

Г 12760(2)

ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА

Н. В. ЛИТВИНОВИЧ, О. Б. БОНДАРЕНКО, Т. В. СВЕРБИЛОВА,
М. М. СМЕЛОВСКАЯ, Т. Д. ТРОИЦКАЯ, Т. Т. ШАРКОВА

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА
ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ХРЕБТА ТАРБАГАТАЙ
(ОРДОВИК, СИЛУР, ДЕВОН,
НИЖНИЙ КАРБОН)

Под редакцией А. А. Богданова



*165953



13. MAR. 1963

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1963

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая работа «Стратиграфия и фауна палеозойских отложений хребта Тарбагатай» состоит из двух частей.

В первой части приводится стратиграфическое описание палеозойских отложений хребта Тарбагатай, иллюстрированное детальными разрезами. Здесь дается анализ ископаемой фауны из палеозойских отложений хребта Тарбагатай и сопоставление пород, описанных по разрезам, с одновозрастными отложениями сопредельных районов.

Во второй части приводится монографическое описание всех собранных остатков ископаемой фауны из отложений хребта Тарбагатай. При описании фауны применяется родовая классификация, принятая в настоящее время в палеонтологии.

В настоящей работе принимали участие сотрудники кафедры исторической и региональной геологии Геологического факультета МГУ Н. В. Литвинович, Т. Д. Троицкая и палеонтолог О. Б. Бондаренко, а также сотрудники 9-й экспедиции ВАГТ—М. М. Смеловская, Т. В. Свербилова и Т. Т. Шаркова. Работа проводилась под руководством профессора Н. В. Литвинович. Определение и обработка кораллов осуществлялась О. Б. Бондаренко (МГУ), В. Ф. Барской (Госпедinstitut), М. М. Смеловской и Т. Т. Шарковой (ВАГТ), брахиопод—Н. В. Литвинович (МГУ) и Т. В. Свербиловой (ВАГТ), мшанок—Т. Д. Троицкой (МГУ), трилобитов—М. Н. Чугаевой (ГИН АН СССР), ископаемой флоры—А. Л. Юриной (МГУ), граптолитов—В. Н. Павлиновым (МГРИ).

Авторы приносят глубокую благодарность Б. С. Соколову, Т. В. Николаевой, О. П. Ковалевскому, В. Н. Дубатову, В. А. Сытовой, В. П. Нехорошеву, Г. Г. Астровой, И. П. Морозовой и И. И. Чудиновой за консультации и ценные советы при определении фауны.

Фотоиллюстрации выполнены в Палеонтологическом институте АН СССР и на Геологическом факультете МГУ.

Коллекция оригиналов хранится на кафедре исторической и региональной геологии Геологического факультета МГУ.

Для лучшего представления о связи разрезов со структурами приводится схематичное описание тектоники хребта Тарбагатай.

Трудность сопоставления разрезов палеозойских отложений Тарбагатай зависит не только от неоднородности фациального состава слагающих пород, но также и от сложности тектонической структуры района. Тарбагатайский горст-антиклинорий разбит многочисленными крупными и мелкими разломами, придающими ему ступенчатый характер. Это довольно четко отражено на схематическом разрезе (рис. 1), который охватывает северо-восточную часть Алакульской впадины, Главный Тарбагатайский антиклинорий и юго-западную окраину Зайсанской впадины.

Главный Тарбагатайский антиклинорий имеет асимметричное строение.

Юго-западное крыло антиклинория обрывается крупным Аягузско-Урджарским разломом северо-западного простирания, с большой амплитудой, хорошо выраженным морфологически.

Центральная часть антиклинория сложена нижнепалеозойскими образованиями, с которыми связаны гранитоиды. Центральная часть антиклинория сформирована породами *каледонского структурного этажа*, а образованиями *герцинского структурного этажа* — отдельные мелкие наложенные структуры. Вся эта зона характеризуется интенсивной складчатостью, сетью крупных разломов, образующих серию различно расположенных блоков. Разломы, ограничивающие эти внутренние грабены и горсты, сопровождаются зонами раздробленных и измененных пород. Все это сильно затрудняет и осложняет стратиграфическое сопоставление.

Северо-восточное крыло антиклинория представляет собой серию линейно вытянутых структур, как правило, расположенных кулисообразно при общем северо-западном простирании. Эти структуры сложены преимущественно породами девона и карбона, образующими герцинский структурный этаж. Каледонские структуры выходят всегда в виде отдельных горст-антиклинориев, расположенных в краевой части и частично погребенных под кайнозойскими отложениями Зайсанской впадины. Дизъюнктивные нарушения, осложняющие эти структуры, представляют собой систему параллельных разломов различной протяженности и амплитуды.

Алакульская впадина представлена своей краевой (северо-западной) частью. Это область развития горизонтально залегающих четвертичных отложений. Складчатое основание сформировано породами герцинского структурного этажа и связанными с ними гранитоидами.

Зайсанская впадина (вернее — южная часть ее) представляет собой опущенный участок складчатого палеозойского фундамента, перекрытого чехлом кайнозойских отложений небольшой мощности. Кайнозойские породы залегают слабо наклонно в северо-северо-восточном направлении.

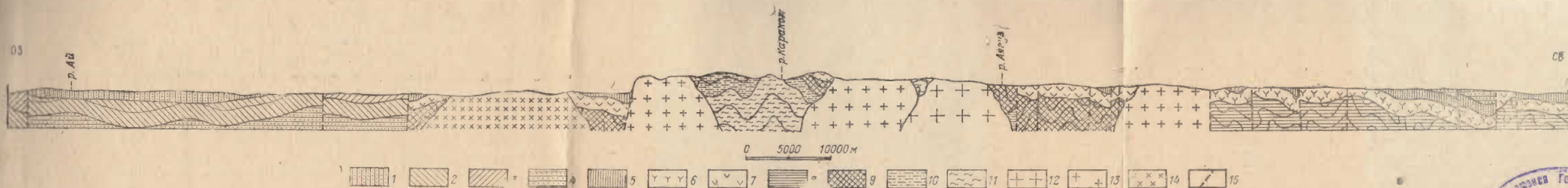


Рис. 1. Схематический геологический разрез хребта Тарбагатай:
 1 — пермские отложения (P); 2 — верхний карбон (С₃); 3 — нижний карбон (визейский — наюрский ярусы — С₄, V — n); 4 — нижний карбон (турнейский ярус — С₅); 5 — верхний девон (Франский ярус — D₃f); 6 — средний девон (буламбайская свита — D₂bl); 7 — средний девон (караджольская свита — D₂kd); 8 — верхний силур (луловский ярус — S₂ld); 9 — нижний силур (веплюкский ярус — S₁w); 10 — верхний ордовик (ашгильский ярус — O₃a); 11 — средний ордовик (O₂); 12 — нижнепермский интрузивный комплекс (γ P₁); 13 — верхнепалеозойский интрузивный комплекс (γ P₂, III); 14 — веридикаменноугольный интрузивный комплекс (γ C₃); 15 — линия разлома.

Горизонтальный масштаб 1 : 250 000
 Вертикальный масштаб 1 : 25 000



165953

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЛЕЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ХРЕБТА ТАРБАГАТАЙ

Геологические исследования хребта Тарбагатай начались в конце XVIII века. Первые — очень краткие и неполные — сведения о геологии Тарбагатай приводятся в работе Сиверса (1793).

В течение XIX века многие исследователи (А. Шренк, 1840; А. Влангали, 1849—1852; А. Татаринов, 1864; И. В. Мушкетов, 1878—1884; К. И. Богданович, 1892) проводили ряд маршрутных пересечений через хребет Тарбагатай и сопредельные районы. В отчетах этих исследователей имеются краткие сведения, касающиеся стратиграфии палеозойских отложений и представляющие в настоящее время только исторический интерес.

Планомерные работы по изучению геологии Тарбагатай начались в XX веке. История геологических исследований этого района подразделяется на два этапа: первый этап — с конца XIX века до 1917 года; второй этап — после окончания гражданской войны до настоящего времени.

К первому этапу относятся работы В. А. Обручева (1905—1909 гг.), отличающиеся полнотой и тщательностью описания пород, встреченных им при маршрутном пересечении хребта Тарбагатай в направлении Аягуз — Урджар — Чугучак.

В 1906—1909 гг. А. К. Мейстер к югу от города Аягуз и по р. Аягуз выделил на основании палеонтологических данных верхний девон (конгломераты, пестрые песчаники, глинистые сланцы с линзами и прослоями известняков, содержащих фауну брахиопод — *Spirifer disjunctus* Sow., *Rhynchonella* sp.) и карбон (угленосная толща, состоящая из серых глинистых сланцев и песчаников с прослоями известняков).

В 1911 г. П. В. Чуринов впервые осуществил площадную съемку южного склона хребта Тарбагатай в масштабе 1 : 420 000 и расчленил осадочные породы на средне- и верхнедевонские и каменноугольные, а также дал описание изверженных пород.

В 1910—1914 гг. геологическую съемку хребта Тарбагатай проводил М. М. Васильевский. В юго-западной части хребта им были впервые выделены средне- и верхнедевонские, нижнекаменноугольные и третичные отложения. На северном склоне хребта, в долинах рек Аягуз и Терсайрык, М. М. Васильевским на основании фаунистических данных были выделены ордовикские и силурийские отложения. В междуречье Карбоги и Тебезге верхняя часть толщи метаморфических сланцев была им отнесена к верхним горизонтам нижнего девона. В бассейне рек Дженишке — Эспе он на основании фаунистических данных расчленил средне- и верхнедевонские отложения, а в нижнекаменноугольных

выделил турнейский и визейский ярусы. М. М. Васильевский (1915) частично обработал монографически собранную им фаменскую фауну, на основании которой в настоящее время выделяются фаменские отложения по всему хребту Тарбагатай.

Все же сведения, полученные в течение первого периода геологических исследований Тарбагатая, еще не дают возможности разработать четкую стратиграфическую схему, так как они разрознены и неполны, часто не обоснованы фаунистически, и поэтому в настоящее время представляют только исторический интерес.

В течение продолжительного времени, в связи с первой мировой и гражданской войнами, геологические исследования в Тарбагатае не проводились.

Второй этап — после окончания гражданской войны и до настоящего времени — характеризуется бурным развитием геологических исследований, в том числе изучением хребта Тарбагатай и сопредельных районов.

В 1925 г. М. М. Васильевским (по материалам исследований 1912—1914 гг.) составлена геологическая карта северного склона хребта Тарбагатай (масштаб 1:200 000) с объяснительной запиской. В 1927 г. П. И. Полевой и Ю. Станкевич составили геологическую карту верхнего течения р. Аягуз в масштабе 1:420 000. В 1930 г. А. И. Беляков в среднем течении р. Аягуз из осадочной толщи палеозойских пород выделил фаунистически охарактеризованные силурийские отложения. Все эти работы проводились только на небольших участках хребта Тарбагатай и регионального значения не имеют. В 1935 г. Е. Д. Шлыгин осуществил геологическую съемку масштаба 1:200 000 на южном склоне хребта Тарбагатай, к югу от пос. Подгорного. Материалы, представленные им, очень схематичны и неточны. В 1943 г. на северном склоне хребта Тарбагатай, в бассейне рек Аягуз, Базара и Карбоги, проводили геологические работы (по заданию Казахского геологического управления) Г. П. Болгов и С. Г. Взнуздаев. Главное внимание они уделили составлению стратиграфической схемы палеозойских отложений. Ими выделены следующие образования палеозойского комплекса (снизу вверх):

1. Кембро-силурийские метаморфические отложения (См—S).
2. Нижнесилурийские отложения. Представлены конгломератами, песчаниками, глинистыми сланцами и эффузивами (S_1).
3. Верхнесилурийские отложения (S_2). Здесь выделены две свиты: известково-песчано-сланцевая (S_2^1), эффузивно-туфо-порфиритовая (S_2^2).
4. Девонские отложения, расчлененные на средний и верхний отделы. Средний отдел (D_2) — эффузивная свита. Верхний отдел (D_3): франский ярус — известково-мергелистая свита; фаменский ярус — песчано-сланцевая свита.
5. Нижнекаменноугольные отложения. Представлены кремнисто-глинистыми сланцами, песчаниками и туфами (C_1).

