюшные створки)

	экз. 37	экз. 39	экз. 38	экз. 43	экз. 40	экз. 44	экз. 12	экз. 11	экз. 2	экз. 14	экз. 21
Ш _{эм}	46,0	36,0	34,0	32,0	26,0	26,0	37,0	36,0	31,0	27,0	21,0
Ш	46,0	36,0	34,0	32,0	26,0	26,0	37,0	36,0	31,0	27,0	21,0
Ш _{эм} /Ш . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Д	37,0	33,0	29,0	25,0	29,0	24,0	21,0	17,0	24,5	22,0	14,0
Д _{изг}	65,0	59,0	58,0	35,0	48,0	35,0	23,0	22,0	28,5	25,0	15,0
К	1,76	1,8	2,0	1,4	1,7	1,5	1,09	1,3	1,16	1,1	1,07
Д/Ш	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,6	0,5	0,8	0,8	0,7

III ряд. Формы с умеренно и равномерно выпуклыми брюшными створками (с низким дугообразным продольным профилем); коэффициент выпуклости колеблется от 1,07 до 1,3. В коллекции насчитывается 95 брюшных и 90 спинных створок.

Между этими рядами имеются переходные формы, встречающиеся вместе с остальными.

Изменчивость с ростом. У молодых форм I ряда отмечен округленно-коленчатый изгиб брюшной створки раковины, который с ее ростом становится более резким, а передний и боковые края — более крутыми (табл. XIX, 1—5). У молодых форм II ряда отмечается более выпуклая срединная часть брюшной створки, которая с ростом раковины переходит в гребенчатое поднятие сильновыпуклых брюшных створок (табл. XIX, 6—8). У ракозид III ряда изменчивость с ростом очень незначительная: постепенно и равномерно возрастает выпуклость брюшной створки, с сохранением низкодугообразного продольного профиля (табл. XVIII, 1—3).

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы I и II рядов наиболее близки к *Opikina tojoni* Andr., описанной О. Н. Андреевой (Никифорова, Андреева, 1961) из мангазейского яруса Сибирской платформы. Сходство проявляется в характере выпуклости брюшных створок; часто с килевидными поднятиями у переднего края, в типе псевдопор — более крупных, чем у типичных опикин, а также в чертах внутреннего строения.

Селенняхские формы отличаются от *O. tojoni* более крупными раковинами с более выпуклой примакушечной частью и более обособленными ушками, а также более развитой килевидностью брюшных створок у сильно вздутых раковин. Отличия отмечены и в характере скульптуры поверхности (у селенняхских форм между основными радиальными струйками располагаются две — семь более тонких, а у *O. tojoni* — одна-две; кроме этого, псевдопоры у переднего края раковин селенняхского вида более крупные, чем у *O. tojoni*).

Умеренно выпуклые формы III ряда близки к остаткам *Rafinesquina crispa* Andr. из самых верхов мангазейского и из долборского ярусов Сибирской платформы (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 159, табл. XXXX, фиг. 5, 6) по очертаниям более или менее равномерно выпуклых раковин и по характеру мелких псевдопор, расположенных рядами в передней части раковины. Селенняхские формы III ряда отличаются более крупными размерами раковин с более сильно оттянутыми ушками и вдвое меньшим количеством основных радиальных струек. Внутреннее строение *R. crispa* осталось не известным (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 160).

Рассматриваемые селенняхские формы близки к североамериканским рафинеесквинам типа *Rafinesquina sardesoni* Salmon и *R. robusta* Salmon. При этом наблюдается значительное сходство между типичными селенняхскими формами (I ряда) и *R. sardesoni*, описанной Сальмоном из верхов трентонского яруса (Salmon, 1942) по очертаниям коленчато изогнутых брюшных створок и по внутреннему строению (стр. 161). Типичные селенняхские формы отличаются от *R. sardesoni* более крупными раковинами, сильно изменчивыми по выпуклости и развитию коленчатого изгиба, резче обособленными ушками, а также более мелкими и многочисленными псевдопорами. Сильно выпуклые, лишенные коленчатого изгиба селенняхские формы II ряда близки к *R. robusta*¹, описанной Вильсоном из верхов трентонского яруса среднего ордовика (Wilson, 1944, 1946a), по степени и характеру выпуклости, по выдающейся срединной части брюшной створки, по кру-

¹ Проведено сравнение с *R. robusta* из коллекции Колумбийского университета.

тизне переднего и боковых краев, по степени обособленности ушек и по характеру макро- и микроскульптуры (у *R. robusta* также отмечены извилистые, выклинивающиеся радиальные струйки). Внутреннее строение брюшных створок очень сходно, а внутреннее строение спинной створки *R. robusta* осталось неизвестным.

Рассматриваемые формы I и II рядов близки к *Opikina speciosa* Cooper из верхов блэк-риверского яруса среднего ордовика США (Cooper, 1956, стр. 9, 8; табл. 237, фиг. 1—19; табл. 238, фиг. 1—7; табл. 241, фиг. 20—28) по сильной выпуклости брюшных створок, развитию сглаженных коротких концентрических морщин у замочного края и по скульптуре поверхности — основные радиальные струйки у переднего края становятся более резкими и извилистыми. Очень сходным является и внутреннее строение — у *O. speciosa* описаны в спинной створке сглаженные, но хорошо заметные септы, а в брюшной — умеренных размеров мускульное поле. Селенняхские формы отличаются от *O. speciosa* более крупными раковинами с резким коленчатым изгибом (у типичных форм I ряда) или более сильно выпуклой брюшной створкой (у форм II ряда). В отличие от *O. speciosa* у спинных створок селенняхских форм наблюдаются закругленные окончания круральных валиков и изгиб висцерального валика у переднего края.

Равномерно вогнуто-выпуклые раковины селенняхских форм III ряда наиболее близки из североамериканских видов к *Rafinesquina ponderosa* (Ulrich)¹ по степени выпуклости брюшных створок и скульптуре. Селенняхские формы III ряда отличаются большей выпуклостью срединной части брюшной створки, оттянутыми ушками и скульптурой поверхности — развитием коротких концентрических морщин у замочного края и отсутствием срединной, более высокой радиальной струйки — ребра.

От *Opikina? planulata* Cooper (Cooper, 1956, стр. 916, табл. 247, фиг. 1—4), с которым селенняхские формы III ряда сходны по размерам и очертаниям умеренно выпуклых брюшных створок и по особенностям внутреннего строения (слабому развитию спинных боковых септ), селенняхские формы III ряда отличаются скульптурой поверхности — менее многочисленными и более резкими струйками первого порядка и развитием коротких концентрических морщин у замочного края.

Таким образом, рассматриваемые формы характеризуются признаками, сближающими их, с одной стороны, с сибирскими опикинами — *Opikina tojoni* Andr., с другой стороны, с северо-американскими рафинесквинами типа *Rafinesquina sardesoni* и *R. robusta*, которые, как было сказано выше, более тяготеют к опикинам, чем к рафинесквинам (стр. 163).

Отличия селенняхских форм от этих видов и других рассмотренных, а также существование форм, переходных между типичными и отклоняющимися от них (II и III ряда), заставляют выделить селенняхские формы в новый вид — *Opikina kalytschanica* sp. nov. Совместное нахождение типичных и отклоняющихся форм подчеркивает сильную индивидуальную изменчивость этого вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (верхняя часть калычанской свиты); единичные экземпляры отмечены в позднем ордовике (нальчанской свите).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Селенняхский кряж, ручей Калычан, левые притоки р. Тарын-Юрях — ручьи Ошибковый, Сычан-Нанча, Хоникукичан.

¹ Хранятся в коллекции Тартуского университета.

Материал. 1 целая раковина, 29 брюшных и 13 спинных створок.

Описание. *Öpikina (Öpikina)* с маленькой раковиной, вогнуто-выпуклой, округленно-прямоугольного очертания, слабо вытянутой в ширину (до 16 мм). Замочный край немного короче наибольшей ширины, передний край округленный, замочные углы слабо округленные.

Брюшная створка коленчато-выпуклая, коэффициент выпуклости у взрослых форм 1,5—1,2. Макушка маленькая, иногда со следами прирастания (табл. XVII, 5). Примакушечная часть уплощенная. Слабо выпуклый висцеральный диск протягивается до $\frac{2}{3}$ длины створки. Коленчатый перегиб нерезкий.

Спинная створка уплощенно-вогнутая, с перегибом, еще менее резким, чем у брюшной створки, также проходящем в $\frac{2}{3}$ длины от макушки. Макушка широкая, маленькая, незаметная.

Скульптура поверхности раковины радиально-струйчатая; между первичными, утолщенными струйками развиты более тонкие; количество последних возрастает к переднему краю за счет вклинивания. На 5 мм ширины в передней половине раковины насчитывается пять — семь первичных струек, а в промежутках между двумя первичными у переднего края развиты три — семь более тонких струек (табл. XVII, 5). Струйки пересечены тонкими, частыми, концентрическими линиями нарастания; при этом некоторые, более грубые линии нарастания неправильно или волнисто изогнуты (табл. XVII, 7). На участках подобного, более интенсивного развития концентрических линий радиальные струйки второго порядка обычно сглажены или совсем не развиты, а поверхность створок между первичными струйками часто слабо вогнута (табл. XVII, 7). У замочного края развиты (не всегда) короткие концентрические морщины (табл. XVII, 7). На поверхности раковин часто наблюдаются следы прижизненных повреждений. Псевдопоры мелкие, расположены не совсем правильными рядами (табл. XVII, 5).

Внутреннее строение не известно.

	Брюшные створки							
	экз. 183	экз. 165	экз. 166	экз. 169	экз. 172	экз. 155	экз. 175	экз. 180
Ш _{эм}	16,0	15,0	14,0	13,0	11,0	14,0	12,0	8,5
Ш	16,0	15,0	15,0	14,0	12,0	15,0	13,0	9,0
Ш _{эм/ш}	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Д	15,0	12,5	10,0	11,0	11,0	11,0	10,0	7,5
Д _{изг}	22,0	16,5	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	8,0
Р	14,0	9,0	7,0	8,0	8,0	8,0	—	—
К	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0
Д/Ш	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8

Изменчивость индивидуальная очень слабая. Изменяется от пяти до семи первичных струек на 5 мм ширины переднего края и от трех до семи струек второго порядка в промежутке между двумя первичными. Изменчив характер концентрических линий нарастания — от тонких правильных до более грубых неправильных, придающих поверхности раковины участками морщинистый характер.

Изменения с ростом хорошо прослеживаются на имеющемся материале. Юные формы характеризуются слабо выпуклой брюшной и уплощенной спинной створками. С ростом выпуклость увеличивается, по мере дальнейшего роста выпуклости появляется коленчатый перегиб. Подобные изменения, но в более слабой степени, наблюда-

ются в возрастании вогнутости спинной створки. Наиболее взрослые формы, возможно старческие, являются резко коленчато-изогнутыми, с грубыми струйками у переднего края.

Обоснование видовой принадлежности. Описываемые формы наиболее близки к *Opikina parvula* Cooper (Cooper, 1956, стр. 915, табл. 244, фиг. 1—9) из яруса блэк-ривер (формация Бенболт, штат Виргиния) среднего ордовика Северной Америки. Сходство наблюдается в почти прямоугольных очертаниях маленьких, слабо вытянутых в ширину, нерезко коленчато-изогнутых раковин с закругленными замочными углами и длинным слабо выпуклым висцеральным диском; сходным признаком является также развитие коротких сглаженных морщин у замочного края. Описываемые формы отличаются более уплощенным висцеральным диском и некоторыми чертами скульптуры — у замочного края наблюдаются менее резкие, тонкие, более многочисленные, но не всегда развитые короткие концентрические морщины; концентрические линии нарастания у раковин описываемых форм более резкие и часто неправильные.

Рассматриваемые формы также близки к *Opikina parvula* (?) Cooper из баксанского горизонта мангазейского яруса среднего ордовика Сибирской платформы (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 169, табл. XXXIII, фиг. 1—3). У них почти одинаковые, небольшие коленчато-изогнутые раковины с уплощенной примакушечной частью и тот же тип радиальной струйчатости. Раковины селеняхских форм отличаются от сибирских вдвое большими размерами, более уплощенной примакушечной частью и более многочисленными радиальными струйками второго порядка.

По небольшим размерам коленчато-изогнутых раковин с длинным слабо выпуклым висцеральным диском и не вполне выдержанному линейному расположению псевдопор рассматриваемые формы близки к *Rafinesquina camerata*¹ (Conrad). Отличительные признаки селеняхских форм при этом: менее резко коленчато-изогнутые укороченные раковины с более уплощенным висцеральным диском и более коротким замочным краем, лишенным ушек, а также развитие коротких концентрических морщин у замочного края и более резких концентрических линий нарастания, придающих раковине морщинистый характер.

Рассматриваемые формы близки к североамериканским представителям рода *Dactylogonia*² Cooper et Ulrich, 1942 как по характеру небольших, нерезко коленчато-изогнутых укороченных раковин с длинным уплощенным висцеральным диском, так и по скульптуре (дифференцированные радиальные струйки пересечены тонкими, сближенными концентрическими линиями нарастания, нередко резкими неправильными, придающими поверхности слабо морщинистый характер). По нерезкому коленчатому изгибу небольших раковин с длинным уплощенным висцеральным диском описываемые формы близки к *D. alternata* Cooper (Cooper, 1956, стр. 825, табл. 218, фиг. 11—14, 22—30) из яруса блэк-ривер среднего ордовика Северной Америки. В отличие от раковин *D. alternata* с длинным замочным краем и широкими оттянутыми замочными углами, у описываемых отмечен короткий замочный край (немного меньше наибольшей ширины), меньшая вытянутость раковины в ширину и слабо закругленные замочные углы. Кроме этого,

¹ Как отмечалось выше (стр. 162). *R. camerata* характеризуется сложным строением септ спинной створки и невыдержанными рядами псевдопор, что отвечает признакам рода *Opikina*.

² О. Н. Андреева (Никифорова и Андреева, 1961) считает выделение этого рода излишним, по ее мнению, его представители вполне могут быть отнесены к роду *Opikina*. Возможно, они составляют подрод *Opikina (Dactylogonia)*, так как выделяются своеобразной формой небольших, чаще маленьких раковин, укороченных, вытянутых в ширину, с длинным замочным краем и оттянутыми ушками.

раковины описываемых форм отличаются более резкими и неравномерно развитыми концентрическими линиями нарастания, которые вместе с короткими морщинами у замочного края придают поверхности раковин слабо морщинистый характер. Подобный характер поверхности наблюдается у *D. incrassata* (Hall) (Соопер, 1956, стр. 828, табл. 219, фиг. 16—27) и *D. magna* (Соопер, 1956, стр. 829, табл. 220, фиг. 9—17) из яруса чези среднего ордовика Северной Америки. *D. magna* также характеризуется укороченным замочным краем и слабо закругленными замочными углами; отличия от *D. magna* заключаются в том, что раковины описываемых форм меньше по размерам, с более низкой макушкой и более четкими радиальными струйками. Описываемые формы отличаются от *D. incrassata* более длинным висцеральным диском раковин, укороченным замочным краем и закругленными замочными углами. По наиболее близким чертам селенняхские формы отнесены к группе *Opikina parvula* Соопер; более точное видовое определение пока невозможно в связи с невыясненным внутренним строением.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, дарпирское время (верхи калычанской свиты).

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,1 км выше первого правого притока.

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1846

Род *Strophomena* Blainville, 1825

Strophomena: Hall and Clarke, 1893, т. 8, ч. 1, стр. 245; Циттель, 1934, стр. 505; Shimer and Shrock, 1944, стр. 337; Wilson, 1946a, стр. 101; Сокольская, 1954, стр. 80; Руквишишникова, 1956, стр. 143; Соопер, 1956, стр. 926; Spjeldnaes, 1957, стр. 140; (Основы палеонтологии), 1960б, стр. 213; Андреева (Никифорова и Андреева), 1961, стр. 173.

Типовой вид — *Strophomena rugosa* Rafinesque, 1820 (*-Strophomena planumbona* Hall, 1847), верхний ордовик Северной Америки.

Описание. Раковины до 50 мм в ширину, выпукло-вогнутые, с очень низкой висцеральной полостью. Наибольшая ширина — по замочному краю. Очертания от округленных до почти эллиптических.

Брюшная створка вогнутая — слабо выпуклая у макушки и уплощенная или слабо вогнутая у середины, в передней части створки вогнутость более четкая. Арея низкая, треугольный дельтирий закрыт выпуклым дельтидием.

Спинная створка выпуклая, слабо вогнутая у макушки. Арея очень узкая, представляет собой утолщенный задний край створки; нототрий не развит.

Скульптура поверхности радиально-струйчатая; тонкие радиальные ребрышки почти равны по ширине или слабо дифференцированы. В промежутках между более широкими развиты более тонкие (от одного до шести, чаще два-три). Последние утолщаются по направлению к переднему краю, где в большинстве не отличимы от основных. Струйки пересечены сближенными концентрическими очень тонкими резкими линиями нарастания. Псевдопоры мелкие, расположены правильными рядами.

Внутреннее строение. В брюшной створке — широко расходящиеся зубы и зубные пластины в виде валиков, ограничивающих мускульное поле и заметных у взрослых и старческих форм; у юных и молодых форм зубные пластины тонкие, короткие, иногда не развиты. Мускульное поле относительно короткое, полуокруглое со срединным более или менее выраженным продолговатым валиком, к которому прикрепляются аддукторы более слабые, чем окружающие их с боков дидукторы. В спинной створке — короткий двураздельный замоч-

ный отросток, к основанию которого примыкают короткие, слабо изогнутые широкие круральные пластины. Срединная септа отсутствует; развит низкий срединный валик, разделяющий два больших аддукторных отпечатка, впереди которых находятся два узких продолговатых дидукторных отпечатка. Зубные ямки глубокие.

З а м е ч а н и я. Наиболее близким родом по резупинатному типу раковины, скульптуре, строению замочного отростка является *Actinomena* Örik, 1930. При этом *Actinomena* отличается более четкой ареей спинной створки с развитым хилидием, характером зубных пластин (более тонких и параллельных), а также некоторыми чертами скульптуры; на поверхности развиты короткие концентрические морщины у замочного края, мелкие псевдопоры расположены неравномерно. Близким родом является *Rhipidomena* Cooper, 1956, для которого также характерны выпукло-вогнутые (у юных форм вогнуто-выпуклые) раковины с радиально-струйчатой дифференцированной поверхностью и мелкими псевдопорами. *Rhipidomena* отличается от *Strophomena* квадратными очертаниями крупных раковин, неравномерно-сетчатым расположением псевдопор и внутренним строением. В брюшной створке *Rhipidomena* отсутствуют зубные пластины, отмечено большое мускульное поле и развит периферийный валик; в спинной створке, в отличие от *Strophomena*, наблюдаются низкие срединная и боковые септы мускульного поля. По форме раковин *Strophomena* близки к тем представителям *Furcitella* Cooper, 1956, раковины которых являются также выпукло-вогнутыми¹. При этом *Furcitella* отличаются более грубыми радиальными струйками и более сложным внутренним строением спинной створки — хорошо развит хилидий, короткая, низкая срединная септа, раздваивающаяся к передней части, и сглаженные боковые септы. Внутреннее строение брюшных створок *Strophomena* и *Furcitella* очень сходно.

Молодые формы *Strophomena*, у которых резупинатность еще не резко выражена, сходны с *Pionomena* Cooper, 1956. Последние характеризуются маленькими, уплощенно-двояковыпуклыми раковинами и внутренним строением, крайне сходным со *Strophomena*. *Pionomena* отличается от *Strophomena* двояковыпуклым профилем раковин взрослых форм, более грубыми, расщепляющимися струйками и развитием зубных валиков вместо зубных пластин.

Резупинатная форма радиально-струйчатых раковин сближает род *Strophomena* с родами *Trigrammaria* Wilson, 1946a и *Microtrypa* Wilson, 1946a, также входящими в семейство Strophomenidae. При этом *Trigrammaria* резко отличается от *Strophomena* треугольными очертаниями раковин с синусом на брюшной и возвышением на спинной створке, неравномерно сетчатым расположением псевдопор и развитием трех септ в спинной створке. Для *Microtrypa* Wilson, 1946a, очень близкой к *Trigrammaria*, характерно развитие в спинной створке четырех септ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. СССР, Прибалтика, средний ордовик — ранний силур; Урал, ордовик; Казахстан, средний ордовик; Сибирская платформа, средний ордовик — ранний силур; Северо-Восток СССР, средний ордовик.

Северная Америка, ордовик; Норвегия, средний ордовик (хасмпосовая серия); Англия (Davidson, 1871), средний и поздний ордовик (бала), силур; Чехия; Северная Африка; Индия, Гималаи, средний ордовик (два вида) карадок, (Reed, 1912); Бирма, южные штаты Шаня, средний ордовик (один вид) (Reed, 1936).

¹ По Куперу (Cooper, 1956, стр. 875) для *Furcitella* характерны двояковыпуклые раковины с более выпуклыми спинными створками и уплощенными до вогнутых брюшными створками.

Голотип — ГИН, № 3566/137; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, средний ордовик, дарпирский горизонт, калычанская свита (верхняя половина).

Материал. 16 брюшных и 34 спинных створки.

Диагноз. *Strophomena* с небольшой раковиной, поперечно-вытянутой (до 30 мм в ширину). Замочные углы закругленные. Умеренно выпуклая спинная створка несет мелкий синус, а вогнутая брюшная створка — килевидное возвышение. Радиальные струйки многочисленные, дифференцированные.

Описание. Раковины небольшие (до 30 мм в ширину), поперечно-вытянутые, очертания округленно-прямоугольные. Замочный край короче наибольшей ширины, расположенной в последней трети раковины; отношение длины замочного края к наибольшей ширине 0,8—0,9. Замочные углы слабо закругленные. Передний край округленный.

Брюшная створка (табл. XV, 1—3) умеренно вогнутая. Наибольшая вогнутость приходится на вторую треть створки. Макушка маленькая, килевидная, слабо выступающая, аррея не видна. Примакушечная часть выпуклая; ее срединная часть переходит в низкий киль, протягивающийся до половины длины створки. Боковые склоны уплощенно-вогнутые.

Спинная створка умеренно выпуклая, с синусовидной вдавленностью в примакушечной части, отвечающей поднятию брюшной створки (табл. XV, 4—6). Наибольшая выпуклость приходится на середину створки. Макушка маленькая, сильно приплюснутая, незаметная. Характер арреи неясен.

Спинные створки

	экз. 138	экз. 153	экз. 146	экз. 143	экз. 139	экз. 151
Ш _{эм}	26,0	18,0	18,0	12,0	18,0	10,0
Ш	28,0	21,0	20,0	14,0	20,0	12,0
Ш _{эм} /Ш	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8
Д	18,0	15,0	13,5	10,0	10,0	8,0
Д _{изг}	19,0	16,0	14,0	11,0	10,5	8,5
К	1,05	1,06	1,03	1,1	1,05	1,06
Д/Ш	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6

Поверхность раковины покрыта радиальными округленными дифференцированными струйками. Между двумя первичными струйками вблизи макушки вклинивается по одной дополнительной, по направлению к переднему краю между дополнительными и первичными струйками вклиниваются еще более узкие дополнительные струйки двух порядков. У лобного края между двумя первичными струйками насчитывается семь дополнительных, из которых срединная по ширине почти не отличается от первичных. Всего на 5 мм ширины переднего края приходятся 17—22 струйки. В целом расположение дифференцированных струек пучковидное (табл. XV, 8). Струйки пересечены частыми очень тонкими, выпуклыми линиями нарастания.

Поверхность раковины покрыта мелкими псевдопорами, расположенными радиальными рядами (табл. XV, 7).

Внутреннее строение не изучено.

¹ Подвид назван по его обильному местонахождению в разрезе по ручью Калычан.

Изменчивость индивидуальная очень незначительная. Отмечено слабое изменение степени выпуклости спинных створок (табл. XV, 4—6) и количества струек (на 5 мм длины переднего края от 17 до 22).

Изменения с ростом очень характерные. Юные формы имеют вогнуто-выпуклые раковины округленных очертаний (табл. XV, 3, 5); уплощенно-вогнутая спинная створка несет широкий мелкий синус, слабо выпуклая брюшная створка имеет возвышение; радиальные струйки тонкие, четко дифференцированные. С ростом спинная створка приобретает слабую выпуклость, а брюшная — вогнутость (табл. XV, 1, 2, 4); раковина становится вытянутой в ширину. У взрослых форм возрастает степень вогнутости брюшных и выпуклости спинных створок, сглаживается дифференциация радиальных струек: срединные струйки по их ширине в передней половине раковины почти не отличаются от первичных.

Обоснование видовой и подвидовой принадлежности. Наиболее близким является североамериканский среднеордовикский вид *Strophomena medialis* Butts (Butts, 1942, табл. 87, фиг. 1—6; Cooper, 1956, стр. 940, табл. 259, фиг. 1—16). Сходство проявляется в умеренной степени выпуклости спинной и вогнутости брюшной створок и в развитии поднятия на брюшной и вдавленности на спинной створках. Близким является образование дополнительных струек путем вклинивания струек различных порядков (трех-четырёх); в целом, между двумя почти одинаковыми струйками всегда развита одна более узкая. Близкими являются и поперечно-вытянутые очертания раковин с широким округленным передним краем.

Отличия заключаются в том, что у селенняхских форм замочные углы закругленные, а у *S. medialis* развиты оттянутые широкие ушки; радиальные струйки у переднего края селенняхских форм более многочисленны: 17—22 на 5 мм, тогда как у *S. medialis* отмечено 13—15 на 5 мм. Кроме того, раковины селенняхских форм меньше, чем раковины *S. medialis*.

Близким является и другой североамериканский среднеордовикский вид — *S. basilica* Cooper (Cooper, 1956, стр. 930, табл. 258, фиг. 1—17), отличающийся от *S. medialis* менее резкими замочными углами, более выпуклой спинной створкой и более тонкими и многочисленными (18 на 5 мм переднего края) радиальными струйками. Селенняхские формы отличаются от *S. basilica* закругленными замочными углами, менее выпуклой спинной и более вогнутой брюшной створками и многочисленными радиальными струйками.

От других строфомен, известных из среднего ордовика Северной Америки, селенняхские формы отличаются умеренной степенью выпуклости и вогнутости створок с развитыми синусом и возвышением, закругленными замочными углами и характерным чередованием радиальных струек различной толщины.

От сибирских ордовикских строфомен, изученных О. Н. Андреевой (Никифорова и Андреева, 1961), селенняхские формы отличаются менее выпуклыми спинными створками, развитием синуса на спинной и поднятия на брюшной створках, вытянутостью раковин в ширину. Из сибирских видов наиболее близка к ним по очертаниям раковин и развитию многочисленных радиальных струек различных генераций *S. mangazeica* Andr. (ЦГМ, № 7453/444, Никифорова и Андреева, 1961, табл. XXXV, фиг. 7). При этом селенняхские формы отличаются более крупными и более поперечно-вытянутыми раковинами с хорошо развитым синусом спинной створки (у *S. mangazeica* синус развит слабее и наблюдается не у всех экземпляров); кроме того, у селенняхских форм отмечены более грубые и реже расположенные струйки, чем у *S.*

mangazeica. Очевидно *S. medialis*, *S. basilica*, *S. mangazeica* и селенныхские формы входят в одну группу. При этом наиболее тесная связь устанавливается между северо-американскими *S. medialis*, *S. basilica* и селенныхскими формами. Ввиду незначительных отличий от *S. medialis* (характер замочных углов, количество струек у переднего края и степень выпуклости спинной створки) *S. basilica* и рассматриваемые селенныхские формы представляются подвидами *S. medialis*. Необходимо отметить, что *S. medialis* и *S. basilica* одновозрастные — происходят из верхов яруса блэк-ривер среднего ордовика (формация Варделл, штаты Виргиния и Теннесси).

На основании проведенного сравнения селенныхские формы выделяются в новый географический подвида — *S. medialis kalytschanica* subsp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенныхский край, средний ордовик, дарпирское время (калычанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, левые притоки р. Тарын-Юрях — ручьи Ошибковый и Хоникукичан.

ОТРЯД RHYNCHONELLIDA MOORE

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA SCHUCHERT ET COOPER, 1896

СЕМЕЙСТВО SAMAROTOESCHIIDAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

ПОДСЕМЕЙСТВО SAMAROTOESCHIIDAE SCHUCHERT, 1929

Род *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942

Rostricellula: Ulrich and Cooper, 1942, стр. 625; Williams, 1949, стр. 235; Cooper, 1956, стр. 630; Havlíček, 1961, стр. 50; Никифорова и Андреева, 1961, стр. 208.

Типовой вид — *Rostricellula rostrata* Ulrich and Cooper, 1942, стр. 626, табл. 90, фиг. 24, 28, 29, 32, 37; Северная Америка, Теннесси, средний ордовик, низы трентона, формация Лебанон.

Описание по Ульриху и Куперу, (Ulrich and Cooper, 1942, стр. 625). Раковины ринхонеллообразные по очертаниям, от почти треугольных до близких к пятиугольным, реже поперечно-эллиптические. Брюшная створка с заостренной и обычно прямо стоящей макушкой. Дельтирий открыт или часто закрыт рудиментарными дельтидиальными пластинками. Внутренняя аррея узкая. Скульптура поверхности радиально-ребристая, микроскульптура¹ точно-концентрическая — мелкие многочисленные бугорки образуют сближенные концентрические линии.

Внутри брюшной створки — массивные зубные пластины, отделенные от боков створки узкими умбональными полостями; зубы маленькие, изогнутые. Дельтириальная полость глубокая, заполненная целиком отпечатками ножных мускулов; мускульное поле как у *Rhynchotrema*.

Внутри спинной створки — разделенные замочные пластины, высокая срединная септа, протягивающаяся в переднюю часть створки; вблизи макушки развит маленький септальный; брахиальные отростки длинные, тонкие, изогнутые; в задней половине раковины по обе стороны от септы — отпечатки аддукторов.

¹ В описании Купера не отмечена, но видна на изображении типового вида рода — *Rostricellula rostrata* (Ulrich and Cooper, 1942, табл. 90, фиг. 37).

Замечания. От наиболее близкого рода *Rhynchotrema* отличается отсутствием замочного отростка в спинной створке и грубопластинчатой скульптурой.

Гавличек (Havlíček, 1961, стр. 58) отмечает, что от близкого силурийского рода *Ancillotoechia* Havlíček, 1959 *Rostricellula* отличается развитаем в спинной створке пластины, закрывающей септалий. Отличительной, очевидно, является и скульптура *Rostricellula*. *Rostricellula*, выделенные Гавличеком (Havlíček, 1961), внешне резко отличаются от североамериканских (Cooper, 1942, 1956) и сибирских (Никифорова и Андреева, 1961) неправильным характером широких раздваивающихся срединных ребер; кроме этого, у богемских *Rostricellula* Гавличеком не отмечена точечно-концентрическая микроскульптура.

Распространение. СССР, Сибирская платформа и Таймыр, средний и поздний ордовик; Северо-Восток СССР, Омuleвские горы и Селенняхский кряж, средний ордовик. Северная Америка, средний ордовик — от чези до начала трентона. Англия, средний ордовик — поздний лланвирн — ранний лландейло; Богемия, поздний ордовик и силур.

Rostricellula parva Cooper, 1956

Табл. XXII, 1—3; рис. 32

Rostricellula parva Cooper, 1956, стр. 643, табл. 134, фиг. 27—32.

Голотип — *Rostricellula* Cooper, 1956, стр. 643, табл. 134, фиг. 27—32; Северная Америка, Оклахома, средний ордовик, формация Брсмид, слой пулевилл (pooleville).

Материал. 38 полных раковин (большой частью в виде ядер) и 12 разрозненных створок.

Описание. *Rostricellula* с маленькой раковиной (до 13 мм в длину), округленно-треугольного очертания, умеренно выпуклой. Синус и возвышение возникают у середины, слабо ограничены и заметны лишь в передней трети раковины.

Брюшная створка менее выпуклая, с высокой торчащей заостренной макушкой; синус, возникающий у середины створок, слабо обособленный, широкий, мелкий; язычок синуса низкий, дугообразный.

Спинная створка наиболее выпуклая в примакушечной части, где развита срединная слабая вдавленность; возвышение, широкое и слабо обособленное, заметно лишь в передней трети.

Поверхность раковины покрыта многочисленными угловатыми, резкими складками; в синусе их шесть, реже пять, на возвышении — семь, с каждого бока по семь на брюшной и по восемь на спинной створке.

Внутреннее строение. На последовательных пришлифовках раковины видны: в брюшной створке зубы и зубные пластины, длинные (почти до половины створки), слабо расходящиеся у самой макушки, почти параллельные в последующих сечениях и слабо сходящиеся у дна створки; в спинной створке — срединная септа, достигающая половины длины створки, разобщенные замочные пластины и узкий септалий, протягивающийся на одну треть длины створки (рис. 32).

	экз. 1175	экз. 325	экз. 334	экз. 327
Д	13,0	11,5	11,5	9,5
Ш	12,0	12,0	12,0	10,0
Д/Ш	1,0	1,0	1,0	1,0
Т	8,0	8,0	6,75	5,5

Изменчивость индивидуальная крайне незначительная. Слабо изменяется степень обособления синуса и возвышения в передней трети раковины.

Изменения с ростом обычные для семейства *Camarotoechiidae*. Возрастает выпуклость раковин, особенно их спинной створки в примакушечной части; обособляются синус и возвышение, загибается макушка.

Обоснование видовой принадлежности. По очертаниям раковин, слабой степени развития синуса и возвышения и развитию многочисленных складок рассматриваемые формы наиболее близки к *Rostricellula parva* Cooper (Cooper, 1956, стр. 643, табл. 134, фиг. 27—32), отличаясь от последних только большими размерами (североамериканские формы этого вида достигают в длину 7,8 мм, в ширину 6,9 мм).