В 1946—1947 гг. геологическую съемку (масштаб 1:200 000) в бассейне рек Базар, Карбога, Нарын, Тебезге проводили И. Е. Малярова и Н. Г. Маркова. Разработанная ими для этой территории стратиграфическая схема оказалась неудачной из-за слабой изученности обнаруженных здесь остатков ископаемой фауны.

В течение 1949—1951 гг., а затем с 1954 г. до настоящего времени на Тарбагатае были широко развернуты геологосъемочные работы 9-й экспедицией ВАГТ. В них приняли участие В. И. Тихонов, В. П. Поникаров, С. Н. Голышев, А. А. Розенкранц, Н. В. Романова, О. Т. Преображенская, Г. К. Фрумкина и др. Биостратиграфическая партия участвовала в работах этой экспедиции с 1956 г. На основании материалов, собранных сотрудниками 9-й экспедиции ВАГТ и нашей партией, была разработана стратиграфическая схема палеозойских отложений, которая приводится в разделе «Стратиграфия».

Система		Камменноугольная		Девонская		Силурийская		Ордовикская		Литология	Фауна и флора				
Отдел	Средний	Нижний	Верхний	Средний	Верхний	Нижний	Верхний	Средний	Верхний						
Ярус	Визейский	Турнейский	Франский	Живетский	Эйрельский	Венгокский	Ашгальский	Каравокский	Ашгальский	О ₃	О ₂				
Свита			Чаженский	Мидветская	Караджальская	Тюльчинская	Акчукайская	Ашгальская	Ашгальская	О ₃ а	О ₂				
Индекс			Д ₃ fm	Д ₃ gv	Д ₂ vl	Д ₂ klid	Д ₂ ld ₁	Д ₂ sw	Д ₂ ln	О ₃ а	О ₂				
Породы															
Мощность, м	400-600	400-800	700-1500	400-500	500-600	600-900	800-900	900-1000	800-1200	750-1000	1100-1200	500	700-900	600-900	600
На северном склоне хребта - порфириды и их туфы. На юго-западной оконечности хребта - песчаники, алевролиты, аргиллиты, в основании - конгломераты											Elatocladus kassagatschica (Tschern.), Noeggerathioopsis cf. subangusta Zal., Pseudostheria sebennensis (Grand'Eury)				
На северном склоне хребта - песчаники с линзами гравелитов и конгломератов с пачками алевролитов и аргиллитов. На юго-западной оконечности хребта - спилитовые лавы с прослоями водорослевых известняков, в верхней части разреза - песчаники и алевролиты											Angaropteridium cardiopteroides Zal., Astero calamites scrobiculatus (Schloth) Zeill., Posidonia becheri Bronn., Ortonella sp., Mesocalamites sp.				
На северном склоне хребта - песчаники, алевролиты и аргиллиты серых тонов. На южном склоне - кремнистые полосчатые породы, известковистые алевролиты, известняки, известковистые песчаники. В бассейне р. Каракол (юго-западная оконечность хребта) - крупнозлачные конгломераты с прослоями известковистых песчаников и алевролитов. В верхней части разреза - конгломераты, туфы, туфопесчаники, песчаники											Dictyoclostus burlingtonensis Hall, D. deruptus Rom., Spirifer tornacensis Kon., Sp. subgrandis Rot., Fenestella triserialis Ulrich, F. seriatula Ulrich, Ptilopora bogdanovi sp. nov., Nematopora turkestanica Nikiforova				
На северном склоне хребта - полосчатые кремнистые породы с линзами известняков, прослоями алевролитов и известковистых песчаников в низлах толщи. На южном склоне - порфириды и их туфы с линзами мощными пачками известняков											Cyrtospirifer sulcifer (Het. C.), Cyrtospirifer insulcifer Vas., Schizophoria impressa (Hall), Pseudocampylus tarbagataicus gen. et. sp. nov., Leptotrypa tabulosa Nekh., Rhombopora jamensis Nekh.				
На северном склоне хребта - песчаники, алевролиты с прослоями и крупными линзами известняков. На южном склоне - конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты											Cypidula askynica Nat., Lamellispirifer mesacostalis (Hall), Cyrtospirifer cf. schelonicus Nat., Aetypa bifidaeformis Tsch., Nicholsonella bashkirica Soshk., Semicoscinum bugusunicum Nekh., Helopora multispinata Moros.				
Конгломераты, песчаники, алевролиты с крупными и мелкими линзами и прослоями известняков											Euryspirifer chechel (Kon.), Platyrachella martianofi (Stuck.), Thamnopora reticulata var. bona Tchud., Placocoenites medius (Lec.), Tyrganolites beresovkaensis Dubatolov, Heliophyllum halli Edw. et H., Pseudomicroplasma fongi (Yoh), Neotrematopora morosovae sp. nov., Hemitrypa bugusunica Nekh.				
Кислые эффузивы, кератофиры, кварцевые порфиры, туфы, изредка находят порфириды и туфопесчаники. В основании - конгломераты															
Порфириды крупнолейстовые, туфы и редкие прослои туфопесчаников															
Лилые туфоконгломераты, туфопесчаники, туфы порфиритов, серые и зеленовато-серые песчаники и алевролиты с линзами известняков											Delthyris kasachstanica Schel., Leptostrophia filosa Sow., Favosites hisingeri E. et H. var. regularis Rukh., Favosites pseudoforbessi Sok. var. muratsiensis Sok., Alveolites karashokensis Schark. sp. nov., Fistulipora orbiculata Astrova				
Песчаники, известняки и алевролиты, туфы и конгломераты											Eospirifer turjensis Tshern., Delthyris tiro Barr., Eospirifer fusus Boris., Favosites ramiformis sp. nov., Favosites forbesi E. et H. var. similis Sok., Multisolenia tortuosa Fr., Squameofavosites novae sp. nov., Heliolites tarbagataicus sp. nov., Aphyllum sociale Soshk., Microplasma aff. lovenianum Dyb.				
Фациально изменчивая толща состоит из конгломератов, эффузивов, туфов, туфоконгломератов, туфопесчаников, алевролитов, аргиллитов и известняков											Barrandella linguifera (Barr.), Eospirifer interlineatus Sow., Nativinia rhomboidalis Boris., Favosites discoidea Roem., Multisolenia tortuosa Fr. var. cylindrica Sok., Multisolenia formosa Sok., Calostylis cf. denticulata (Kjerulf), Halloporella elegantula Hall, Lioclema sp.				
Песчаники, туфопесчаники, туфы с прослоями известняков, аргиллиты и редкие покровы порфиритов											Pentamerus oblongus Sow., Eospirifer radiatus Sow., Palaeofavosites groenlandicus subsp. tarbagataicus subsp. nov., Mesofavosites ssp., Propora ssp., Brachyelasma sibiricum Nik., Streptelasma whittardi Smith				
Туфы, туфопесчаники вишневого, зеленовато-серые, конгломераты и крупные линзы и прослои мраморизованных известняков											Plasmaporella subchekiangensis sp. nov., Plasmaporella sp., Taeniolites ssp. nov., Heliolites paepensis Sok., Liopora unica sp. nov., Nyctopora sp., Palaeohalysites sp., Agetolites antiquus sp. nov., Favistella alveolata (Goldf.), Chasmatopora sp.				
Туфы, порфириды, яшмы, яшмо-кварциты различной окраски и разнозернистые песчаники и туфопесчаники															
Черные кремнистые полосчатые породы, песчаники разнозернистые известковистые с линзами и прослоями известняков и диабазы											Dinorthis atavoides Willard, Aporthophylla kasachstanica Rukav., Rafinesquina aff. Felix Reed, Remopleurides sibiricus Vas., Cybele weberi Kol., Nileus sp. indet., Fistuliporidae Ulrich.				

Рис. 2. Сводная стратиграфическая колонка палеозойских отложений хребта Тарбагатай

СТРАТИГРАФИЯ

Специальные стратиграфические работы проводились на территории Тарбагатай впервые. Поэтому, естественно, они внесли много нового в стратиграфию палеозойских отложений, особенно ордовика и силура, так как до последнего времени стратиграфия как хребта Тарбагатай, так и ряда близлежащих, смежных с ним территорий оставалась недостаточно разработанной.

В результате обработки богатого палеонтологического и стратиграфического материала, собранного биостратиграфической партией в течение 1956 и 1957 гг., а также материала, предоставленного авторам съемочными партиями 9-й экспедиции ВАГТ, удалось создать новую схему стратиграфического расчленения ордовика и силура и уточнить расчленение более молодых палеозойских отложений.

На основании изучения стратиграфических разрезов и обработки всех групп обнаруженных здесь органических остатков палеозойские отложения расчленены следующим образом:

Отделы	Ярусы	
Средний ордовик	{ Лландейло Карадокский Ашгильский	
Верхний ордовик		
Нижний силур	{ Лландоверский Венлок-лландоверский (нерасчлененные) Венлок	
		Верхний силур
		Средний девон
Верхний девон	{ Франский Фаменский	
Нижний карбон	{ Турнейский Визейский	
Средний карбон	Не расчленен	

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Впервые наличие ордовикских отложений в хребте Тарбагатай было установлено в результате работ М. М. Васильевского (1912—1913 гг.), который дает характеристику отложений и указывает родовые названия трилобитов. Более подробного расчленения ордовикских пород не приводит. Ордовик нами подразделен на средний и верхний отделы; каждый отдел, в свою очередь, расчленен на свиты по литологическому составу и комплексу окаменелостей.

Среднеордовикские отложения являются наиболее древними породами из всех выделенных нами при геологических исследованиях хребта Тарбагатай. Они встречаются на одном участке к северо-востоку от совхоза Карагач.

Литологически это очень неоднородная толща, представленная чередованием песчаников, полосчатых кремнистых пород черной окраски и диабазов. Возраст этих отложений палеонтологически обоснован. В прослоях известковистых песчаников среди полосчатых кремнистых пород темно-серого и серого цвета собраны коллекции брахиопод, трилобитов и мшанок. Отложения среднего ордовика представлены неполным разрезом. Нижняя граница их контактирует по тектоническому нарушению с известняками, содержащими фауну франского яруса.

Приводим описание разреза к северо-востоку от совхоза Карагач (снизу вверх):

1. Черные полосчатые яшмы, образующие грядки широтного направления.
2. Песчаники полосчатые, разнородные, расланцованные.
3. Известняки слабопесчаные, с поверхности светло-желтые.
4. Песчаники розовато-серые, с прослоями черных полосчатых кремнистых пород, содержащих дайки черных диабазов.
5. Песчаники зеленовато-серые, слабоизвестковистые, с прослоями и мелкими линзочками полосчатых черных кремнистых сланцев.
6. Песчаники и гравелиты зеленовато-серые, с линзами известняков, в которых собраны многочисленные остатки ископаемой фауны: брахиоподы — *Rafinesquina* aff. *felix* Reed, *Resserella* cf. *fertilis* Bassler, *Fascifera subcarinata* Ulrich et Cooper, *Dinorthis atavoides* Willard, *Aporthophyla kasachstanica* Ruk., *Christiania hastata* Ruk., трилобиты — *Remopleurides sibiricus* Vas., *Cybele weberi* Kolova, *Nileus* sp., *Illeenus* sp. и мн. др.