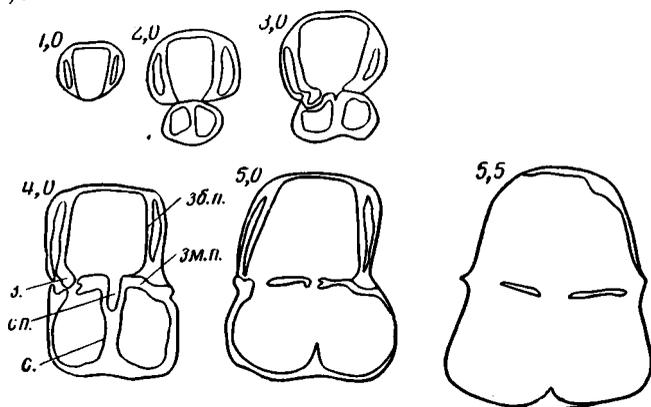


Рис. 32. Внутреннее строение *Rostricellula parva* Cooper. Средний ордовик, низы калычанской свиты, руч. Калычан, раковина длиной 13,0 мм, № 3566/439, $\times 2,7$.

зб. п.— зубные пластины; з — зубы; с — септа; сп — септалей; зм. п.— замочные пластины; 1,0; 2,0 и т. д.— расстояние пришлифовки от макушки

Рассматриваемые формы близки и к другим многоскладчатым североамериканским *Rostricellula*: *R. plena* (Hai) и *R. tumidula* Cooper. От *R. plena* они отличаются менее выпуклой раковиной с слабо обособленными и короткими синусом и возвышением и более многочисленными и узкими складками: у *R. plena* в синусе обычно развито пять складок, а на боках — шесть, а от *R. tumidula* менее выпуклыми небольшими раковинами и более узкими, постоянными по количеству складками.

Распространение. Северная Америка, Оклахома, средний ордовик, блэк-ривер (формация Бромид); Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, средний ордовик, раннедарпирское время (нижняя часть калычанской свиты).

Местонахождение. Селенняхский кряж; ручей Калычан (20 полных раковин и 12 разрозненных створок), бассейн р. Чук (18 полных раковин).

Rostricellula raymondi nana Rozman subsp. nov.¹

Табл. XXII, 4—9; рис. 33

Голотип — ГИН, № 3566/333; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, средний ордовик, дарпирский горизонт, верхняя половина калычанской свиты.

Материал. 15 полных раковин, 8 брюшных и 9 спинных створок в виде хорошо сохранившихся ядер.

¹ Подвид назван по маленьким раковинам: pupus — карлик.

Диагноз. Раковина маленькая (до 10 мм в длину), округленно-треугольного очертания, слабо выпуклая, с хорошо обособленными в передней половине мелким синусом и уплощенным возвышением; складки резкие, немногочисленные; в синусе их три, на возвышении — четыре, срединные более острые и высокие.

Описание. Раковина маленькая, длиной до 10 мм (длина почти равна ширине), слабо выпуклая, с хорошо развитыми примакушечными лунками, очертания округленно-треугольные: задняя половина раковины треугольная, передняя — широко округленная.

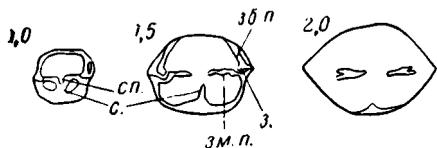


Рис. 33. Внутреннее строение *Rostricellula raymondi nana* sub. sp. Средний ордовик, калычанская свита, руч.

Калычан, раковина длиной 6,5 мм, обр. № 3566/440, $\times 2,7$; обозначения те же, что на рис. 32

Брюшная створка килевато-выпуклая в примакушечной части с заостренной слабо загнутой макушкой. Неглубокий синус, возникающий у середины створки, хорошо обособлен; язычок синуса невысокий, дугообразный.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, в примакушечной части развита срединная ложбинка; возвышение, заметное в передней половине, плоское, низкое, хорошо обособленное.

Поверхность раковины покрыта немногочисленными угловатыми складками: в синусе развито три складки, на возвышении — четыре (срединные более высокие и острые) и с каждого бока на брюшной створке семь-восемь и на спинной — шесть-семь; крайние складки на боках (вблизи замочного края) обычно слабо заметны.

Внутреннее строение, прослеженное на последовательных пришлифовках, отвечает внутреннему строению рода *Rostricellula* (рис. 33).

Изменчивость индивидуальная незаметная.

Изменения с возрастом заметные. У юных форм, многочисленных в верхней части разреза калычанской свиты, отмечена килевато-выпуклая брюшная створка и уплощенно-вогнутая спинная створка, а также узкие равномерные складки. С ростом развиваются синус и возвышение, спинная створка становится выпуклой; очертания изменяются от удлиненно-треугольных до округленно-треугольных; складки становятся резкими и неравномерными на возвышении.

Отмечены отдельные юные формы, достигающие размеров взрослых (табл. XXII, 5).

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы наиболее близки к североамериканскому виду *Rostricellula raymondi* Cooper (Cooper, 1956, стр. 647, табл. 130, фиг. 25—29, 35; табл. 132, фиг. 11—15) из верхней части чези (низы среднего ордовика). Сходство проявляется в очертаниях слабо выпуклых раковин, распределении складок в синусе и на возвышении (две срединные более выдаются), в резком обособлении синуса и возвышения. Рассматриваемые формы отличаются меньшими размерами раковин и более многочисленными и узкими боковыми складками, на основании чего они отнесены к новому подвиду — *R. raymondi nana* subsp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, средний ордовик, дарпирское время (средняя и верхняя части калычанской свиты). Этот возраст отвечает второй половине блэк-ривер среднего ордовика Северной Америки. Таким образом, выделяемый подвид более молодой, чем основной вид — *R. raymondi*, известный из позднего чези среднего ордовика Северной Америки.

Местонахождение. Ручей Калычан, ниже устья ручья Среднего.

ОТ Р Я Д А Т R Y P I D A

НАДСЕМЕЙСТВО CYCLOSPIRACEA RZONSNICKAJA, 1956

СЕМЕЙСТВО CYCLOSPIRIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Cyclospira* Hall, 1893

Cyclospira: Hall, Clarke, 1893, стр. 146; Циттель, 1934, стр. 524; Cooper, 1956, стр. 693.

Типовой вид — *Orthis bisulcata* Emmons, 1842, стр. 395, фиг. 4;

Северная Америка, штат Нью-Йорк, средний ордовик, трентон, формация Кобург (верхи).

Описание (по Холлу, Hall, 1893, стр. 146). *Atrypida* с маленькой раковиной, трехлопастной, с сильно выпуклой брюшной створкой и уплощенной спинной. У брюшной створки выдающаяся примакушечная часть; макушка сильно загнута и закрывает форамен и дельтидий. На брюшной створке обычно развито возвышение с продольной ложбиной, более резко ограниченной у переднего края, где заметен низкий язычок, дугообразный, очень слабо загнутый.

На спинной створке развит широкий синус со срединной низкой складкой, отвечающей ложбине брюшной створки.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развито макушечное утолщение с отпечатками ножных мускулов, впереди последних — отпечатки аддукторов. Внутри спинной створки — тонкие замочные пластины, опирающиеся на низкую длинную срединную септу (прослеживается до $\frac{2}{3}$ длины створки). Слабо расходящиеся крура образуют слабый изгиб у соединения с первичной пластинкой. Спиральные обороты, тонкие и короткие (два-три оборота), расположены в плоскостях, почти параллельных вертикальной плоскости раковины. Вершины спиралей слабо вывернуты внутрь и сближены между собой.

Замечания. Особенности внутреннего строения: характер ручных поддержек и замочной пластины, а также своеобразные контуры раковин с гладкой поверхностью отличают *Cyclospira* от родов *Glassia* (надсемейство Cyclospiraceae) и *Zygospira* и *Catazyga* (надсемейство Atrypaceae), у которых спирали также направлены вершинами внутрь спинной створки.

Купер (Cooper, 1956, стр. 697) отмечает, что выделенный Вильсон (Wilson, 19326, стр. 399) род *Triplecella* является синонимом рода *Cyclospira*, а его типовой вид *T. duplicata*, представленный единственной спинной створкой — синонимом *Cyclospira bisulcata*.

Состав рода. Известно несколько видов из среднего и верхнего ордовика Северной Америки (Cooper, 1956). Ниже описываются два вида из верхов среднего и низов верхнего ордовика Северо-Востока СССР.

Распространение. Северная Америка, средний ордовик, блэкривер (штаты Виргиния, Теннесси, Оклахома), поздний трентон, Кобург (штат Нью-Йорк, долина Оттавы), конец среднего (?) ордовика, песчаники виннипег (Южная Манитоба (Baillie, 1952), поздний ордовик (Квебек, п-ов Гаспе). Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, конец среднего ордовика, дарпирское время, (верхи калычанской свиты) и поздний ордовик, омукский горизонт (нальчанская свита).

Голотип — ГИН, № 3566/372; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, левобережье р. Тарын-Юрях, ручей Ошибковый, дарпирский горизонт, средний ордовик, верхи калычанской свиты.

Материал. 2 полных раковины и 3 обломка.

Диагноз. *Cyclospira* с очень маленькой (до 6 мм в длину) раковиной округленно-пятиугольного очертания, резко неравновыпуклой. На брюшной створке — возвышение, хорошо обособленное, с ложбиной, возникающей у макушки; на спинной — синус со складкой, также возникающей у макушки.

Описание. Раковина очень маленькая, слабо удлинённая (до 6 мм); наибольшая ширина находится у середины длины, что придает раковине округленно-пятиугольные очертания. Замочный край изогнутый, короткий, передний край спрямленный.

Брюшная створка сильно выпуклая, с маленькой загнутой макушкой и боковыми закраинами в задней трети створки. Возвышение, хорошо обособленное от самой макушки, повышается и расширяется к переднему краю. Оно несет мелкую ложбину, возникающую у макушки и постепенно расширяющуюся к переднему краю. Сочетание возвышения и срединной ложбины создает видимость двух округленных длинных складок брюшной створки. Срединная ложбина, в свою очередь, несет очень низкую, слабо заметную складочку (табл. XXIII, 4а, 5а). Язычок слабо загнутый, низкий, дугообразный.

На спинной створке, слабо выпуклой в боковых частях, развит синус со срединной низкой округленной складкой, возникающей у макушки и отвечающей ложбине брюшной створки. К переднему краю эта складка постепенно повышается и расширяется.

Поверхность раковины гладкая с отчетливыми концентрическими линиями нарастания.

	экз. 372	экз. 373
Д	6,0	5,2
Ш	5,2	5,0
Д/Ш	1,1	1,0
Т	3,5	3,5

Изменения с ростом и индивидуальная изменчивость не выяснены, ввиду малочисленности материала.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы наиболее близки к *Cyclospira bisulcata* (Emmons) (Hall, Clarke, 1893, стр. 146, фиг. 133, 134; Cooper, 1956, стр. 693, табл. 142, фиг. 54—59) из верхней части среднего ордовика (верхи трентона, штат Нью-Йорк, долина р. Оттавы) Северной Америки. Сходные признаки: выпуклость, размеры, очертания макушки, развитие язычка синуса. Рассматриваемые формы отличаются от *C. bisulcata* четкими округленно-пятиугольными раковинами, резким обособлением по всей длине более высокого возвышения на брюшной и более глубокого срединного синуса на спинной створке (у *C. bisulcata* возвышение и синус хорошо отграничены лишь в передней половине раковины, а в задней сливаются с боками); четким развитием ложбины на возвышении брюшной створки и складки в синусе спинной створки, также возникающих у макушки. По резкой расчлененности поверхности

¹ Вид назван по трехлопастным очертаниям раковин с резко изогнутым лобным краем: *elegans* — изящный.

раковины рассматриваемые формы выделены в новый вид — *Cyclospira? elegantula* sp. nov. Родовая принадлежность условна: неизвестно внутреннее строение.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, средний ордовик, позднедарпирское время (верхи калычанской свиты).

Местонахождение. Левобережье р. Тарын-Юрях, верховье ручья Ошибкового.

Cyclospira globosa Rozman sp. nov. ¹

Табл. XXIII, 1—3; рис. 34

Голотип — ГИН, № 3566/303; Северо-Восток СССР, Селенняхский край, ручей Калычан, низы верхнего ордовика, калычанская свита.

Материал. 23 полные раковины.

Диагноз. *Cyclospira* с раковиной очень маленькой (до 8 мм в длину), пятиугольно-округленного очертания, резко неравновыпуклой: на брюшной створке широкое возвышение, сливающееся с боками; на спинной — синус с короткой уплощенной срединной складкой, резко обособленной у дугообразно изогнутого переднего края.

Описание. Раковина очень маленькая, пятиугольно-округленного очертания; длина (до 8 мм) равна наибольшей ширине, расположенной у середины длины раковины. Замочный край короткий, изогнутый, примакушечные лунки слабо развиты.

Брюшная створка сильно выпуклая с маленькой загнутой макушкой, налегающей на макушку спинной створки. Примакушечная часть округленно-гребенчатая, возвышение сливается с крутыми боками, ложбина на возвышении отсутствует, лишь у лобного края наблюдается уплощенность возвышения. Лобный край дугообразный.

Спинная створка уплощенно-вогнутая; у переднего края в синусе развита короткая, низкая, хорошо обособленная складка.

Поверхность раковины гладкая, на некоторых экземплярах сохранились тонкие сближенные линии нарастания.

Внутреннее строение выявлено по последовательным шлифовкам (рис. 34). В брюшной створке развиты апикальное утолщение и зубы. В спинной — видны сильно изогнутые разобщенные замочные пластины, опирающиеся на срединную низкую септу. Септа протягивается до середины створки. Крура длинные, обращенные внутрь створки, прикреплены к первичной пластине. Видны первые обороты ручных спиралей, расположенные параллельно вертикальной плоскости раковины.

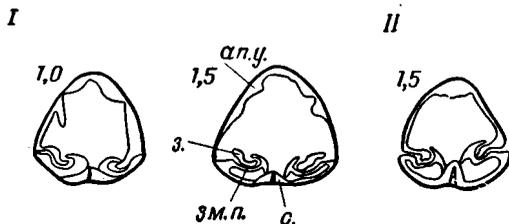


Рис. 34. Внутреннее строение *Cyclospira globosa* sp. nov. Верхний ордовик, калычанская свита, руч. Калычан, $\times 2,8$.

I — раковина длиной 7,5 мм, № 3566/441; II — раковина длиной 6,5 мм, № 3566/442; ап. у. — апикальное утолщение; з — зубы; зм.п. — замочные пластины; с — септа; 1,0; 1,5 и т. д. — расстояние шлифовки от макушки

экз. 303 экз. 305 экз. 306

Д	8,0	7,0	6,0
Ш	8,0	6,5	6,0
Д/Ш	1,0	1,0	1,0
Т	5,5	5,2	4,0

¹ Вид назван по сильной выпуклости брюшной створки: globosus — круглый.

Изменения с ростом связаны только с увеличением выпуклости раковины (в основном за счет роста выпуклости брюшной створки).

Изменчивость индивидуальная не выражена.

Обоснование видовой принадлежности. По сильной вздутости брюшной створки и слабому развитию срединной складки в синусе спинной створки рассматриваемые формы наиболее близки к *Cyclospira glansfagea* (Cooper and Kindle, 1936, стр. 359, табл. 52, фиг. 1, 4, 7) из верхнего ордовика Канады (Квебек, формация Уайтхед). При этом рассматриваемые селенняхские формы отличаются отсутствием ложбины на возвышении брюшной створки, более резким обособлением синуса в передней части спинной створки и более слабым развитием срединной складки в синусе спинной створки (у *C. glansfagea* она заметна уже вблизи макушки, а у селенняхских форм — лишь в передней трети). Кроме этого, селенняхские формы отличаются большими размерами раковины с более глубокими брюшными створками. От *C. bisulcata* (Etmops) отличаются необособленным, сливающимся с боками, возвышением брюшной створки без срединной ложбины и более короткой срединной складкой в пределах синуса спинной створки. Таким образом, по сравнению с *C. bisulcata* селенняхские формы характеризуются менее расчлененной поверхностью раковин, особенно брюшной створки, и сильной вздутостью последней, что их сближает с *C. glansfagea*. Отсутствие ложбины на возвышении брюшной створки и слабое развитие срединной складки в синусе спинной створки отличает в основном рассматриваемые формы от *C. glansfagea* и позволяет выделить их в новый вид — *C. globosa* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, верхний ордовик, омуksкое время, нальчанская свита.

Местонахождение. Ручей Калычан, 0,76 км выше устья.

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL, 1871

Род *Spirigerina* Orbigny, 1847

Spirigerina: Orbigny, 1847, стр. 268; 1849, стр. 42; Алексеева, 1960, стр. 64.
Plectatrypa: Schuchert and Cooper, 1930, стр. 276.

Типовой вид — *Terebratula marginalis* Dalman, 1828; о-в Готланд, Клинтеберг, силур.

Замечания. Детальное описание рода проведено Р. Е. Алексеевой (1960), которой восстановлено самостоятельное значение этого рода и дается сравнение с родами *Atrypa* Dalman, *Plectatrypa* Cooper, *Carinatina* Nalivkin и *Nalivkinia* Publitschenko. Ниже приводится диагноз рода *Spirigerina* по Р. Е. Алексеевой (1960, стр. 64): «Раковина с более выпуклой спинной створкой. Макушка спинной створки слабо загнутая, не скрывающая дельтирий и форамен. Арея отчетливо выраженная. Синус на брюшной створке и седло на спинной створке хорошо ограниченные. Ребра немногочисленные, иногда редкие. Концентрическая скульптура выражена тонкими, ровными, тесно сближенными линиями (в 1 мм — 8—9). Внутри брюшной створки развиты зубные пластины. Макушечное утолщение нарастает только с их внешней стороны. Конусы спиралей ручного аппарата низкие, из 5—11 оборотов. Мускульные поля маленькие, слабо углубленные».

Распространение. Поздний ордовик: СССР, Чу-Илийские горы, дуланкаринское время (аккольские слои — *S. pennata* (Rukav.);

Селенняхский кряж, омуksкое время (нальчанская свита — *S. sublevis* sp. nov.); Северная Америка; Квебек, мыс Персей — ?*Plectatrypa peninata* Cooper.

Силур и девон, различные регионы — *S. marginalis* (Dalm.), *S. analoga* (Wen.), *S. supramarginalis* (Khalf.), *S. marginaloides* (Nal.), *S. groenlandica* (Poulsen), *S. marginaliformis* Alekseeva.

***Spirigerina sublevis* Rozman sp. nov.¹**

Табл. XXIII, 6—8; рис. 35

Голотип — ГИН, № 3566/320; Северо-Восток СССР, Селенняхский кряж, ручей Калычан, верхний ордовик, омуksкий горизонт, нальчанская свита.

Материал. 4 целые раковины с плохо сохранившимся наружным раковинным слоем и 1 неполная раковина.

Диагноз. *Spirigerina* с небольшой раковиной (до 18 мм в длину) округленно-пятиугольных очертаний, двояковыпуклой. Синус на брюшной и возвышение на спинной створке возникают у самых макушек; макушка брюшной створки загнута. На боках створок округленные, немногочисленные складки, синус и возвышение гладкие. Концентрические линии нарастания тонкие, сближенные. В брюшной створке развиты зубные пластины.

Описание. Раковина небольшая (до 18 мм в длину), округленно-пятиугольных очертаний, вытянутая в ширину (отношение ширины к длине 1,1—1,3), двояковыпуклая, наибольшая выпуклость у середины раковины. Боковые края острые; замочный край слабо изогнутый, короче наибольшей ширины. Замочные углы сильно закруглены.

Брюшная створка менее выпуклая, с утолщенной примакушечной частью и маленькой загнутой нависающей макушкой; арка низкая. Синус, возникающий у самой макушки, резко обособлен, постепенно углубляется и расширяется к лобному краю; поперечное сечение его — дугообразное. Язычок синуса высокий, округленно-трапецевидный, сильно изогнутый. У боковых краев створки слабо вогнуты.

Спинная створка более выпуклая, с незаметной уплощенной макушкой. Возвышение, возникающее у самой макушки, невысокое, уплощенное, хорошо обособлено двумя продольными желобками, равномерно повышается и расширяется к лобному краю. Бока створки равномерно снижаются к боковым краям.

Поверхность раковины на боках покрыта низкими, широкими, округленными немногочисленными ребрами (до семи — девяти с каждого бока), хорошо заметными лишь в передней трети раковины; синус и возвышение гладкие, иногда у лобного края заметны очень короткие, низ-

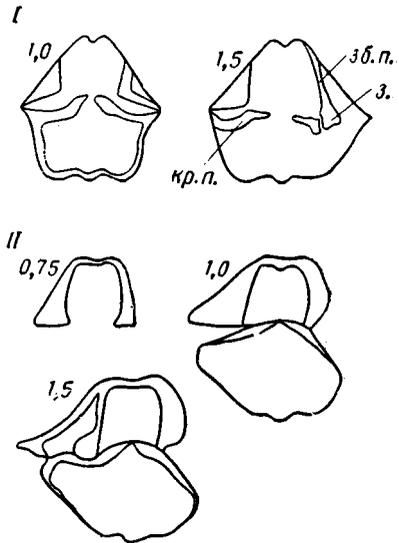


Рис. 35. Внутреннее строение *Spirigerina sublevis* sp. nov. Верхний ордовик, нальчанская свита, руч. Калычан, $\times 2,7$.

I — раковина длиной 11,0 мм, № 3566/443; II — раковина длиной 18,00 мм, № 3566/414; зб. п. — зубные пластины; з — зубы; кр. п. — круральные пластины; 1,0; 1,5 и т. д. — расстояние шлифовки от макушки

¹ Вид назван по почти гладкой поверхности раковины: *levis* — гладкий.

кие, округленные ребрышки (четыре в синусе). Концентрические линии нарастания тонкие, сближенные.

Внутреннее строение. При пришлифовках видны (рис. 35): в брюшной створке — массивные зубы и тонкие зубные пластины, широко расставленные, слабо расходящиеся; в спинной — круральные пластины, ограничивающие с внутренней стороны зубные ямки. В брюшной створке утолщение вблизи макушки наблюдается только с внешних створок зубных пластин, как это отмечено в описании рода *Spirigerina* Р. Е. Алексеевой (1960, стр. 64); в спинной створке макушечное утолщение развито очень слабо.

	экз. 414	экз. 320 (голотип)	экз. 321	экз. 322
Д	18,0	15,5	12,5	8,5
Ш	22,0	21,0	14,0	9,0
Ш/Д	1,2	1,3	1,1	1,0
Т	11,0	12,0	8,5	4,5

Изменчивость индивидуальная не наблюдалась.

Изменчивость с ростом четко выражена: молодые формы (табл. XXIII, 8) характеризуются более выпуклой брюшной створкой, уплощенной спинной, очень низким незагнутым дугообразным язычком синуса и гладкой поверхностью раковины. С ростом увеличивается выпуклость спинной створки, изгиб и высота язычка синуса, приобретающего трапецевидную форму, и возникают короткие боковые складки. Резкая обособленность синуса и возвышения и изгиб макушки брюшной створки наблюдаются уже у самых юных форм.

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемые формы близки к *Plectatrypa gaspeensis* Cooper (Schuchert and Cooper, 1930, стр. 279, табл. 2, фиг. 13—15) из верхнего ордовика мыса Персей (Квебек, Северная Америка). Сходство проявляется в очертаниях раковин, сильном изгибе макушки, четкой обособленности синуса и возвышения, развитии острых боковых краев и немногочисленных боковых складок. Селенняхские формы отличаются большими размерами раковин, вытянутых в ширину, более малочисленными и широкими боковыми складками и отсутствием срединных складок или более слабым их развитием (у некоторых раковин заметны короткие срединные складки у лобного края). Необходимо отметить, что Купер не привел внутреннего строения *P. gaspeensis*, в связи с чем его родовая принадлежность условна. Этот вид может быть отнесен и к *Spirigerina*, что более вероятно, так как достоверные *Plectatrypa* пока в ордовике не известны.

По внутреннему строению селенняхские формы близки к казахстанскому позднеордовиковскому виду — *Plectatrypa pennata* Rukav. (Рукавишникова, 1956, стр. 160, табл. V, фиг. 12, 13). Этот вид, как отмечает Р. Е. Алексеева (1960) в анализе родов *Plectatrypa* и *Spirigerina*, относится к *Spirigerina*. По внешним признакам селенняхские формы отличаются от *P. pennata*: большими размерами и выпуклостью раковин с резко обособленными синусом и возвышением, возникающими у самых макушек (у *P. pennata* они хорошо заметны только с середины створок), загнутой макушкой брюшной створки и отсутствием срединных складок. Похожими являются очертания раковин, характер язычка синуса, острые боковые края, малочисленные боковые складки.

Характер своеобразной скульптуры поверхности раковин селенняхских форм позволяет выделить их в новый вид — *Spirigerina sublevis* sp. nov.

Распространение. Северо-Восток СССР, Селенняхский край, поздний ордовик, омуksкое время (нальчанская свита).

Местонахождение. Ручей Калычан, в 0,76 км выше устья (вместе с *Cyclospira globosa* sp. nov.).

АНАЛИЗ БРАХИПОД

В настоящем разделе отражены основные результаты монографического изучения брахиопод: систематический обзор видов и родов, сопоставление родового состава брахиопод Селенняхского края, Сибирской платформы и Северной Америки и анализ брахиоподовых комплексов выделенных свит.

Изученные брахиоподы (табл. 1) принадлежат отрядам Orthida, Pentamerida, Strophomenida, надсемейству Triplesiaea (отряд не установлен), отрядам Rhynchonellida и Atrypida. Наиболее многочисленны — Strophomenida, за которыми следуют Orthida; представители отрядов Rhynchonellida и надсемейства Triplesiaea имеют ограниченное распространение, а Pentamerida и Atrypida встречаются очень редко.

Отряд Orthida представлен надсемействами Orthacea, Clitambonitacea и Rhipidomellacea. Из надсемейств Orthacea известны виды, принадлежащие родам *Nothorthis* и *Hesperorthis* (семейство Orthidae), *Evenkina* и *Dinorthis* (семейство Dinorthisidae) и *Mimella* (семейство Plectorthisidae). Из надсемейства Clitambonitacea известен только один род — *Atelelasma* (семейство Clitambonitidae); из надсемейства Rhipidomellacea также один род — *Paucicrura* (семейство Dalmanellidae).

Род *Nothorthis* представлен одним видом — *N. latecostata* sp. nov., известным в верхах тарынюрхской свиты и наиболее близким к североамериканскому *N. transversa* Coop. из низов блэк-ривер.

Из рода *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931 описаны *H. brachiophorus* (Cooper) и *H. cf. ignicula* (Raymond). Первый из этих видов обнаружен в самых верхах тарынюрхской свиты, второй — в волчинской. *H. brachiophorus* был впервые описан как *Orthambonites brachiophorus* (Cooper, 1956), в Северной Америке, в Виргинии (Южные Аппалачи) из нижней части среднеордовикского разреза, отвечающей самым низам блэк-ривер (формации Эффна, Ботетур). На Сибирской платформе (в районе среднего течения Лены) этот вид изучен О. Н. Андреевой из отложений криволуцкого яруса; наиболее многочисленные остатки найдены в верхах волгинского горизонта, единичные раковины встречаются выше по разрезу — в киренском горизонте (Никифорова и Андреева, 1961). Таким образом, на Сибирской платформе и в Селенняхском крае *H. brachiophorus* встречен, примерно, на одном стратиграфическом уровне, отвечающем верхам лланвирна, а в Северной Америке выше — в нижней части нижнего карадока.

Hesperorthis ignicula (Raymond) была впервые описана из отложений формации Валькур (верхи чези) штат Нью-Йорк. На Сибирской платформе и на Северо-Востоке СССР распространение этого вида является более длительным, так как он обнаружен и в более древних отложениях, отвечающих более низким подразделениям чези. Так, на Сибирской платформе он известен в нижней части криволуцкого яруса (в волгинском горизонте), в Селенняхском крае — несколько выше, по всему разрезу волчинской свиты, в горах Эльгенчак (Орадовская, 1963) — на том же уровне в мокринской свите.

Род *Evenkina* Andreeva, 1961 был выделен О. Н. Андреевой по остаткам из отложений криволуцкого яруса Сибирской платформы. Среди брахиопод волчинской свиты Селенняхского края встречен сибирский вид — *E. anabarensis* Andr., известный из волгинского горизонта криво-

луцкого яруса северо-восточной и северо-западной частей Сибирской платформы. Выше по разрезу — в низах калычанской свиты Селенняхского крыжа описана *E. convexidorsata* sp. nov.

Род *Dinorthis* Hall et Clarke, 1893 известен в верхнеордовикской части разреза Селенняхского крыжа, в нальчанской свите: *D. (Plaesiomys)* ex gr. *subquadrata* Hall. В ордовике Сибирской платформы не известны остатки видов этого рода; в Северной Америке *Dinorthis* широко распространен в отложениях среднего и верхнего ордовика, отвечающих чези, блэк-риверу, трентону и ричмонду. Виды из подрода *D. (Plaesiomys)* известны в отложениях ричмондского возраста.

Род *Mimella* Cooper, 1930 представлен в Селенняхском крыже, в верхах тарынюрхской свиты — *M. pyramidalia* sp. nov. и выше, в разрезе калычанской свиты среднего ордовика, одним видом — *M. panna* Andr. *M. pyramidalia* sp. nov. близка к североамериканским *M. vulgaris* (Raum.) и *M. nuclea* (Butts), известным в средней части чези. О. Н. Андреевой, выделившей *M. panna*, было установлено его широкое развитие в чертовском горизонте мангазейского яруса среднего ордовика Сибирской платформы, Таймыра, Новосибирских островов и Новой Земли. Ею же описаны более древние мимеллы — *Mimella macra* Andr. из волгинского горизонта кривоуцкого яруса (только на р. Нюе) и более молодые — *M. gibbosa sibirica* Andr. из долборского яруса (Подкаменная Тунгуска). По р. Инанье (бассейн Колымы) М. М. Орадовской (1963) описана *M. sonica* Ogd. из дарпирской свиты, отвечающей по положению в разрезе калычанской свите.

В Северной Америке, где род *Mimella* был впервые выделен, известны его многочисленные представители в отложениях среднего ордовика: от середины чези до верхней части блэк-ривер, в пределах Квебека, Онтарио, Нью-Йорка, Центральных и Южных Аппалачей и Оклахомы. Эти данные позволяют говорить о роде *Mimella* как о типичном среднеордовикском роде Северной Америки, Северо-Востока СССР и Сибирской платформы.

Из рода *Atelelasma* Cooper, 1956 в среднем ордовике Селенняхского крыжа в верхах тарынюрхской свиты описана *A. nana* sp. nov., а выше по разрезу, в верхах калычанской свиты — *A. carinatum* (Andr.); последний вид был выделен О. Н. Андреевой в чертовском горизонте мангазейского яруса Сибирской платформы. *A. nana* sp. nov. близка к североамериканскому виду *A. perfectum* Coop. из отложений блэк-ривер.

В Северной Америке многочисленные *Atelelasma* известны в отложениях, отвечающих верхам чези и блэк-ривер Нью-Йорка, Вермонта, Виргинии, Теннесси и Оклахомы.

Надсемейство Rhipidomellacea представлено одним родом — *Paucicrura* Cooper, 1956. Этот род, неизвестный в разрезе ордовика Сибирской платформы, был широко распространен в конце среднего и в позднем ордовике Северной Америки и Англии (стр. 132). *Paucicrura* ex gr. *subplana* Cooper обнаружена среди остатков фауны нальчанской свиты верхнего ордовика Селенняхского крыжа. В Северной Америке этот вид известен из среднего ордовика, из формации Мартинсберг, отвечающей верхам трентона (Южные Аппалачи, Виргиния).

Отряд Pentamerida представлен в ордовике Селенняхского крыжа двумя видами нового рода *Xenelasmella* gen. nov.: *X. graciosa* sp. nov. и *X. jacutensis* sp. nov., встреченными в тарынюрхской свите среднего ордовика. Этот род, относящийся к семейству Syntrophiidae Schuchert, 1896 и к подсемейству Xenelasminae Ulr. et Cooper, 1936, наиболее близок по внутреннему строению к нижнеордовикскому роду *Xenelasma* Ulr. et Cooper, 1936 (Виргиния).

Отряд Strophomenida представлен надсемействами: Plectambonitacea Coop. et Williams, 1952 и Strophomenacea Schuchert, 1896. К первому из

них принадлежат немногочисленные виды семейств *Plectambonitidae* Jones, 1928 и *Leptestiidae* Öpik, 19336 и более широко распространенные виды сем. *Sowerbyellidae* Öpik, 1930.

Из плектамбонитид описан один вид *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov. из верхов тарынюрхской свиты, который наиболее близок к *P. planissimus* Pander, emend. Öpik, 19336 из нижней части среднего ордовика Прибалтики (таллинского горизонта).

Из лептестиид среди изученных брахиопод обнаружен представитель североамериканского рода — *Titanambonites* Cooper, 1956; виды этого рода ранее не были известны в СССР. *T. planus* sp. nov., описанный из верхов калычанской свиты среднего ордовика Селенняхского кряжа, наиболее близок к *T. medius* Cooper из формации Атенс (низы блэк-ривер) штата Теннесси (Южные Аппалачи).

Совербиеллиды представлены пятью видами из рода *Sowerbyella* Jones, 1928, из которых два вида по особенностям внутреннего строения спинной створки раковин относятся к подроду *Sowerbyella* (*Sowerbyella*) Jones, 1928 (по Рымыусоксу, 1959), а три имеют не вполне определенную родовую и подродовую принадлежность (неизвестно внутреннее строение спинной створки).

В разрезе ордовикских отложений Сибирской платформы остатки представителей совербиелл неизвестны; в Северной Америке они обнаружены в отложениях среднего ордовика Аппалачей — от верхов чези до среднего трентона включительно, и в Неваде — в верхней части известняков погонип (низы чези) и в сланцах зоны *Reuschella* (верхи среднего ордовика).

Наиболее древние совербиеллы в разрезе ордовика Селенняхского кряжа, встреченные в волчинской свите, близки к *Sowerbyella negritus* (Willard) из среднего ордовика (низы блэк-ривер) Аппалачей (Теннесси и Виргиния).