Видимая мощность разреза 600 м.

На основании изучения остатков брахиопод и трилобитов был уточнен возраст описанных выше отложений.

Следует отметить, что многие из обнаруженных здесь брахиопод распространены в среднем ордовике Северной Америки, именно в тех его отложениях, которые можно сопоставить с лландейльским ярусом, а также встречаются в среднем ордовике Сибирской платформы, Алтая, Казахстана и Средней Азии, и только один род *Fascifera* не был обнаружен в пределах Советского Союза и впервые приводится нами из отложений хребта Тарбагатай.

Такие формы, как *Aporthophyla kasachstanica*, *Christiania hastata* встречаются в караганском горизонте Чу-Илийских гор (Южный Казахстан), который относится к среднему ордовика. Род *Dulankarella* впервые установлен Т. Б. Рукавишниковой (1956) в отарском горизонте, который она относит к верхней части среднего ордовика и сопоставляет с нижней частью карадокского яруса (O₂).

Трилобиты представлены в значительно меньшем количестве и имеют худшую сохранность. По заключению М. Н. Чугаевой, *Cybele weberi* и *Remopleurides sibiricus* широко распространены в средне- и верхнеордовикских отложениях Казахстана. *Nileus* — обычная форма в ордовикских отложениях Казахстана, не встречающаяся выше караганского горизонта. *Illeenus* sp. наиболее близок к среднеордовикскому виду, встречающемуся в караганском горизонте (лландейло). Следовательно, преобладающими являются окаменелости, которые встречаются в среднем ордовике, и породы, их содержащие, надлежит относить к среднему ордовика, именно — к лландейльскому ярусу и к нижней части карадокского яруса.

К верхнеордовикским отложениям относится мощная литологически неоднородная толща пород, которая непосредственно залегает на образованиях среднего ордовика. Эта толща расчленена на три части: нижняя часть выделяется только по стратиграфическому положению, средняя и верхняя части — по содержанию органических остатков, а также по литологическому признаку.

Карадокский ярус

Нижняя и средняя толщи входят в состав карадокского яруса, хотя их непосредственный переход одна в другую не был прослежен, так как они разделены значительными тектоническими нарушениями.

Карадокские отложения широко распространены как на северном, так и на южном склонах хребта Тарбагатай, протягиваясь в виде двух полос широтного простираения. Они встречаются вблизи г. Аягуз, выше по р. Аягуз, в верховьях рек Каракол, Аягуз и Базар, на правом берегу р. Ак-Чокка, в горах Сулужота, на водоразделе рек Сулугантерек и Коктерек, а также в верховьях рек Чалактерек, Карагалы, Маканчи и в горах Актас и Кос-Тобе.

На всех этих участках отложения ордовика представлены эффузивно-туфогенными и осадочными породами, содержащими линзы и маломощные прослои яшм, а также кварцитов различной окраски.

Нижняя толща не имеет специального названия, и она выделяется по содержанию линз и прослоев яшм и кварцитов, которые совершенно не встречаются в верхней толще.

Для характеристики отложений первой толщи приводим описание разреза, находящегося в окрестностях горы Кос-Тобе.

1. Порфириды диабазовые, лилово-серые, и их туфы. Видимая мощность	50 м
2. Кварциты от темно-серых до черных, иногда слоистые	100 "
3. Диабазы серовато-зеленые массивные	80 "
4. Алевриты зеленовато-серые, полосчатые (в этой пачке хорошо видно чередование алевритов светлых и темных тонов)	50 "
5. Кварциты серые и буро-серые, залегающие в виде линз максимальной мощности	50 "
6. Туфопесчаники темно-серые, плотные, тонкозернистые, неясно слоистые	100 "
7. Яшмы сургучно-красные, чередующиеся с кремнистыми полосчатыми сланцами (мощность отдельных прослоев от 1 до 1,5 м). Общая мощность	до 80 "
8. Туфопесчаники зеленовато-серые мелкозернистые, массивные, разбитые крупными трещинами во всех направлениях	100 "
Видимая мощность разреза более 600 м.	

В разрезе, находящемся северо-западнее горы Кос-Тобе, заметно возрастает содержание сургучно-красных яшм и яшмо-кварцитов и уменьшается содержание эффузивных пород и кварцитов.

Так, у восточной окраины пос. Старо-Пятигорского описан следующий разрез (снизу вверх):

1. Порфириды андезитовые, темно-серые, почти черные, с редкими мелкими вкраплениями плагиоклаза и иногда роговой обманки.
 2. Туфы зеленые, полосчатые, тонкооскольчатые.
 3. Туфы пестроокрашенные, полосчатые, состоящие из чередующихся прослоев серых и лиловых разностей, сильно окремнелых.
 4. Туфы темно-серые окремнелые, содержащие обломки расплывчатых очертаний.
 5. Туфы пестроокрашенные, окремнелые, с линзами сургучно-красных яшм (линзы имеют от 1 до 10 м в длину).
 6. Мощная пачка массивных сургучно-красных яшм, пролизованных тонкими прожилками кварца.
- Мощность разреза не менее 600 м.

Севернее пос. Старо-Пятигорского в толще сургучно-красных, лиловых и желтовато-оранжевых яшм были встречены маломощные прослои

и линзы туфоконгломератов. Здесь же в урочище Кок-Муйнак (на левом берегу р. Коктерек) наблюдалось несогласное налегание конгломератов на толщу туфов и яшм.

Контакт описанных отложений с вышележащими толщами в одних участках согласный (горы Сулужота), в других — тектонический.

В результате изучения приведенных выше разрезов (а также ряда других обнажений) удалось наметить некоторые существенные различия между толщами пород, развитых в западной и восточной частях хребта Тарбагатай. Эти различия сводятся к тому, что в западной части преимущественно распространены обломочные туфогенные породы, представленные туфами и туфоконгломератами, в восточной же части наиболее широко распространены различные эффузивные породы: диабазовые порфириты, диабазы и в меньшей степени андезитовые порфириты. Однако, как в западной, так и в восточной полосе развития ордовикских отложений на хребте Тарбагатай часто встречаются разнообразно окрашенные яшмы, яшмокарциты и кварциты, которые образуют или линзовидные тела, или пластовые залежи различной мощности и протяженности. Наибольшее развитие этих пород нами отмечено в районе пос. Знаменское и горы Актас.

При микроскопическом исследовании яшм (Е. Н. Савочкина) было установлено, что они являются породами осадочного происхождения и состоят из зерен волнисто-угасающего халцедона различной величины и неправильных очертаний. Часто в яшмах встречаются округлые включения радиально-лучистого халцедона (диаметр 0,1—0,2 мм), представляющие собой, по-видимому, перекристаллизованные скелеты радиолярий. Об осадочном происхождении яшм свидетельствуют также их полосчатая текстура.

Многочисленные линзы кварцитов, встречающиеся в этих отложениях, которые отнесены к верхнему ордовику, образовались в результате перекристаллизации яшм под воздействием гидротермальных растворов.

В результате микроскопического изучения эффузивных и туфогенных пород было установлено, что они также сильно изменены. Например, вулканическое стекло в диабазах и порфиритах замещено хлоритом, лейкоксеном, гематитом; плагиоклазы обычно соссоритизированы. Пироксены замещены роговой обманкой и хлоритом.

Нижнюю толщу мы ошибочно относили к среднему ордовику на основании только стратиграфического положения (Н. В. Литвинович, 1961). По данным Н. В. Романовой и Р. С. Качурина эту толщу следует относить к карадокскому ярусу. В верховье р. Базар Р. С. Качурин собрал коллекцию ископаемой фауны: *Monomerella* sp., *Schizophorella kasachstanica* Rukav., *Leptelloidea multicostrata* Boris. (брахиоподы), *Pliomeria sulcifrons* Tshug. (трилобит). По заключению Т. Б. Рукавишниковой и М. Н. Чугаевой, эта фауна характерна для карадокского яруса верхнего ордовика.

Верхняя толща нами отнесена к каракольской свите, которая была выделена С. Н. Голышевым (1954) при геологической съемке в верховье р. Каракол.

Отложения каракольской свиты развиты близ главного водораздельного хребта, в верховьях рек Каракол, Кульдунук, Карбога II, Базар. Полного разреза каракольской свиты не удалось наблюдать, так как границы ее скрыты под молодыми отложениями или имеют тектонический контакт с ними. Наиболее полный разрез был нами изучен в верхнем течении р. Каракол. Каракольская свита представлена здесь преимущественно толщей средне- и мелкозернистых песчаников, алевролитов с линзами известняков, туфопесчаников, гравелитов; в меньшей степени развиты диабазовые порфириты и кислые эффузивы, которые залегают в виде небольших пластовых тел.

Все породы окрашены в зеленовато-серые и серо-зеленые тона. Для характеристики приводим разрез по р. Каракол (снизу вверх).

1. Туфы, переслаивающиеся с серыми, зеленовато-серыми, полосчатыми тонкоплитчатыми кремнистыми породами. Падение СЗ 300° под углом 30°	80—100 м
2. Известняки тонкоплитчатые, темно- и светло-серые, мраморизованные, изредка полосчатые, с линзами и прослоями туфов. Здесь обнаружены остатки ископаемой фауны плохой сохранности	80
3. Туфы, переслаивающиеся с темно-зелеными туфоагломератами, состоящими из крупных и мелких обломков зеленовато-серых порфиритов с крупными кристаллами плагиоклазов	60
4. Кремнистые полосчатые породы светло-желтого цвета	20
5. Песчаники и туфопесчаники серые и зеленовато-серые, средне- и крупнозернистые. Среди них встречаются пластовые тела порфиритов (мощность 5—10 м). Падение СВ 35° под углом 50°	100
Видимая мощность разреза более 500 м.	

В нижней части разреза встречаются отдельные линзы известняков светло-серых, тонкоплитчатых, сильно мраморизованных, трещиноватых. В известняках наблюдаются мергелистые прослои, в которых обнаружены остатки ископаемой фауны очень плохой сохранности. Особенно хорошо представлены терригенные породы в средней и верхней частях разреза; среди них значительно развиты гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Гальки в конгломерате кварцевые, порфиритовые и кремнистые; размер галек от 0,5 до 5 см. Цемент песчанистый.

В разрезах, находящихся в верховье р. Базар, которые были изучены С. Н. Голышевым, преобладают терригенные породы зеленой и лиловой окраски. В зеленовато-серых известковистых песчаниках им были обнаружены отпечатки брахиопод и офиур. Еще далее на восток (в верховьях рек Кульдунук и Карбога II) отложения каракольской свиты выступают в своде антиклинальной структуры. Здесь представлена верхняя часть разреза, которая сложена алевролитами и песчаниками — мелкозернистыми, массивными, содержащими линзы и прослои гравелитов и конгломератов. К ним приурочены тела кислых эффузивных пород типа фельзитов. Возраст описанных пород определяется по тем незначительным остаткам брахиопод и трилобитов, которые были собраны С. Н. Голышевым на различных участках (1954, 1955) и нами (1956). Несмотря на плохую сохранность окаменелостей, среди них были определены *Dalmanella* cf. *kegelensis* Alich., *Leptellina* sp., *Lissatrypa* sp., *Strophomena* sp., *Orthoceras* sp., *Encrinurus* sp. Следует отметить, что брахиопода *Dalmanella kegelensis* описана Алиховой (1958) из кегельского горизонта Прибалтики (нижняя часть карадокского яруса); род *Lissatrypa* (Никифорова, 1954) встречается в ордовикских и силурийских отложениях Западной Европы и восточных районов Советского Союза. При таком широком распространении род *Lissatrypa* не может иметь стратиграфического значения.

То же можно сказать относительно родов *Strophomena* и *Encrinurus*, которые распространены в отложениях ордовика и силура.

Каракольская свита к ордовику отнесена условно. Не исключена возможность, что она имеет более молодой, силурийский возраст. После детальной съемки будет установлено ее истинное стратиграфическое положение.

Ашгильский ярус (акчаульская свита)

Среди ордовикских отложений акчаульская свита имеет наибольшее распространение. Породы ашгильского яруса слагают ядра антиклинальных структур как на северном, так и на южном склонах хребта Тарбагатай.

Отложения акчаульской свиты представляют собой фациально изменчивую эффузивно-туфогенно-осадочную толщу, содержащую крупные линзы известняков и редкие прослои серицитовых и хлоритовых сланцев. Благодаря достаточно хорошей обнаженности пород акчаульской свиты было изучено много разрезов. Один из наиболее полных разрезов описан по р. Знаменке севернее пос. Знаменского (снизу вверх):

- | | |
|--|---------|
| 1. Конгломераты мелкогалечные, вишнево-бурые. Гальки (диаметр до 5 см) имеют различную степень окатанности. По составу это гальки порфиритов, туфов, туффитов и кремнистых пород. Среди конгломератов встречаются прослои и линзы крупнозернистых песчаников и гравелитов. | |
| 2. Туфопесчаники различной зернистости, вишнево-бурые, с прослоями и линзами конгломератов | 30—40 м |
| 3. Туфы вишнево-бурые, зеленовато-бурые, мелкозернистые, плитчатые, слоистые. | |
| 4. Алевролиты желто-серые, бугристые от желваковидных известковистых включений, с прослоями зеленовато-желтых среднезернистых туфов. Мощность слоев 3—4 | 60 |
| 5. Известняки серые, темно-серые, плитчатые, мелкокристаллические, участками мраморизованные, содержат многочисленные колонии кораллов, из которых определены: <i>Plasmoporella spinosa</i> Bondarenko sp. nov., <i>Helioptasma caracolica</i> Bondarenko sp. nov., <i>Heliolites paopensis</i> Sokolov, <i>Agetolites antiquus</i> Bondarenko sp. nov., <i>Palaeohalysites rasmussenii</i> (Teichert), <i>P. tarbagataicus</i> Bondarenko sp. nov., <i>Palaeohalysites</i> aff. <i>parallelus</i> (Schmidt), <i>Nyctopora cylindrica</i> Bondarenko sp. nov., <i>Liopora unica</i> Bondarenko sp. nov., <i>Calapoecia</i> sp., <i>Calapoecia</i> sp., <i>Favistella alveolata</i> (Goldfuss), <i>Favistella dybowskii</i> Soshkina, <i>Cyathophylloides</i> sp. | 80 |
| 6. Известняки серые, массивные, местами плитчатые, окремненные, с прослоями и линзами зеленовато-серых, мелко- и среднеоскольчатых туфов. В известняках встречена та же фауна, что и в слое 5, но в меньшем количестве. В глинистых разностях обнаружены гастроподы и плохой сохранности брахиоподы (<i>Atrypa</i> sp. и <i>Sirophomena</i> sp.). | 270 м |
| 7. Песчаники розовато-бурые, мелко- и среднезернистые, чередующиеся с алевролитами желто-зелеными, известковистыми, с небольшими линзами мраморизованных известняков. В слое 7 встречаются ядра брахиопод, а также криноиды и плохой сохранности двурядные граптолиты | до 40 м |
| 8. Туфы, содержащие линзы мраморизованных массивных и рассланцованных известняков | 250 |
- Видимая мощность разреза более 700 м.

Описанный разрез у пос. Знаменского (при прослеживании по профилю на северо-запад и юго-запад) фациально изменяется. Так, например, в разрезе близ совхоза Минбулак отмечаются более мощные пачки туфоагломератов, туфобрекчий и несколько горизонтов конгломератов, содержащих гальку кремнистых пород, вишнево-бурых туфов, порфиритов. Среди этой толщи также характерными являются линзы известняков, содержащих многочисленную фауну кораллов. Однако в целом сохраняется преобладающий туфогенный характер толщ, и в разрезах почти всегда встречаются крупные линзы массивных, местами плитчатых известняков, достигающие иногда мощности 60—100 м. В краевых частях таких линз обычно содержатся мергелистые разности известняков; они слабее подверглись перекристаллизации, чем чистые известняки, и содержат окаменелости сравнительно хорошей сохранности.

Туфогенные породы акчаульской свиты протягиваются широкой полосой с северо-запада на юго-восток и во многих пунктах вскрываются вдоль южного склона хребта Тарбагатай. Состав отложений также разнообразен, однако здесь наиболее широко представлены туфогенные образования и часто встречаются крупные линзы извест-

няков. Наиболее характерный разрез пород акчаульской свиты по южному склону хребта Тарбагатай был нами описан вдоль правого берега р. Ак-Чокка (ниже пос. Подгорного) в блоке, ограниченном разломами (снизу вверх):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Туфы темно-зеленые, желтовато-серые, массивные, с прослоями и линзами мраморов. | |
| 2. Туфоагломераты, туфы с линзами туфобрекчий. Обломки брекчий (диаметр 10—15 см) состоят из порфиритов и полосчатых туфов. Мощность слоев 1 и 2 | 300—350 м |
| 3. Известняки массивные, мраморизованные, серые, с розовыми пятнами, содержат окаменелости плохой сохранности | до 100 м |
| 4. Песчаники и алевролиты грязно-желтого цвета, рассланцованные, тонкоплитчатые | 10—15 м |
| 5. Известняки светло-серые, массивные, с колониями кораллов <i>Palaeohalysites rasmussenii</i> (Teichert), <i>Agetolites antiquus</i> Bondarenko sp. nov., <i>Plasmoporella spinosa</i> Bondarenko sp. nov. и мн. др. | |
| 6. Алевролиты плитчатые с желваками рассланцованных известняков, содержат колонии кораллов | 8—10 м |
| 7. Пачка переслаивающихся порфиритовых туфов, песчаников и алевролитов. Алевролиты серые, зеленовато-серые, тонкоплитчатые, окремненные; в них встречены мелкие брахиоподы плохой сохранности и один экземпляр граптолита <i>Diplograptus</i> sp. | 30—40 м |
| 8. Порфиритовые туфы от мелко- до грубооскольчатых, темно-зеленой и зеленовато-серой окраски | до 100 м |
- Общая мощность разреза 500—600 м.

Приведенный разрез во многом сходен с описанным выше. Далее ашгильские отложения продолжают к востоку, где они слагают ядро антиклинали в верховье рек Кара-Китат и Тасты-Су.

Здесь в ряде разрезов среди толщи туфов, порфиритов, серицитовых и хлоритовых сланцев прослежены мощные линзы известняков, очень сходные с описанными в разрезе по р. Ак-Чокка.

К юго-востоку от горы Кос-Тобе в направлении к горам Бахты разрез акчаульской свиты имеет несколько иной облик в сравнении с описанным: значительно уменьшается содержание эффузивных пород, а туфоагломераты и туфы, столь характерные для разрезов, расположенных к северо-западу, почти отсутствуют.

Породы акчаульской свиты в горах Бахты представлены чередующимися песчаниками и туфопесчаниками, алевролитами, туффитами и аргиллитами зеленовато-серой окраски. Редко в этой толще встречаются прослои серицитовых и хлоритовых сланцев, мелкогалечных конгломератов и гравелитов.

Песчаники и туфопесчаники плохо сортированы и состоят из обломков яшм, кварцитов, порфиритов, туфов и в меньшей степени из плагиоклазов и кварца. В линзах мраморизованных известняков светло-серых и розовых, встречаются остатки табулята, сильно перекристаллизованных и определяемых только до рода. Родовой состав кораллов такой же, как и в известняках из других разрезов акчаульской свиты.

Рассмотрев все приведенные разрезы, мы можем сделать общие выводы о составе акчаульской свиты на всем ее протяжении. Весьма характерным является наличие почти во всех разрезах мощной туфогенной толщи, в средних и верхних частях которой содержатся линзы и прослои мраморизованных известняков. Некоторые различия между разрезами акчаульской свиты могут быть отмечены на северо-западной и юго-восточной частях хребта Тарбагатай. Так, на северо-западе в разрезах преобладают туфы и туфоагломераты, присутствуют порфириты, порфиры и туфы кислого состава; осадочные породы, в частности алевролиты и песчаники, имеют незначительное распространение. На юго-востоке отложения акчаульской свиты представлены в основном песчаниками, туфопесчаниками и алевролитами. Прослои туфов и порфиритов встречаются довольно редко.

Граница акчаульской свиты с подстилающими и покрывающими породами в большинстве случаев тектоническая, и только в одном месте согласная (горы Сулужота). Северо-западнее пос. Знаменского удалось наблюдать в основании акчаульской свиты мощную пачку конгломератов, которые состоят из крупных галек эффузивных пород, яшм и яшмо-кварцитов. Выше конгломераты постепенно сменяются песчаниками, туфопесчаниками и туфами ашгиллия.

Верхняя граница акчаульской свиты повсеместно несогласная. Вышележащая толща залегает с разрывом на породах акчаульской свиты. В основании толщи находится прослой конгломератов с галькой известняков, в которых собраны окаменелости, характерные для акчаульской свиты: *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert), *Agetolites antiquus* Bondarenko sp. nov. и некоторые другие, присутствие которых указывает на позднеордовикский возраст, а породы, их содержащие, относятся уже к нижнему силуру.

После рассмотрения литологии и последовательности залегания пород ашгиллия их возраст устанавливается на основании обнаруженных остатков ископаемой фауны. Гелиолитиды, табуляты и ругозы являются основными руководящими ископаемыми акчаульской свиты. Кораллы содержатся в крупных и мелких линзах известняков, приуроченных к средней и верхней частям разреза. Вместе с кораллами в некоторых разрезах встречены строматопоридеи, водоросли, брахоподы плохой сохранности и обнаружены редкие отпечатки граптолитов *Diplograptus* и *Diplograptus*.

Табуляты и гелиолитиды акчаульской свиты представлены в виде двух комплексов. Первый комплекс прослеживается на значительной территории, в то время как второй установлен только в одном обнажении. Здесь предпринимается попытка подразделить акчаульскую свиту по этим двум комплексам табулят на две толщи — древнюю и более молодую (табл. 1).

Более древний комплекс характеризуется следующим составом: табуляты — *Liopora unica* Bondarenko sp. nov., *Nyctopora cylindrica* Bondarenko sp. nov., *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert), *Palaeohalysites* aff. *parallelus* (Schm.), *Palaeohalysites tarbagataicus* Bondarenko sp. nov., *Palaeohalysites* sp., *Agetolites antiquus* Bondarenko sp. nov., *Calapoecia* sp., *Eofletcheria* sp., *Reuschia* sp., *Rhabdotetradium* sp.; гелиолитиды — *Taeniolites kelleri* Bondarenko, *Plasmoporella* sp., *Helioplasma*(?) *caracolica* Bondarenko sp. nov., *Heliolites paopensis* Sokolov, *Propora* sp.

Второй комплекс тесно связан с первым, но является более молодым. Он включает следующие формы: табуляты — *Agetolites antiquus* subsp. *parviseptatus* Bondarenko sp. et subsp. nov.; гелиолитиды — *Taeniolites lacer* Bondarenko sp. nov., *Propora primigenia* (Kiaer), *Pr. pseudotubus* Bondarenko sp. nov., *Propora* ex gr. *ba-cillifera* Lindström.