В связи с незначительными отличиями от североамериканских *S. negritus* селенняхские формы описаны как *S. ex gr. negritus*. Подродовая принадлежность для этого вида не выявлена, неизвестно внутреннее строение спинной створки.

Выше по разрезу, из верхней части калычанской свиты известна *S.* (?) sp. nov., по внешнему облику близкая к *Leptaena richmondensis* Foerste из верхнего ордовика (ричмонд) штатов Индиана и Огайо (США), но по типу псевдопор и развитию двух септ в спинной створке приближающаяся к совербиеллам. Родовая принадлежность этого вида, не описанного в работе, не вполне определена. Еще выше по разрезу описаны три вида совербиелл из верхнеордовикской части разреза (нальчанской свиты), где они встречены совместно. Формы первого из них, отнесенного к *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* Jones, очень сходны с одноименными верхнеордовикскими английскими (из Южного Уэльса), впервые выделенными Джонсом, а также с *S.* (*S.*) *sladensis*, описанными Т. Н. Алиховой из нижней части верхнего ордовика Литвы (везенбергских слоев).

Формы второго вида — *S.* (*S.*) *asperecostellata* sp. nov. наиболее близки к среднеордовикской *S. socialis* Cooper, выделенной Купером (Cooper, 1956, стр. 798) из формации Варделл (отвечающей верхам блэк-ривер) штата Теннесси (Аппалачи).

Необходимо отметить, что *S.* (*S.*) *sladensis* и *S.* (*S.*) *asperecostellata* образуют фон фауны нальчанской свиты; более редкими в этой свите являются остатки третьего вида — *S.* (*S.*) *rotunda* sp. nov., сильно отличающейся от известных совербиелл морфологией раковин и нечетко дифференцированной радиальной скульптурой.

Из рода *Ptychoglyptus* Willard, 1928 описываются два вида. В литературе отражены различные мнения по вопросу о систематическом по-

ложении этого рода (стр. 160), представители которого широко распространены в среднем и верхнем ордовике Северной Америки, отмечены в верхах среднего ордовика (верхи хасмопсової серии) Норвегии, в ордовике Бирмы (серия Naungkangui). В настоящей работе из низов верхнего ордовика (нальчанская свита) Селенняхского кряжа описаны: *Ptychoglyptus bellarugosus* Cooper, 1930, выделенный Купером (Schuchert et Cooper, 1930) из отложений верхнего ордовика Квебека, и *Ptychoglyptus* sp., наиболее близкий к *P. virginensis* Willard из формации Претт ферри (низы блэк-ривер) Алабамы (Южные Аппалачи).

Из надсемейства Strophomenacea большое значение имеют семейства Rafinesquinidae и Strophomenidae, представители которых рассматриваются более детально, так как они доминируют в фауне среднего ордовика.

Семейство Rafinesquinidae представлено родом *Opikina* Salmon, 1942, из которого изучены виды, принадлежащие под родам: *Opikina* (*Macrocoelia*), *Opikina* (*Platymena*) и *Opikina* (*Opikina*).

Opikina (*Platymena*) Cooper, 1956 (по Куперу — *Platymena* Cooper, 1956) был выделен Купером в Северной Америке по остаткам фауны из формаций Арлин и Атенс (Аппалачи, штат Теннесси) и Бромид (Оклахома, горы Арбакл). *Opikina* (*P.*) *plana* Cooper, выделенная Купером в разрезах в штате Теннесси (в формациях Арлин и Атенс), описана из волчинской свиты среднего ордовика Селенняхского кряжа.

Opikina (*Macrocoelia*) Cooper, 1956 в Северной Америке широко распространена. Виды этого подрода известны в разрезах в штатах Нью-Йорк и Вермонт (чези), Виргиния (формации Линкольншир, Бенболт), Теннесси (Линкольншир, Арлин, Бенболт, Ленор), Алабама (Литл оак), Оклахома (Бромид), Невада (Копенгаген), т. е. в отложениях, отвечающих ярусам чези и блэк-ривер. В Селенняхском кряже в нижней части разреза калычанской свиты обнаружены остатки *Opikina* (*M.*) *aff. plebeja* Cooper; этот вид в Северной Америке известен в Аппалачах, в штате Теннесси, в известняках Ленор (чези — блэк-ривер). *Opikina* (*Opikina*) Salmon, 1942 является наиболее широко распространенным подродом и известна:

а) в СССР — Эстония и Ленинградская область, средний (вирусная серия) и верхний (низы харьюской серии) ордовик; Сибирская платформа, верхняя половина среднего ордовика (мангазейский ярус); Приколымье, Селенняхский кряж, верхи среднего ордовика (калычанская свита);

б) в Северной Америке — верхняя часть среднего ордовика, ярусы блэк-ривер (где наиболее многочисленны) и трентон¹;

в) единичные виды описаны в Норвегии — Трирфьорд (Trierfjord), мшанковая зона у Гравестрандена (Gravestranden) (средний ордовик).

В палеонтологической части работы отмечено (стр. 164), что по характерным признакам морфологии раковин, особенностям внутреннего строения и величине и расположению псевдопор среди *Opikina* (*Opikina*) выделяются три группы.

Из первой группы, характерными видами которой являются *Opikina* (*O.*) *septata* Salmon и *Opikina* (*O.*) *dorsata* (Bekker), описана *Opikina* (*O.*) *ex gr. parvula* Cooper из верхней части разреза калычанской свиты.

Представители второй группы, для которой характерным видом является *Opikina* (*O.*) *formosa* Cooper, в изученной коллекции не обнаружены.

Из третьей группы типа *Rafinesquina sardesoni* Wilson описаны *Opikina* (*O.*) *aff. tojoni* Andr. из нижней части калычанской свиты и наиболее широко распространенный в калычанской свите вид — *Opikina* (*O.*) *kalyschanica* sp. nov.

¹ Отмечены в верхнем ордовике — в сланцах Макокета (Айова) (Wang, 1949).

O. (Ö.) aff. tojoni Andr. наиболее близка к сибирской *Ö. (Ö.) tojoni* Andr. из чертовского горизонта мангазейского яруса.

Ö. (Ö.) kalytschanica sp. nov. характеризуется признаками, наиболее сближающими этот вид, с одной стороны, с сибирским видом *Ö. (Ö.) tojoni* Andr., а с другой стороны — с североамериканскими *Rafinesquina sardesoni* Wilson и *R. robusta* Wilson, которые, как было выше отмечено (стр. 163), тяготеют более к опикинам, чем к рафинесквинам.

R. sardesoni и *R. robusta* широко распространены в верхней части разреза трентон в районах Онтарио, Оттава и штате Нью-Йорк Северной Америки (формация Кобург, в основном).

Ö. (Ö.) ex gr. parvula Cooper, описанная из самой верхней части колычанской свиты, наиболее близка к: *Ö. parvula*, выделенной Купером (Cooper, 1956) из отложений формации Бенболт (Аппалачи), т. е. из слоев, отвечающих ярусу блэк-ривер среднего ордовика и к *Ö. parvula* (?), описанной О. Н. Андреевой (Никифорова, Андреева, 1961) из баксанского горизонта мангазейского яруса Сибирской платформы.

Таким образом, многочисленные и широко распространенные опикины калычанской свиты среднего ордовика Селенняхского кряжа тяготеют к сибирским видам, известным в мангазейском ярусе, и к североамериканским — из ярусов блэк-ривер и трентон.

Из семейства Strophomenidae обнаружены представители рода *Strophomena* Blainville, 1825. Этот род, как известно, очень широко распространен в ордовике СССР (в Прибалтике, на Урале, в Казахстане, на Сибирской платформе и на Северо-Востоке), в Северной Америке и Западной Европе.

В Селенняхском кряже строфомены представлены одним подвидом — *S. medialis kalytschanica* subsp. nov., довольно многочисленным в верхней половине калычанской свиты. Наиболее близким к нему видом является *S. medialis* Butts из формации Варделл (Аппалачи), отвечающей верхней части блэк-ривер. Из сибирских строфомен близким является вид *S. mangazeica* Andr., выделенный О. Н. Андреевой из чертовского горизонта мангазейского яруса.

Из надсемейства Triplesiacea Cooper описан один вид — *Oxoplectia sibirica* Nikif., распространенный по всему разрезу калычанской свиты. Этот вид, выделенный в верхней части мангазейского яруса Сибирской платформы, очень близок к некоторым триплезиям из отложений раннего трентона Северной Америки (стр. 144). Устанавливаются более тесные связи *Oxoplectia sibirica* с раннетрентонскими триплезиями, чем с одновозрастными им североамериканскими оксоплекциями.

Отряд Rhynchonellida представлен родом *Rostricellula* Ulrich et Cooper, 1942, входящим в семейство Samarotoechiidae.

Виды из этого рода, впервые выделенного в Северной Америке, известны в Северной Америке — в среднем ордовике, от чези до низов трентона; в СССР — на Сибирской платформе и Таймыре в среднем и позднем ордовике, на Северо-Востоке СССР (Селенняхский кряж и Омuleвские горы) в среднем ордовике; в Западной Европе — в Англии (редко), в среднем ордовике (поздний ланвирн — ранний лландейло) и в Богемии¹, в позднем ордовике и силуре.

Описанные *Rostricellula* Селенняхского кряжа близки к североамериканским. Так, *R. parva* Cooper из нижней части калычанской свиты известна из формации Бромид (отвечающей ярусу блэк-ривер) гор Арбакл (Оклахома); близки к ней и другие многоскладчатые североамериканские *Rostricellula*: *R. plena* (Hall) (зональный вид из верхней части чези) и *R. tumidula* Cooper. (из формации Драйден), отвечающей

¹ Резко отличаются от сибирских и североамериканских *Rostricellula* характером складок.

верхам блэк-ривер. *R. raymondi nana* subsp. nov., встреченная в средней и верхней части калычанской свиты, наиболее близка к *R. raymondi* Cooper из верхней части чези (формации Валькур и Сан-Мартин, штаты Нью-Йорк и Квебек). Таким образом, изученный подвид является более молодым, чем основной североамериканский вид.

Отряд Atrypida в изученной коллекции представлен надсемействами Cyclospiracea Rzonznicka, 1956 и Atrypacea Schuchert et Le Vene, 1929. Из надсемейства Cyclospiracea описаны два вида из рода *Cyclospira* Hall., 1893, являющегося единственным родом семейства Cyclospiridae Schuchert, 1913. Род *Cyclospira* известен в литературе только из разрезов среднего и верхнего ордовика Северной Америки, где он представлен несколькими видами (стр. 187).

C.? elegantula sp. nov. из верхней части калычанской свиты среднего ордовика наиболее близка к североамериканскому виду *C. bisulcata* (Emmons) из верхнего трентона¹ (формация Кобург, штат Нью-Йорк, долина р. Оттавы). Второй вид — *C. globosa* sp. nov., описанный из нальчанской свиты верхнего ордовика, наиболее близок к североамериканскому *C. glansfagea* Cooper et Kindle из верхнего ордовика формации Уайтхед Гаспе, отвечающий ричмондскому ярусу.

Из надсемейства Atrypacea изучен один вид — *Spirigerina sublevis* sp. nov., наиболее близкий к *Plectatrypa gaspeensis* Cooper из верхнеордовикских отложений Квебека.

О. И. Никифорова и О. Н. Андреева (1961, стр. 272) отмечают, что «представители рода *Plectatrypa*, известные в Европе, Северной Америке и в Казахстане с позднего ордовика, на Сибирской платформе появляются в раннем и среднем лландовери». Однако казахстанский позднеордовикский вид *P. pennata* Rukav. должен быть отнесен к роду *Spirigerina*, как показала Р. Е. Алексеева (1960) в проведенном ею сравнительном анализе *Plectatrypa* и *Spirigerina*. Принадлежность североамериканского позднеордовикского вида *Plectatrypa gaspeensis* Cooper к *Plectatrypa* условна — не приведено его внутреннее строение, а характер скульптуры более близок к *Spirigerina*. Описываемый позднеордовикский селенняхский вид — *S. sublevis* sp. nov. по внутреннему строению и скульптуре принадлежит роду *Spirigerina*. Таким образом, известные малочисленные позднеордовикские представители надсемейства Atrypacea относятся к *Spirigerina*.

Таким образом, из 33 описанных селенняхских видов и подвидов 3 являются общими как с сибирскими, так и с североамериканскими; только с сибирскими — 5 общих и 2 близких; только с североамериканскими — 6 общих и 13 близких; 1 вид — английский, встречаемый в Прибалтике и Скандинавии; 1 вид, близкий прибалтийскому; остальные виды (2) не имеют близких.

Большой интерес представляет сопоставление родового состава брахиопод среднего и верхнего ордовика Селенняхского кряжа, Сибирской платформы и Северной Америки² (табл. 7). При этом среди ордовикских брахиопод Сибирской платформы (Никифорова и Андреева, 1961, табл. 5) отмечается очень резкое изменение родового состава в начале криволуцкого века, значительное обновление в начале мангазейского, менее значительное обновление в начале долборского века и вновь резкое изменение родового состава в начале силурийского периода. Таким образом, средне- и позднеордовикские брахиоподы

¹ Известен также в верхней части песчаников Виннипег Южной Манитобы, Канада (Baillie, 1952).

² Из североамериканских брахиопод приведены только роды, общие с родами брахиопод Сибирской платформы и Селенняхского кряжа; распространение североамериканских родов дано по Куперу (Cooper, 1956, табл. 1).

Стратиграфическое распространение родов средне- и верхнеордовикских брахиопод Северо-Востока СССР (Селенняхский край), Сибирской платформы и Северной Америки

Родовой состав	Северо-Восток СССР, Селенняхский край				Сибирская платформа			Северная Америка					
	отдел												
	средний				верхний	средний		верхний	средний		верхний		
	Горизонт, ярус												
	снежный	туренский	дерпирский	харкинд-жинский	омукский	криволучный	мангазейский	долборский	чези	блэк-ривер	трентон	иден	мейсвилл
<i>Nothorthis</i>	—												
<i>Hesperorthis</i>		—											
<i>Mimella</i>	—												
<i>Glyptorthis</i>			—										
<i>Boreadorthis</i>													
<i>Multicostella</i>													
<i>Euenkina</i>		—	—										
<i>Dinorthis (Plaesiomys)</i>													
<i>Paucicrura</i>													
<i>Atelelasma</i>			—										
<i>Xenelasmella</i>	—												
<i>Plectambonites (?)</i>	—												
<i>Parastrophina</i>													
<i>Oxoplecta</i>			—										
<i>Triplesia</i>			—										
<i>Titanambonites</i>			—										
<i>Sowerbytes</i>													
<i>Murinella</i>													
<i>Sowerbyella</i>		—	—										
<i>Ptychoglyptus</i>				—	—								
<i>Maakina</i>													
<i>Leptellina</i>													
<i>Opikina (Platymena)</i>		—											
<i>Opikina (Macrocoelia)</i>			—										
<i>Opikina (Opikina)</i>			—										
<i>Rafinesquina</i>			—										
<i>Strophomena</i>			—										
<i>Holledahlina</i>													
<i>Rostricellula</i>			—										
<i>Camarotoechia</i>													
<i>Lepidocycloides</i>													
<i>Cyclospira</i>			—										
<i>Spirigerina</i>													

Сибирской платформы представлены по родовому составу одним этапом развития.

Близкое, но менее четкое соотношение наблюдается и среди брахиопод ордовика Селенняхского края. Меньшая четкость, очевидно, объясняется тем, что таблица родового состава ордовика Сибирской платформы была составлена О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961) на основании очень большого материала по обширной территории.

Состав изученных брахиопод Селенняхского кряжа, конечно, не отражает полностью развитие родового состава средне- и позднеордовикских брахиопод Северо-Востока СССР. Тем не менее при изучении родового состава брахиопод Селенняхского кряжа выявлены некоторые закономерности.

1. Появление в начале среднего ордовика родов, неизвестных в раннем ордовике, и расширение родового состава к концу первой половины среднего ордовика. Это расширение произошло за счет появления родов, общих для Северной Америки и Сибирской платформы — *Mimella*, *Hesperorthis* и *Atelelasma*, эндемичного сибирского рода *Evenkina* и таких североамериканских родов, как *Nothorthis*, *Opikina* (*Platymena*) и *Sowerbyella*.

2. Резкое обновление родового состава в начале второй половины среднего ордовика: продолжают развиваться роды *Mimella*, *Evenkina*, *Atelelasma* и *Sowerbyella* остальные являются новыми. Из них шесть родов — общие для среднего ордовика Северной Америки и Сибирской платформы: *Rostricellula*, *Opikina* (*Opikina*), *Strophomena*, *Mimella*, *Atelelasma* и *Oxoplectia*; три рода известны только в Северной Америке: *Opikina* (*Macrocoelia*), *Titanambonites* и *Cyclospira*, один род — *Evenkina* — только сибирский.

Необходимо подчеркнуть, что среди впервые появившихся родов только *Opikina* (*Opikina*) отмечена на том же стратиграфическом уровне, что и в Северной Америке и на Сибирской платформе. Одновременно с сибирскими появляются в селенняхском разрезе *Rostricellula* и *Oxoplectia*, которые в разрезах Северной Америки известны и в более древних подразделениях среднего ордовика. *Strophomena* в Селенняхском разрезе обнаружена только во второй половине среднего ордовика, тогда как на Сибирской платформе и в Северной Америке она развита уже в первой половине среднего ордовика. *Cyclospira* и *Titanambonites* также впервые обнаружены немного выше по разрезу, чем в Северной Америке.

В целом резкое обновление родового состава брахиопод второй половины среднего ордовика (в начале дарпирского времени) Селенняхского разреза связано именно с более поздним появлением родов, известных в Северной Америке и на Сибирской платформе уже в начале среднего ордовика.

3. Резкое обеднение состава брахиопод в конце среднего ордовика селенняхского разреза было связано с изменением характера бассейна — отложения этого возраста представлены кремнисто-глинистыми сланцами с пачками граптолитовых сланцев.

4. Обновление родового состава в позднеордовикское время произошло за счет появления представителей родов *Paucicrura*, *Dinorthis* (*Plaesiomys*) и *Spirigerina* при дальнейшем развитии родов, представленных ниже по разрезу: *Sowerbyella*, *Cyclospira*, *Ptychoglyptus* и *Opikina* (*Opikina*). При этом *Paucicrura* и *Dinorthis* (*Plaesiomys*), известные в Северной Америке и в среднем ордовике, характеризуются запоздалым появлением в разрезе позднего ордовика Селенняхского кряжа, являясь неизвестными в ордовике Сибирской платформы, так же, как *Spirigerina*, отмеченная в позднем ордовике Северной Америки, не известна на Сибирской платформе.

Как уже отмечалось, позднеордовикский комплекс брахиопод Селенняхского кряжа сильно тяготеет к североамериканским и резко отличается по составу от долборского комплекса Сибирской платформы.

Анализ родового состава средне- и позднеордовикских брахиопод Селенняхского кряжа, Сибирской платформы и Северной Америки свидетельствует, таким образом, о едином этапе развития брахиопод. Но в отличие от Сибирской платформы, в Селенняхском кряже этот этап

прерывается в конце среднего ордовика в связи с резким изменением условий осадконакопления — развитием граптолитовых фаций.

Для более полного сопоставления необходимо изучение брахиопод и других районов Северо-Востока СССР, в том числе и районов с непрерывными карбонатными разрезами.

Перейдем от систематического обзора средне- и позднеордовикских брахиопод Селенняхского кряжа к анализу брахиоподовых комплексов выделенных свит — горизонтов (табл. 1).

Тарынюрхская свита¹

В нижней части разреза среднеордовикских отложений — в тарынюрхской свите — отмечен следующий состав: *Xenelasmella graciosa* sp. nov., *X. jacutensis* sp. nov., *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov., *Nothorthis latecostata* sp. nov., *Hesperorthis brachiophorus* (Coop.), *Mimella pyramidalia* sp. nov., *Atelelasma nana* sp. nov.

По всему разрезу отмечены остатки примитивных пентамерид: *Xenelasmella graciosa* sp. nov. и *X. jacutensis* sp. nov., принадлежащие новому роду, наиболее близкому к североамериканскому раннеордовикскому — *Xenelasma* Ulg. et Coop., известному в разрезах Южных Аппалачей.

В самой верхней части тарынюрхской свиты появляются виды из родов *Plectambonites* (?), *Nothorthis*, *Hesperorthis*, *Mimella* и *Atelelasma*. *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov., как отмечалось выше, тяготеет к прибалтийским представителям этого рода, известным в низах среднего ордовика Эстонии. *Nothorthis latecostata* sp. nov., *Mimella pyramidalia* sp. nov. и *Atelelasma nana* sp. nov. более близки к среднеордовикским североамериканским видам (стр. 115, 135).

Hesperorthis brachiophorus, появляющаяся в верхах тарынюрхской свиты, известна в нижней части среднего ордовика Северной Америки и Сибирской платформы.

Волчинская свита²

В волчинской свите обнаружены: *Hesperorthis ignicula* (Raym.), *Evenkina anabarensis* Andr., *Sowerbyella* ex gr. *negritus* (Willard) и *Opikina* (*Platymena*) *plana* Cooper. *H. ignicula* известна на Сибирской платформе в криволуцком ярусе — от волгинского до киренского горизонтов (в последнем встречены единичные формы); в Северной Америке этот вид описан из верхней части чези.

Evenkina anabarensis Andr. на Сибирской платформе описана из волгинского горизонта криволуцкого яруса. О. Н. Андреева отмечает эндемичный характер рода *Evenkina*, находки *E. anabarensis* в волчинской свите и *E. convexidorsata* в калычанской свите Селенняхского кряжа расширяют ареал этого рода.

Sowerbyella ex gr. *negritus* наиболее близка к североамериканскому виду *S. negritus* (Willard) из нижней части яруса блэк-ривер. Такое же стратиграфическое положение в разрезе ордовика Аппалачей и Оклахомы занимает и другой североамериканский вид, встреченный в волчинской свите — *Opikina* (*Platymena*) *plana* Cooper.

Таким образом, среди брахиопод тарынюрхской свиты обнаружены виды, принадлежащие новому роду, близкому к раннеордовикскому североамериканскому; вид, тяготеющий к прибалтийским, известным в низах среднего ордовика; вид, известный в низах среднего ордовика Сибирской платформы (криволуцкий ярус) и Северной Амери-

¹ Отвечает сненскому горизонту.

² Отвечает туренскому горизонту.

ки (блэк-ривер); три вида, близкие к среднеордовикским североамериканским (чези и блэк-ривер).

Среди брахиопод волчинской свиты отмечены два вида исключительно общие с криволуцкими сибирскими (включая вид, считавшийся эндемичным сибирским) и три североамериканских (из чези и блэк-ривер).

В целом тарынюряхская и волчинская свиты по составу брахиопод могут быть сопоставлены как с криволуцким ярусом Сибирской платформы, так и с чези и нижней частью блэк-ривер Северной Америки (Аппалачи и Оклахома). При этом наиболее уверенно сопоставляется волчинская свита — с криволуцким ярусом, с одной стороны, и с верхами чези и низами блэк-ривера, с другой.

Калычанская свита¹

В калычанской свите встречен более разнообразный состав брахиопод: *Mimella panna* Andr., *Evenkina convexidorsata* sp. nov., *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Oxoplecia sibirica* Nikif., *Rostricellula parva* Cooper, *R. raymondi nana* subsp. nov., *Titanambonites planus* sp. nov., *Sowerbyella* (?) sp. nov., *Opikina (Macrocoelia)* aff. *plebeja* Cooper, *Ö.* aff. *tojoni* Andr., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Ö.* ex gr. *parvula* Cooper, *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Cyclospira?* *elegantula* sp. nov.

Среди этих брахиопод выделяются две группы: виды, общие и близкие с сибирскими, и виды, общие и близкие с североамериканскими.

К первым относятся: *Mimella panna* Andr., *Evenkina convexidorsata* sp. nov., *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Oxoplecia sibirica* Nikif., *Opikina* aff. *tojoni* Andr. и *Ö.* ex gr. *parvula* Cooper, которые в разрезе ордовика Сибирской платформы были обнаружены на разных стратиграфических уровнях мангазейского яруса. Так, в чертовском горизонте известны *Mimella panna*, *Atelelasma carinatum* и *Opikina tojoni*, а выше — в баксанском горизонте — *Oxoplecia sibirica* и *Ö. parvula*. В разрезе калычанской свиты такое соотношение не выдерживается. *Opikina* aff. *tojoni* имеет близкое положение, она отмечена в нижней части свиты; *Ö.* ex gr. *parvula*, так же как на Сибирской платформе, отмечена выше — в верхней части свиты; остальные виды имеют иное вертикальное распространение: *Mimella panna* и *Oxoplecia sibirica* — по всему разрезу свиты (*O. sibirica* более распространена в ее верхней части), *Atelelasma carinatum* — в самых верхах свиты.

К североамериканской группе относятся: *Rostricellula parva* Cooper, *R. raymondi nana* subsp. nov., *Titanambonites planus* sp. nov., *Opikina (Macrocoelia)* aff. *plebeja* Cooper, *Ö. kalytschanica* sp. nov., *Ö.* ex gr. *parvula* Cooper, *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Cyclospira?* *elegantula* sp. nov.

При этом *Rostricellula parva*, *Opikina parva* и виды, очень близкие к *Titanambonites planus* sp. nov. и *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., известны в отложениях среднего ордовика Аппалачей и Оклахомы, сопоставляемых с типичным блэк-ривер. *Opikina kalytschanica* sp. nov. и *Cyclospira?* *elegantula* sp. nov. наиболее близки к видам из отложений трентон долины р. Оттавы и штата Нью-Йорк (Северные Аппалачи). *Ö. (Macrocoelia) plebeja* описана из отложений Аппалачей, сопоставленных Купером (1956) с верхами чези и низами блэк-ривер. *Rostricellula raymondi nana* subsp. nov. наиболее близка к *R. raymondi* из верхов чези штата Нью-Йорк. Необходимо подчеркнуть,

¹ Отвечает дарпирскому горизонту.

что *Opikina kalytschanica* sp. nov., образующая фон в составе брахиопод калычанской свиты, входит в одну группу своеобразных опикин (стр. 163) вместе с *O tojoni* из чертовского горизонта магазейского яруса и *Raphinesquina sardesoni* и *R. robusta* из трентона.

В целом калычанская свита сопоставляется с мангазейским ярусом Сибирской платформы и ярусами блэк-ривер и трентон (низами) Северной Америки.

Сыачанская свита ¹

Сыачанская свита, выделенная выше по разрезу, содержит очень редкие брахиоподы: *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* Jones, *Ptychoglyptus* sp., проходящие выше по разрезу в нальчанскую свиту.

Сыачанская свита косвенно сопоставляется с трентоном (его средней и верхней частью) Северной Америки: по составу граптолитов сыачанская свита отвечает зонам *Climacograptus wilsoni* и *Dicranograptus clingani*, тогда как в сланцах Ютика, залегающих в кровле известняков трентона, встречены граптолиты уже следующей по разрезу зоны — *Pleurograptus linearis* — нижней зоны верхнего ордовика.

Сопоставление сыачанской свиты с соответственной частью разреза Сибирской платформы крайне затруднено: в сыачанской свите обнаружены очень скудные остатки брахиопод. Наиболее вероятным представляется ее сопоставление с верхней частью баксанского горизонта мангазейского яруса Сибирской платформы.

Нальчанская свита ²

Брахиоподы нальчанской свиты верхнего ордовика характеризуются своеобразным составом, резко отличным от состава брахиопод калычанской свиты. Среди них отмечены: *Dinorthis* (*Plaesiomys*) ex gr. *subquadrata* Hall, *Paucicrura* ex gr. *subplana* Cooper, *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* Jones, *S.* (*S.*) *asperocostellata* sp. nov., *Sowerbyella* (?) *rotunda* sp. nov., *Ptychoglyptus bellarugosus* Cooper, *Ptychoglyptus* sp., *Cyclospira globosa* sp. nov., *Spirigerina sublevis* sp. nov.,

За исключением английского позднекарадокского вида — *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* Jones и вновь выделенной *Sowerbyella* (?) *rotunda* sp. nov., все виды тяготеют к позднеордовикским североамериканским, с которыми они либо общие, либо очень сходные. Наиболее близок к описанному комплекс позднеордовикских брахиопод формации Уайтхед п-ова Гаспе (Квебек), из которых особенное внимание привлекают: *Ptychoglyptus bellarugosus* Cooper, *Cyclospira glansfagea* Cooper et Kindle (к последней очень близка *C. globosa* sp. nov.) и *Plectatrypa gaspeensis* Cooper, к которой очень близка *Spirigerina sublevis* sp. nov. Отложения с позднеордовикскими брахиоподами п-ова Гаспе (формация Уайтхед) были сопоставлены Шухертом и Купером (Schuchert a. Cooper, 1930) с ричмондскими отложениями позднего ордовика. Однако этими авторами было отмечено, что среди брахиопод формации Уайтхед отсутствуют такие типичные ричмондские виды, как *Lepidocycclus perlamellosus*, *L. capax*, а также представители рода *Hindella*, широко распространенные в верхней части позднего ордовика о-ва Англики (Канада). Шухерт и Купер высказали также соображения о том, что позднеордовикский бассейн п-ова Гаспе соединялся с каледонской геосинклиной Северо-Западной Европы. Возможно, с этим связано и обильное развитие типичного английского вида — *Sowerbyella* (*S.*) *sladensis* Jones в нальчанской свите Селенняхского кража.

¹ Отвечает харкинджинскому горизонту

² Отвечает омукскому горизонту.

При сравнении брахиопод нальчанской свиты и долборского яруса позднего ордовика Сибирской платформы не обнаружено ни одного общего или близкого вида. Как отмечено в главе IV, долборский ярус по составу фауны отвечает нижней части позднего ордовика Северной Америки (формации Ред-ривер).

Более детальная корреляция фауны нальчанской свиты нуждается в изучении близких комплексов и в других пока неизученных разрезах омульского горизонта Северо-Востока СССР.

* * *

Заканчивая анализ средне- и позднеордовикских брахиопод Селеняхского кряжа, можно сделать следующие выводы.

1. Изученные брахиоподы по видовому и родовому составу довольно разнообразны; наибольшее распространение при этом имеют строфомениды.

2. Комплексы брахиопод выделенных свит (горизонтов) характеризуются четким видовым составом; переходные виды отмечены как единичные.

3. Устанавливается преемственность родового состава при значительном обновлении последнего в конце сиенского времени, начале дарпирского и в начале омульского времени. Обновление родового состава происходило за счет появления родов, известных на Сибирской платформе и в Северной Америке.

4. Видовой состав свидетельствует о тесных взаимосвязях средне- и позднеордовикских бассейнов Северо-Востока, Сибирской платформы и Северной Америки. По видовым комплексам выделенные свиты (горизонты¹) сопоставляются с одновозрастными подразделениями Сибирской платформы и Северной Америки.

¹ Кроме сыачанской свиты (харкинджинского горизонта).

Глава III

БИОСТРАТИГРАФИЯ ОРДОВИКА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

В настоящей главе рассматриваются общие черты биостратиграфии Северо-Востока СССР, соответственно выделенным горизонтам¹. При их установлении за основу был взят разрез Омuleвских гор. Выделенные стратотилы не могут считаться лучшими для соответственных горизонтов, но они уже вошли в геологическую практику и принимаются рядом исследователей. Следует отметить, что разрез ордовика не полон и нижняя его граница не установлена, так как во всем рассматриваемом регионе не известны достоверно доказанные кембрийские образования. Верхняя граница ордовика более определенная, она характеризуется постепенным переходом от ордовикских отложений к силурийским.

НИЖНИЙ ОРДОВИК

К нижнему ордовику, принимаемому в объеме тремадокского и аренигского ярусов, относятся два горизонта: инаньинский и хитинский.

ИНАНЬИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Инаньинский горизонт представлен известково-глинистыми филлитизированными сланцами, алевролитами и мраморизованными известняками, содержащими остатки трилобитов рода *Protopliomerops* и брахиопод из родов *Clarkella* и *Nanorthis*. Наиболее типично этот горизонт представлен в бассейне р. Инанья² (восточная часть Омuleвских гор), где ему соответствует инаньинская свита (Орадовская, 1961), сложенная хлоритовыми и филлитизированными сланцами, алевролитами и известняками, мощностью 350 м. Этот разрез может рассматриваться как стратотипический для описываемого горизонта.

В Эльгенчакских горах инаньинскому горизонту соответствует свита того же названия (Орадовская, 1961), сложенная зеленоватыми алевролитами с прослоями сланцев и известняков, достигающая мощности 650 м и содержащая остатки брахиопод — *Clarkella calcifera* (Billings), *C. aff. lobata* Ulr. et Coop. (в верхах разреза), *Nanorthis multicostata* Ulr. et Coop. и др. и трилобитов — *Protopliomerops* sp.

В центральной части Омuleвских гор отложения, соответствующие инаньинскому горизонту, не установлены. В Селенняхском кряже

¹ Горизонт принимается как вспомогательная стратиграфическая единица местного (регионального) значения, которая выделяется по различным отличительным признакам, охарактеризована какой-либо фауной и более или менее совпадает с определенной зоной, либо соответствует ее части, либо охватывает смежные зоны (Стратиграфические и геохронологические подразделения, 1954, стр. 54).

² По которой и получил название.

инаньинскому горизонту отвечает секдекунская свита (Гребенников и Шлыксь, 1960), сложенная зернистыми, иногда песчанистыми мраморизованными известняками с редкими прослоями сланцев. Породы практически лишены окаменелостей и достигают мощности свыше 1200 м.

Ни в одном из изученных разрезов нижняя граница инаньинского горизонта не установлена.

ХИТИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Хитинский горизонт связан с ниже лежащим постепенным переходом и представлен алевритистыми и глинистыми известняками и хлоритизированными и филлитизированными сланцами. Среди брехопод характерно присутствие *Finkelburgia* и *Syntrophinella*, среди трилобитов — *Apatokephalus globosus* Tschug., *Omuliovia rara* Tschug., *Biolgina* sp., *Pliomerops weberi* Z. Max. и др.