Разница между этими комплексами особенно подчеркивается тем, что во втором комплексе отсутствуют такие характерные для первого комплекса роды, как *Liopora*, *Nyctopora*, *Palaeohalysites* и некоторые другие. К родам, содержащимся в обоих комплексах, относятся *Agetolites*, *Plasmoporella*, *Taeniolites*, *Heliolites* и *Propora*.

Род *Agetolites* был установлен Б. С. Соколовым (1955) в лландоверских отложениях хребта Чингиз. Геологические и палеонтологические работы последних лет показали, что представители рода *Agetolites* встречаются и в более древних отложениях (ашгильский ярус) Казахстана и Китая. Род *Agetolites* характерен для обоих комплексов; в первом комплексе он представлен новым видом, во втором комплексе — его разновидностью.

Род *Plasmoporella* встречается в верхнеордовикских отложениях Австралии, Китая, Норвегии. В СССР *Plasmoporella* обнаружен в верхнеордовикских образованиях Кольмо-Индибирского края, Урала, Тянь-Шаня, Казахстана (дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор, жарсорский горизонт хребта Чингиз). Типичной формой обоих комплексов хребта Тарбагатай является род *Plasmoporella*, который в видовом отношении более многочислен в первом комплексе (имеется лишь один вид, общий для обоих комплексов).

Новый род *Taeniolites* встречается в акчаульской свите Тарбагатай, входит в состав обоих комплексов, но представлен разными видами. Этот род был встречен в дуланкаринском горизонте (ашгильский) Чу-Илийских гор (Бондаренко, 1959).

Род *Heliolites* обнаружен в отложениях от средней части ашгильского яруса (верхний ордовик) до живетского яруса (средний девон) включительно; встречен повсеместно. *Heliolites paopensis* Sokolov характерен для слоев вормси Прибалтики. Этот вид является руководящим для второго комплекса хребта Тарбагатай; в первом комплексе он представлен одним экземпляром.

Род *Propora*, как и *Heliolites*, является весьма распространенным; он встречается с середины ашгиллия до лудлова включительно. Он является характерным для второго комплекса хребта Тарбагатай, где представлен тремя новыми видами и одним известным — *Propora primigenia* (Kiaer). Данный вид найден в ашгильских известняках Норвегии. Два новых вида (из трех) принадлежат к группе *Propora bacillifera*. Все четыре вида в более древнем (первом) комплексе не обнаружены. Иногда в первом комплексе встречаются мелкие желваковидные колонии *Propora*, которые относятся к виду, описанному Кьером из верхнего ордовика Норвегии как *Propora affinis* Billings (Kiaer, 1930).

Род *Liopora* типичен для карадокских отложений Северной Америки (Bassler, 1950), Шотландии, Англии, Прибалтики, Алтая. В Норвегии, Швеции, Казахстане (дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор, жарсорский горизонт хребта Чингиз) род встречается в отложениях ашгиллия. *Liopora* — одна из самых характерных форм первого комплекса в хребте Тарбагатай и представлена новым видом, близким к *L. americana* Bass. из карадокских отложений Северной Америки.

Род *Nyctopora* в Северной Америке, так же как и *Liopora*, характерен для карадокского яруса. В Норвегии, Швеции, Горной Шории, Казахстане (дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор) встречается в ашгильских образованиях. На Урале род *Nyctopora* приурочен к верхней части карадокского яруса. В Тарбагатае род *Nyctopora* представлен новым видом, который близок к верхнекарадокским *N. crassa* Sokolov и *N. nicholsoni* Radugin, при этом последний встречается в ашгильских породах Горной Шории и Чу-Илийских гор.

Род *Palaeohalysites* известен почти повсеместно, от ашгильского яруса до лудловского включительно. Он является весьма характерной формой первого комплекса в отложениях Тарбагатай и представлен следующими видами: *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert), *P. tarbagataicus* sp. nov., *Palaeohalysites* aff. *parallelus* (Schm.), *Palaeohalysites* sp. Из них *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) обнаружен в верхнеордовикских отложениях арктической зоны Канады. Новый вид *Palaeohalysites tarbagataicus* близок к *P. rubrus* S. et B. (ранее называемый *Palaeohalysites gracilis* у многих авторов), типичной форме верхнего ордовика Северной Америки. *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt) встречается в ашгильских отложениях многих стран, реже — в нижнем лландовери. Примечательно, что *Palaeohalysites* из первого комплекса акчаульской свиты хребта Тарбагатай имеют четырехугольные кораллиты. Это является характерным признаком для ордовикских представителей рода.

Таблица 1

Распространение табулят и гелюлитид в известняках акчаульской свиты

Местонахождения и комплексы	Южный склон хребта Тарбагатай	Северный склон хребта Тарбагатай						
		первый комплекс					второй комплекс	
		водораздел р. Узун-Булак и р. Ак-Чокка, обн. 117/III	р. Знаменка		р. Каракол		верховья р. Кельды-Мурат, обн. 66/II	верховья р. Кульдунук, обн. 146/I
			обн. 47/I, II	обн. 201/I	обн. 12/I	обн. 13/I		
Табуляты								
<i>Liopora unica</i> Bondarenko sp. nov.		×	×	×	×			
<i>Nyctopora cylindrica</i> Bondarenko sp. nov.		+		+	+		—	
<i>Palaeohalysites rasmusseni</i> (Teichert)	+	×	×	×	×		—	
<i>Palaeohalysites tarbagataicus</i> Bondarenko sp. nov.		×	×	×	×	+	—	
<i>Palaeohalysites aff. parallelus</i> (Schmidt)	+	×	×	×	×	+	+	
<i>Agelolites antiquus</i> Bondarenko sp. nov.							×	
<i>Agelolites antiquus</i> subsp. <i>parviseptatus</i> Bondarenko sp. et subsp. nov.		+		+				
<i>Calapoecia</i> sp. ₁		+		+				
<i>Calapoecia</i> sp. ₂					+			

2
Зак. 584

<i>Eofletcheria</i> sp.				+	+		
<i>Reuschia</i> sp.				+			
<i>Rhabdotetradium</i> sp.				+			
Гелюлитиды							
<i>Taeniolites kelleri</i> Bondarenko gen. et sp. nov.				+			
<i>Taeniolites lacer</i> gen. et sp. nov.							+
<i>Heliolites paopensis</i> Sokolov		+	—	—	—		×
<i>Helioplasma</i> (?) <i>caracolica</i> Bondarenko sp. nov.		×	×	×	×		—
<i>Plasmoporella spinosa</i> Bondarenko sp. nov.	+	+	+	+	+		×
<i>Plasmoporella subchekiangensis</i> Bondarenko sp. nov.					+		
<i>Plasmoporella</i> sp.		+					
<i>Propora primigenia</i> (Kiaer)		—	—	—	—		×
<i>Propora pseudotubus</i> Bondarenko sp. nov.							+
<i>Propora</i> ex gr. <i>bacillifera</i> Lindström							+
<i>Propora</i> sp.				+	+		

Примечание. Знаком + отмечены присутствующие роды и виды в комплексе; знаком × руководящие роды и виды в комплексе; знаком — отсутствие родов и видов в комплексе характерно.

Представители *Calapoecia* (средний — верхний ордовик), *Reuschia* (верхний ордовик — нижний лландовери), *Eofletcheria* (средний — верхний ордовик) и *Rhabdotetradium* (низы среднего ордовика — нижний лландовери) содержатся в первом комплексе в единичных экземплярах. Перечисленные рода свойственны преимущественно арктическим и северным областям Америки, Западной Европы и Советского Союза.

Род *Helioplasma* до последнего времени встречен только в отложениях нижнего девона. Тарбагатаяская *Helioplasma(?) caracolica* Bondagenko sp. nov. ближе всего к этому роду, хотя возможно, что она является представителем другого рода, близкого к *Helioplasma*. Вид *Helioplasma(?) caracolica* Bondagenko sp. nov. является весьма характерным для первого комплекса акчаульской свиты.

Анализ родов и видов, встреченных в акчаульской свите, подтверждает ее принадлежность к ашгильскому ярусу.

Родовой состав первого комплекса акчаульской свиты характерен для дуланкаринского горизонта Чу-Илийских гор и жарсорского горизонта хребта Чингиз, где также встречаются представители *Liopora*, *Nyctopora*, *Eofletcheria*, *Plasmoporella* и др. Второй комплекс, более молодой, возможно, соответствует по возрасту чокпарскому горизонту Чу-Илийских гор, самому верхнему горизонту ашгильских отложений Казахстана. Но утверждать это трудно, так как чокпарский горизонт представлен сланцами, которые, кроме граптолитов, других ископаемых не содержат.

Табуляты и гелиолитиды акчаульской свиты хребта Тарбагатай по составу ближе всего к прибалтийскому комплексу (*Plasmoporella*, *Liopora*, *Nyctopora*). Представители ископаемой фауны арктических областей или не встречаются совсем (*Tetradium*, *Cyrtophyllum*), или обнаруживаются очень редко (*Rhabdotetradium*, *Calapoecia*).

Ругозы в сравнении с табулятами и гелиолитидами представлены значительно беднее как в количественном, так и в видовом отношении. Это почти исключительно колониальные формы из семейства Favistellidae. Наиболее распространены *Favistella alveolata* (Goldfuss) — широко известный вид, встречающийся в среднем и верхнем ордовике Северной Америки (формация Chazy, Black River, Trenton, Richmond) и в верхнем ордовике Урала и Сибири. Кроме *Favistella alveolata* (Goldf.), были встречены единичные экземпляры *Favistella dybowskii* Soshkina, которые описаны Е. Д. Сошкиной из верхнего ордовика Сибирской платформы (слои 1г и 2а верхней толщи столбовой свиты), и новый вид рода *Cyathophylloides*. Представители рода *Cyathophylloides* обнаружены в отложениях верхнего ордовика и нижнего силура.

Приведенные данные подтверждают позднеордовикский (ашгильский) возраст акчаульской свиты, который устанавливается по богатой и разнообразной фауне табулят и гелиолитид. Колониальные ругозы содержатся исключительно в крупных линзах чистых мраморизованных известняков.

Незначительные коллекции остатков граптолитов заведомо ордовикского возраста при дальнейших, более детальных поисках, возможно, пополнятся, и тогда удастся более подробно расчленить отложения ашгилля, чем это сделано в настоящей работе.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Отложения силурийской системы в Тарбагатае распространены широко; силур здесь представлен всеми отделами и ярусами. В течение силурийского периода условия осадконакопления были очень изменчивы и непостоянны, что привело к большому разнообразию фаций. При той степени изученности органических остатков, которая существовала до последних лет, допускались ошибки в определении возраста слоев.

18

Отложения различного возраста объединялись в одну свиту (например, в жартасскую, аягузскую) или же разновозрастные образования относились к различным свитам (например, к акчаульской и жартасской).

Более подробное расчленение силура основано на определении остатков ископаемой фауны и безусловно не является законченным. Для окончательного расчленения силура потребуются еще дополнительные сборы окаменелостей, их изучение и уточнение геологических границ.