Наиболее типично хитинский горизонт выражен в Эльгенчакских горах. Здесь выделяется одноименная свита, принятая за стратотип хитинского горизонта, сложенная алевролитовыми известняками и хлоритизированными сланцами, мощностью до 500 м и охарактеризованная брахиоподами: *Finkelburgia* sp., *F. aff. bellatula* Ulr. et Coop., *Syntrophinella* sp. и трилобитами *Apatokephalus globosus* sp. nov., *Omuliovia rara* sp. nov., *Pliomerops weberi* Z. Max., *Biolgina* sp. (Орадовская, 1961).

В бассейне р. Инанья хитинскому горизонту, по М. М. Орадовской (1961), отвечает нижняя часть уочатской свиты, представленная известняками, алевролитами, алевритистыми известняками с *Finkelburgia* sp., *Asaphidae* и *Cybele* sp., достигающими 325 м мощности.

В центральной части Омuleвских гор отложения, соответствующие хитинскому горизонту, не установлены. В Тас-Хаяхтахе хитинскому, а, возможно, частично и инаньинскому горизонтам соответствует учугейская свита, представленная толщей черных известняков-глинистых сланцев, чередующихся с серыми глинистыми и песчанистыми известняками и достигающая мощности 1200 м. Учугейская свита палеонтологически практически не охарактеризована (Богданов, 1961).

В Селенняхском кряже хитинскому горизонту соответствует унгинская свита (Гребенников и Шлыксов, 1960; Чугаева, 1961а), сложенная известково-глинистыми филлитовидными сланцами, в нижней части с прослоями известняков, содержащих обломки трилобитов — *Biolgina* sp. indet., *Kawina?* sp., *Protopliomerops* sp. Мощность свиты достигает 600—700 м.

СРЕДНИЙ ОРДОВИК

Отложения среднего ордовика, принимаемого в объеме лланвирнского, ландейловского и нижней и средней части карадокского ярусов, распространены значительно шире и изучены несравненно лучше лежащих ниже. В составе среднего ордовика, как указано выше, выделяются четыре горизонта: сиенский, туренский, дарпирский и харкинджинский. При этом горизонтам даны наименования свит, выделенных в Омuleвских горах, где впервые на Северо-Востоке СССР была разработана стратиграфическая схема ордовика (Николаев, 1959; Богданов и Чугаева, 1960).

СИЕНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Сиенский горизонт¹ объединяет отложения, представленные серыми песчанистыми и глинистыми, нередко органогенно-обломочными известняками, иногда с прослоями темных глинистых сланцев.

¹ Получил свое название от ручья Дарпир-Сиен в Омuleвских горах. По ручью Быстрому — левому притоку р. Омuleвки описан его стратотипический разрез (Богданов и Чугаева, 1960).

Отложения сиенского горизонта всюду, за исключением центральной части Омудевских гор, где в нижней части горизонта (в жуирской свите) найдены граптолиты — *Didymograptus* ex gr. *bifidus* Hall, *Tetragraptus* sp., охарактеризованы исключительно придонной фауной — брахиоподами, трилобитами, гастроподами, наутилоидеями и криноидеями. В обедненном составе брахиопод описываемого горизонта присутствуют представители семейств: Plectorthidae, Orthidae, Clitambonitidae, Plectambonitidae. Среди трилобитов наиболее типичны встреченные во всех изученных разрезах *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Eorobergia bipunctata* sp. nov., *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov., *Amphilichas*.

В центральной части Омудевских гор сиенский горизонт может быть подразделен на два подгоризонта: нижний, сложенный известково-глинистыми сланцами с граптолитами и выделенный здесь как жуирская свита (Николаев, 1959) и верхний, преимущественно карбонатный, выделенный как сиенская свита (Богданов и Чугаева, 1960). Жуирская свита сложена известково-глинистыми сланцами с прослоями известняков и по мощности не превышает 150 м. По р. Харкинджа в известковистых сланцах этой свиты собраны граптолиты: *Didymograptus* ex gr. *bifidus* Hall и *Tetragraptus* sp. Сиенская свита этого разреза сложена, главным образом, разнообразными известняками, достигающими почти 1000 м мощности. В известняках обнаружено довольно много гастропод, криноидей, мшанок и брахиопод, последние еще не определены. К приведенному выше составу трилобитов здесь присоединяются *Calliops* aff. *armatus* Ulr. et Delo, *Lonchodomas* sp., *Pliomerops siensis* sp. nov., *Eorobergia tscherskyi* sp. nov.

В бассейне р. Инаньи сиенскому горизонту отвечают, по-видимому, верхняя часть уочатской и сиенская свиты (Орадовская, 1963), сложенные серыми песчанистыми известняками и доломитами, мощностью до 1000 м, с редкими остатками брахиопод, гастропод и наутилоидей.

В Эльгенчакских горах сиенскому горизонту соответствует свита того же названия, сложенная преимущественно известняками и обломочными известняками (мощностью порядка 1000 м) с брахиоподами — *Platystrophia* aff. *sublimis* Opik, Clitambonitidae, трилобитами — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov., *Ceraurinus punctatus* sp. nov., *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov., гастроподами, наутилоидеями и представителями других групп фауны (Орадовская, 1963).

В Тас-Хаяхтахе сиенскому горизонту скорее всего должна отвечать нижняя часть усунской, а, возможно, и вся усунская свита, сложенная известково-глинистыми сланцами и известняками с азафидами, достигающая мощности 1000—1200 м (Богданов, 1961).

В Селенняхском краже сиенскому горизонту отвечает тарынюрхская свита серых глинистых и обломочных известняков, в верхней части с прослоями известково-глинистых сланцев. Мощность свиты около 950 м. Тарынюрхская свита, фаунистически богато охарактеризована исключительно представителями придонной фауны. Здесь встречаются брахиоподы, трилобиты, гастроподы, остракоды, мшанки и криноидеи. К перечисленному нами характерному комплексу трилобитов сиенского горизонта здесь присоединяются *Carolinites sibiricus* sp. nov. и *Ermanella?* sp. Среди брахиопод в верхней части разреза обнаружены *Mimella pyramidalia* sp. nov., *Nothorthis latecostata* sp. nov., *Hesperorthis* cf. *brachiophorus* Coop., *Atelelasma nana* sp. nov., *Plectambonites* (?) *jacuticus* sp. nov. и по всему разрезу — *Xenelasmella graciosa* gen. et sp. nov., *X. jacutensis* gen. et sp. nov. Среди остракод встречены *Leperditella симметрика* sp. nov., *L. anteriotumida* sp. nov., *Tergumella angulata* sp. nov., *Laccochilina (Eochilina) scrobiculata* sp. nov., *L. (E.) proxima* sp. nov., *L. (E.) indistincta* sp. nov. *L. (E.) tubericostata* sp. nov., *Kin-*

nekullea beyrichonica sp. nov., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella defecta* V. Ivan., *Hallatina orlovi* sp. nov., *Pseudulrichia* sp.

ТУРЕНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Туренский горизонт¹ представлен известково-глинистыми и глинистыми сланцами и глинистыми, часто узловатыми известняками с многочисленными *Hesperorthis ignicula* (Rayn.) и другими брахиоподами, многочисленными остракодами и редкими трилобитами, гастроподами и наутилоидеями. В глинистых отложениях этого горизонта встречаются в отдельных разрезах редкие граптолиты — *Clyptograptus* aff. *euglyphus* Lapw., *Climacograptus* sp.

В центральной части Омудевских гор туренскому горизонту соответствуют две свиты: нижняя — мокринская, сложенная преимущественно известково-глинистыми сланцами и узловатыми глинистыми известняками с редкими брахиоподами (мощностью до 500—520 м) и верхняя — кривунская (мощностью до 800 м). В составе последней преобладают известково-глинистые и глинистые сланцы, среди которых по ручью Мокрый собраны *Glyptograptus euglyphus* Lapw., *Climacograptus* sp.

В бассейне р. Инаньи туренскому горизонту соответствует мокринская свита глинистых известняков и мергелей, мощностью от 200 до 400 м, в разных разрезах с многочисленными наутилоидеями *Orthoceras* cf. *elongatum* Ыц, *O. chinense* var. *kuangchiacense* Ыц, *Ellinoceras septacurvatum* Balasch., гастроподами и более редкими брахиоподами (Орадовская, 1963).

В Эльгенчакских горах туренскому горизонту отвечает 460-метровая мокринская свита глинистых известняков и мергелей с брахиоподами: *Oxoplecia simulatrix* Cooper subsp. nov. (Орадовская, in coll.) и *Rostricellula multicosata* Cooper и редкими трилобитами; кроме того, здесь встречены гастроподы — *Maclurites* sp. и наутилоидеи — *Ormoceeras* cf. *kimurai* Endo, *Sactoceras* sp. (Орадовская, 1963). К этому же горизонту М. М. Орадовская (1963) считает возможным относить и низы дарпирской свиты, сопоставляя их с кривунской свитой центральной части Омудевских гор.

В Тас-Хаяхтахе туренскому горизонту возможно соответствуют низы таганьинской свиты известняков (Богданов, 1961).

В Селеняхском крае туренский горизонт представлен волчинской свитой, сложенной известково-глинистыми сланцами с прослоями известняков и пелитоморфными зеленоватыми известняками с брахиоподами — *Hesperorthis ignicula* (Rayn.), *Evenkina anabarensis* Andr., *Sowerbyella* ex gr. *negritus* (Willard) и *Opikina (Platymena)* cf. *plana* Cooper; трилобитами — *Illaenus* sp., *Remopleurides* sp., *Calliops* и многочисленными разнообразными остракодами — *Coelochilina patibilis* sp. nov., *Kinnekullea ramusata* sp. nov., *Tetradella maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella compacta* V. Ivan., *E. defecta* V. Ivan.

ДАРПИРСКИЙ ГОРИЗОНТ

Дарпирский горизонт² слагают серые массивные зернистые и пелитоморфные известняки, иногда глинистые известняки, как правило без прослоев глинистых сланцев. Для него характерно присутствие исклю-

¹ Назван по р. Турен в Омудевских горах. За стратотип могут быть приняты разрезы ручьев Мокрого и Кривуна, левых притоков р. Омудевки.

² Название дано по оз. Дарпир. За стратотип может быть принят разрез в нижнем течении р. Кривун (Николаев, 1958).

чительно представителей придонной фауны: трилобитов — *Calliops maximovae* sp. nov., *Thaleops rectangularis* sp. nov. и некоторых других; брахиопод, представленных родами *Oxoplecia*, *Atelelasma*, *Mimella*, *Rostricellula*, *Opikina*, *Strophomena* и др. Кроме того, довольно многочисленны и представители других групп фауны.

В центральной части Омудевских гор дарпирскому горизонту отвечает одноименная свита массивных и толстопластовых серых известняков, мощностью до 700—800 м, с немногочисленными трилобитами: *Stygina* sp., *Ampyx* sp., *Iliaenus* sp., и брахиоподами, которые, к сожалению, еще ждут своего определения.

В бассейне р. Инанья дарпирская свита, возможно, в своей нижней части, еще относится к туренскому горизонту, но основная часть ее соответствует дарпирскому. По данным М. М. Орадовской (1963), эта свита сложена здесь массивными пелитоморфными известняками мощностью 1400—1500 м, с брахиоподами — *Mimella sonica* Orad. sp. nov. (in coll.), *Hesperorthis dubia* Coop., *Valcourea* aff. *transversa* Coop., *Ptychoglyptus virginiensis* Willard, *Rafinesquina* aff. *orleanensis* Wilson, *Rostricellula transversa* Coop.; трилобитами — *Robergia* sp., *Remopleurides* sp., *Telephus* sp., *Monorakos mutabilis* Kram., *Calliops maximovae* sp. nov.; гастроподами и головоногими.

В Эльгенчакских горах (Орадовская, 1963) выступает лишь нижняя часть дарпирской свиты, соответствующая, по-видимому, нижней части дарпирского горизонта, мощностью 325 м, сложенная массивными и пластовыми известняками с прослоями сланцев. В составе фауны присутствуют брахиоподы — *Hesperorthis* sp., *Rafinesquina* aff. *lennoxensis* Salmon; редкие трилобиты — *Ceraurus* sp., *Calliops* sp. и гастроподы.

В Селенняхском краже дарпирскому горизонту отвечает калычанская свита, сложенная темными пелитоморфными, в верхней части глинистыми узловато-слоистыми известняками, общей мощностью 1000 м. Здесь встречен наиболее разнообразный комплекс фауны описываемого горизонта: брахиоподы — *Hesperorthis* sp., *Mimella panna* Andr., *Evenkia convexidorsata* sp. nov., *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Oxoplecia sibirica* Nikif., *Rostricellula parva* Coop., *R. raymondi nana* subsp. nov., *Titanambonites planus* sp. nov., *Opikina* (*Macrocoelia*) aff. *plebeja* Coop., *Opikina kalytschanica* sp. nov., *O.* aff. *tojoni* Andr., *O.* ex. gr. *parvula* Coop., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Cyclospira? elegantula* sp. nov., трилобиты — *Calliops maximovae* sp. nov., *Thaleops rectangularis* sp. nov., *Ceraurus icarus* (Bill.); остракоды — *Leperditella tschugaevi* sp. nov., *Laccochilina* (*Eochilina*) *invitabilis* sp. nov., *L.* (*L.*) *modesta* sp. nov., *Coelochilina patibilis* sp. nov., *C. laccochilinoidea* sp. nov., *Opikella sibirica* sp. nov., *Hallatina chanae* sp. nov., *Martinssonopsis multifaria* V. Inan., *M. indigirensis* V. Ivan., *Hesslandites ventritumides* sp. nov., новые виды родов *Egorovella*, *Tetradella*, *Eoleperditia* и др. Кроме того, в калычанской свите широко распространены криноидеи, мшанки, гастроподы и др.

ХАРКИНДЖИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Харкинджинский горизонт слагают обычно темные, почти черные известково-глинистые сланцы с прослоями тонкоплитчатых известняков нередко с караеобразными известковыми конкрециями. Характерным для горизонта является обилие встречающихся в нем граптолитов, среди которых присутствуют представители 10, 11 и 12-ой зон английской шкалы: *Diplograptus multidens* (нижняя зона среднего карадока); *Climacograptus wilsoni* и *Dicranograptus clingani* (зоны среднего карадока). В связи с тем, что по решению Стратиграфического совещания 1962 г. верхняя граница среднего ордовика проводится по кровле сред-

него карадока (иевского яруса), кровля харкинджинского горизонта принимается за верхнюю границу среднего ордовика.

В центральной части Омудевских гор, где описан стратотипический разрез этого горизонта (Богданов и Чугаева, 1960), ему отвечает одноименная свита, состоящая из черных известково-глинистых сланцев с прослоями известняков и с известковыми конкрециями, мощностью 150—200 м. По р. Харкиндже¹ в нижней части разреза свиты встречаются *Dicranograptus* aff. *celticus* Elles et Wood и *Diplograptus multidens* Elles et Wood (зона *D. multidens*); в верхней половине разреза — *Climacograptus* sp., *Orthograptus calcaratus* (Lapw.), *Glyptograptus* sp., *Dicranograptus* ex gr. *ramosus* Hall, *Dicellograptus* sp. (зона *Climacograptus wilsoni*); в 5 м ниже кровли свиты найдены *Rectograptus* sp., *Rectograptus* ex gr. *truncatus* (Lapw.); несколько восточнее приведенного выше разреза В. М. Мерзляковым (Мерзляков, Амиров, 1964) установлены аналоги харкинджинской свиты. По определению А. М. Обу-та, в верхах разреза, изученного В. М. Мерзляковым, встречены граптолиты *Rectograptus* ex gr. *truncatus* (Lapw.), *Orthograptus* ex gr. *quadrimucronatus* (Hall), *Leptograptus flaccidus* Hall. Однако положение в разрезе этого комплекса и соотношение вмещающих отложений со стратотипическим разрезом харкинджинской свиты, по нашему мнению, еще недостаточно установлены, что позволяет пока не пересматривать вопроса о верхней возрастной границе харкинджинского горизонта.

В бассейне р. Эльгенчак М. М. Орадовской (1963) отмечена 10-метровая пачка харкинджинской свиты, фаунистически не охарактеризованная, а для разреза по р. Ине и ее притокам (бассейн р. Инаньи), где мощность этой свиты достигает 150 м, приводится обобщенный комплекс граптолитов, собранных в низах разреза: *Dictyonema mannili* Obut, *Dicranograptus nicholsoni* Нопк., *D. ziczac* Lapw., *Dicellograptus* ex gr. *ramosus* (Hall), *Climacograptus bicornis* (Hall), *Diplograptus multidens* (Elles et Wood), *Orthograptus* ex gr. *calcaratus* Lapw., среди которых имеются в основном представители зоны *Diplograptus multidens* и зоны *Climacograptus wilsoni*, т. е. низов и середины среднего карадока.

В хребте Тас-Хаяхта харкинджинскому горизонту отвечает нижняя, палеонтологически охарактеризованная часть выделенной здесь харкинджинской свиты (Богданов, 1959, 1961). В сланцах нижней части этой свиты, достигающих 80 м мощности, собраны граптолиты: в низах разреза — *Climacograptus bicornis* (Hall), *Diplograptus* sp. indet., *D. multidens* (Elles et Wood), *Dictyonema* sp., *Dicellograptus divaricatus* Hall, *D. sp.*, *Dicranograptus* aff. *celticus* Elles et Wood, *Dicr. sp.* и *Climacograptus* aff. *antiquus*, отвечающие зоне *Diplograptus multidens*; в кровле — *Dicellograptus* sp., *Dicranograptus* sp., *Climacograptus* ex gr. *bicornis* (Hall) и *Diplograptus* sp. indet, соответствующие, вероятно, середине среднего карадока.

В Селенняхском краже харкинджинскому горизонту отвечает сычанская свита (Чугаева, 1961а), литологический состав которой является типичным для харкинджинского горизонта; мощность свиты достигает 250 м. В нижней части разреза по р. Ус (стр. 18) собраны: *Dicranograptus* ex gr. *nicholsoni* Нопк., *Climacograptus bicornis* (Hall), *Orthograptus* ex gr. *calcaratus* Lapw., *O. ex gr. truncatus* Lapw., *Diplograptus* sp., *Glyptograptus* sp., характеризующие зону *Climacograptus wilsoni* (середина среднего карадока). В верхней части разреза обнаружены: *Dicranograptus* cf. *clingani* Carr., *D. ex gr. nicholsoni* Нопк., *Dicellograptus* aff. *pumillis* Lapw., *Orthograptus* sp., относящиеся к зоне *Dicranograptus clingani* (верхи среднего карадока). Наиболее нижние слои

¹ По которой и получил свое название.

сыачанской свиты, соответствующие низам среднего карадока (зоне *Diplograptus multidens*), в Селенняхском кряже остаются пока фаунистически не охарактеризованными.

ВЕРХНИЙ ОРДОВИК

ОМУКСКИЙ ГОРИЗОНТ

Отложения верхнего ордовика, принимаемого в объеме верхнекарадоцкого и ашгильского ярусов, выделяются в омукский горизонт¹, представленный довольно разнообразно в разных районах и не имеющий пока достаточно четкой палеонтологической характеристики.

В центральной части Омулевских гор омукскому горизонту отвечает одноименная свита, сложенная известковистыми алевролитами, косо-слоистыми песчаниками, алевролитовыми и глинистыми известняками и известково-глинистыми сланцами с редкими *Diplograptus* sp. Мощность свиты здесь достигает 200 м.

По р. Эльгенчак в составе омукской свиты М. М. Орадовской (1963) отмечены: в низах — глинистые известняки; в средней части — алевролиты, известняки с *Pliomerella* sp., известково-глинистые сланцы; в верхней части — алевролиты, мергели, известняки и сланцы. Мощность свиты достигает 525 м.

В бассейне р. Уинань в составе омукской свиты М. М. Орадовской (1963) выделены переслаивающиеся алевролиты, пелитоморфные известняки, песчанистые известняки, мергелистые сланцы, в верхах — известняки с прослоями сланцев и алевролитов с редкими *Diplograptus* sp. и массивные известняки с *Fletcheria* sp. Мощность свиты близка к 800 м.

В Тас-Хаяхтахе омукскому горизонту, возможно, отвечает верхняя часть (мощностью до 80 м) харкинджинской свиты (Богданов, 1959, 1961). В ряде разрезов к нему могут быть отнесены мощные свиты доломитов и известняков с позднеордовикскими кораллами, общей мощностью до 1200 м (Абаимова, 1961).

В Селенняхском кряже нальчанская свита, отвечающая омукскому горизонту, представлена плитчатыми пелитоморфными известняками с подчиненными прослоями глинистых сланцев и органогенно-обломочных известняков. Нижняя часть нальчанской свиты охарактеризована своеобразным фаунистическим комплексом: брахиоподами — *Dinorthis* (*Flaesiomys*) ex gr. *subquadrata* (Hall), *Paucicrura* ex gr. *subplana* Cooper, *Sowerbyella stadensis* Jones, *S. asperecostellata* sp. nov., *Ptychoglyptus* sp., *P. bellarugosus* Cooper, *Spirigerina sublevis* sp. nov., *Cyclospira globosa* sp. nov., а также трилобитами — *Illaenus* sp. Мощность нальчанской свиты достигает 400 м.

Силурийские отложения в изученных районах залегают согласно на верхнеордовикских, без следов перерыва.

¹ Назван по ручью Омука (правый приток ручья Дарпир-Сиен), разрез по которому может быть условно принят за стратотипический. Соответствует среднеомулевской свите (Николаев, 1958).

Глава IV

СООТНОШЕНИЕ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР, СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ

Как указано выше, монографическое изучение и анализ фауны ордовика Северо-Востока СССР показали, что в ее составе присутствуют виды, общие и близкие с сибирскими и североамериканскими. Это дает нам возможность сопоставить выделенные горизонты ордовика Северо-Востока СССР с одновозрастными стратиграфическими подразделениями Сибирской платформы и Северной Америки. Другим, крайне важным обстоятельством является присутствие граптолитов в ряде горизонтов среднего ордовика, что позволяет сопоставить их с зональной шкалой, разработанной по граптолитам в Англии, которая нередко служит эталоном для привязки отложений ордовика других областей.

Однако эти сопоставления встречают значительные трудности, так как выделяемые горизонты ордовика Северо-Востока СССР характеризуются неравномерным содержанием остатков разных групп фауны.

В разрезах нижнего ордовика — инаньинского и хитинского горизонтов — известны только остатки придонной фауны — трилобиты и брахиоподы. В нижнем подгоризонте сиенского горизонта среди граптолитов отмечен *Didymograptus* ex gr. *bifidus*; верхний подгоризонт сиенского горизонта содержит характерный комплекс придонной фауны. Более молодой горизонт среднего ордовика — туренский — охарактеризован придонной фауной, но в одном из разрезов (по р. Кривун) в сланцах кривунской свиты известны граптолиты. В следующем, вверх по разрезу — дарпирском горизонте обнаружен богатый комплекс придонной фауны. В наиболее молодом среднеордовикском горизонте — харкинджинском — распространены граптолиты. Отложения омульского горизонта верхнего ордовика охарактеризованы придонной и крайне скудной граптолитовой фауной.

Биостратиграфический анализ трех монографически изученных групп — трилобитов, остракод и брахиопод — показывает, что необходимо учитывать своеобразие каждой из них. Так, при анализе и корреляции по трилобитам стратиграфическое значение имеют не только формы, определенные до вида, но и формы, получившие только родовое определение. Поэтому в выводах учтены как 17 изученных видов, так и 6 форм с родовым определением. Анализ по остракодам проводился по их родовому и видовому составу, последний является довольно эндемичным (из 25 видов 18 новых).

При анализе и корреляции по брахиоподам стратиграфическое значение имеет только видовой состав комплексов (31 вид и 2 подвида);

анализ родового состава брахиопод имеет большое значение для установления этапности развития.

Корреляция нижнеордовикских отложений Северо-Востока с одновозрастными сибирскими и североамериканскими проведена только по трилобитам (стр. 205—206), так как раннеордовикские брахиоподы Эльгенчакских гор, откуда в основном происходят изученные раннеордовикские трилобиты, пока еще монографически обрабатываются М. М. Орадовской.

Корреляция среднеордовикских отложений проведена по трилобитам, остракодам и брахиоподам. Сопоставляя анализы по этим группам (стр. 75, 104, 193), мы приходим к следующим выводам.

1. Устанавливается преобладание родового состава при значительном его обновлении на определенных стратиграфических уровнях (табл. 5, 6, 7). При этом преобладание родового состава является более значительной среди остракод (из 12 родов и подродов 6 переходят из одного горизонта в другой) и брахиопод (из 19 родов и подродов 8 являются переходящими); несколько менее четко это наблюдается среди трилобитов (из 24 родов 8 переходят в другие горизонты).

Обновление родового состава наиболее выражено среди трилобитов — в начале сиенского (т. е. на границе раннего и среднего ордовика) и в начале дарпирского времени; среди остракод — в начале сиенского, туренского и менее значительно в начале дарпирского времени; среди брахиопод — в конце сиенского, начале дарпирского и менее значительно в начале омульского (т. е. на границе среднего и позднего ордовика) времени.

Обновление родового состава происходит за счет появления родов, развитых повсеместно, родов, известных в ордовике Сибирской платформы и Северной Америки, родов, считающихся эндемичными для Сибирской платформы и для Северной Америки, европейских (в основном прибалтийских) родов и, наконец, новых родов.

Для корреляции наибольший интерес представляют сибирские, североамериканские и прибалтийские роды.

Преобладание родового состава изученной среднеордовикской фауны свидетельствует о более или менее едином этапе ее развития. Этот этап четко ограничен от раннеордовикского в связи со значительным обновлением родов и менее резко — от позднеордовикского. Анализ фауны отражает ее изменения в связи с наиболее сильной трансгрессией в середине среднего ордовика — начале карадокского века (в начале дарпирского времени). В это время появилось наибольшее количество видов трилобитов и брахиопод, общих и близких с сибирскими и североамериканскими.

2. Устанавливается одновременное появление представителей разных групп, обнаруженных в других областях в одновозрастных комплексах. Так, из фауны криволуцкого яруса Сибирской платформы наиболее ранними элементами в среднем ордовике Северо-Востока являются трилобиты, встречающиеся в сиенском горизонте, начиная с его основания. Брахиоподы и остракоды криволуцкого яруса появляются только в верхней части сиенского горизонта и широко развиты в туренском. Таким образом, по всем трем группам с криволуцким ярусом могут быть сопоставлены сиенский (по трилобитам, остракодам и брахиоподам) и туренский (по брахиоподам и остракодам) горизонты.

С другой стороны среди трилобитов сиенского горизонта из североамериканских представителей, вместе с видами, очень близкими к трилобитам чези, обнаружен *Calliops* aff. *armatus*, чрезвычайно близкий к виду из блэк-ривер и встреченный в криволуцком ярусе Сибирской

платформы. Среди брахиопод также отмечены блэк-риверские элементы в нижней части разреза среднего ордовика: в верхах сиенского горизонта — один вид (встреченный и в криволицком ярусе Сибирской платформы) и в туренском горизонте — два близких к североамериканским блэк-риверским видам. Это свидетельствует о более раннем появлении блэк-риверских элементов в разрезах Сибири и Северо-Востока, но не дает оснований для сопоставления этой части разреза с отложениями блэк-ривер, так как выше по разрезу встречены более многочисленные блэк-риверские элементы.

Из фауны мангазейского яруса Сибирской платформы отмечено в дарпирском горизонте относительно большое количество тождественных и близких видов трилобитов и брахиопод, но совершенно отсутствуют мангазейские остракоды. При этом отсутствуют даже общие с мангазейскими роды остракод. Сопоставление дарпирского горизонта с мангазейским ярусом, таким образом, проведено только по трилобитам и брахиоподам.

Как уже отмечалось выше, в дарпирском горизонте обнаружено наибольшее количество элементов фауны блэк-ривер Северной Америки — близкие виды среди трилобитов и тождественные и близкие виды брахиопод; кроме того, среди брахиопод изучены виды, очень близкие к трентонским. Последнее обстоятельство позволяет предполагать опережение во времени развития дарпирских брахиопод по отношению к встреченным вместе с ними трилобитам.

Состав остракод дарпирского горизонта не включает даже общих с североамериканскими родов; отмечен лишь род *Martinssonopsis* V. Ivan., близкий к блэк-риверскому роду *Anisocyamus* Martinsson. Таким образом, дарпирский горизонт сопоставлен по трилобитам только с ярусом блэк-ривер, а по брахиоподам — с блэк-ривер и низами трентона.

Изложенные факты о одновременном появлении представителей разных групп, известных в разновозрастных комплексах других районов, а также неравномерность развития групп по разрезу, заставляют с осторожностью подходить к корреляции по какой-нибудь одной группе. Поэтому в работе принята корреляция на основании анализов всех трех изученных групп — трилобитов, остракод и брахиопод, — а для харкинджинского горизонта и отдельных частей разреза сиенского и туренского горизонтов по содержащимся в них граптолитам. Корреляция позднеордовиковских отложений проведена только по брахиоподам.

СЕВЕРО-ВОСТОК СССР И СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

Инаньинский горизонт нижнего ордовика, наиболее хорошо охарактеризованный в разрезах бассейна р. Инаньи, содержит, по данным М. М. Орадовской (1961), элементы фауны усть-кутского яруса нижнего ордовика Сибирской платформы — брахиоподы *Finkelburgia* sp., колпачковидные гастроподы и трилобиты рода *Protopliomerops*.

В хитинском горизонте нижнего ордовика среди трилобитов найдены *Pseudomera weberi* Z. Max., известный из чуньского яруса Сибирской платформы, и виды сибирского рода *Biolgina*, развитого в тех же отложениях. Из брахиопод общим видом для хитинского горизонта и усть-кутского и чуньского ярусов является *Finkelburgia bellatula* Ulr. et Coop.

В низах сиенского горизонта среднего ордовика содержатся такие, общие с криволицкими виды трилобитов, как *Calliops* aff. *armatus* (Ulr. et Delo) и *Pliomerops siensis* sp. nov., а также виды сибирского рода *Ermanella* Z. Max. В верхней части сиенского горизонта среди остракод общими с криволицким ярусом установлены *Tetradella mas-*

lovi V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella defecta* V. Ivan. М. М. Орадовской (1963) отмечены общие роды наутилоидей, известных из сиенского горизонта и криволуцкого яруса. Среди брахиопод общим с криволуцким видом является *Hesperorthis brachiophorus* (Coop.), отмеченный в верхах сиенского горизонта Селенняхского кряжа, где обнаружены также виды из родов *Mimella* и *Atelelasma*, известных в криволуцком ярусе.

В туренском горизонте Селенняхского кряжа повсеместно распространены брахиоподы *Hesperorthis ignicula* (Rayn.) и *Evenkinia anabarensis* Andr., широко развитые в криволуцком ярусе Сибирской платформы. В туренском горизонте Селенняхского кряжа среди остракод отмечены виды, общие с криволуцкими (из зоны *Tetradella maslovi*): *T. maslovi* V. Ivan., *T. rara* V. Ivan., *T. costata* V. Ivan., *Egorovella compacta* V. Ivan., *E. defecta* V. Ivan.

Большой интерес представляет замечание М. М. Орадовской (1963) о том, что актиноцероидные наутилоидеи туренского горизонта характерны, по З. Г. Балашову, для криволуцкого яруса Сибирской платформы.

В составе фауны дарпирского горизонта выделены виды, близкие и общие с видами из мангазейского яруса Сибирской платформы. При этом наиболее близкий состав фауны отмечен в разрезах дарпирского горизонта Селенняхского кряжа. Здесь, среди брахиопод изучены виды, известные из чертовского горизонта мангазейского яруса — *Mimella panna* Andr., *Atelelasma carinatum* (Andr.), *Opikina* aff. *tojoni* Andr. и *Strophomena medialis kalytschanica*¹ subsp. nov., а также *Oxoplecia sibirica* Nikif. и *Opikina* ex gr. *parvula* (?) Coop., известные из баксанского горизонта мангазейского яруса; среди трилобитов — *Monoracos mutabilis* Kram. и *Calliops maximovae*² sp. nov., распространенные в баксанском горизонте мангазейского яруса.

М. М. Орадовской (1963) были выявлены элементы только родовой общности среди фауны мангазейского яруса и фауны из изученных ею разрезов дарпирского горизонта — брахиоподы *Mimella sonica* Orad. sp. nov. и *Mimella* sp., а также криноидеи *Pentagonocyclicus* Jelt. и *Pentagonopentagonalis* Jelt.

Состав фауны харкинджинского горизонта, наиболее верхнего в разрезе среднего ордовика, не содержит элементов фауны Сибирской платформы. По содержанию граптолитов возраст этого горизонта определяется как средний карадок. Поэтому косвенно он отвечает наиболее верхней части среднего ордовика Сибирской платформы — верхам мангазейского яруса.

Среди фауны омульского горизонта верхнего ордовика также не встречены элементы позднеордовикской фауны Сибирской платформы, что затрудняет их сопоставление. По данным незавершенных пока исследований Б. В. Преображенского (1961), отложения долборского яруса отвечает должинская свита с *Sibiriolites* в бассейне р. Ясачной (Приколымье).

Таким образом, по составу придонной фауны инаньинский и хитинский горизонты Северо-Востока СССР сопоставлены с усть-кутским и чуньским ярусами нижнего ордовика Сибирской платформы, сиенский и туренский горизонты — с криволуцким ярусом, а дарпирский и харкинджинский горизонты — с мангазейским ярусом. Сопоставление позднеордовикских отложений остается неясным и может быть проведено (ввиду отсутствия общих и близких элементов) только при корреляции с позднеордовикскими разрезами Северной Америки.

¹ Близкий к *Strophomena mangazeica* Andr.

² Описан З. А. Максимовой (1962), как *Calliops* sp. L.

В составе брахиопод хитинского горизонта нижнего ордовика М. М. Орадовской (1963) отмечены виды, известные в Северной Америке из слоев гасконейд канадского отдела (нижнего ордовика), — *Clarkella calcifera* (Bill.), *C. aff. lobata* Ulr. et Coop., *Nanorthis multicosata* Ulr. et Coop., *Finkelburgia* sp.; среди трилобитов изучены представители родов *Omuliovia*, близкого к *Hystericurus*, *Asaphellina*, *Carolinites*, чрезвычайно близкие к видам этих родов, развитым в средней и верхней частях канадского отдела Северной Америки (слои гартен-сити).

В сиенском горизонте среди трилобитов присутствуют представители североамериканского рода *Eorobergia*, распространенного в отложениях чези; *Calliops* aff. *armatus*, встреченный в сиенском горизонте, в Северной Америке известен несколько выше по разрезу — в отложениях яруса блэк-ривер. Среди брахиопод в сиенском горизонте известны (в верхах): *Hesperorthis brachiophorus* (Coop.), описанный из нижней части блэк-ривер, и одиночные *H. ignicula* (Raym.) из верхней части чези Северной Америки.

В нижней части сиенского горизонта (в жуирской свите центральной части Омулевских гор) были обнаружены *Didymograptus* ex gr. *bifidus* Hall и *Tetragraptus* sp., что позволяет проводить широкие сопоставления с одновозрастными отложениями зоны *Didymograptus bifidus* Северной Америки — со сланцевой формацией Род-ривер (бассейн р. Юкон), Гленголь (Британская Колумбия), с нижней частью группы Симпсон (формацией Джойнс) гор Арбакл (Оклахома), с верхней частью сланцев формации Дипкилл штаты (Нью-Йорк, Вермонт), т. е. отложениями, отвечающими нижней части яруса чези.

Туренский горизонт сопоставляется с верхами чези по повсеместному развитию *Hesperorthis ignicula* (Raym.), известной в верхах чези (формация Валькур) Аппалачей. По содержанию *Glyptograptus* aff. *euglyphus* Larw. в сланцах туренского горизонта (Омулевские горы) последний сопоставляется со сланцами зоны *G. euglyphus*, выделенной в разрезе формации Род-ривер бассейна р. Юкон и отнесенной к лландейловскому ярусу (Jackson and Lenz, 1962).

Среди брахиопод дарпирского горизонта выделяется группа видов, общих и очень близких к североамериканским, известных из разрезов, сопоставляемых с ярусами блэк-ривер и трентон. К близким и общим видам из яруса блэк-ривер относятся: *Rostricellula parva* Coop., *R. raymondi nana* subsp. nov., *Opikina (Macrocoelia) aff. plebeja* Coop., *O. ex gr. parvula* Coop., *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., *Titanambonites planum* sp. nov., а к трентонским — *Opikina kalytschanica* sp. nov., *Cyclospira? elegantula* sp. nov. и некоторые другие (стр. 203). Среди трилобитов дарпирского горизонта определен *Thaleops rectangularis* sp. nov., близкий к видам, известным из яруса блэк-ривер.

Очевидно, дарпирский горизонт отвечает ярусу блэк-ривер и низам трентона.

Харкинджинский горизонт по составу граптолитов сопоставляется с отложениями однотипных фаций Северной Америки. В харкинджинском горизонте, как подчеркивалось выше (стр. 210), выделяются: нижняя часть с *Diplograptus multidentis*, зональным видом низов среднего карадока; средняя часть с граптолитами, отвечающими середине среднего карадока (зона *Climacograptus wilsoni*) и верхняя часть с *Dicranograptus clingani* — зональным видом верхов среднего карадока, и с другими, типичными для этой зоны граптолитами.

Этот горизонт, очевидно, соответствует верхней части разреза формации Род-ривер, бассейна р. Юкон (р. Пил), где в сланцах, наряду с другими более древними зонами ордовика, выделена (в верхней части) зона *Dicranograptus clingani* (Jackson and Lenz, 1962).

В Центральной Неваде харкинджинскому горизонту отвечает верхняя часть разреза алевролитно-сланцевых отложений (Wall-Pable), переходных от глинисто-карбонатных миогеосинклинального типа к глаубоководным эвгеосинклинальным сланцевым отложениям (Lowell, 1960). Лоуелл считает, что верхняя часть разреза, в которой обнаружены в одном из прослоев *Dicranograptus spinifer* var. *arkansasensis* Gurley, *Climacograptus bicornis* (Hall), *Climacograptus* sp. и *Diplograptus* sp., может быть сопоставлена с верхами формации Копенгаген (миогеосинклинального типа) Центральной Невады и с большей частью яруса трентон карбонатных разрезов более восточных районов.

В Западном Техасе (район Marathon), где Берри (Berry, 1956, 1960) выделены зоны *Nemagraptus gracilis*, *Climacograptus bicornis*, *C. wilsoni* и *Orthograptus quadrimucronatus*, этот автор сопоставляет зону *Climacograptus wilsoni* с трентоном, а зону *Orthograptus quadrimucronatus* — с низами цинциннати (иден и мейсвилл) подчеркивая, что среди граптолитов зоны *O. quadrimucronatus* содержатся виды как из зоны *Diplograptus clingani*, так и из зоны *Pleurograptus linearis* (Berry, 1960, стр. 105). Принимая во внимание эти данные, мы считаем, что харкинджинский горизонт отвечает по возрасту трентону (средней и верхней его части), и, возможно, самым низам цинциннати.

Менее ясным пока является сопоставление позднеордовикских отложений (омукского горизонта) с подразделениями цинциннатского отдела. Среди брахиоподовой фауны омукского горизонта, пока наиболее изученной только в Селенняхском кряже, отмечены виды, очень близкие к позднеордовикским брахиоподам формации Уайтхед п-ова Гаспе (Квебек), а именно близкие к *Cyclospira glansfagia* Coor. et Kindle, *Plectatrypa gaspeensis* Coor. и общий вид — *Ptychoglyptus bellarugosus* Coor.

Американские стратиграфы относят формацию Уайтхед к верхнему ричмонду, но отмечают отсутствие в ней типичных верхнеричмондских видов и переходных из более верхнего подразделения гамач. Принадлежность формации Уайтхед к верхнему ричмонду является, таким образом, небесспорной. Элементы ричмондской фауны — кораллы *Paleo-favosites* aff. *capax* (Bill.) и *Mesofavosites intermedius* Okul. были выявлены А. А. Николаевым и Б. В. Преображенским (Преображенский, 1961) в коралловых известняках ирюдийской свиты (верхи омукского горизонта) бассейна р. Ясачной. К элементам раннего цинциннати, очевидно, относятся находки граптолитов зоны *Orthograptus quadrimucronatus*, обнаруженных в 1962 г. В. М. Мерзляковым в сланцах¹ по ручью Нижнему в Омувлевских горах.

Среди фауны верхнего ордовика Сибирской платформы, напротив, выделены почти исключительно североамериканские виды брахиопод, что позволило О. И. Никифоровой и О. Н. Андреевой (1961, стр. 45) сопоставить долборский ярус с верхами трентона и с нижней половиной цинциннати, а лежащие выше слои (с *Rhiniductia morkokiana*) — с верхней половиной цинциннати.

Рассмотренный материал свидетельствует о том, что по составу фауны ниже- и, особенно, среднеордовикские отложения Северо-Востока СССР являются связующими между разрезами одновозрастных отложений Сибирской платформы и Северной Америки. Отложения позднего ордовика Сибирской платформы и Северной Америки сопо-

¹ Принадлежащих, возможно, еще верхам харкинджинского горизонта (стр. 210).

ставляются между собой непосредственно (табл. 8). Эти положения служат предпосылками к выводам о возможном существовании в ордовике крупной провинции, охватывающей Сибирскую платформу, Северо-Восток СССР и Северную Америку.

В разрезах ордовика этой предполагаемой обширной провинции выявляются три биостратиграфических уровня, отвечающие трем переломным моментам в развитии фауны. Первый из них, по которому проводится граница нижнего и среднего ордовика, отвечает резкому изменению и обновлению фауны. На Северо-Востоке эта граница, проводимая в основании сиенского горизонта, соответствует: в Селенняхском краже — резкой смене сланцев унгинской свиты известняками тарынюряхской, охарактеризованными совершенно обновленным комплексом фауны; в бассейне р. Эльгенчак — подошве сиенской свиты, состав фауны, в которой резко отличен от фауны подстилающих отложений; в бассейне р. Инаньи, где граница нижнего и среднего ордовика проведена внутри учатской свиты и литологически нечеткая, она отвечает развитию обновленного комплекса фауны; в центральной части Омuleвских гор с основания среднего ордовика начинается палеозойский этап осадконакопления, ибо более древние отложения в этом районе не установлены.

На Сибирской платформе этот уровень, по которому проведена граница чуньского и кривоуццкого ярусов (граница нижнего и среднего ордовика), отвечает почти полному обновлению родового состава трилобитов и брахиопод.

В Северной Америке рассматриваемый стратиграфический уровень отвечает подошве чеши, а именно подошве наиболее древнего его подразделения вайтрок (whiterockian, Кау, 1960, стр. 30; Бергу, 1960, стр. 102). Таким образом, нижний биостратиграфический уровень служит границей нижнего и среднего ордовика и проходит в основании зоны *Didymograptus bifidus* по подошве лланвирнского яруса.

Вторым четким биостратиграфическим уровнем на Северо-Востоке СССР является подошва дарпирского горизонта, проводимая по появлению нового комплекса брахиопод и трилобитов. По литологическим критериям эта граница наиболее четкая в Омuleвских горах, где сланцы кривунской свиты с *Glyptograptus aff. euglyphus* Larw. сменяются известняками дарпирской свиты (Богданов и Чугаева, 1960). По изменению состава фауны эта граница наиболее резкая в Селенняхском краже, где она проводится по появлению обновленного комплекса фауны калычанской свиты.

На Сибирской платформе этому уровню отвечает развитие обновленного комплекса брахиопод и широкое распространение сибирских факопид, по которым проведена нижняя граница чертовского горизонта мангазейского яруса.

В Северной Америке этому уровню соответствует подошва блэк-ривер, наиболее нижнее подразделение которого — памелиа (pamelian, Кау, 1960), по возрасту сопоставляется с отложениями, содержащими граптолиты зоны *Nemagraptus gracilis* (западный Техас, Бергу, 1960; Виргиния и Теннесси, Соопер, 1956).

Рассматриваемый биостратиграфический уровень, проходящий в подошве дарпирского горизонта (местами в кровле отложений с *Glyptograptus euglyphus*) Северо-Востока СССР, в подошве мангазейского яруса Сибирской платформы и в основании яруса блэк-ривер Северной Америки, отвечает нижней границе зоны *Nemagraptus gracilis* зональной шкалы Англии — подошве карадоского яруса.

Третий биостратиграфический уровень — менее четкий, так как проявляется не везде достаточно резко. На Северо-Востоке СССР он прослеживается более четко в центральной части Омuleвских гор, где в

Стратиграфическая схема ордовикских отложений Северо-Востока СССР и корреляция их с одновозрастными отложениями Сибирской платформы и Северной Америки

Северо-Восток СССР										Сибирская платформа	Северная Америка					
единая стратиграфическая шкала			унифицированная региональная схема				корреляционная региональная схема				О. И. Никифорова и О. Н. Андреева, 1961	Dunbar, 1954				
система	отдел	ярус	зона	горизонт	палеонтологическая характеристика		свиты						ярус	горизонт	отдел	ярус
Ордовикская	Верхний	Верхний	Ашгильский	Омукский		<i>Palaeohalysites</i> sp., <i>Troedssonites conspiratus</i> , <i>Plasmopora</i> sp.	Нальчанская	Харкинджинская		Омукская	Омукская	Долоборский	Слои с <i>Rhinidictia morkokiana</i>	Цинциннатский	Гамач	
																<i>Dicellograptus anceps</i>
																<i>Dicellograptus complanatus</i>
	Средний	Карадокский	Верхний		Харкинджинский	<i>Dicranograptus cf. clingani</i> , <i>Orthograptus ex gr. truncatus</i> , <i>Climacograptus cf. caudatus</i>	<i>Sowerbyella</i> sp., <i>Ptychoglyptus</i> sp., <i>Robergia</i> sp.	Сычанская	Харкинджинская	Харкинджинская	Харкинджинская	Мангазский	Баксанский	Трентон		
															<i>Dicranograptus clingani</i>	
															<i>Climacograptus wilsoni</i>	
	Средний	Средний	Нижний		Дарпирский	<i>Dicranograptus ex gr. nicholsoni</i> , <i>Orthograptus ex gr. calcaratus</i> , <i>O. ex gr. truncatus</i>	<i>Mimella panna</i> , <i>Atelelasma carinatum</i> , <i>Oxoplecia sibirica</i> , <i>Öpikina tojoni</i> , <i>Ö. kalytschanica</i> , <i>Thaleops rectangularis</i> , <i>Telephina trilobata</i> , <i>Calliops maximovae</i> , <i>Ceraurinus icarus</i> , <i>Monoracos mutabilis</i> , <i>Martinssonopsis multifaria</i> , <i>M. indigirkiensis</i> , <i>Hesslandites</i>	Калычанская	Таганьинская	Дарпирская	Дарпирская	Чертовский	Блэк-Ривер			
														<i>Climacograptus peltifer</i> и <i>Diplograptus multidentis</i>		
														<i>Dicranograptus aff. celticus</i> , <i>Diplograptus multidentis</i>		
	Средний	Средний	Ландсёловский		Туренский	<i>Glyptograptus ex gr. euglyphus</i> , <i>Climacograptus</i> sp.	<i>Hesperorthis ignicula</i> , <i>Evenkina anabarensis</i> , <i>Sowerbyella ex gr. negritus</i> , <i>Remopleurides</i> sp., <i>Iliaenus</i> sp., <i>Tetradella maslovi</i> T. rara, T. costata, <i>Coelechilina patibilis</i> .	Волчинская	Усунская	Мокринская	Кривунская Мокринская	Кудринский	Шампленский			
<i>Nemagraptus gracillius</i>																
<i>Glyptograptus teretiusculus</i>																
Средний	Средний	Ландсёловский		Сленский	верхний	<i>Hesperorthis brachiophorus</i> , <i>Atelelasma nana</i> , <i>Mimella pyramidata</i> , <i>Xenelasmella graciosa</i> , <i>X. jakutensis</i> , <i>Pliomera fischeri asiatica</i> , <i>Pliomeropsis siensis</i> , <i>Pliomerellus jakuticus</i> , <i>Eorobergia bipunctata</i> , <i>Carolinites sibiricus</i> , <i>Leperditella simmetrica</i> , <i>Tergumella angulata</i> , <i>Tetradella maslovi</i> T. costata, <i>Egorovella defecta</i>	Тарыно-рахская	Усунская	Сиенская	Сиенская	Криволуцкий	Киренский	Чези			
														<i>Didymograptus murchisoni</i>		
														<i>Didymograptus bifidus</i>		
Средний	Средний	Ландсёловский		Хитинский		<i>Pseudomera weberi</i> , <i>Omulovia rara</i> , <i>Carolinites genacinnica</i> , <i>Apatokephalus globosus</i>	Унгинская	Учугейская	Хитинская	Хитинская	Чуьский	Вихоревский	Бикментаун			
														<i>Didymograptus extensus</i>		
														<i>Dichograptus</i>		
Нижний	Трематодский			Инаньинский		<i>Nanorthis</i> sp., <i>Clarkella</i> sp., <i>Propliomerops</i> sp., <i>Biogina</i> sp., <i>Apatokephalus</i> sp.	Секдекунская	Учугейская	Инаньинская	Устькутский	Каменно-островский	Канадский	Гасконеид			
														<i>Didymograptus hirundo</i>		
Нижний	Трематодский			Инаньинский		<i>Nanorthis</i> sp., <i>Clarkella</i> sp., <i>Propliomerops</i> sp., <i>Biogina</i> sp., <i>Apatokephalus</i> sp.	Секдекунская	Учугейская	Инаньинская	Устькутский	Каменно-островский	Канадский	Гасконеид			
														<i>Didymograptus bifidus</i>		

отдельных разрезах граптолитовые сланцы верхов среднего карадока (харкинджинского горизонта) сменяются известняками омульского горизонта верхнего ордовика. Достаточно ясен этот уровень в Селенных-ском кряже, где в отдельных разрезах граптолитовые сланцы верхов среднего карадока сменяются известняками с верхнеордовикским комплексом брахиопод. Менее четким этот уровень представляется в разрезах ордовика хребта Тас-Хаяхта, где он проходит внутри песчаных известняков, залегающих на сланцах с граптолитами среднего карадока (по Богданову, 1959, 1961).

Недостаточно четкое положение этого уровня — границы среднего и верхнего ордовика — отмечено и в Северной Америке, где в наиболее нижней зоне цинциннатского отдела (верхнего ордовика) — в зоне *Orthograptus quadrimucronatus* (ярусы иден и мейсвилл) — выявлены элементы как лежащей ниже зоны *Diplograptus clingani* (верхи среднего карадока), так и зоны *Pleurograptus linearis* (верхний карадок) (Berry, 1960, стр. 105).

На Сибирской платформе рассматриваемому уровню отвечает нижняя граница долборского яруса, охарактеризованного резким обеднением состава трилобитов и обновлением брахиопод, главным образом за счет изменения их видового состава; при этом часть видов баксанского горизонта мангазейского яруса переходит в долборский ярус.

Таким образом, уровень, отвечающий границе среднего и верхнего ордовика — подошве зоны *P. linearis* английской зональной шкалы, — является менее резким, чем рассматриваемые выше.

* * *

1. Горизонты ордовика сравнительно хорошо прослеживаются во всех изученных районах Северо-Востока СССР, что позволяет считать их основными подразделениями унифицированной схемы ордовика этого региона (табл. 8).

2. Горизонты ордовика Северо-Востока СССР по известным в них комплексам граптолитов сопоставляются с отдельными зонами граптолитовой шкалы Англии, а по присутствию брахиопод, трилобитов, остракод и других представителей придонной фауны — с подразделениями ордовика Сибирской платформы и Северной Америки.

3. В ордовике Сибири, Северо-Востока СССР и Северной Америки в развитии фауны выявляется существование четырех биостратиграфических этапов, разделенных тремя переломными моментами: на границе нижнего и среднего ордовика, на границе лландейловского и карадоцкого ярусов среднего ордовика и менее четко на границе среднего и верхнего ордовика.

ЛИТЕРАТУРА

- Абаимова Г. П. Стратиграфия верхнего ордовика и силура центральной части хребта Тас-Хаяхта. В кн.: «Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР. Тезисы докладов». Л., 1961.
- Абушик А. Ф. К вопросу о выделении ордовикской и силурийской систем.— Вестн. ЛГУ, 1956, № 6.
- Алексеева Р. Е. О роде *Spirigerina Orbigny*.— Палеонтол. ж., 1960, № 4.
- Алихова Т. Н. Брахиоподы средней и верхней части нижнего силура Ленинградской области и их стратиграфическое значение. М., Госгеолиздат, 1951.
- Алихова Т. Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М., Госгеолиздат, 1953.
- Алихова Т. Н. Корреляция ордовикских отложений Европейской части СССР и Западной Европы. Междунар. геол. конгр. XXI сессия. Докл. сов. геологов. Пробл. 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Алихова Т. Н., Балашова Е. А., Балашов З. Г. Полевой атлас характерных комплексов фауны силурийских отложений южной части Литовской ССР. М., Госгеолиздат, 1954.
- Андреева О. Н. Стратиграфия ордовикских отложений Лены и Илама. Мат-лы ВСЕГЕИ, общ. серия, 1955, вып. 7.
- Андреева О. Н. Стратиграфия ордовикских отложений юга Сибирской платформы.— Сб. науч.-техн. информ. М-ва геол. и охр. недр, 1956, № 3.
- Андреева О. Н. Стратиграфия ордовика Ангаро-Илимского района.— Мат-лы ВСЕГЕИ, общ. серия, 1959, вып. 23.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2. Силурийская система. М.—Л., Госгеолиздат, 1949.
- Атласов И. П. Тектоника северо-восточной части Сибирской платформы.— Труды науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 1960, 106.
- Балашова Е. А. Трилобиты среднего и верхнего ордовика и нижнего силура Восточного Таймыра. Л., Изд-во ЛГУ, 1960.
- Балашова Е. А. Находка нового трилобита в глауконитовой толще Прибалтики.— Палеонтол. ж., 1961, № 3.
- Богданов Н. А. Стратиграфия верхнего ордовика и нижнего силура южной части хребта Тас-Хаяхта (хребет Черского).— Докл. АН СССР, 1959, 127, № 2.
- Богданов Н. А. Общие черты строения палеозойского прогиба юго-западной части Колымского срединного массива.— Докл. АН СССР, 1960, 132, № 3.
- Богданов Н. А. Очерк стратиграфии и тектоники хребта Тас-Хаяхта.— Изв. АН СССР, серия геол., 1961, № 9.
- Богданов Н. А., Чугаева М. Н. Палеозойские отложения Омuleвских гор.— Изв. АН СССР, серия геол., 1960, № 5.
- Бондарев В. И. Ордовик Советской Арктики. Междунар. геол. конгр. XXI сессия. Докл. сов. геологов. пробл. 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Вебер В. Н. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1. М.—Л., Госгеолиздат 1948.
- Гребенников Г. А., Шлыков И. П. Стратиграфия ордовика Селеняхского кряжа.— Сов. геол., 1960, № 12.
- Иванов А. Н., Мягкова Е. М. Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала.— Труды Горно-геол. ин-та, Уральск. фил. АН СССР, 1950, вып. 18.
- Иванов А. Н., Мягкова Е. И. Фауна ордовика западного склона Среднего Урала.— Труды Горно-геол. ин-та Уральск. фил. АН СССР, 1955, вып. 23.
- Иванова В. А. Остракоды ордовика Сибирской платформы и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., М., 1954.
- Иванова В. А. Отряд *Ostracoda* — остракоды. В кн.: «Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы». М., Госгеолтехиздат, 1955б.
- Иванова В. А. Зональное разделение криволуцкого и мангазейского ярусов среднего ордовика Сибирской платформы по фауне остракод. В кн.: «Тезисы докладов Межве-

- домственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири, 2». Л., 1956.
- Иванова В. А. Новые и неизвестные ранее в СССР роды остракод из ордовикских отложений Сибирской платформы. В кн.: «Материалы к «Основам палеонтологии», вып. 3». М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Иванова В. А. Новый род остракод *Martinssonopsis* из среднего ордовика Северо-Востока СССР.— Палеонтол. ж., 1963, № 2.
- Иванова Е. А., Сошкина Е. Д., Астрова Г. Г., Иванова В. А. Фауна ордовика и готландия нижнего течения р. Подкаменная Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1955, 56.
- Кинг Ф. Геологическое развитие Северной Америки. М., ИЛ, 1961.
- Крамаренко Н. Н. Новые трилобиты из силура бассейна р. Подкаменная Тунгуска.— Докл. АН СССР, 1952, 86, № 2.
- Крамаренко Н. Н. Новый род трилобитов моноракеид из ордовикских стложений Сибирской платформы.— Докл. АН СССР, 1956, 109, № 5.
- Крамаренко Н. Н. Новые представители ордовикских трилобитов рода *Monorakos Schmidt* Сибирской платформы. В кн.: «Материалы к «Основам палеонтологии», вып. 1». М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Кэй М. Геосинклинали Северной Америки. М., ИЛ, 1955.
- Лисогор К. А., Келлер Б. М. Караганский горизонт ордовика.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1954, вып. 154, геол. серия (№ 56).
- Максимова З. А. Трилобиты ордовика и силура Сибирской платформы.— Труды ВСЕГЕИ, 1962, 76, вып. 5.
- Максимова З. А. и др. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы (трилобиты). М., Госгеолтехиздат, 1955.
- Мерзляков В. М., Амиров. Новые данные по стратиграфии ордовика и силура Омuleвских гор.— Докл. АН СССР, 1964.
- Мусалитин Л. А. Стратиграфический разрез ордовикских и нижнесилурийских отложений на левобережье речки Сахынджи (Селенняжский кряж).— Труды научн.-исслед. ин-та геологии Арктики, 1962, вып. 28.
- Мяньиль Р. М. Трилобиты семейств *Cheiruridae* и *Encrinuridae* из Эстонии.— Труды Ин-та геологии АН Эстон. ССР, 1958, 3.
- Никифорова О. И. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолии. М., Госгеолтехиздат, 1954.
- Никифорова О. И. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии ордовика и силура Сибирской платформы.— Мат-лы ВСЕГЕИ, 1955, вып. 7.
- Никифорова О. И., Андреева О. Н. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование (брахиоподы).— Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1961, 56.
- Никифорова О. И. и др. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы (брахиоподы). М., Госгеолтехиздат, 1955.
- Николаев А. А. Стратиграфия и тектоника Омuleвских гор.— Мат-лы по геол. и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, 1958, вып. 2.
- Николаев А. А. Схема стратиграфии нижнего и среднего палеозоя Омuleвских гор.— Труды Межведомств. совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959.
- Николаев А. А., Орадовская М. М. Схема стратиграфии нижнего и среднего палеозоя юго-восточных поднятий Колымского срединного массива. В кн.: «Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР». Тезисы докладов. Л., 1961.
- Обут А. М. Расчленение ордовика и силура по формам граптолитовых колоний. Вопросы палеонтологии, т. 2. Изд-во АН СССР, 1955.
- Обут А. М. Зональное расчленение ордовика в СССР по граптолитам. Междунар. геол. конгр. XXI сессия. Докл. сов. геологов. Пробл. 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., Гостоптехиздат, 1960а.
- Обут А. М. Корреляция некоторых частей разреза ордовикских и силурийских отложений Эстонской ССР по граптолитам.— Труды Ин-та геол. АН Эстон. ССР, 1960б, 5.
- Орадовская М. М. Нижний ордовик Колымского массива.— Докл. АН СССР, 1961, 135, № 1.
- Орадовская М. М. Ордовикские отложения цепей Черского.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, 1963, вып. 16.
- Ораспыльд А. Л. Новые брахиоподы йыхвиского, кейлаского и вазалемаского горизонтов.— Труды Ин-та геол. АН Эстон. ССР, 1956, 1.
- Ораспыльд А. Л. Некоторые представители надсемейства *Oghasea* из верхнего ордовика Эстонии.— Уч. зап. Тартуск. ун-та, 1959, вып. 75.
- Основы палеонтологии. Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные. М., Госгеолтехиздат, 1960а.
- Основы палеонтологии. Мшанки и брахиоподы. М., Изд-во АН СССР, 1960б.
- Преображенский Б. В. Расчленение и корреляция ордовикских и силурийских отложений бассейна р. Ясачной (левый приток р. Колымы) по табулятам. В кн.:

- «Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР». Тезисы докладов. Л., 1961.
- Пушаровский Ю. М. О тектонике Северо-Востока СССР.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1956, 31, вып. 5.
- Розова А. В. Верхнекембрийские трилобиты Салаира.— Труды Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, 1960, вып. 5.
- Рубель М. П. Брахиоподы надсемейств Orthacea, Dalmanellacea, и Syntrophiacea из нижнего ордовика Прибалтики. Труды Ин-та геол. АН Эстон. ССР, 1961, 6.
- Рукавишников Т. Б. Брахиоподы ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1956, вып. 1.
- Рымусокс А. К. Lihaiа — новый род строфоменид верхнего ордовика.— Докл. АН СССР, 1956, 106, № 6.
- Рымусокс А. К. Strophomenoidea ордовика и силура Эстонии. 1. Род *Sowerbeylla* Jones.— Уч. зап. Тартуск. ун-та, 1959, вып. 75.
- Рымусокс А. К. Стратиграфия и палеогеография ордовика Эстонской ССР. Междунар. геол. конгр. XXI сессия. Докл. сов. геологов. Пробл. 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Сарв Л. Остракоды ордовика Эстонской ССР.— Труды Ин-та геол. АН Эстон. ССР, 1959, 4.
- Соколов Б. С. К истории стратиграфических и палеонтологических исследований в Прибалтике. Тр. ВНИГРИ, новая серия, 1953, вып. 78.
- Соколов Б. С., Алихова Т. Н., Келлер Б. М., Никифорова О. И., Обут А. М. Стратиграфия, корреляция и палеогеография ордовика СССР. Междунар. геол. конгр. XXI сессия. Докл. сов. геологов. Пробл. 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Сокольская А. Н. Строфомениды Русской платформы.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1954, 51.
- Стратиграфические и геохронологические подразделения. М., Госгеолтехиздат, 1954.
- Циттель К. Основы палеонтологии, ч. 1. Беспозвоночные. Л.— М.— Грозный — Новосибирск, Горгеофизиздат, 1934.
- Чугаева М. Н. Трилобиты ордовика Чу-Илийских гор.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961а, 137, № 1.
- Чугаева М. Н. Ордовикские отложения Селенняхского кряжа. Докл. АН СССР, 1961а, 137, № 1.
- Чугаева М. Н. О палеозойских отложениях Верхнего Половинного камня (правый берег Колымы).— Докл. АН СССР, 1961б, 137, № 2.
- Шухерт Ч. Палеогеографический атлас Северной Америки. М., ИЛ, 1957.
- Ян Жин-шин. Новые данные по стратиграфии ордовика и силура хребта Сетте-Дабан.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР, 1960, вып. 2.
- Angelin N. P. Paleontologia Scandinavica, pt. 1, fasc. 1—2. Holmiae, 1878.
- Baillie A. D. Ordovician geology of Lake Winnipeg and adjacent areas, Manitoba.— Manitoba Dept. Min. a. Nat. Res. Pub., 1952, 51, № 6.
- Vancroft V. B. On the notational representation of the rib system in Orthacea.— Mem. a. Proc. Manchester Liter. a. Phil. Soc., 1928, 72.
- Vancroft V. B. Some new genera and species of Strophomenacea from the Upper Ordovician of Shropshire.— Mem. a. Proc. Manchester Liter. a. Phil. Soc., 1929, 73.
- Vancroft V. B. The brachiopod zonal indices of the stages Costonian to Onnian in Britain.— J. Paleontol., 1945, 19, № 3.
- Barrande J. Systeme silurien du centre de la Boheme, vol. 1. Trolobites. Prague, 1852.
- Barton D. C. A new genus of the Cheiruridae with description of some new species.— Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., 1913, 54, № 21.
- Barton D. C. A revision of the Cheiruridae, with notes of their evolution.— Washington Univ. Studies, 1915, 3, pt. 1, № 1.
- Berry W. B. N. Graptolites from the Marathon region, West Texas.— Bull. Geol. Soc. Amer., 1956, 67, pt. 2, № 2.
- Berry W. B. N. Correlation of Ordovician graptolite-bearing sequences. In: Report of the 21 Session International Geological Congress, Norden. Pt. 7. Copenhagen, 1960.
- Billings E., Description of some new species of trilobites from lower and middle silurian rocks of Canada.— Canada Naturalis, 1859, 4.
- Billings E. Palaeozoic Fossils. Vol. 1. Ottawa, 1865.
- Voeck C. Gaea norvegica. [Б. м.], 1837.
- Bonnama J. H. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden der Kuckerschn Schichte (C₂), Bd. 2; H. 1. Groningen, 1909.
- Butts Ch. Geology of the Appalachian Valley in Virginia.— Bull. Virginia Geol. Surv., 1942, 52, Pt. I—II.
- Cave R., Dean W. T. Four British Ordovician species of Dalmanelloid brachiopods.— Paleontology, 1959, 1, pt. 4.
- Clark T. H. Stratigraphy of the Trenton Group, St. Lawrence, Lowland, Quebec.— Proc. Geol. Assoc. Canada, 1959, 11.
- Cooper B. N. Trilobites from the Lower Champlainian formations of the Appalachian Valley.— Mem. Geol. Soc. America, 1953, N 55.