Весь комплекс силурийских отложений может быть расчленен следующим образом:

Верхний силур	Лудлов (аягузская свита)
	Венлок (тюлькулинская свита)
Нижний силур	Лландовери — венлок (актаская свита)
	Лландовери (акчоккинская свита)

Лландоверский ярус (акчоккинская свита)

Лландоверские отложения были встречены только на одном участке в долине р. Ак-Чокка, где они слагают крыло синклинальной структуры и выходят в виде узкой полосы, протягивающейся на северо-запад и ограниченной крупными разломами северо-западного направления. Эти отложения выделены в акчоккинскую свиту. Они с размывом и небольшим угловым несогласием залегают на образованиях ашгильского яруса; повсеместно в основании этой свиты наблюдаются мелко- и среднегалечные конгломераты, содержащие хорошо окатанную гальку кремнистых пород зеленой и красной окраски, порфиритов, туфов, гранитов и известняков с остатками криноидей и колоний *Agetolites*. Выше в разрезе отмечаются алевролиты и аргиллиты с разнообразными окаменелостями. Был описан следующий разрез по р. Ак-Чокка (снизу вверх):

1. Среднегалечные конгломераты с хорошо окатанной галькой, различной по составу. В гальке известняков обнаружены табуляты ашгильского облека первые десятки метров
 2. Переслаивание туфов и песчаников от мелко- до крупнозернистых, темно-зеленых, иногда вишнево-бурых до 150 м
 3. Алевролиты и аргиллиты желтовато-зеленые, плитчатые, с известковистыми прослойками и желваками известняков. Этот слой очень характерен. При выветривании алевролитов и аргиллитов образуются россыпи из желваков, которые часто принимаются за гальки конгломерата. В этих отложениях содержатся многочисленные остатки ископаемой фауны (кораллы): *Palaeofavosites groenlandicus* subsp. *tarbagataicus* Bond. subsp. nov., *Mesofavosites akchokensis* Bond. sp. nov., *Mesofavosites fleximurinus* Sok., *Mesofavosites* ex gr. *porrectus* (Podta), *Mesofavosites inferior* Sok., *Palaeohalysites vulgaris* Tchern., *Halysites* ex gr. *regularis* Fischer—Benson, *Syringoporinus bobiniiformis* Bond. sp. nov., *Propora conferta* E. et H. var. *tunicata* Sok., *Propora cancellata* Lindström, *Pr. yabei* Ozaki, *Streptelasma whitfordi* Smith, *Brachyelasma directa* Reyman, *Br. praematurum* Soshk., *Br. sibiricum* Nikol., а также брахиоподы — *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linné 90
 4. Туфы, туфоагломераты и тонкие прослой известняков с брахиоподами *Pentamerus oblongus* Sow. 50
- Общая мощность отложений акчоккинской свиты 500—600 м.

На протяжении всей полосы развития осадков акчоккинской свиты больших фациальных изменений незаметно, повсюду отмечается замещение и переслаивание терригенных и туфогенных пород.

Верхняя граница отложений акчоккинской свиты с вышележащими породами венлокского возраста несогласная. Эти толщи литологически

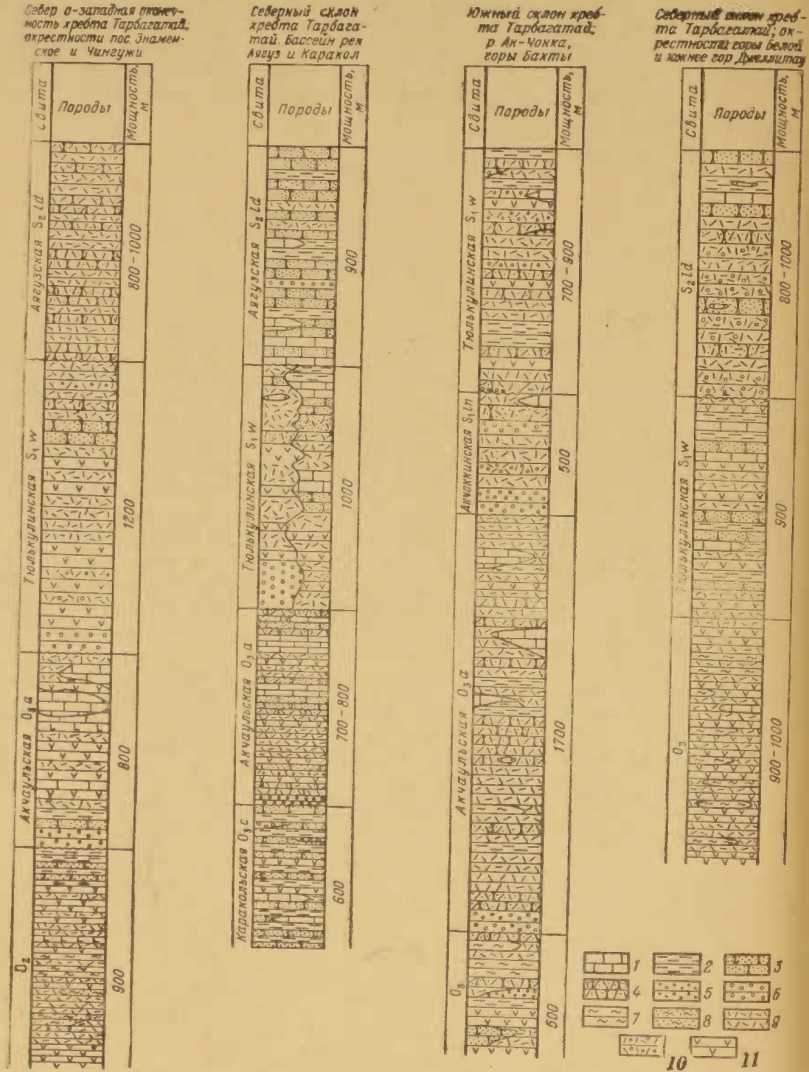


рис. 3. Схема сопоставления ордовикских и силурийских отложений хребта Тарбагатай:

1 — известняки; 2 — алевролиты; 3 — песчаники; 4 — туфопесчаники; 5 — гравелиты; 6 — конгломераты; 7 — яшмы; 8 — кварциты; 9 — туфы; 10 — туфоконгломераты; 11 — порфириты

мало чем отличаются друг от друга, и расчленить их удалось только на основании определения обнаруженных здесь остатков ископаемой фауны.

Возраст отложений акчоккинской свиты устанавливается по общему комплексу органических остатков.

Табуляты и гелиолитиды из акчоккинской свиты многочисленны как в видовом, так и в количественном отношении. Часто их хорошо сохранившиеся колонии переполняют породу. В ряде обнажений собраны коллекции ископаемой фауны: табуляты — *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen subsp. *tarbagataicus* Bond. subsp. nov., *Mesofavosites akchokkensis* Bond. sp. nov., *Mesofavosites* ex gr. *porrectus* (Pošta), *Mesofavosites inferior* Sok., *Palaeohalysites vulgaris* Tchern., *Halysites* ex gr. *regularis* Fisher—Benson, *Syringoporus bobiniiformis* Bond. sp. nov.; гелиолитиды — *Propora conferta* E. et H. var. *tunicata* Sok., *Pr. cancellata* Lindström, *Propora yabei* Ozaki.

По количеству экземпляров в этой свите преобладают представители родов *Palaeofavosites*, *Mesofavosites*, *Palaeohalysites*, *Halysites* и *Propora*. Представители *Syringoporus* найдены в единичных экземплярах. Несмотря на то, что род *Palaeofavosites* представлен лишь одной разновидностью, на его долю приходится почти 50% всех собранных кораллов. Многочисленны также виды *Mesofavosites*, которые характеризуются извилистой стенкой. Б. С. Соколов (1951) считает, что извилистость стенки — характерная черта среднеландоверских *Mesofavosites* Прибалтики. Из хализитид по количеству экземпляров богаче представлен род *Halysites*. Для гелиолитид характерно преобладание видов рода *Propora*. Сходный родовой состав установлен в ландоверских отложениях Казахстана. *Mesofavosites fleximurinus* Sok., *M. inferior* Sok. и *Halysites regularis* F. — В. характерны для ландоверии Прибалтики (Б. С. Соколов, 1951), а *Palaeohalysites vulgaris* Tchern. для синхроничных отложений Сибири (Б. Б. Чернышев, 1951). *Syringoporus bobini* (Rukhin) описан Л. Б. Рухиным (1938) из ландоверских отложений Сибири. Новый вид *Syringoporus bobiniiformis* очень близок к предыдущему. Форма *Propora cancellata* Lindström описана Линдстрёмом (1860) из ландоверских отложений острова Готланд, а *Propora conferta* E. et H. var. *tunicata* Sok. обнаружена в отложениях ландоверии — нижнего венлока (Б. С. Соколов, 1950).

Таким образом, на основании данных о распространении перечисленных видов в отложениях акчоккинской свиты ее возраст можно считать ландоверским, скорее всего — среднеландоверским.

В туфогенно-осадочных отложениях акчоккинской свиты ругозы и табуляты местами образуют значительные скопления. Но при довольно большом количестве экземпляров видовой состав ругоз не отличается разнообразием. В некоторых местонахождениях были собраны ругозы лишь одного вида. В акчоккинской свите найдены одиночные кораллы из семейства *Streptelasmataceae*, именно представители родов *Streptelasma* и *Brachyelasma*. Наиболее распространенной формой здесь является *Streptelasma whittardi* Smith, характерная для верхнего ландоверии Шропшира (Англия), где она встречается в большом количестве экземпляров (Smith, 1930). Е. Д. Сошкина (1955) упоминает о присутствии этого вида в средней и верхней толщах кочумдекской свиты Подкаменной Тунгуски (соответствует верхнему ландоверии и венлоку Западной Европы). Здесь же найдены единичные экземпляры *Brachyelasma directa* Reuman (in litt.), *Brachyelasma praematurum* Soshk. (in litt.) и *Brachyelasma sibiricum* Nikol.

Первая из этих форм обнаружена в слоях юуру (G₁ — нерденские) Эстонии, т. е. в отложениях нижнего ландоверии. Вид *Brachyelasma praematurum* Soshk. (in litt.) распространен в средней и верхней тол-

цах кочумдекской свиты (верхний лландовери и венлок) Подкаменной Тунгуски. *Brachyelasma sibiricum* Nikol. встречается в лландовери Сибирской платформы (Николаева, 1955). Кроме этих форм, в акчоккинской свите были встречены неопределимые до вида *Streptelasma* и *Brachyelasma*. Оба эти рода характерны в основном для отложений ордовика и нижнего силура. Представители рода *Brachyelasma* распространены в верхнем ордовике и лландовери Норвегии, Прибалтики, Урала и Сибири. В отложениях Сибирской платформы они встречаются стратиграфически выше (в венлоке).

Общий характер представителей *Rugosa* свидетельствует, что наиболее вероятным возрастом акчоккинской свиты следует считать лландоверский, может быть средний и поздний лландовери. В более молодых силурийских отложениях хребта Тарбагатай представители родов *Streptelasma* и *Brachyelasma* нигде не были встречены. Следует отметить плохую сохранность и малочисленность находок брахиопод. Роды и виды имеют широкое вертикальное распространение. Так, *Parmorthis* cf. *elegantula* Dalman. встречается в отложениях от лландовери до венлока. На территории СССР, по данным О. И. Никифоровой (1954), обнаружен в китайгородском, мушкинском и малиновецком горизонтах Подолии; в Англии и на острове Готланд этот вид распространен в лландовери и венлоке. Форма *Pentamerus oblongus* Sow., как указывает О. И. Никифорова (1954), найдена в китайгородском горизонте Подолии. М. А. Борисяк (1955) установила наличие этого вида в лландоверских отложениях Прибалхашья. В Англии, Норвегии и Северной Америке он распространен в отложениях среднего — верхнего лландовери. *Strophomena* cf. *antiquata* Sow. указывается из китайгородского и малиновецкого горизонтов Подолии и лландовери-венлокских отложений Англии. *Eospirifer radiatus* Sow. встречается в китайгородском горизонте Подолии, в образованиях от верхнего лландовери до лудловских Англии и острова Готланд, а в Северной Америке ограничен отделом ниагара. *Nalivkinia tarbagataica* Litv. sp. nov. и *Retzia* sp. не могут быть руководящими. На основании этого комплекса брахиопод довольно трудно сделать определенный вывод о возрасте вмещающих пород, так как эти формы имеют широкое вертикальное распространение. Но благодаря находкам некоторых представителей брахиопод, которые встречаются в массовом количестве (например, *Pentamerus oblongus* Sow.), акчоккинскую свиту можно отнести к отложениям лландоверии.

Таким образом, рассмотренный здесь комплекс ископаемой фауны можно считать руководящим для лландоверских отложений хребта Тарбагатай.

Лландовери-венлокские нерасчлененные отложения (актасская свита)

К актасской свите относятся отложения, не содержащие органических остатков и литологически очень сходные с породами лландовери и венлока, развитыми в бассейне р. Ак-Чокка. На основании изучения стратиграфического положения этой толщи, залегающей между фаунистически охарактеризованным ашгиллием и лудловом, ее возраст предположительно можно считать лландовери-венлокским.

Отложения этого возраста в основном развиты вдоль южного склона хребта Тарбагатай; здесь они слагают крупные синклинальные складки северо-западного простирания. Крылья синклинальных складок осложнены крупными разломами, в связи с чем на некоторых участках выпадают нижние части разрезов. Изучен ряд разрезов по долинам рек Каргалы, Кульдунуку, Актас, Уча-Катты. Во всех указанных пунктах лландовери-венлокские отложения представлены сравнительно

однородной толщей туфогенных и осадочных пород. В этой толще преобладают то осадочные, то туфогенные образования. Для характеристики актасской свиты приведем описание нескольких разрезов. Между р. Актас и горой Актас эти отложения образуют крупную синклинальную складку, в которой в одних случаях (на западе) они залегают на размытой поверхности среднего ордовика, а в других (на востоке) — предполагаются на фаунистически охарактеризованных породах ашгиллия. Здесь обнажаются следующие породы (снизу вверх):

1. Мелко- и среднегалечный конгломерат зеленовато-серого цвета; гальки хорошо окатаны, редко угловаты. По составу это гальки кремнистых пород, туфов, порфиритов и известняков; цемент песчано-гравелитистый 150—200 м
 2. Алевролиты лиловато-бурые, тонко рассланцованные, слоистые. Среди алевролитов встречаются прослои и линзы песчаников и гравелитов; мощность прослоев 0,75—2 м. В верхней части слоя 2 находятся пластовые тела порфиритов. Основная масса в порфиритах тонко раскристаллизована и содержит вкрапленники полевого шпата и роговой обманки 50—70 „
 3. Песчаники зеленовато-серые, разнородные, плитчатые, слоистые 40—60 „
 4. Алевролиты зеленовато-желтые, тонкозернистые, с мелкой шеповидной отдельностью; среди алевролитов встречены дайки порфиритов 300 „
 5. Песчаники, туфопесчаники зеленовато-серые, средне- и крупнозернистые, включающие крупные обломки туфов и алевролитов с прослоями зеленовато-желтых алевролитов.
- Общая мощность разреза 1200—1400 м.

В этом разрезе в основном описаны породы осадочного происхождения, в меньшей степени туфогенные образования в виде линз и небольших прослоев. Несмотря на слабый метаморфизм и осадочное происхождение пород, органические остатки в них не были обнаружены, и только в гальках известняков были собраны мелкие окатанные колонии *Tabulata* и *Aphrosalpingoidae*.

Юго-восточнее, в окрестностях гор Бахты, были изучены разрезы по рекам Ак-Кайнар и Уча-Катты, где общий характер пород остается без изменений. Здесь также развита толща чередующихся песчаников, алевролитов, конгломератов, содержащих прослои лиловых туфов и гравелитов.

Приводим описание пород разреза по р. Уча-Катты (снизу вверх):

1. Конгломераты серовато-зеленые, толстоплитчатые, мелкогалечные, содержат гальки порфиритов, туфов и известняков. В гальках известняка содержатся окатанные колонии табуляты.
 2. Туфы среднеоскольчатые, зеленые и зеленовато-серые, с линзами и прослоями конгломератов. В туфах содержатся обломки мраморизованных известняков. Окamenелости не встречены.
 3. Песчаники и алевролиты зеленовато-серой, иногда темной-серой окраски, тонкоплитчатые, полосчатые, рассланцованные.
 4. Туфы и туфоконгломераты лиловой и серой окраски. В туфах найдены крупные гальки и линзочки мраморизованных известняков и мелкие тела основных интрузий (габбро).
- Общая мощность разреза до 1200 м.

Вышеописанные породы перекрываются отложениями девона, содержащими остатки ископаемой фауны.

Можно наметить некоторые незначительные различия между рассмотренными разрезами.

В отложениях гор Бахты отмечается более значительное содержание туфогенных пород, а также присутствие в верхней части разреза основных интрузивных тел, в то время как в долине р. Актас такой закономерности не наблюдается.

Породы лландовери-венлокского возраста прослеживаются в северо-западном направлении, где они обнажены в верховьях многочисленных рек. Лландовери-венлокские образования ограничены двумя крупными разломами, отделяющими их на северо-востоке от отложений ашгилльского и на юго-западе от пород лудловского яруса. Эти породы имеют

большое литологическое сходство с отложениями лландовери и венлока, содержащими остатки ископаемой фауны.

Приведем описание пород в разрезе близ верховьев р. Каргалы (снизу вверх):

1. Туфокогломераты лиловато-серые, массивные, состоящие из хорошо окатанных галек порфиритов, кислых интрузивных и различных кремнистых пород.
 2. Туфы зеленовато-серые, массивные, мелкооскольчатые, тонкослоистые, рассланцованные.
 3. Туфы зеленовато-серые, массивные, мелкооскольчатые. В верхних частях слоя 3 содержатся метровые прослои туфоагломератов. Обломки в туфоагломератах угловатые или слабо округленные, сцементированные туфовым материалом; некоторые обломки имеют до 0,7 м в поперечнике, они представлены туфами, лиловыми туфопесчаниками и кислыми эффузивами.
 4. Туфы зеленовато-серые, иногда кирпично-красные, массивные, эпидотизированные.
 5. Туфы лиловые и зеленовато-серые, мелкооскольчатые, толстослоистые. В виде линз среди туфов встречаются крупнозернистые светло-серые песчаники, состоящие из зерен кварца, полевых шпатов и мелких обломков лиловых туфов. По простиранию песчаники переходят в туфопесчаники лилово-серого цвета, внутри которых заключены обломки (до 1,5 см) лиловых туфов, далее они сменяются гравелитами и мелкогалечным конгломератом.
 6. Туфоагломераты лиловато-серые, слабо рассланцованные.
- Общая мощность разреза актасских отложений по р. Каргалы превышает 1500 м.

По всей территории к северо-западу и к юго-востоку от долины р. Каргалы породы актасской свиты сохраняют преимущественно туфогенный состав. На участке в среднем течении р. Айран среди туфов и туфопесчаников отмечаются незначительные (мощностью в несколько сантиметров) прослои мраморизованных известняков, таких же, как в разрезе р. Каргалы. Органических остатков в них не обнаружено. Возраст этих пород по стратиграфическому положению и литологическому сходству условно нами считается лландовери-венлокским.

В результате сравнения толщи туфопесчаников, песчаников и алевролитов, распространенных между р. Актас и горой Актас, с аналогичными отложениями северного склона хребта Тарбагатай мы можем с достаточной уверенностью говорить о принадлежности к венлоку верхней части актасской свиты.

Вместе с тем, в нижней части разреза по рекам Актас, Ак-Кайнар, Уча-Катты встречаются маломощные прослои зеленовато-желтых алевролитов и туфитов, сходных с такими же породами, развитыми в долине р. Ак-Чокка, в толще которых обнаружены ископаемые остатки кораллов и брахиопод лландоверского облика. Условия залегания лландоверских слоев на участке р. Ак-Чокка и немых толщ в долине р. Актас, а также их соотношения с более древними толщами оказываются чрезвычайно сходными, — они с разрывом залегают на отложениях ашгильского яруса. В конгломератах содержится галька известняков с остатками окатанных колоний табулят: *Liopora unica* Bond. sp. nov., *Agetolites antiquus* Bond. sp. nov., *Plasmoporella* и др.

На основании сходства пород описанной толщи с отложениями лландоверского и венлокского ярусов, развитыми в долине р. Ак-Чокка, с отложениями венлокского яруса на северном склоне хребта Тарбагатай мы можем считать возраст этой толщи лландовери-венлокским.

Венлокский ярус

Венлокские отложения широко развиты в пределах хребта Тарбагатай. Они представлены осадочными, эффузивными и туфогенными породами. Выделены и описываются три наиболее типичных разреза, в которых содержатся остатки ископаемой фауны. Ранее эти три разреза были описаны Н. В. Литвинович и М. М. Смеловской (1961) как самостоятельные свиты — белогорская, уркинская и тюлькулинская.

Отложения этих трех свит распространены на различных участках хребта Тарбагатай и нередко разграничены тектоническими нарушениями; они отличаются литологически и по составу органических остатков, особенно кораллов.

В данной работе мы приводим описание трех разрезов, породы которых имеют венлокский возраст, под единым названием — тюлькулинская свита.

Первый разрез находится у горы Белой, на северном склоне хребта Тарбагатай, к северу от р. Карбога. Здесь венлокские породы выходят в тектоническом блоке, и нижняя часть разреза неизвестна, так как горные срезаны тектоническим нарушением. Породы венлокского яруса представлены известняками, мергелями, кремнистыми сланцами и маломощными прослоями туфов.

Приводим описание пород первого разреза (снизу вверх):

1. Известняки светло-серые, плотные, массивные, с прослоями порфиритовых туфов, в известняках собрана коллекция ископаемой фауны: многочисленные колонии табулят — *Palaeofavosites alveolaris* (Gold.), *Antherolites septosus* Sok., *Palaeohalysites* sp., *Halysites* sp., *Heliolites* aff. *yavorskyi* Tschern. и редкие брахиоподы — *Strophonella euglypha* Sow., *Naliokinia* cf. *kassini* Boris.
2. Сланцы вишнево-красные, кремнистые, плотные, переслаивающиеся с серыми плагиоклазовыми туфами и мелкозернистыми плитчатыми песчаниками; здесь обнаружены остатки ископаемой фауны — брахиоподы и кораллы плохой сохранности.
3. Глинисто-мергелистые породы, зеленовато-желтые, плитчатые, с известковыми конкрециями. В конкрециях и во вмещающих породах собраны остатки ископаемой фауны: брахиоподы — *Barrandella linguifera* Barr., ругозы — *Ketophyllum* sp., *Orthopaterophyllum* sp.

На этом разрез обрывается, и по тектоническому контакту примыкают породы более молодого возраста. Общая мощность разреза 450 — 500 м. В этих отложениях обнаружен комплекс ископаемой фауны: табуляты — *Palaeofavosites alveolaris* (Gold.), *Antherolites septosus* Sok., *Palaeohalysites* ex gr. *gothlandicus* (Yabe), *Palaeohalysites* sp., *Halysites* sp.; гелиолитиды — *Heliolites* aff. *yavorskyi* Tschern., *Heliolites* ex gr. *salairicus* Tschern., *Heliolites* sp., *Helioplasmolites heliolitoides* (Lindst.), *Propora* sp.; ругозы — *Cystiphyllum* sp., *Ketophyllum* sp., *Orthopaterophyllum* sp.; брахиоподы — *Strophonella euglypha* Sow., *Barrandella linguifera* Barr. (в большом количестве), *Naliokinia* cf. *kassini* Boris.; трилобиты — *Encrinurus punctatus* Wahl. (много хвостовых щитков).