- Cooper G. A. The Brachiopod *Pionodema* and its homeomorphs.— J. Paleontol., 1930, 4, N 4.
- Cooper G. A. New genera of North American brachiopods.— J. Washington Acad. Sci., 1942, 32, N 8.
- Cooper G. A. Chazyan and related brachiopods.— Smithsonian Misc. Coll., 1956, 127, pt. 1—2.
- Cooper G. A., Kindle C. H. New brachiopods and trilobites from the Upper Ordovician of Perce, Quebec.— J. Paleontol., 1936, 10, N 5.
- Davidson Th. Monograph of the British fossil Brachiopoda. Vol. 3, pt. 7, The Silurian Brachiopoda. London, 1871.
- Dean W. T. The faunal succession in the Caradoc series of the South Shropshire.— Bull. British Mus. Nat. Hist., Geol., 1958, 3, N 6.
- Dean W. T. The stratigraphy of the Caradoc series in the Cross Fell Inlier.— Proc. Yorkshire Geol. Soc., 1959, 32, pt. 2.
- Decker C. E., Warren P. S., Stelek C. R. Ordovician and Silurian rocks in Yukon Territory northwestern Canada.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 1947, 3, N 1.
- Delo D. M. Phacopida trilobites of North America.— Geol. Soc. America Sp. pap., 1940, N 29.
- Dunbar C. O. Correlation of the Ordovician formations of North America.— Bull. Geol. Soc. America, 1954, 65.
- Eichwald: Geognosico-zoologicae per ingriam marisque Baltici provincial nec non de trilobites observatorius. Casani, 1925.
- Fenton C. L. Forms of *Strophomena* from Black River and Richmond formations.— Amer. Midland Naturalist, 1928, 11, N 3, 4.
- Foerste A. F. *Strophomena* and other fossils from Cincinnati and Mohawkian horizons, chiefly in Ohio, Indiana and Kentucky.— Bull. Sci. Labor. Denison Univ., 1912, 17.
- Foerste A. F. Notes on the Lorraine faunas of New-York and the Province of Quebec.— Bull. Sci. Labor. Denison Univ., 1914, 17.
- Foerste A. F. Upper Ordovician faunas of Ontario and Quebec.— Mem. Geol. Surv. Canada, 1924, N 138.
- Foerste A. F. Upper Ordovician and Silurian of American Arctic and Sub-Arctic regions.— J. Sci. Labor. J. Denison Univ., 1929, 24.
- Hadding A. Släktet *Telephus* Barr.— Geol. Foren. Forhandl, Stockholm, 1913, 35, H. I.
- Hall J. Catalogue of the species of fossils of New York.— Ann. Rep. N. Y. State. Cab., 1859, 12.
- Hall J., Clarke I. Paleontology of New York, vol. 8, pt. 1—2. Albany, N. Y., 1893.
- Harrington H. J. and Leanza A. F. Ordovician trilobites of Argentina. Dept. of Geology, Univ. Kansas sp. Publ. 1, 1957.
- Harris R. W. Ostracoda of the Simpson group. Lawrence, 1957.
- Havliček V. Orthoidea a Clitambonoidea z českého tremadoku.— Sbornik Státního geol. ústavu Českoslov. Rep. 1949a svazek 16.
- Havliček V. Orthacea vrtev komárovských.— Vest. Státníha geol. ústavu Českoslov. Rep., 1949b, Ročník 24.
- Havliček V. The Ordovician brachiopods from Bohemia.— Rozpravy Ustredního ústavu geol., 1950, 13.
- Havliček V. O ordovických zástupcích čeledi Plectamnitidae (Brachiopoda).— Sbornik Ustředního ústavu geol., 1952, svazek 19, oddíl paleontol.
- Havliček V. Rhynchonelloidea des böhmischen älteren Paläozoikums.— Rozpravy Ustredního ústavu, 1961, svazek 27.
- Hawle J., Corda A. Prodröm einer Monographie der böhmischen Trilobiten.— Anhandl. K. böhm. Gesellsch. Wiss., Prague, 1874, 5.
- Henningsmoen G. The *Tretaspis* series of the Kullatorp core. In: Waern B. a. oth. Deep boring through Ordovician and Silurian strata at Kinnekulle, Vestergötland.— Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 1948, 32.
- Hessland I. Lower Ordovician ostracods of the Siljan District, Sweden.— Bull. Geol. Inst. Upsala, 1949, 33.
- Hintze L. F., Lower Ordovician trilobites from Western Utah and Eastern Nevada.— Bull. Utah Geol. a. Min. Surv., 1952, 48.
- Holliday S. Ordovician trilobites from Nevada.— J. Paleontol., 1942, 16.
- Holtedahlo O. The Strophomenidae of the Kristiana Region. Vidensk. selskap.— Skrift., I, Mat. Nat. Kl., 1916, N 12.
- Hudson G. H., Contybuton to the fauna of Chazy limestone on Valcour Island, Lake Champlain.— Bull. N. Y. State Mus., 1905, N 80.
- HuPe P. Classification des trilobites.— Ann. Paleontol., 1955, 41.
- Jaanusson V. Middle Ordovician ostracods of Central and Southern Sweden.— Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 1957, 37. Publ. Paleontol. Inst. Univ. Upsala, N 17.
- Jackson D. E., Lenz A. C. Zonation of Ordovician and Silurian Graptolites of Northern Yukon, Canada.— Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 1962, 46, N 1.
- Jones O. T. *Plectambonites* and some allied genera.— Mem. Geol. Surv. Great Britain, 1928, 1, pt. 5.

- Joung F. P. Black River stratigraphy and faunas.— Amer. J. Sci., 1943, 241, pt. 1—2.
- Kay M. *Rafinesquina incurvata* (Shepard), a Cincinnati brachiopod (Abstr.).— Bull. Geol. Soc. Amer., 1929, 40, N 1.
- Kay M. Mohawkian Ostracoda: Species common to Trenton faunules from the Hull and Decorah Formations. (Ordovician of Ontario and Iowa).— J. Paleontol., 1934, 8, N 3.
- Kay M. Stratigraphy of the Trenton group.— Bull. Geol. Soc. Amer., 1937, 48, N 2.
- Kay M. Ordovician Mohawkian Ostracoda; Lower Trenton Decorah fauna.— J. Paleontol. Menasha, 1940, 14, N 3.
- Kay M. Classification of the Ordovician System in North America. In Report of the 21 Session International Geological Congress, Norden. Pt. 7. Copenhagen, 1960.
- Kesling R. V., Hall D. D., Melik J. C. Middle Ordovician Black River ostracods from Michigan. Pt. 4. Species of *Colachilina* (New Genus), *Laccochilina*, and *Hesperidella*. Contrib.— Mus. Paleontol. Univ. of Michigan, 1962, 17, N 8.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician formation and faunas of South Chosen.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1935a, 3.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1935b, 4, pt. 2.
- Kobayashi T. On the *Kainella* fauna of the basal Ordovician age in Argentinian.— Japan. J. Geol., Geogr., 1935b, 12.
- Kobayashi T. Cambro-Ordovician fossils of South America.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1937, 4.
- Kobayashi T. Lower Ordovician fossils from Caroline Creek near Lafrobe Mersey River District, Tasmania. Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, 1940.
- Kobayashi T. On the Kainellidae.— Japanese J. Geol. a. Geogr., 1953, 23, № 7.
- Kobayashi T. On Komaspidae.— Japanese J. Geol. a. Geogr., 1954, 24, № 1.
- Kobayashi T. Ordovician fossils from the Mc Kay group in British Columbia, Western Canada with notes of the Early Ordovician paleogeography.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1955, 9, pt. 2.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Korea. Pt 5—6.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1960a, 12, pt. 2.
- Kobayashi T. On the natural classification of class Trilobita.— J. Geol. Soc. Japan, 1960b, 66.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Korea. Pt 8.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, 1962, 19, pt. 2.
- Kozłowski R. Les Brachiopodes gothlandiens de la Podolie Polonaise.— Paleontologia Polonica, 1929, 1.
- Linnarsson J. G. O. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar.— Öfvers. Kongl. Vetensk. Acad. Handl., [B. m.] 32, № 5.
- Lowell J. D. Ordovician miogeosynclinal margin in Central Nevada. In: Report of the 21 Session International Geological Congress Norden. Pt. 7. Copenhagen, 1960.
- Marek S. Přisevek ke stratigrafii a fauně nejvšši části břidlic kralovdorských.— Sbornik Ustřed. ústavu geol., 1952, Sv. 19.
- Martinsson A. The Primitiopsisid ostracods from the Ordovician of Oklahoma and the systematics of the family Primitiopsidae.— Bull. Geol. Inst. Univ. of Uppsala, 1960, 38, March.
- Moberg J. C., Segerberg C. Bidrag till kamedomen om Ceratopygeregionen ets.— Lunds. K. Fysiograf. Sels. kap. Handl., n. F, 1906, 17, № 7.
- Murchison R. I. Silurian System. London, 1839.
- Okulitch V. Fauna of the Black River group in the vicinity of Montreal.— Canadian Field Nat., 1935, 49, N 6.
- Opik A. Brachiopoda Protremata des Estlandischen ordovizischen Kukruse.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1930, N 20.
- Opik A. Über die Plectellinen.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1932, N 28.
- Opik A. Über einige Dalmanellacea aus Estland.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1933a, N 32.
- Opik A. Über Plectamboniten.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1933b, N 31.
- Opik A. Über Clitamboniten.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1934, N 39.
- Opik A. Ostracods from the Lower Ordovician Megalaspis limestone of Estonia and Russia.— Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, 1935, N 44.
- Opik A. Ostracods from the Ordovician Uhaku and Kukruse formations of Estonia.— Ann. Soc. Nat. Univ. Tartu, 1937, 43.
- Opik A. Brachiopoden und Ostrakoden aus dem Expansusschiefer Norwegens.— Norsk Geol. Tidsskrift, 1939, 19.
- Orbigny A. Sur les Brachiopodes ou Palliobranches (deuxieme Mémoire). Comtes rendus hebdomadaires des Scances d l'Academie des Sciences, t. 25. Paris. 1847.
- Portlock. Report on the geology of the county of Londonderry and of parts of Tyrom Fermanagh. Dublin— London, 1843.
- Poulsen Chr. The Silurian faunas of North Greenland. Pt. II. Brachiopoda.— Meddelelser om Grønland, 1943, 72, N 3.

- Pranti F., Přibyl A. Classification of some Bohemian Cheiruridae.— Sbornik Narodního muzea v Praze, 1947, sv. III.
- Raymond P. E. The fauna of the Chazy limestone.— Amer. J. Sci., ser. 4, 1905a, 20.
- Raymond P. E. Trilobites of the Chazy limestone.— Ann. Carnegie Mus., 1905b, 3.
- Raymond P. E. The Brachiopoda and Ostracoda of the Chazy.— Ann. Carnegie Mus., 1911, 7, N 2.
- Raymond P. E. The correlation of the Ordovician strata of the Baltic Basin with those of Eastern North America.— Bull. Mus. Comp. Zool. of Harvard College, 1916, 56, N 3, geol. ser., 10, N 2.
- Raymond P. E. A contribution to the description of the fauna of the Trenton group.— Bull. Mus. Geol. Surv. Canada, 1921, 31.
- Raymond P. E. New Upper Cambrian and Lower Ordovician trilobites from Vermont.— Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 1924, 37.
- Raymond P. E. Some trilobites of the Lower Middle Ordovician of Eastern North America.— Bull. Mus. Compar. Zool. of Harvard College, 1925, 67, N 1.
- Raymond P. E. The Brachiopods of the Lenoir and Athens formations of Tennessee and Virginia.— Bull. Mus. Compar. Zool. at Harvard College, 1928, 68, N 6.
- Raymond P. E., Narraway P. Notes on Ordovician Trilobites: Illaenidae from the Black River limestone near Ottawa, Canada.— Ann. Carnegie Mus., 1908, 4, N III—IV.
- Reed F. R. C. Lower Palaeozoic trilobites of the Girvan District Ayrshire. London, 1903—1906.
- Reed F. R. C. On the fauna of the Tourmakeady rocks.— Quart. J. Geol. Soc. London, 1909, 65.
- Reed F. R. C. Ordovician and Silurian fossils from the Central Himalayas.— Mem. Geol. Survey India. Paleontol. Indica, serie 15, 1912, 7, № 2.
- Reed F. R. C. The Ordovician and Silurian Brachiopoda of the Girvan District.— Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 1917, 51, pt. 4, N 26.
- Reed F. R. C. Report on the brachiopods from the Trondheim area (Upper Ordovician).— Skrift. Norske Videnskaps Akad. Oslo, I, Mat.-Nat. Kl., 1932, N 4.
- Reed F. R. C. The Lower Palaeozoic faunas of the 'Southern Shan States.— Mem. Geol. Survey India. Paleontol. Indica, new serie, 1936, 21, № 3.
- Reed F. R. C. A new genus of trilobites and other fossils from Girvan.— Geol. Mag., 1941, 78, № 4.
- Ross R. J. Stratigraphy of the Garden City formation in Northeastern Utah and its Trilobite faunas.— Bull. Peabody Mus. Nat. Hist., 1951, 6.
- Rudemann R. Trenton conglomerate of Rysedorf Hill. Rensselaer County New-York and its fauna.— Bull. N. Y. Mus., 1901, № 49.
- Rudemann R. Graptolites of North America.— Mem. Geol. Soc. Amer. 1947, № 19.
- Salmon E. S. Mohawkian *Rafinesquina*.— J. Paleontol., 1942, 16, № 5.
- Salmon E. S. *Rafinesquina sinclairi*, new name for *R. elongata* Salmon.— J. Paleontol., 1943, 17, N 3.
- Sardeson F. W. The range and distribution of the Lower Silurian fauna of Minnesota with descriptions of some new species.— Bull. Minnesota Acad. Nat. Sci., 1892, 3.
- Schmidt E. B. Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abt. I, St.-Petersbourg, 1881.
- Schuchert Ch. A synopsis of American fossil Brachiopoda including bibliography and synonymy.— Bull. U. S. Geol. Surv., 1897, № 87.
- Schuchert Ch. Stratigraphy of the Eastern and Central U. S. N. Y., 1943.
- Schuchert Ch., Cooper G. A. Upper Ordovician and Lower Devonian stratigraphy and paleontology of Perce, Quebec. Pt. 1—2. Stratigraphy and fauna.— Amer. J. Sci., 1930, 20, № 117—118.
- Schuchert Ch., Cooper G. A. Synopsis of the Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentamerioidea, with notes on the Telotremata.— Amer. J. Sci., 1931, 22, N 129.
- Schuchert Ch., Cooper G. A. Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentamerioidea.— Mem. Peabody Mus. Nat. Hist., 1932, 4, pt. 1.
- Schuchert Ch., Le Vene C. M. New names for brachiopod homonyms.— Amer. J. Sci., 1929, 17.
- Shimer H. W., Shrock R. R. Index fossils of North America. N. Y. 1944.
- Slocum A. W. Trilobites from Maquoketa beds of Fayette Co., Iowa.— Iowa Geol. Surv. Publ., 1916, 25.
- Spjeldnaes N. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 8. Brachiopods of the suborder Strophomenida.— Saetrykk av Norsk geol. tidsskrift, 1957, 37, H. 1.
- Spjeldnaes N. The double cardinal process in the oldest strophomenids.— Saetrykk av Norsk geol. tidsskrift, 1959, 39, H. 1.
- Stubblefield C. H. A new Komaspid trilobite genus of wide distribution in early Ordovician times.— Ann. Mag. Nat. Hist. (112), 1950a, № 28.
- Stubblefield C. J. *Dimastocephalus* Stubblefield, 1950, a synonym of *Carolinites* Kobayashi, 1940.— Ann. Mag. Nat. Hist., (112), 1950b, 3, № 29.

- Teichert C. A new Ordovician fauna from Washington Land, North Greenland.— Meddelelser om Grønland, 1937, 119, № 1.
- Thorslund P. On the *Chasmops* series of Jemtland and Södermanland (Tvären).— Sver. Geol. Unders., serie C, 1940, № 436, Årsbok 34, № 6.
- Tjernvik T. E. On the Early Ordovician of Sweden. Stratigraphy and fauna.— Bull. Geol. Inst. of Uppsala, 1956, 36, № 9.
- Traité de paléontologie. Paris 1953.
- Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. «O». N. Y., 1959.
- Troedsson G. T. On the Middle and Upper Ordovician faunas of Northern Greenland. Pt 2.— Meddel. om Grønland, 1928, 72, pt. 1.
- Twenhofel W. H. Geology of Anticosti Island.— Mem. Geol. Surv. of Canada, 1927, 154, Geol. serie, № 135.
- Ulrich E. O. The Lower Silurian Ostracoda of Minnesota.— Min. Geol. Surv., Final Report, 1897, 3, pt. 2.
- Ulrich E. O. Ordovician trilobites of the family Telephidae.— Proc. U. S. Nat. Mus., 1930, 76.
- Ulrich E. O., Cooper G. A. New Silurian brachiopods of the family Triplesiidae.— J. Paleontol., 1936, 10, N 7.
- Ulrich E. O., Cooper G. A. Ozarkian and Canadian Brachiopoda.— Geol. Soc. America, Spec. Pap., 1938, N 13.
- Ulrich E. O., Cooper G. A. New genera of Ordovician brachiopods.— J. Paleontol., 1942, 16, N 5.
- Ulrich E. O., Resser C. E. The Cambrian of Upper Mississippi Valley. Pt. 2. Trilobita.— Bull. Publ. Mus. City Milwaukee, 1930, 112, N 2.
- Wang I. Maquoketa Brachiopoda of Iowa.— Mem. Geol. Soc. America, 1949, N 42.
- Whittington H. B. Silicified Middle Ordovician trilobites Remopleurididae, Trinucleidae, Raphiophoridae, Endymionidae.— Bull. Mus. Comp. Zool. of Harvard College, 1951, 121, № 8.
- Whittington H. B. Ordovician trilobites from Sillimans fossil Mount.— Mem. Geol. Soc. Amer., 1954, № 62.
- Whittington H. B. Middle Ordovician Pliomeridae (Trilobita) from Nevada, New York, Quebec, Newfoundland.— J. Paleontol., 1961, 35, № 5.
- Whittington H. B., Evitt W. R. Silicified Middle Ordovician trilobites.— Mem. Geol. Soc. Amer., 1953, № 59.
- Willard B. The brachiopods of the Ottosee and Holston formation of Tennessee and Virginia.— Bull. Mus. of Comp. Zool. of Harvard College, 1928, 68, № 6.
- Williams A. New Lower Ordovician brachiopods from the Llandeilo-Llangedock district 1.— Geol. Mag., 1949, 86.
- Williams A. The classification of the strophomenoid brachiopods.— J. Washington Acad. Sci., 1953, 43, N 1.
- Williams A., Wright A. D. The Classification of the «*Orthis testudinaria* Dalman» group of Brachiopods.— J. Paleontol., 1963, 37, N 1.
- Wilson A. E. A new brachiopod from the base of the Utica.— Canadian Geol. Surv., Bull. Victoria Mem. Mus. 1913, 1.
- Wilson A. E. An Upper Ordovician fauna from the Rocky Mountains, British Columbia.— Bull. Geol. Surv. Canada, 1926, 44.
- Wilson A. E. Notes on the Pamela member of the Brack River formation of the Ottawa Valley.— Amer. J. Sci., 1932a, 24.
- Wilson A. E. Ordovician fossils from the region of Cornwell Ontario.— Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, 1932b, 26, sect. 4.
- Wilson A. E. *Rafinesquina* and its homeomorphs *Opikina* and *Opikinella*, from the Ottawa limestone of the Ottawa-St. Lawrence Lowlands.— Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, 1944, 38.
- Wilson A. E. *Strophomena* and its homeomorphs *Trigrammaria* and *Microtrypa*: from the Ottawa limestone of the Ottawa-St. Lawrence Lowlands.— Trans. Roy. Soc. Canada, serie 3, 1945, 39.
- Wilson A. E. Brachiopoda of the Ottawa formation of the Ottawa-St. Lawrence Lowlands.— Bull. Geol. Surv. Canada, 1946a, 8.
- Wilson A. E. Geology of the Ottawa-St. Lawrence Lowland, Ontario and Quebec.— Mem. Geol. Surv. Canada. 1946b, N 241.
- Wilson A. E. Trilobita of the Ottawa formations.— Bull. Geol. Surv. Canada, 1947, 9.
- Wilson A. E., Caley I. F. Contributions to the study of the Ordovician of Ontario and Quebec.— Mem. Geol. Surv. Canada, 1936, N 202.
- Winchell N. H., Schuchert C. Preliminary descriptions of new Brachiopoda from the Trenton and Hudson River Group of Minnesota.— Amer. Geol., 1892, 9.
- Winchell N. H., Schuchert Ch. The Lower Silurian Brachiopoda of Minnesota.— Final Report Minn. Geol. Surv., 1895, 3, pt. 1.
- Winchell N. H., Ulrich E. O. The Lower Silurian deposits of the Upper Mississippi province.— Minn. Geol. Surv., Paleontol., 1897, 3, pt. 2.
- Wittard N. F. Geology of South Shropshire.— Proc. Geol. Assoc., 1952, 63, pt. 2.

Т А Б Л И Ц Ы

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

- 1—3 — *Carolinites genacinaca* Ross. 1 — экз. 3564/36, $\times 5$, кранидий; 2 — экз. 3564/37, $\times 4,5$, то же; 3 — экз. 3564/38, $\times 4$, то же. Ранний ордовик, хитинский горизонт, хитинская свита Эльгенчакских гор, водораздел руч. Ракета и Правый Эльгенчак. Стр. 42.
- 4—5 — *Carolinites sibiricus* sp. nov. 4 — экз. 3564/59, $\times 4,5$, р. Тарын-Юрях, кранидий голотип; 5 — экз. 3564/61, $\times 5$, руч. Унга, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита Селенняхского кряжа. Стр. 46.
- 6—9 — *Telephina trilobata* sp. nov. 6 — экз. 3564/115, $\times 4$, кранидий; 7 — экз. 3564/113, $\times 3$, то же; 8 — экз. 3564/112, $\times 3,5$, то же, голотип; 9 — экз. 3564/116, $\times 3,3$, то же. Средний ордовик, дарпирский горизонт, верхи дарпирской свиты, бассейн р. Инаньи. Стр. 48.
- 10—11 — *Remopleurides* sp. 10 — экз. 3564/102, $\times 3$, кранидий; 11 — экз. 3564/101, $\times 3$, кранидий. Средний ордовик, туренский горизонт, волчинская свита ручей Волчий Селенняхского кряжа. Стр. 28.
- 12 — *Robergia* sp., экз. 3564/92, $\times 4$, отпечаток кранидия. Средний ордовик, дарпирский горизонт, верхи дарпирской свиты, бассейн р. Инаньи. Стр. 29.

Т а б л и ц а II

- 1—2 — *Apatokephalus globosus* sp. nov. 1 — экз. 3564/87, $\times 1,8$, кранидий голотип; 2 — экз. 3564/88, $\times 2$, то же. Ранний ордовик, хитинский горизонт, хитинская свита, правый приток руч. Хити, Эльгенчакские горы. Стр. 32.
- 3—4 — *Apatokephalus* sp. 3 — экз. 3564/90, $\times 2,25$, правый приток Хити, глабель; 4 — экз. 3564/91, $\times 2,5$, левый приток Хити, то же. Ранний ордовик, хитинский горизонт, хитинская свита, Эльгенчакские горы. Стр. 33.
- 5 — *Eorobergia plana* sp. nov., экз. 3564/111. $\times 3$, кранидий, голотип. Средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита, левый приток ручья Ракета, Эльгенчакские горы. Стр. 36.
- 6 — *Eorobergia tscherskyi* sp. nov., экз. 3564/89, $\times 5$, глабель, голотип. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита, ручей Унга, Селенняхский кряж. Стр. 37.
- 7—8 — *Eorobergia* sp. I. 7 — экз. 3564/110, $\times 3$, хвостовой щит; 8 — экз. 3564/109, $\times 3,5$, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита, ручей Унга, Селенняхский кряж. Стр. 38.
- 9—10 — *Eorobergia* sp. II. 9 — экз. 3564/72, $\times 4$, р. Тарын-Юрях, свободная щека; 10 — экз. 3564/74, $\times 3$, ручей Унга, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита, Селенняхский кряж. Стр. 39.
- 11 — *Eorobergia bipunctata* sp. nov., экз. 3564/105, $\times 3$, кранидий. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита, руч. Унга. Селенняхский кряж. Стр. 34.

Т а б л и ц а III

- 1—3 — *Eorobergia bipunctata* sp. nov. 1 — экз. 3564/108, $\times 4$; кранидий; 2 — экз. 3564/104, $\times 4$, то же; 3 — экз. 3564/103а, $\times 4$, то же, голотип. Средний ордовик, сиенский горизонт, тарынюрхская свита, ручей Унга, Селенняхский кряж. Стр. 34.
- 4—11 — *Thaleops rectangularis* sp. nov. 4 — экз. 3564/97, $\times 1,5$, ручей Ошибковый, кранидий со следами мускульных отпечатков на глабели; 5, 7, 8 — экз. 3564/93, $\times 1,5$, ручей Калычан, головной щит с обломанными щечными шипами, голотип; 9 —

экз. 3564/95, $\times 4$, ручей Калычан, хвостовой щит; 10 — экз. 3564/94, $\times 1,5$, ручей Калычан, то же; 11 — экз. 3564/96, $\times 3$, ручей Калычан. Средний ордовик, дарпирский горизонт, калычанская свита, Селенняхский кряж; 6 — экз. 3564/100, $\times 3$, хвостовой щит. Средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита; ручей Алык, Омуревские горы. Стр. 49.

12—13 — *Ceraurinus icarus* (Billings). 12 — экз. 3564/77, $\times 1,1$, головной щит с обломанными щечными углами. Средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита, бассейн р. Инаньи, Омуревские горы; 13 — экз. 3564/75, $\times 2,5$, кранидий. Средний ордовик, дарпирский горизонт, калычанская свита, ручей Ошибковий, Селенняхский кряж. Стр. 70.

Таблица IV

1 — *Ceraurinus icarus* (Billings), экз. 3564/76, $\times 2,1$, кранидий. Средний ордовик, дарпирский горизонт, калычанская свита, ручей Ошибковий, Селенняхский кряж. Стр. 70.

2—3 — *Kawina plana* sp. nov. 2 — экз. 3564/71, \times , сиенская свита, правые притоки ручья Ракета, Эльгенчацкие горы, кранидий; голотип: 3 — экз. 3564/71a, $\times 3$, тарынюрхская свита, ручей Калычан, Селенняхский кряж, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт. Стр. 74.

4—9 — *Pliomera fischeri asiatica* subsp. nov. 4 — экз. 3564/41, $\times 3,5$, тарынюрхская свита, ручей Волчий, Селенняхский кряж, кранидий, голотип; 5 — экз. 3564/40, $\times 4$, там же, то же; 6 — экз. 3564/39, $\times 4$, тарынюрхская свита, ручей Калычан, Селенняхский кряж, то же; 7 — экз. 3564/45, $\times 2$, сиенская свита, ручей Ракета, Эльгенчацкие горы, то же; 8 — экз. 3564/42, $\times 3$, там же, хвостовой щит; 9 — экз. 3564/74, $\times 3$, тарынюрхская свита, ручей Унга, Селенняхский кряж, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт. Стр. 58.

10—11 — *Pliomerops siensis* sp. nov. 10 — экз. 3564/48, $\times 3$, кранидий, голотип; 11 — экз. 3564/47, $\times 2,5$, то же. Средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита, ручей Быстрый, Омуревские горы. Стр. 61.

12—14 — *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov. 12 — экз. 3564/83, $\times 2$, сиенская свита, правый берег р. Омуревки, ниже устья р. Харкинджи, Омуревские горы, кранидий; 13 — экз. 3564/85, $\times 1,5$, там же, то же; 14 — экз. 3564/84, $\times 1,5$, сиенская свита, правые водоразделы ручья Ракета, Эльгенчацкие горы. Средний ордовик, сиенский горизонт. Стр. 66.

Таблица V

1—5 — *Pliomerellus jacuticus* gen. et sp. nov. 1 — экз. 3564/81, $\times 2$, сиенская свита, правые водоразделы ручья Хити, Эльгенчацкие горы, кранидий, голотип; 3 — экз. 3564/79, $\times 2$, сиенская свита, р. Эльгенчак, Эльгенчацкие горы, то же; 2 — экз. 3564/80, $\times 2,2$, тарынюрхская свита, ручей Волчий, Селенняхский кряж, хвостовой щит; 4 — экз. 3564/82, $\times 2$, там же, то же; 5 — экз. 3564/86, $\times 2$, сиенская свита, правые водоразделы ручья Ракета, Эльгенчацкие горы. Средний ордовик, сиенский горизонт. Стр. 66.

6—12 — *Pseudomera weberi* (Z. Max.), 6 — экз. 3564/52, $\times 1$, кранидий; 7 — экз. 3564/50, $\times 1$, то же; 8 — экз. 3564/55, $\times 0,4$, то же; 12 — экз. 3564/56, $\times 2$, то же; 9 — экз. 3564/53, $\times 1,5$, хвостовой щит; 10 — экз. 3564/51, $\times 1,2$, то же. Ранний ордовик, хитинский горизонт, хитинская свита, бассейн р. Эльгенчак, Эльгенчацкие горы. Стр. 63.

Таблица VI

1 — *Pliomerella* sp., экз. 3564/58, $\times 2,8$, глабель. Средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита, бассейн р. Инаньи, Омуревские горы. Стр. 68.

2 — *Calliops* aff. *armatus* Delo, экз. 3564/73, $\times 4$, кранидий. Средний ордовик, сиенский горизонт, сиенская свита, ручей Быстрый, Омуревские горы. Стр. 57.

3—11 — *Calliops maximovae* sp. nov. 3 — экз. 3564/68, $\times 2,5$, калычанская свита, ручей Калычан, Селенняхский кряж, глабель; 5 — экз. 3564/68a, $\times 2,2$, там же, кранидий; 4 — экз. 3564/64, $\times 2$, калычанская свита, ручей Ошибковий, Селенняхский кряж; 6, 9 — экз. 3564/66, $\times 2$, спинной щит, голотип; 8 — экз. 3564/65, $\times 2$, головной щит; 10 — то же экз., $\times 2,5$, свободная щека; 11 — экз. 3564/69, $\times 2,5$, кранидий; 7 — экз. 3564/63, $\times 1,1$, хвостовой щит. Средний ордовик, дарпирский горизонт, дарпирская свита, бассейн р. Инаньи, Омуревские горы. Стр. 52.

Таблица VII

- 1—4 — *Evenkina anabarensis* Andr. Средний ордовик, волчинская свита, ручей Калычан, 0,22 км выше ручья Постой. 1 — экз. 3566/307, $\times 2$; 2 — экз. 3566/310, внутреннее строение спинной створки, $\times 2$; 3 — экз. 3566/399, $\times 3$, спинная створка; 4 — экз. 3566/400, $\times 3$, спинная створка. Стр. 123.
- 5—9 — *Evenkina convexidorsata* sp. nov. Средний ордовик, низы калычанской свиты, ручей Калычан, 0,42 км ниже ручья Постой. 5 — экз. 3566/345, $\times 2$, спинная створка; 6 — экз. 3566/343, $\times 2$, брюшная створка; 7 — экз. 3566/344, $\times 2$, брюшная створка; 8 — экз. 3566/412, $\times 3$, брюшная створка; 9 — экз. 3566/401, $\times 3$, спинная створка, голотип. Стр. 125.
- 10—12 — *Nothorthis latecostata* sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой. 10 — экз. 3566/404, $\times 3$, брюшная створка, голотип; 11 — экз. 3566/403, $\times 3$, спинная створка; 12 — экз. 3566/406, $\times 3$, брюшная створка. Стр. 120.

Таблица VIII

- 1—5 — *Mimella pyramidalia* sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты. 1—2 — брюшные створки, $\times 3$ (1 — экз. 3566/342, голотип; 2 — обр. 3566/11, ручей Унга, 0,1 км выше первого правого притока); 3 — экз. 3566/415, $\times 3$, внутренняя поверхность брюшной створки, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой; 4, 5 — внутреннее строение спинных створок (4 — экз. 3566/416, $\times 3$, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой; 5 — экз. 3566/312, $\times 3$, ручей Унга, 0,1 км выше первого правого притока). Стр. 114.
- 6—7 — *Atelelasma nana* sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой. 6 — экз. 3566/392, $\times 3$, брюшная створка, голотип; 7 — экз. 3566/390, $\times 3$, спинная створка. Стр. 134.
- 8—12 — *Mimella panna* Andr. Средний ордовик, калычанская свита. 8—9 — брюшные створки, $\times 2$, ручей Калычан, правобережье, у сбросовдвиг (8 — экз. 3566/362; 9 — экз. 3566/363); 10—12 — грубобристые формы, ручей Хоникукичан (10 — экз. 3566/384, $\times 2$, спинная створка; 11 — экз. 3566/385, $\times 2$, брюшная створка; 12 — экз. 3566/386, $\times 2$, внутреннее строение брюшной створки). Стр. 116.

Таблица IX

- 1—2 — *Dinorthis (Plaesiomys) ex gr. subquadrata* (Hall.). Верхний ордовик (низы), калычанская свита; ручей Калычан, 0,76 км выше устья. 1 — экз. 3566/324; (а — брюшная створка, $\times 1$; б — спинная створка, $\times 1$); 2 — экз. 3566/323; (а — брюшная створка, $\times 1$; б — вид со стороны макушки, $\times 1$). Стр. 127.
- 3—6 — *Paucicrura ex gr. subplana* Соорег. Геологический возраст и местонахождение те же, что и выше, 3 — экз. 3566/299; $\times 2$ (а — брюшная створка, б — вид со стороны макушки); 4 — экз. 3566/286, спинная створка, $\times 3$; 5 — экз. 3566/278, брюшная створка, отпрепарированная поверхность, $\times 2$; 6 — экз. 3566/301; скульптура брюшной створки, $\times 18$; видны очень мелкие, радиально расположенные поры. Стр. 131.

Таблица X

- 1—5, 17 — *Atelelasma carinatum* (Andreeva). Средний ордовик, калычанская свита (верхи), ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока. 1—3 — брюшные створки, $\times 1$ (а — вид со стороны брюшной створки, б — вид сбоку). 1 — экз. 3566/346; 2 — экз. 3566/348; 3 — экз. 3566/351, 36, $\times 1,5$); 4—5 — спинные створки, $\times 1$ (4 — экз. 3566/347; 5 — экз. 3566/349); 17 — шлиф примакушечной части брюшной створки (виден спондиллий), экз. 3566/350; $\times 5$. Стр. 136.
- 6—10, 18 — *Mimella panna* Andreeva. Средний ордовик, калычанская свита. 6 — брюшная створка, $\times 1$, экз. 3566/354, ручей Калычан, 0,26 км выше ручья Верхнего; 7 — брюшная створка, $\times 1$, обр. 3566/371, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока; 8—10 — спинные створки, $\times 1$ (8 — экз. 3566/356, ручей Калычан, 0,26 км выше ручья Верхнего; 9 — экз. 3566/355, местонахождение то же; 10 — экз. 3566/360, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока); 18 — брюшная створка, экз. 3566/2001, местонахождение то же. Стр. 116.

11—16 — *Oxoplectia sibirica* Nikiforova. Средний ордовик, калычанская свита (верхняя половина). 11—12 — ручей Калычан, 0,06 км ниже ручья Верхнего (а — вид со стороны брюшной створки; б — вид со стороны спинной створки; в — вид со стороны лобного края; г — вид сбоку). 11 — экз. 3566/315, ×1; 12 — экз. 3566/316, ×1; 13 — раковина южной формы, ×2, вид со стороны брюшной створки, местонахождение то же, экз. 3566/318; 14 — раковина молодой формы, ×2, вид со стороны спинной створки, местонахождение то же, экз. 3566/317; 15 — скульптура (радиально-струйчатая) поверхности спинной створки, ×3, ручей Калычан, 0,1 км выше правого нижнего притока, экз. 3566/319; 16 — то же (деталь), ×6 Стр. 143.

Т а б л и ц а X I

- 1—4 — *Sowerbyella sladensis* Jones. Верхний ордовик (низы), нальчанская свита, ручей Калычан, 0,76 км выше устья. 1 — брюшная створка (ободранная), ×2, экз. 3566/216; 2 — брюшная створка, на отпрепарированной поверхности видны элементы мускульного поля, ×2, экз. 3566/241; 3 — брюшная створка с ободранной поверхностью, на которой видны мелкие радиально расположенные ложные поры, ×2 экз. 3566/220; 4 — спинная створка, внутренняя поверхность, ×2, экз. 3566/226. Стр. 153.
- 5—9 — *Sowerbyella aspercostellata* sp. nov. Геологический возраст и местонахождение см. 1—4. 5 — голотип, брюшная створка, местами ободранная, видны радиально расположенные поры, ×2, экз. 3566/263; 6, 7 — брюшная створка с отпрепарированной поверхностью, видны элементы мускульного поля. ×2 экз. 3566/267; 8 — брюшная створка, ×2, экз. 3566/262; 9 — спинная створка, внутренняя поверхность скульптуры, ×2, экз. 3566/264. Стр. 155.
- 10—11 — *Hesperorthis* cf. *brachiophorus* (Cooper). Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты, ручей Секдеун, приустьевая часть. Внутреннее строение спинных створок; ×2; 10 — экз. 3566/377; 11 — 3566/378. Стр. 124.
- 12 — *Hesperorthis ignicula* (Raymond). Средний ордовик, волчинская свита, ручей Калычан, 0,12 км выше устья ручья Пистой, экз. 3566/309, ×3, спинная створка. Стр. 124.

Т а б л и ц а X I I

- 1—5 — *Sowerbyella* (?) *rotunda* sp. nov. Верхний ордовик (низы), нальчанская свита, ручей Калычан, 0,76 км выше устья. 1 — голотип, брюшная створка, ×2, экз. 3566/285; 2 — брюшная створка, ×2, экз. 3566/287, на отпрепарированной поверхности видны мускульное поле, отпечатки срединной, разветвляющейся к переднему краю септы и зубных пластин, а также радиально расположенные псевдопоры; 3 — спинная створка, внутренняя поверхность, ×2, экз. 3566/288, видны псевдопоры; 4 — то же, ×6; 5 — обломок спинной створки, внутренняя поверхность, ×4 экз., 3566/289. Стр. 157.
- 6 — *Ptychoglyptus bellarugosus* Cooper. Геологический возраст и местонахождение см. 1—5. Внутренняя поверхность брюшной створки, ×4, экз. 3566/304. Стр. 169.
- 7 — *Ptychoglyptus* sp. Геологический возраст и местонахождение см. 1—5. Внутренняя поверхность спинной створки, ×6, экз. 3566/302. Стр. 160.

Т а б л и ц а X I I I

- 1—7 — *Titanambonites planus* sp. nov. Средний ордовик, калычанская свита (верхи), ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока. 1 — полная раковина, ×2, экз. 3566/215, вид со стороны спинной створки, на отпрепарированной поверхности которой видны срединная септа и коленчатый внутренний изгиб; 2 — брюшная створка, ×2, экз. 3566/209; 3 — спинная створка, внутренняя поверхность, ×2, экз. 3566/194; 4а — голотип, спинная створка, ×1, внутренняя поверхность, экз. 3566/21; 4б — то же, ×2; 5 — брюшная створка, ×2, экз. 3566/191; на отпрепарированной поверхности видны элементы мускульного поля; 6 — спинная створка, ×2; на отпрепарированной поверхности видны срединная септа, внутренний коленчатый изгиб и отпечатки васкулярных сосудов; 7 — скульптура внутренней поверхности спинной створки, ×9, экз. 3566/192. Стр. 148.

Т а б л и ц а XIV

- 1—2 — *Sowerbyella sladensis* Jones. Верхний ордовик, нальчанская свита, ручей Калычан, 0,76 км выше устья. 1 — спинная створка, $\times 2$, экз. 3566/243; 2 — то же, $\times 3,3$. Стр. 153.
- 3—6 — *S. (Sowerbyella) ex gr. negritus* (Willard). Средний ордовик, волчинская свита; 4 — брюшная створка, $\times 4$, экз. 3566/247, приустьевая часть ручья Унга; 5—6, 3 — внутренние поверхности спинных створок, $\times 4$, ручей Калычан, 0,12 км выше ручья Постой (5 — экз. 3566/244; 6 — экз. 3566/245); 3 — деталь 6. Стр. 152.
- 7—11 — *Plectambonites (?) jacuticus* sp. nov. Средний ордовик, тарынюряхская свита, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой; 7—8 — брюшные створки, $\times 3$ (7 — экз. 3566/251; 8 — экз. 3566/248); 9 — спинная створка, экз. 3566/249; 10 — внутренняя поверхность спинной створки, $\times 3$, экз. 3566/250; 11 — деталь 10, $\times 6$. Стр. 146.

Т а б л и ц а XV

- 1—8 — *Strophomena medialis kalytschanica* subsp. nov., Средний ордовик, калычанская свита, 1—3 — брюшные створки, $\times 2$ (1 — голотип, 3566/137, ручей Калычан, 0,065 км ниже ручья Верхнего; 2 — экз. 3566/147; 3 — экз. 3566/260, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока); 4—6 — спинные створки, $\times 2$, ручей Калычан, 0,065 км ниже ручья Верхнего (4 — экз. 3566/153; 5 — экз. 3566/143; 6 — обр. 3566/138); 7 — брюшная створка, скульптура, $\times 6$, экз. 3566/261; видны крупные, радиально расположенные ложные поры; 8 — спинная створка, скульптура, $\times 6$, экз. 3566/138. Стр. 181.

Т а б л и ц а XVI

- 1—6 — *Opikina (Macrocoelia) plebeja* (Соорег). Средний ордовик, калычанская свита, ручей Калычан, 0,42 км ниже ручья Постой. 1 — брюшная створка, $\times 2$, экз. 3566/129; 2 — спинная створка, $\times 2$, экз. 3566/131; 3 — то же, что 1, $\times 4$ (деталь); 4 — брюшная створка, на отпрепарированной поверхности видны пористые отпечатки дидукторов, $\times 2$, экз. 3566/110; 5 — поверхность скульптуры внутренней поверхности спинной створки, $\times 6$; экз. 3566/127, видны мелкие многочисленные, беспорядочно расположенные поры; 6 — спинная створка, внутренняя поверхность, $\times 2$, экз. 3566/257; средний ордовик, волчинская свита, ручей Калычан, 0,12 км выше ручья Постой. Стр. 168.
- 7—9 — *Opikina (Platymena) plana* Соорег. Средний ордовик, волчинская свита. 7—8, брюшные створки, $\times 3$, ручей Унга, приустьевая часть (7 — экз. 3566/253; 8 — экз. 3566/273); 9 — спинная створка, $\times 3$, экз. 3566/256, ручей Калычан, 0,12 км выше ручья Постой. Стр. 166.

Т а б л и ц а XVII

- 1—4 — *Opikina kalytschanica* sp. nov. Средний ордовик, калычанская свита. 1—2 — ядра брюшных створок с беспорядочно расположенными многочисленными порами и отпечатками срединных септ, $\times 4$ (1 — экз. 3566/109, ручей Калычан, 0,065 км ниже устья ручья Верхнего; 2 — экз. 3566/43, ручей Калычан, 0,2 км выше нижего правого притока); 3—4 — ядра брюшных створок юных форм, $\times 1$ (3 — экз. 3566/133; 4 — экз. 3566/134, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока). Стр. 172.
- 5—7 — *Opikina ex gr. parvula* Соорег. Средний ордовик, калычанская свита. 5 — экз. 3566/169, $\times 4$, брюшная створка, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока; 6 — экз. 3566/165, $\times 2$, брюшная створка, ручей Калычан, местонахождение то же; 7 — экз. 3566/188, $\times 2$, спинная створка. Стр. 177.
- 8—9 — *Opikina cf. tojoni* Andreeva. Средний ордовик, калычанская свита. 8 — обр. 3566/87, $\times 1$ (a — брюшная створка; б — то же, вид сбоку), ручей Калычан, 0,5 км ниже ручья Постой; 9 — экз. 3566/123, $\times 6$, брюшная створка, видны мелкие многочисленные, беспорядочно расположенные поры, местонахождение то же. Стр. 171.

Т а б л и ц а XVIII

- 1—7 — *Opikina kalytschanica* sp. nov. Средний ордовик, калычанская свита (верхняя половина). 1 — брюшная створка, $\times 2$ (a — вид со стороны брюшной

створки, *b* — вид сбоку), экз. 3566/2, ручей Калычан; 2 — спинная створка, $\times 2$, экз. 3566/28, ручей Калычан, 0,1 км выше нижнего правого притока; 3 — брюшная створка, $\times 2$, экз. 3566/12, местонахождение то же; 4 — спинная створка, внутреннее строение, $\times 1$, экз. 3566/88, ручей Калычан; 5 — спинная створка, внутреннее строение, $\times 2$, экз. 3566/32, ручей Калычан, 0,06 км ниже устья ручья Среднего; 6 — спинная створка, скульптура внутренней поверхности, видны многочисленные ложные поры, расположенные невыдержанными рядами, $\times 6$, экз. 3566/34, ручей Калычан, 1,2 км выше нижнего правого притока; 7 — спинная створка, скульптура внутренней поверхности, видны ложные поры, более радиально выдержанные, чем на фиг. 6, $\times 6$, экз. 3566/91, ручей Калычан, 1,0 км выше нижнего правого притока. Стр. 172.

Т а б л и ц а X I X

1—8 — *Opikina kalytschanica* sp. nov. Средний ордовик, калычанская свита (верхняя половина). Брюшные створки, $\times 1$ (*a* — вид со стороны брюшной створки; *b* — вид сбоку, 1—7 — ручей Калычан, 0,7—1,0 км выше нижнего правого притока; 1 — голотип — экз. 3566/60; 2—3 — взрослые формы (2 — экз. 3566/69; 3 — экз. 3566/63); 4—5 — молодые формы (4 — экз. 3566/10; 5 — экз. 3566/65; 6—7 — взрослые изменчивые формы с сильно и сводообразно выпуклой брюшной створкой (6 — экз. 3566/66; 7 — экз. 3566/39); 8 — водораздел Сеймчана и Тарын-Юрхя, взрослая, сильно выпуклая форма; экз. 3566/38. Стр. 172.

Т а б л и ц а X X

1—9 — *Opikina kalytschanica* sp. nov. Средний ордовик, калычанская свита (верхняя половина); ручей Калычан, 1,0 км выше нижнего правого притока, 1—3 — брюшные створки, на отпрепарированной поверхности видны отпечатки зубных пластин, срединной септы и контуры мускульного поля, $\times 1$, (1 — экз. 3566/58; 2 — экз. 3566/237; 3 — экз. 3566/16); 4—6 — спинные створки, на отпрепарированной поверхности видны замочный отросток, срединная и боковые септы, круральные валики с брахиофорами и краевые валики, $\times 1$, (4 — экз. 3566/98; 5 — экз. 3566/00; 6 — экз. 3566/96); 7 — часть спинной створки экз. 3566/236, скульптура внутренней поверхности, $\times 6$, видны мелкие многочисленные ложные поры, расположенные невыдержанными рядами; 8 — спинная створка (срединная часть), скульптура внутренней поверхности, $\times 4$, экз. 3566/78, видны ложные поры, увеличивающиеся по размерам к переднему краю и расположенные радиально, у переднего края ряды местами неправильные; 9 — часть спинной створки, скульптура внутренней поверхности, $\times 6,5$, экз. 3566/81, видны крупные ложные поры, расположенные невыдержанными рядами. Стр. 172.

Т а б л и ц а X X I

1—7 — *Xenelasmella jacutensis* gen. et sp. nov. Средний ордовик, верхи тарынюрхской свиты. 1—3 — брюшные створки (раковины различных стадий роста), $\times 2$ (1 — экз. 3566/336, ручей Волчий; 2 — экз. 3566/340, ручей Унга, 0,1 км выше первого правого притока; 3 — экз. 3566/341, местонахождение то же); 4—6 — спинные створки, $\times 2$ (4 — экз. 3566/375, ручей Волчий; 5 — экз. 3566/337, местонахождение то же; 6 — экз. 3566/339, ручей Унга, 0,1 км выше первого правого притока); 7 — брюшные створки в породе; 7a — голотип, 3566/338, местонахождение то же, что для 6. Стр. 140.

8—15 — *Xenelasmella graciosa* gen. et sp. nov. Средний ордовик, тарынюрхская свита. 8—10 — брюшные створки раковин различных стадий роста (8 — экз. 3566/376, $\times 2$, ручей Унга; 9 — голотип, 3566/374, $\times 1$, ручей Унга; 10 — форма *nana*, экз. 3566/380, $\times 2$, ручей Калычан, верховье, 0,5 км выше ручья Постой); 11—13 — спинные створки (11 — экз. 3566/381, $\times 1$, верховье р. Тарын-Юрхя; 12 — форма *nana*, экз. 3566/382, $\times 2$, ручей Калычан, 0,5 км выше ручья Постой; 13 — форма *nana*, экз. 3566/379, $\times 2$, местонахождение то же); 14 — шлиф примакушечной части брюшной створки, $\times 10$, видны зубные пластины, экз. 3566/2003, ручей Волчий; 15 — шлиф примакушечной части спинной створки, $\times 15$, экз. 3566/2004, ручей Волчий, видны брахиофорий и срединная септа. Стр. 138.

Т а б л и ц а XXII

- 1—3 — *Rostricellula parva* Соорег. Средний ордовик, нижняя часть калычанской свиты, ручей Калычан, 0,42 км ниже устья ручья. Постой. *a* — вид со стороны брюшной створки; *b* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны лобного края; $\times 2$; 1 — экз. 3566/325; 2 — экз. 3566/334; 3 — экз. 3566/327. Стр. 184.
- 4—9 — *Rostricellula raymondi nana* subsp. nov. Средний ордовик, верхняя часть калычанской свиты, ручей Калычан. Обозначения положений раковин те же. 4—6 — раковины различных стадий роста, $\times 2$ (4 — экз. 3566/331; 5 — экз. 3566/332; 6 — голотип, 3566/333, ручей Калычан, 0,26 км выше ручья Верхнего); 7—8 — раковины молодых форм, $\times 3$ (7 — экз. 3566/328, 8 — экз. 3566/329, ручей Калычан, 0,065 км ниже ручья Верхнего); 9 — раковина молодой формы, $\times 3$, экз. 3566/335, ручей Калычан, 0,2 км выше нижнего правого притока. Стр. 185.

Т а б л и ц а XXIII

- 1—3 — *Cyclospira globosa* sp. nov. Верхний ордовик, нальчанская свита, ручей Калычан, 0,76 км выше устья. *a* — вид со стороны брюшной створки; *b* — вид со стороны спинной створки; *в* — вид сбоку; *г* — вид со стороны переднего края; *д* — вид со стороны макушки; $\times 3$, 1 — голотип, 3566/303; 2 — экз. 3566/305; 3 — экз. 3566/306. Стр. 189.
- 4—5 — *Cyclospira? elegantula* sp. nov. Средний ордовик, верхи калычанской свиты, ручей Ошибковий, левый приток р. Тарын-Юрях, у устья первого правого притока. Обозначения положений раковин те же; 4 — голотип, 3566/372, $\times 3$; 5 — обр. 3566/373, $\times 3$ (кроме 5б, $\times 2,2$). Стр. 188.
- 6—8 — *Spirigerina sublevis* sp. nov. Верхний ордовик, нальчанская свита, ручей Калычан, 0,76 км выше устья. Обозначения положений раковин те же, 6 — голотип, 3566/320, $\times 1$, 7 — экз. 3566/321, $\times 1$. 8 — юная форма, экз. 3566/322, $\times 2$, Стр. 191.

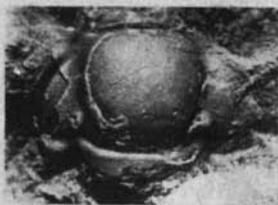
Т а б л и ц а XXIV

- 1—3 — *Leperditella symmetrica* sp. nov. 1 — голотип 2048/35, левая створка, $\times 23$; 2 — экз. 2048/35а, правая створка, $\times 30$; 3 — экз. 2048/35б, левая створка, $\times 30$, ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 86.
- 4 — *Leperditella anteritumida* sp. nov., $\times 20$, голотип 2048/34, левая створка, ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 87.
- 5 — *Leperditella tshugaevae* sp. nov., $\times 40$, голотип 2048/36, правая створка, ручей Ус, калычанская свита. Стр. 88.
- 6 — *Tergumella angulata* sp. nov. (*a* — голотип 2048/22, левая створка, $\times 18$; *b* — тоже со спинного края, $\times 19$), ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 89.
- 7 — *Hesslandites ventritumidus* sp. nov. (*a* — голотип, 2048/17, целая раковина со стороны левой створки, $\times 27$; *b* — то же со стороны правой створки, $\times 27$; *в* — то же со спины (передний конец внизу) $\times 21$; *г* — то же с переднего конца, $\times 21$), ручей Хоникукичан, калычанская свита. Стр. 103.
- 8 — *Hallatina chanae* sp. nov., $\times 27$, голотип 2048/31, левая створка, ручей Калычан, калычанская свита. Стр. 100.
- 9 — *Hallatina orlovi* sp. nov., $\times 40$, голотип 2048/20, левая створка, ручей Калычан, тарынюряхская свита. Стр. 99.
- 10 — *Kinnekullea ramosa* sp. nov., $\times 28$, голотип 2048/18, правая створка, ручей Волчий, волчинская свита. Стр. 102.
- 11 — *Kinnekullea beyrichonica* sp. nov., $\times 21$; голотип 2048/19, левая створка, ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 101.

Т а б л и ц а XXV

- 1 — *Laccochilina (Eochilina) scrobiculata* sp. nov., $\times 21$, голотип 2048/23, правая створка ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 91.
- 2 — *Laccochilina (Eochilina) inevitabilis* sp. nov., $\times 22$, голотип 2048/28, левая створка, ручей Хоникукичан, калычанская свита. Стр. 91.
- 3 — *Laccochilina (Eochilina) proxima* sp. nov., $\times 45$, голотип 2048/24, левая створка, ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 92.

- 4 — *Laccochilina (Eochilina) tubericostata* sp. nov., $\times 27$, голотип 2048/26, правая створка, р. Тарын-Юрях, тарынюряхская свита. Стр. 94.
- 5, 6 — *Laccochilina (Eochilina) indistincta* sp. nov., 5 — голотип 2048/25, правая створка, $\times 38$, 6 — экз. 2048/25а, левая створка, $\times 30$, ручей Унга, тарынюряхская свита. Стр. 93.
- 7 — *Laccochilina (Laccochilina) modesta* sp. nov., $\times 20$, голотип 2048/27, левая створка, ручей Волчий, калычанская свита. Стр. 95.
- 8 — *Coelochilina patibilis* sp. nov., $\times 31$, голотип 2048/29, правая створка, ручей Унга, волчинская свита. Стр. 95.
- 9 — *Opikella sibirica* sp. nov., $\times 20$, голотип 2048/21, левая створка, ручей Хоникукичан, калычанская свита. Стр. 97.
- 10 — *Coelochilina laccochilinoides* sp. nov., $\times 24$, голотип 2048/30, правая створка, ручей Калычан, калычанская свита. Стр. 97.



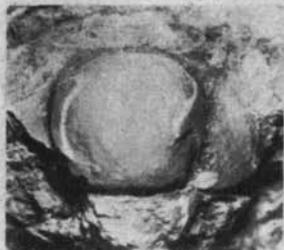
1



6



7



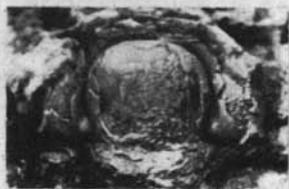
2



4



8



3

Carolinites genacinaca



5

Carolinites sibiricus

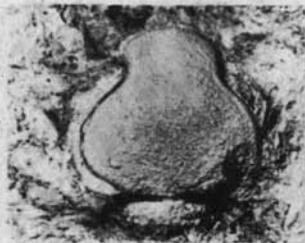


9

Telephina trilobata



10



11

Remopleurides sp.

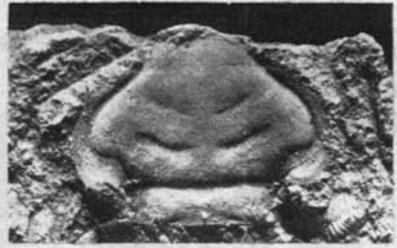


12

Robergia sp.



1



4

Apatokephalus sp.



2

Apatokephalus globosus



3



5

Eorobergia plana



7



9



6

Eorobergia tscherskyi



8

Eorobergia sp I



10

Eorobergia sp II



11

Eorobergia bipunctata



1

2

Eorobergia bipunctata



3



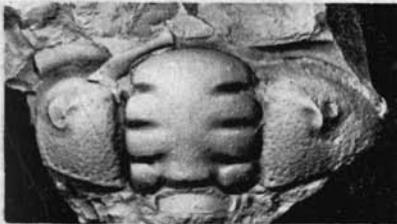
6



4



5



12

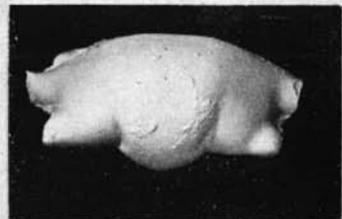


13

Ceraurinus icarus



7



8

Thaleops rectangularis



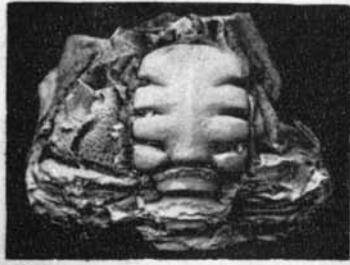
9



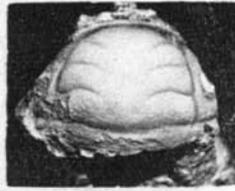
10



11



1
Ceraurinus icarus



2



3

Kawina plana



4



5



6



7

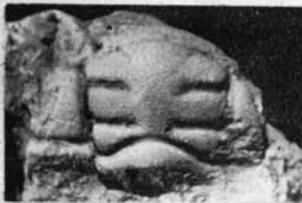


8



9

Pliomera fischeri asiatica



10



11

Pliomerops siensis



12

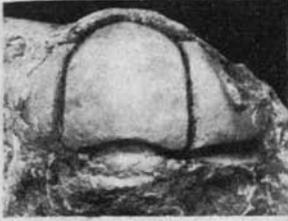


13



14

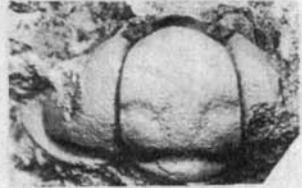
Pliomerellus jacuticus



1



2



3

Pliomerellus jacuticus



6



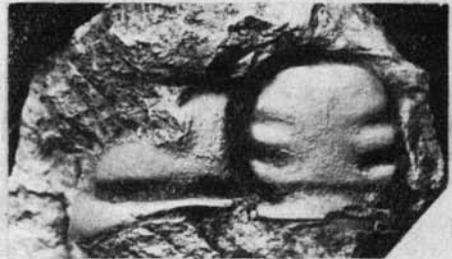
4



5



7



8



9



10



11

Pseudomera weberi



12



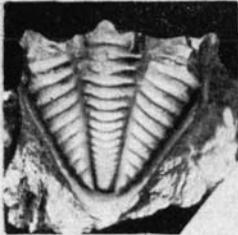
1
Pliomerella
sp.



2
Calliops aff.
armatus



3



4

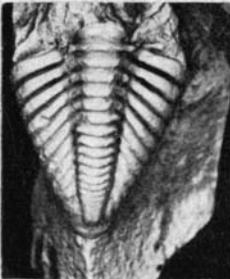


5



6

Calliops maximovae



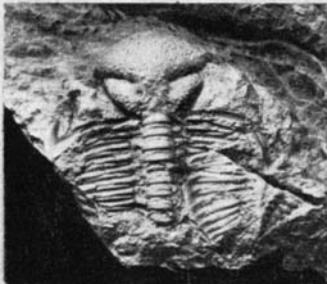
7



8



9



12

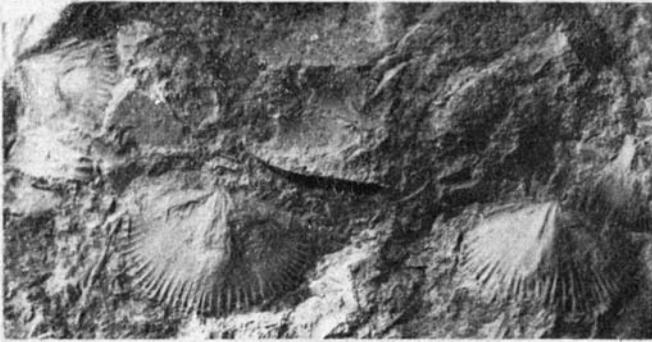


10



11

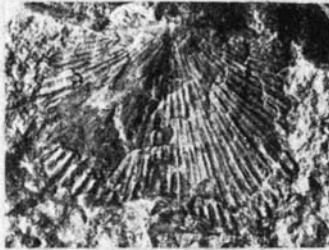
Monorakos mutabilis



1



2



3



4



5



6



7

Evenkina anabarensis



8

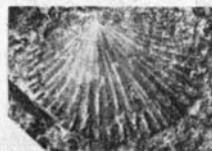


9

Evenkina convexidorsata



10

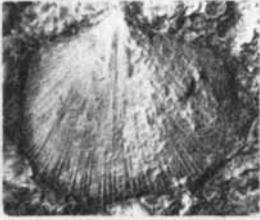


11



12

Nothorthis latecostata



1



2



3



4



5

Mimella pyramidatis



6



8



7

*Ateletasma
nana*



9



10



11



12

Mimella panna



1a



2a

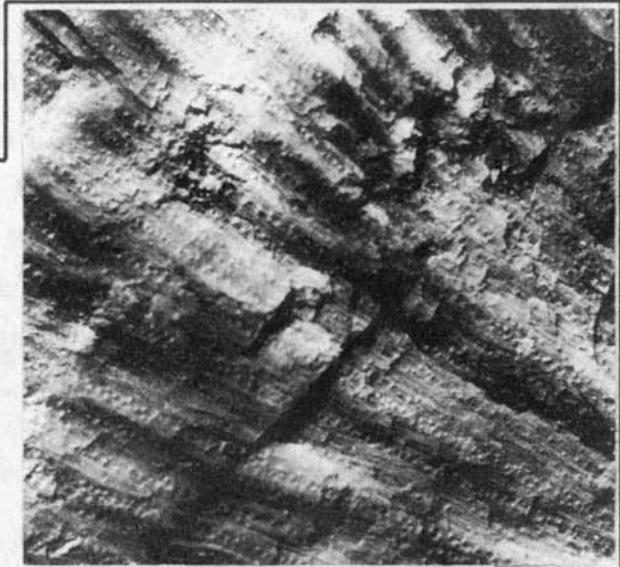


1b



2b

Dinorthis (Plaesiomys)
ex gr. subquadrata



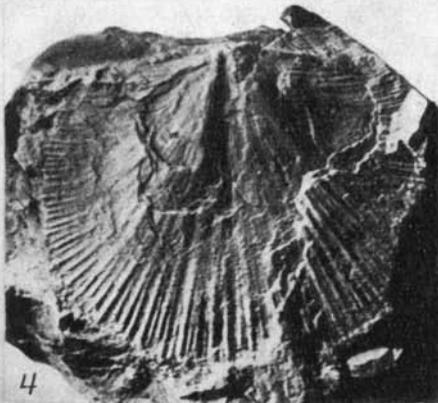
6



3a



3b

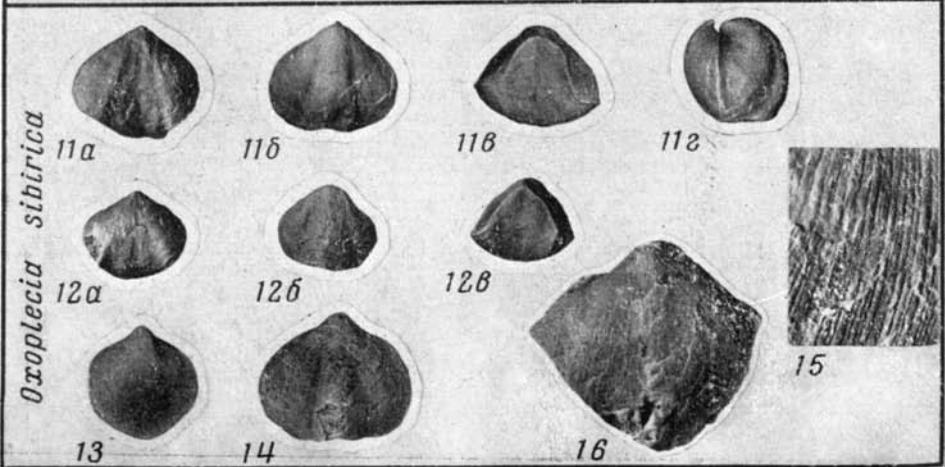
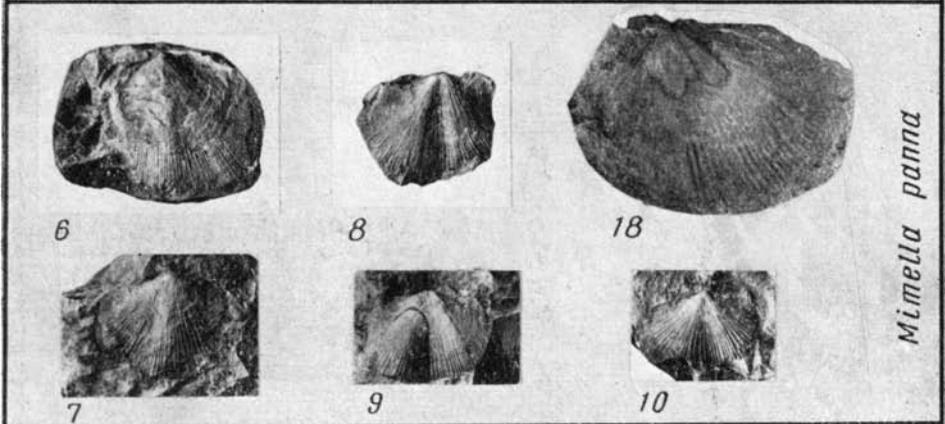
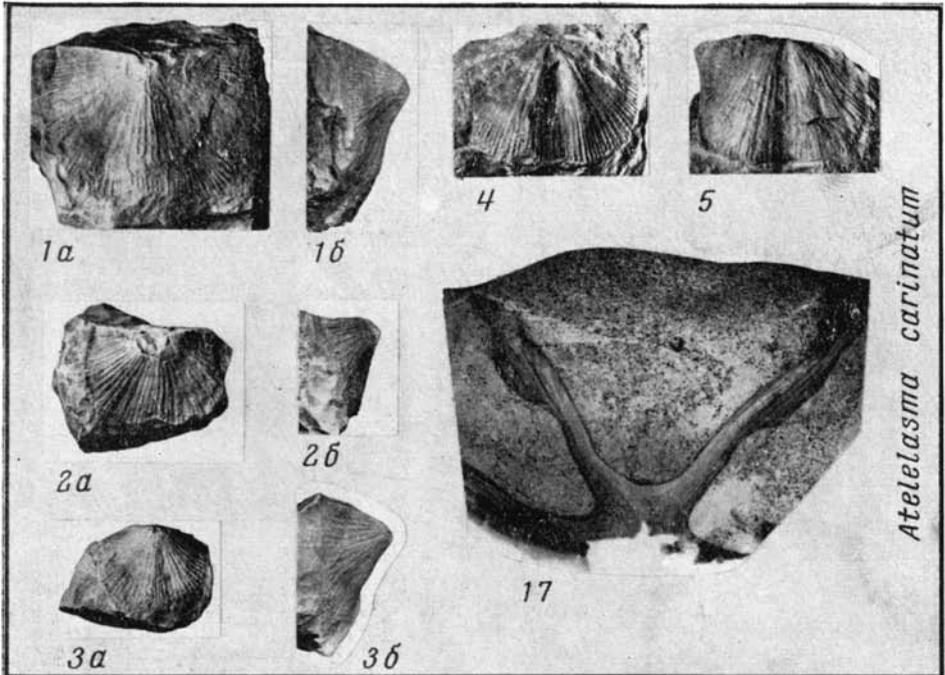


4



5

Paucicrura ex gr. subplana

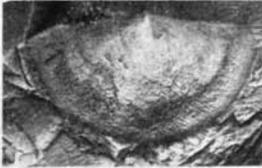




1



2



3

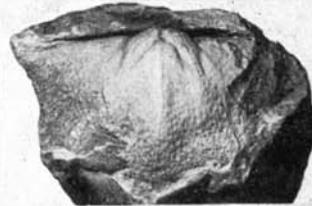


4

Sowerbyella stadensis



5



6

Sowerbyella aspercostellata



8



9



7



10

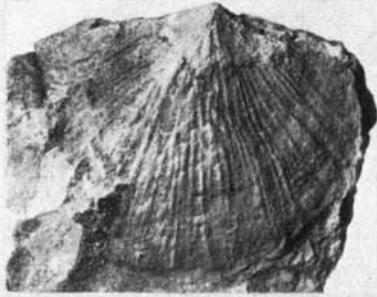


11

Hesperorthis cf. brachiophorus



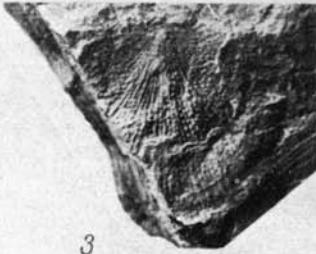
12
Hesperorthis ignicula



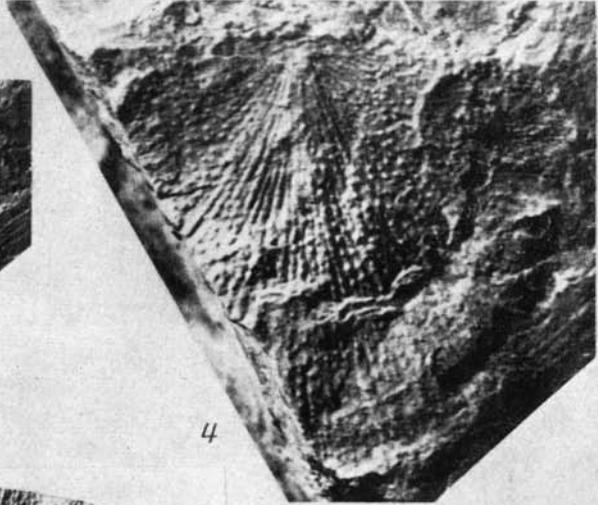
1



2



3



4



5

*Sowerbyella (?)
rotunda*



6

*Ptychoglyptus
bellarugosus*



7

Ptychoglyptus sp.



1



2



4b



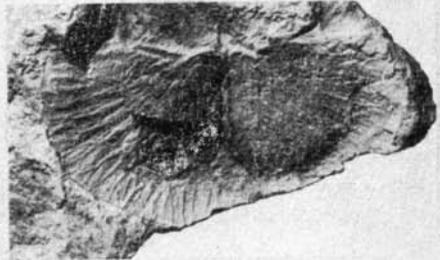
3



4a



5



6



7

Titanambonites planum



*Sowerbyella
sladensis*

1



2



3

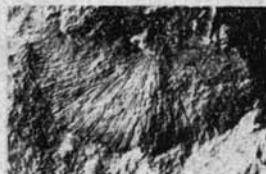
Sowerbyella ex gr. negritus



4



5



6

Plectambonites (?) jacuticus



7



8



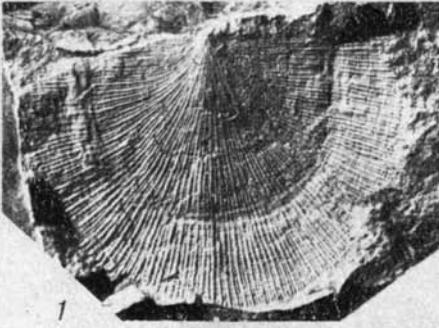
11



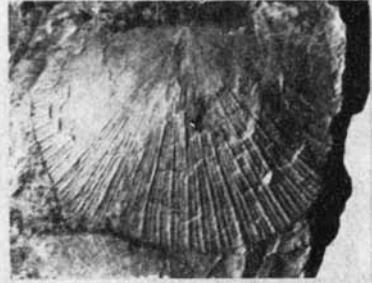
9



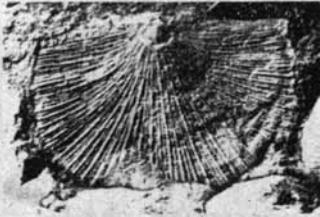
10



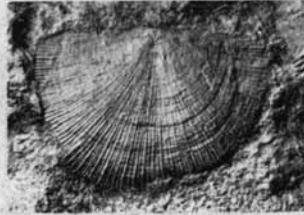
1



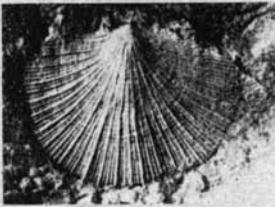
4



2



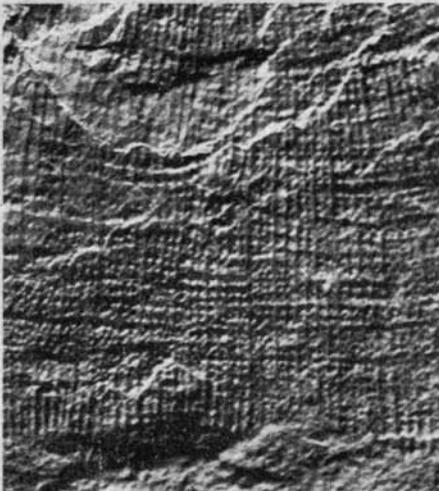
5



3



6

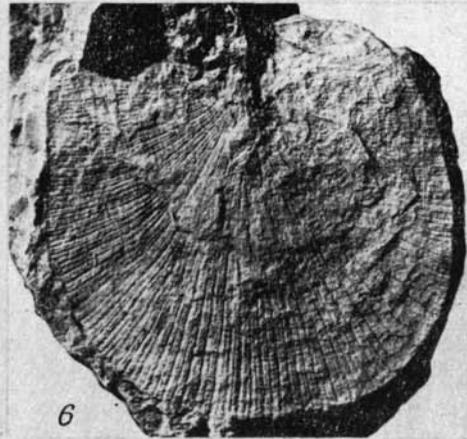
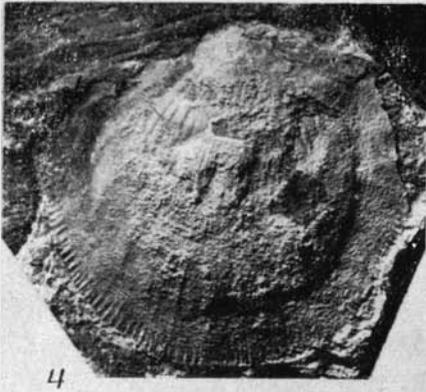
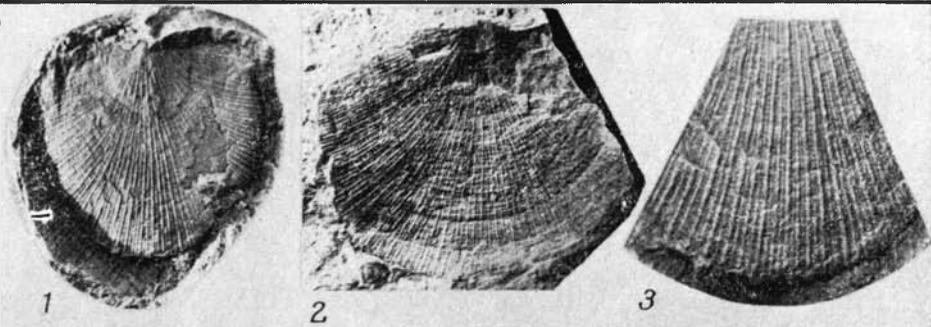


7

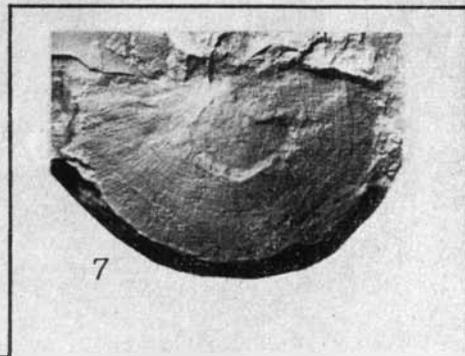


8

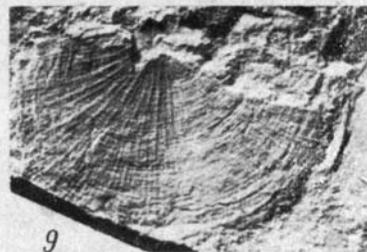
Strophomena medialis *kalytschanica*

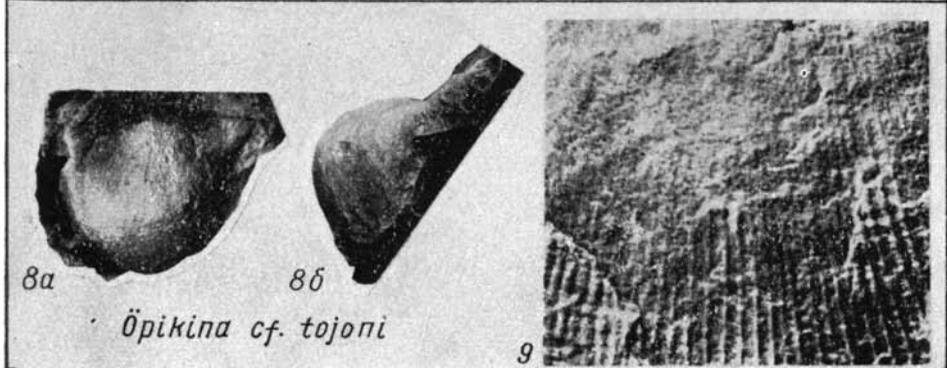
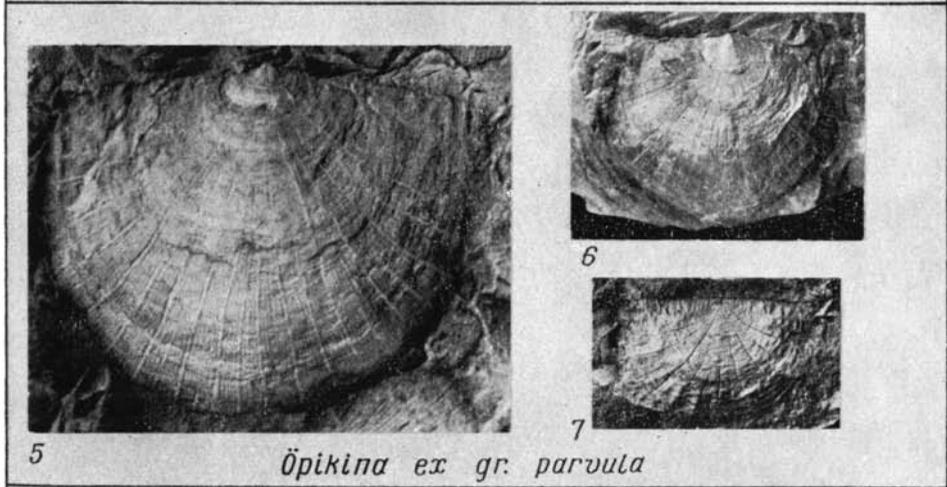
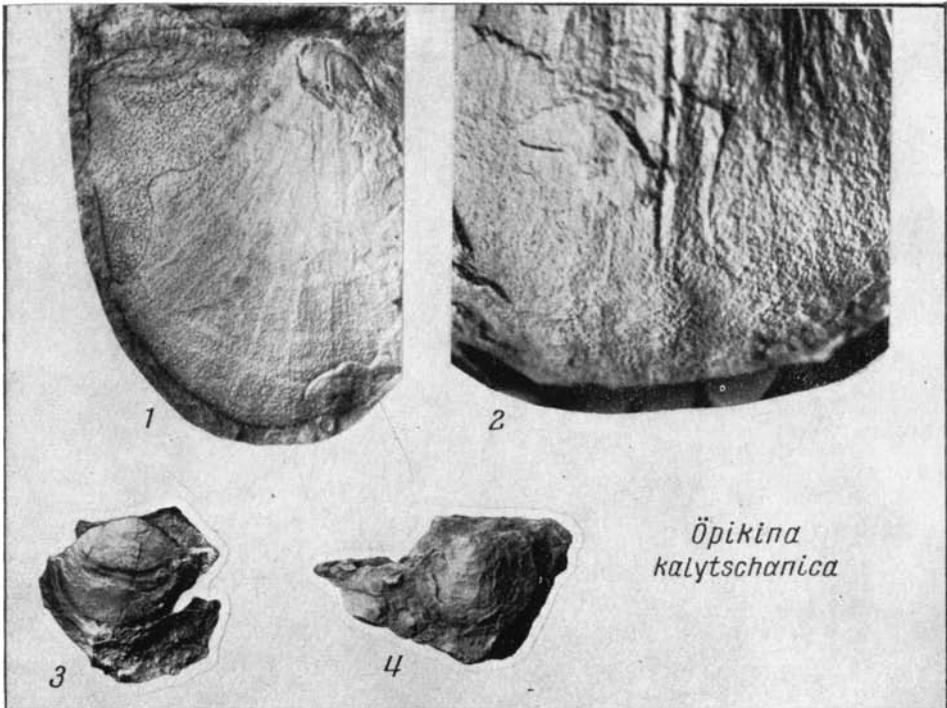


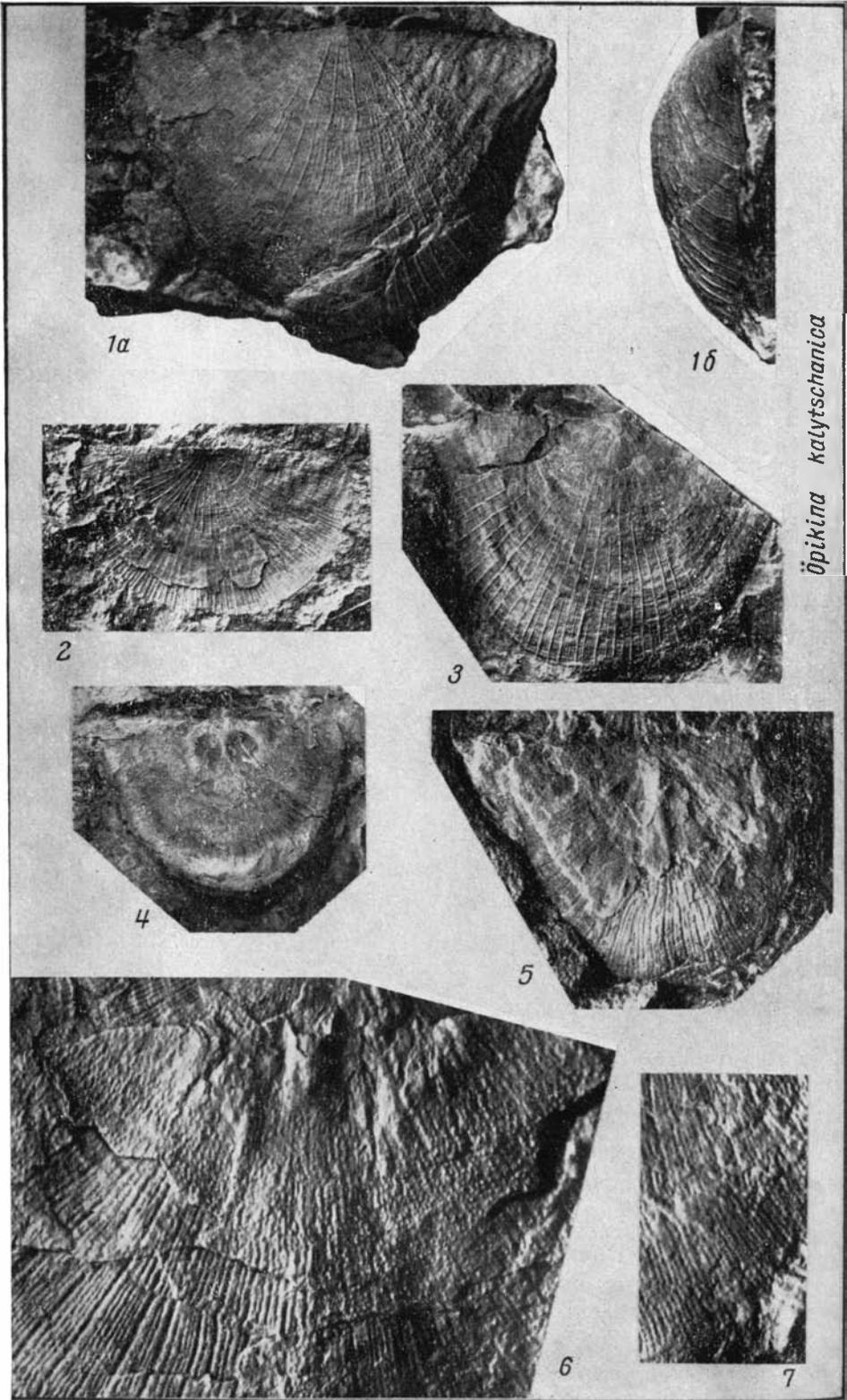
Öpikina (Macrocoelia) plebeja

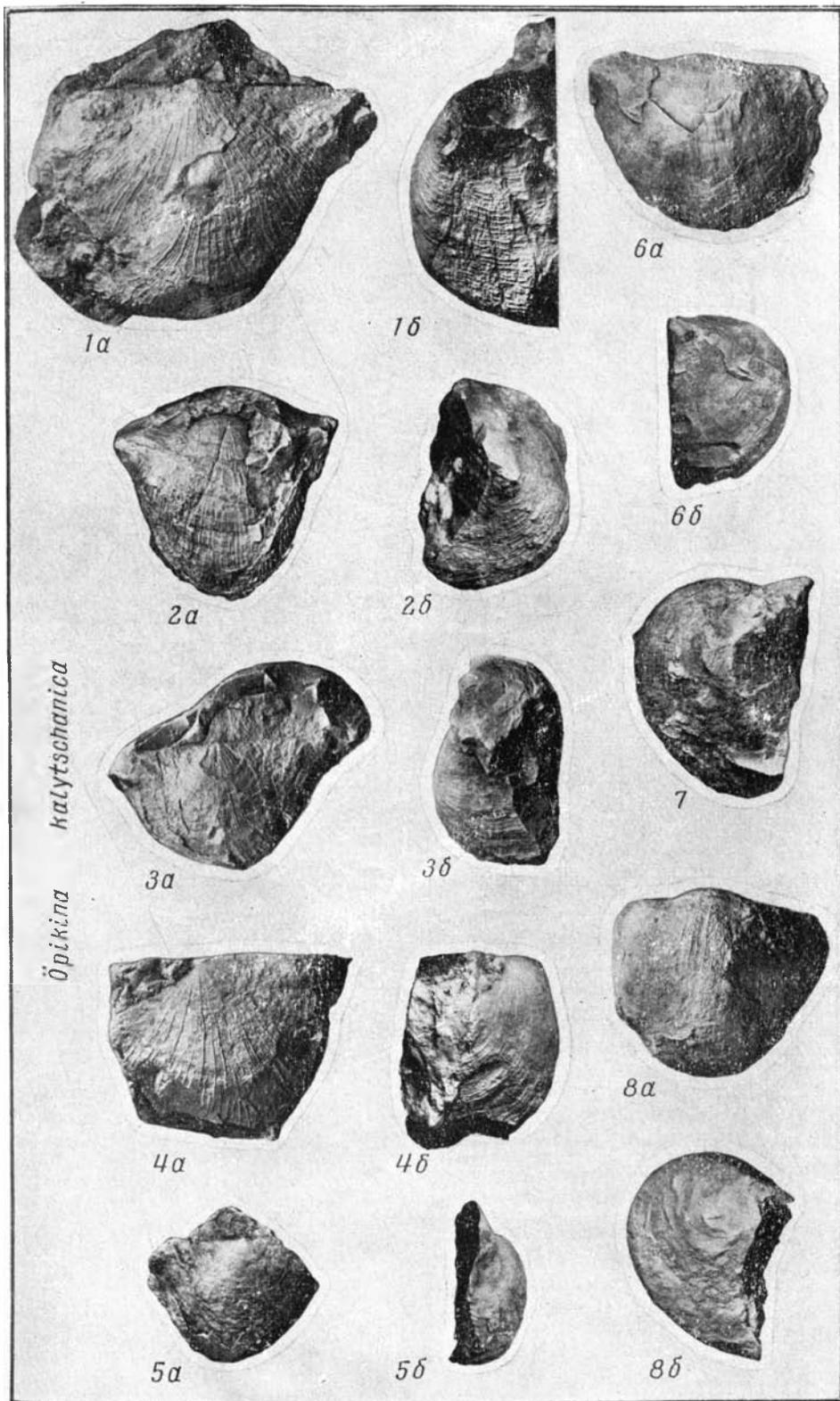


Öpikina (Platymena) plana











1



2



3



4



5



6

Öpikina kalytschanica



8

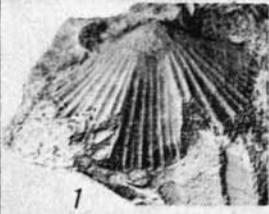


7



9

Xenelasmella jacutensis



1



4



5



2



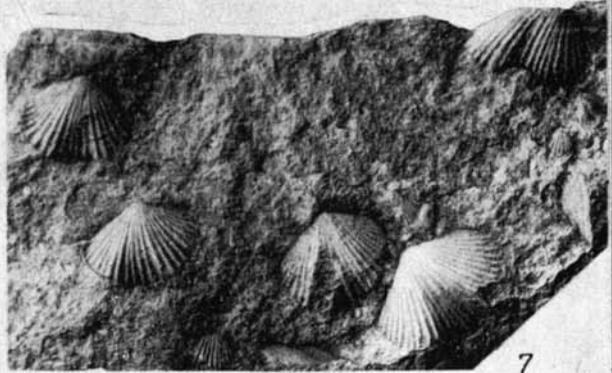
7a



6



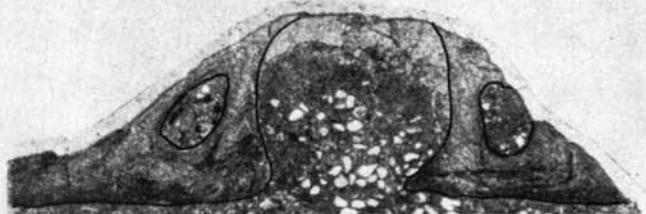
3



7



8



14



9



11



15



10



12



13

Xenelasmella graciosa

Rostricellula parva



1a



1б



1в



1г



2a



2б



2в



2г



3a



3б



3в



3г

Rostricellula raymondi nana



4a



4б



4в



4г



5a



5б



5в



5г



6a



6б



6в



6г



7a



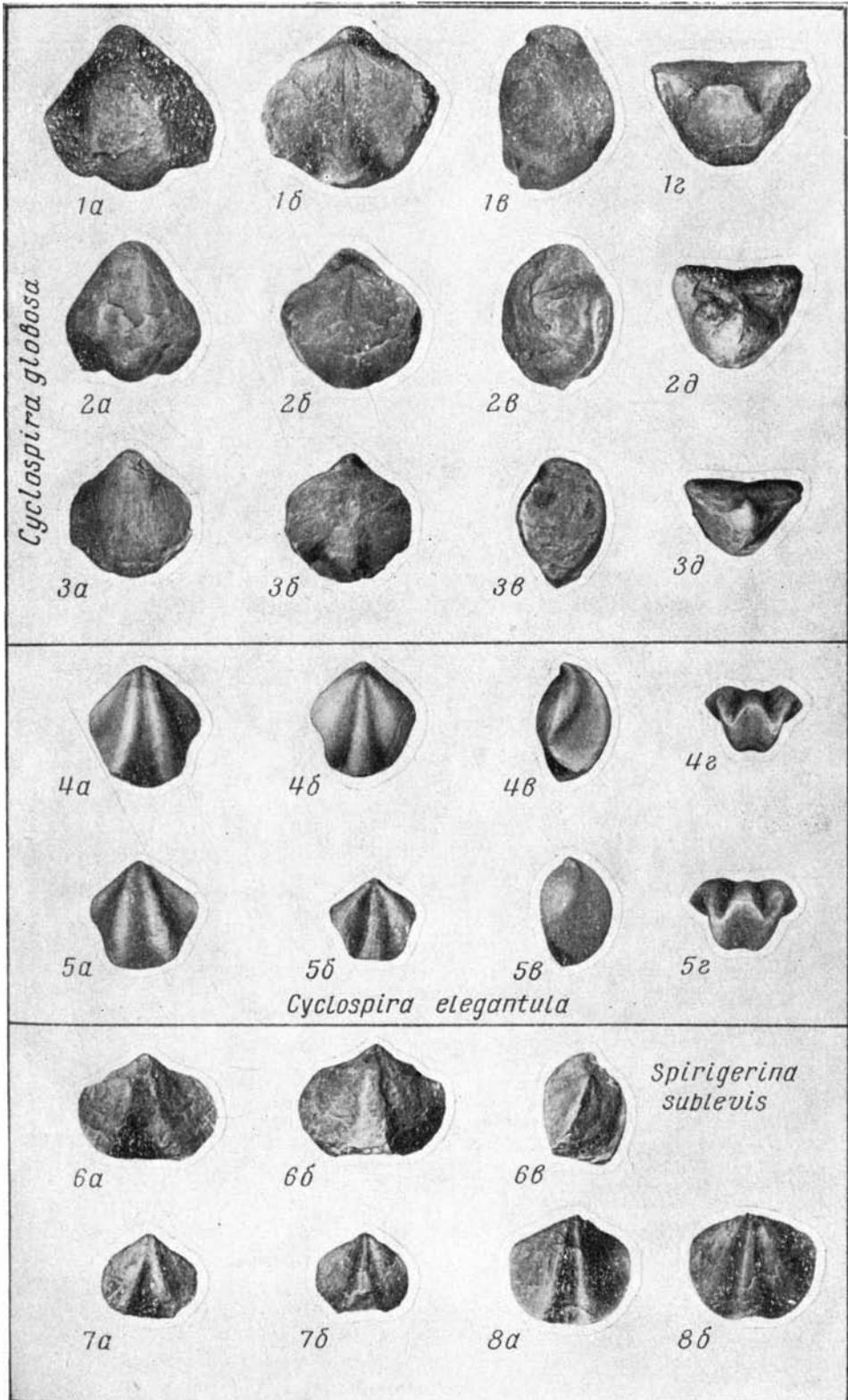
7б

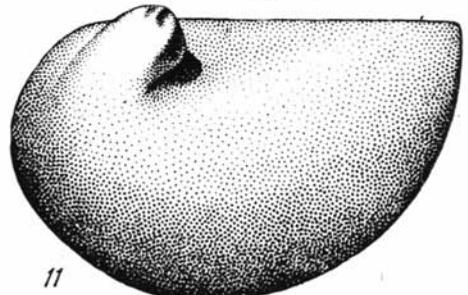
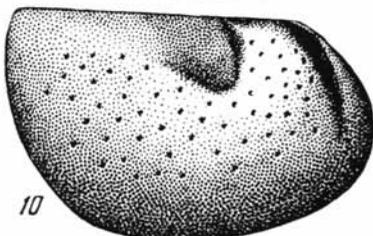
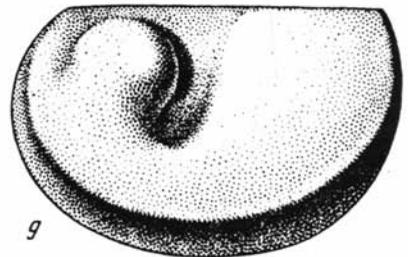
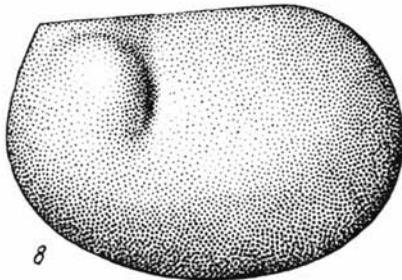
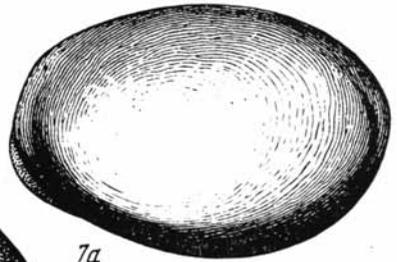
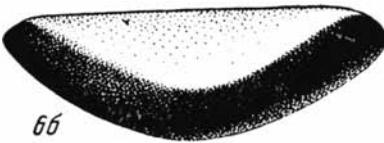
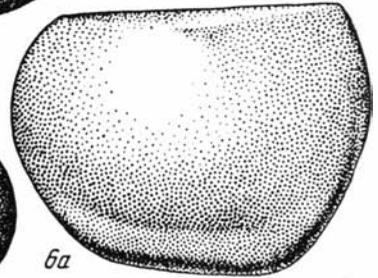
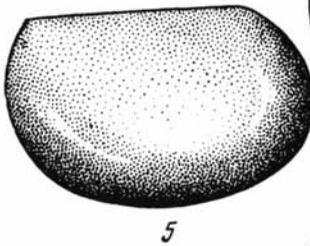
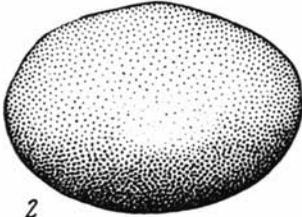
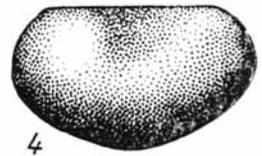
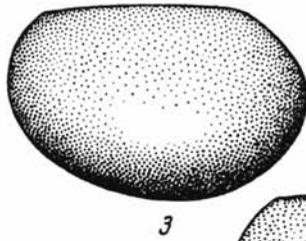
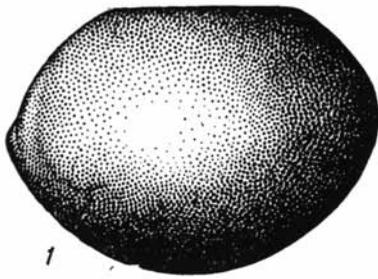


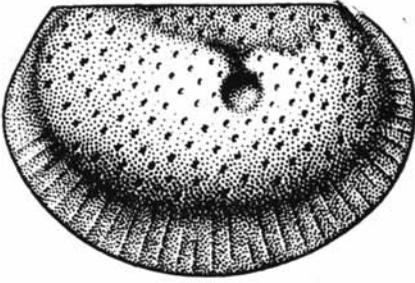
8



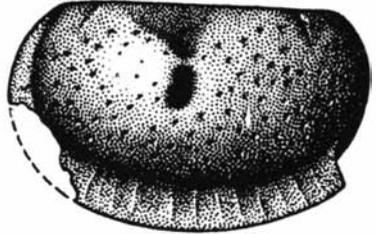
9



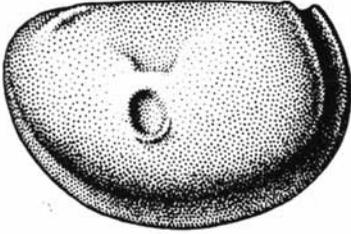




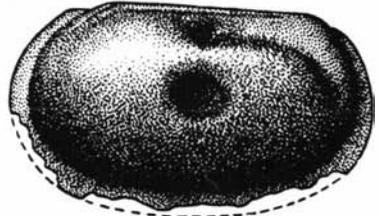
1



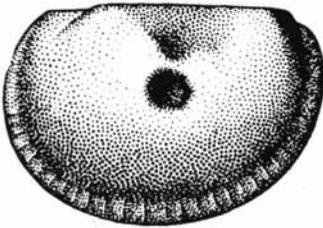
2



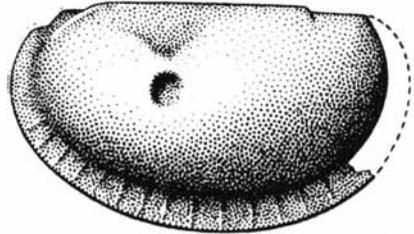
3



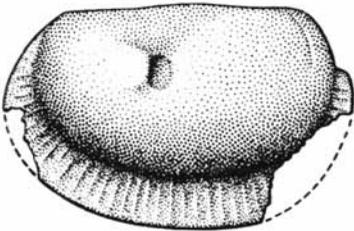
4



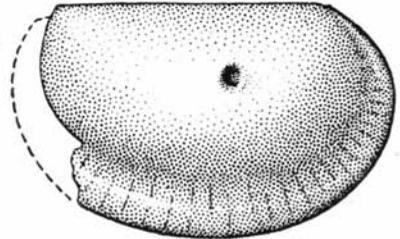
5



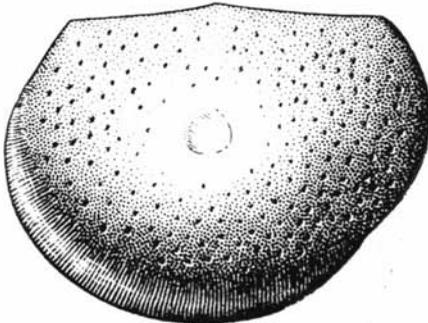
6



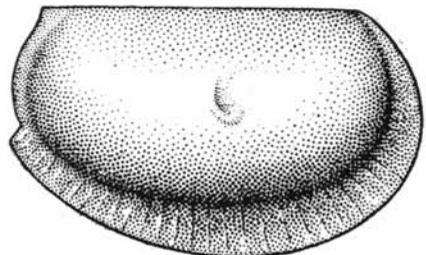
7



8



9



10

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение (Х. С. Розман, М. Н. Чугаева)	5
Глава I. Стратиграфия ордовикских отложений Селенняхского кряжа (М. Н. Чугаева, Х. С. Розман)	7
Глава II. Описание фауны	24
Трилобиты раннего и среднего ордовика Северо-Востока СССР (М. Н. Чугаева)	24
Анализ трилобитов (М. Н. Чугаева)	75
Остракоды среднего ордовика Селенняхского кряжа (В. А. Иванова)	85
Анализ остракод (В. А. Иванова)	104
Брахиоподы среднего и позднего ордовика Селенняхского кряжа (Х. С. Розман)	109
Анализ брахиопод (Х. С. Розман)	193
Глава III. Биостратиграфия ордовика Северо-Востока СССР (Х. С. Розман, М. Н. Чугаева)	205
Глава IV. Соотношение ордовикских отложений Северо-Востока СССР, Сибирской платформы и Северной Америки (Х. С. Розман, М. Н. Чугаева)	212
Литература	220
Таблицы и объяснения к ним	227
Трилобиты I—VI	227
Брахиоподы VII—XXIII	228
Остракоды XXIV—XXV	233

C O N T E N T S

Introduction (Kh. S. Rozman, M. N. Chugaeva)	5
Chapter I. Stratigraphy of Ordovician deposits of Selenniakh Range (M. N. Chugaeva, Kh. S. Rozman)	7
Chapter II. Paleontological description	24
Early and Middle Ordovician trilobites in the North-East of the USSR (M. N. Chugaeva)	24
Analysis of trilobites (M. N. Chugaeva)	75
Middle Ordovician ostracods of Selenniakh Range (V. A. Ivanova)	85
Analysis of ostracods (V. A. Ivanova)	104
Middle and Late Ordovician brachiopods of Selenniakh Range (Kh. S. Rozman)	109
Analysis of brachiopods (Kh. S. Rozman)	193
Chapter III. Biostratigraphy of the Ordovician in the North-East of the USSR (Kh. S. Rozman, M. N. Chugaeva)	205
Chapter IV. Relations between Ordovician deposits of the North-East of the USSR, the Siberian platform and North America (Kh. S. Rozman, M. N. Chugaeva)	212
Bibliography	220
Tables and their description	227
Trilobites I—VI	227
Brachiopods VII—XXIII	228
Ostracods XXIV—XXV	233

1 р. 78 к.