Следует отметить, что *Palaeofavosites alveolaris* (Gold.) является широко распространенным видом, который встречается в Прибалтике, в Сибири, в Средней Азии, в Западной Европе и Северной Америке (Б. С. Соколов, 1951) в отложениях от верхнего ордовика до венлока включительно. Род *Antherolites* был установлен Б. С. Соколовым в венлокских отложениях Прибалтики; оттуда же происходит и вид *Antherolites septosus*. Хализитиды представлены обломками колоний плохой сохранности, которые трудно определить до вида.

Среди гелиолитид преобладают представители рода *Helioplasmolites*, характерного для лудловских отложений Средней Азии, Урала и Прибалтики. У тарбагатайских представителей этого рода распад промежуточных трубочек только начинается, что может служить доказательством их более древнего происхождения. *Helioplasmolites heliolitoides* (Lindström) описан Линдстрёмом (1860) из венлокских отложений острова Готланда.

Два приведенных вида рода *Heliolites* отличаются проф. неограниченной стенкой и полным отсутствием септ. *Heliolites* aff. *yavorskyi* встречен в верхнесилурийских отложениях Салаира; *Heliolites* ex gr. *salairicus* — в верхнем силуре (остракодовый горизонт) Кузнецкого бассейна (Б. Б. Чернышев, 1951).

Среди табулят и гелиолитид в основном преобладают венлокские формы.

Ругозы рода *Cystiphyllum* распространены в силуре Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. Род *Ketophyllum* характерен для венлокских отложений острова Готланда и Урала. Род *Orthopaterophyllum* впервые установлен в силурийских отложениях Казахстана, где представители его распространены преимущественно в венлоке. Брахиоподы имеют более широкое распространение. Так, *Barrandella linguifera* Sow. встречена в китагорском и малиновецком горизонтах Подолии; этот вид характерен для венлокского яруса Англии. Форма *Strophonella euglypha* обнаружена в силурийских отложениях (от лландовери до лудлова) Западной Европы.

М. А. Борисьяк (1955) указывает, что *Strophonella euglypha* встречается в венлокских отложениях Казахстана.

Преобладающими формами являются венлокские. На основании этого отложения горы Белой можно отнести к венлокскому ярусу.

Второй разрез был изучен в бассейне р. Аягуз между поселком Тарбогатой и колхозом имени XX партсъезда, при впадении р. Терсайрык в р. Аягуз. Эти отложения ранее относились С. Н. Гольшевым к средней части лландоверского яруса (аягузская свита). В настоящее время аягузская свита подразделена на две различные по возрасту свиты. Нижняя часть разреза относится к венлокскому ярусу, верхняя часть — к лудловскому ярусу.

Породы венлокского яруса протягиваются узкой полосой северо-западного простирания — от могильника Урко на юго-восток, в верховье рек Базар и Аягуз. Литологически это довольно неоднородная толща, в состав которой входят осадочные, эффузивные и туфогенные породы: алевролиты, песчаники с линзами мергелей и известняков, порфириды и их туфы. Они слагают крылья крупной аягузской синклинали, центральная часть которой выполнена песчаниками лудловского яруса.

Разрез венлокских отложений изучен на юго-западном крыле складки при впадении р. Терсайрык в р. Аягуз. В этом разрезе отсутствуют породы эффузивного комплекса. Здесь прослеживается такое чередование пород (снизу вверх):

1. Конгломераты вишнево-бурые, состоящие из хорошо окатанных галек известняков, туфопесчаников, порфиритов, яшмовидов. Среди конгломератов встречаются прослои серых и вишнево-красных песчаников. Видимая мощность 25—30 м.
2. Мергели розовато-серые, на выветрелой поверхности ржаво-желтые, тонкоплитчатые, с желваковидными включениями известняков, содержащие остатки брахиопод, кораллов и граптолитов.
3. Алевролиты желтовато-зеленые, известковистые, тонкоплитчатые, с желваковидными включениями (небольшими линзами) известняков. Здесь обнаружены остатки брахиопод, трилобитов, табулят. Видимая мощность разреза 280—300 м.

Выше по разрезу согласно залегают массивные водорослевые известняки, которые содержат смешанный комплекс ископаемой фауны, относимый к нижнелудловским и венлокским отложениям. Эти известняки являются маркирующим горизонтом, который прослеживается в синклинали на границе венлока и лудлова.

В этом разрезе собрана коллекция следующих окаменелостей. Граптолиты. *Monograptus crispus* Larw., *M. dextrosus* Linné, *M. nudus* (Larw.), *M. riccartoniensis* Larw., *M. planus* (Barr.), *M. spiralis* (Gein.), *M. arcticus* Janisch., *Cyrtograptus cf. purchisoni* Carr., *Cyrtograptus* sp.

По заключению В. Н. Павлинова, присутствие монографтид свидетельствует о принадлежности вмещающих пород к нижневенлокскому подъярусу. Особенно характерны три вида: *M. arcticus*, *M. spiralis*, *M. dextrosus*. В то же время такие два вида, как *M. riccartoniensis* и

Cyrtograptus cf. purchisoni, характерны для среднего венлока. По граптолитам слою 1 и 2 приведенного разреза следует относить к нижней половине венлокского яруса.

Брахиоподы. *Atrypa reticularis* Linné var. *orbicularis* Sow., *Parmorthis crassa* Lindst., *Sowerbyella transversalis* Wahlg. var. *lata* Jones, *Dolerorthis* aff. *rustica* Sow., *Strophomena funiculata* McCoy, *Delthyris elevatus* Dalman., *Eospirifer interlineatus* Sow., *Eospirifer radiatus* Sow., *Barrandella linguifera* Sow.

Все перечисленные формы брахиопод имеют широкое распространение; некоторые из них встречаются в верхней части лландоверского яруса Подолии; значительная часть видов характерна для венлока Англии и Подолии.

Трилобиты. *Encrinurus punctatus* Wahlg. (головные щитки) широко распространены в силурийских отложениях Западной Европы и Советского Союза. Род *Sphaerexochus* характерен для венлокского яруса.

Табуляты и гелиолитиды. Представлены небольшим количеством экземпляров, среди которых определены *Palaeofavosites simplex* Tchern., *Palaeofavosites forbesiformis* Sok. var. *porosa* Sok., *P. forbesiformis* Sok. var. *septata* Barsk. var. nov., *P. asiaticus* Cherkh., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Favosites alashensis* Tchern., *Sapporipora tarbagataica* Barsk. sp. nov., *Syringopora* sp., *Heliolites* sp.

Следует указать, что *Palaeofavosites simplex* встречается в верхнеордовикских отложениях Скандинаво-Балтийской области. Этот вид характерен для лландоверских отложений Урала, Центрального Казахстана и Северной Америки. *Palaeofavosites forbesiformis* var. *porosa* Sok. обнаружен в венлокских образованиях Прибалтики (Б. С. Соколов, 1952), а *P. asiatica* Cherkh. описан В. Д. Чехович из нижнелудловских отложений хребта Кара-Тау.

Род *Multisolenia* в описанном разрезе представлен одним видом *Multisolenia tortuosa* Fritz, который, по мнению Б. С. Соколова, является весьма характерным для венлокского яруса (Б. С. Соколов, 1947). В Центральном Казахстане и в Средней Азии эта форма широко распространена в лудловских отложениях. Б. Б. Чернышев указывает, что этот вид встречается в лландоверских отложениях северных районов Советского Союза.

Подрод *Sapporipora* был описан Озаки из венлокских отложений Северной Кореи (Ozaki, 1934).

Роды *Favosites* и *Heliolites* представлены видами, встречающимися в силурийских отложениях. Наиболее преобладающими в комплексе коралловой фауны являются виды рода *Palaeofavosites*. Остальные роды представлены незначительным числом видов, но большим количеством экземпляров. На основании рассмотренного здесь комплекса органических остатков возраст отложений этого разреза следует считать венлокским.

Окаменелости были собраны из всего разреза. Граптолиты, обнаруженные в нижней части разреза, характерны для нижнего венлока, а выше распространены кораллы и брахиоподы, которые встречаются в среднем и верхнем венлоке. Судя по ископаемым остаткам, в разрезе по р. Аягуз представлены полностью все отложения венлокского яруса. По мнению Е. Н. Савочкиной, к северо-западу от могильника Урко под этим разрезом залегает толща эффузивных и туфогенных пород. За счет этого мощность разреза возрастает до 1000—1200 м. Согласно ее предположению, по р. Аягуз нами описан не полный разрез, а только его верхняя часть, так как основание разреза уничтожено тектоническим нарушением.

На наш взгляд, эффузивно-туфогенную толщу, относимую Е. Н. Савочкиной к венлоку, по-видимому, следует считать лландоверской.

Третий разрез был описан по р. Каракол. Он представлен мощной толщей эффузивных, туфогенных и осадочных пород; в верхней части преобладают осадочные породы; в нижней и средней частях разреза они имеют второстепенное значение. Остатки ископаемой фауны собраны в верхней половине разреза. Нижняя граница разреза неясна, так как породы, выступающие здесь, сильно окварцованы, что указывает на тектоническое нарушение. Близ устья р. Ак-Буйрат выходят следующие породы (снизу вверх):

1. Вишнево-бурые и темно-зеленые туфы с прослоями порфиритов 100 м
2. Мощная пачка темно-серых и вишнево-бурых порфиритов и туфов с тонкими прослоями и линзами алевролитов и известняков. В известняках обнаружены остатки ископаемой фауны: кораллы — *Mesofavosites tarbagataicus* Barsk. sp. nov., *Favosites gothlandicus* Lam. var. *ferganensis* Rukh.; брахиоподы — *Stropheodonta belajevi* Boris. и др., а также трилобиты.
3. Вишнево-бурые туфоконгломераты; в конгломерате содержатся хорошо окатанные гальки размером от 1 до 10—15 см. Среди туфоконгломератов отмечаются линзы и прослои песчаников, в которых собраны плохой сохранности остатки ископаемой фауны такого же типа, как и в известняках слоя 2.
4. Светло-серые туфы, известковистые, массивные, содержащие мелкие линзы известняков с ископаемой фауной. Мощность слоев 2, 3 и 4 400—450 м. Видимая мощность разреза 500—550 м.

Далее к западу в верхней части разреза отложения тюлькулинской свиты содержат большое количество грубообломочного материала — крупнозернистых песчаников и конгломератов; в песчаниках обнаружены крупные пентамериды. Мощность отложений 1000—1200 м.

В горах Акчаули отмечается широкое развитие пород тюлькулинской свиты, но составить детальный их разрез довольно трудно ввиду сложности тектонического соотношения с породами ашгильского возраста. В основании разреза залегает пачка средне- и мелкогалечных конгломератов, которые по простиранию переходят в крупногалечные конгломераты. Мощность конгломератов достигает 200 м. Выше залегают лиловые туфы с прослоями (1,5—3 м) мергелистых алевролитов голубовато-зеленого цвета, тонкозернистых, плитчатых. Поверхность напластования мергелистых алевролитов бугристая (от содержащихся в них известковых желваков, которые переполняют породу). Среди алевролитов встречаются прослои рассланцованных светло-серых известняков. В этой пачке (мощность 300 м) обнаружены отпечатки граптолитов, не определенных ближе как *Monograptus*, отпечатки брахиопод и табулят. Выше эти породы сменяются вновь пачкой (мощность около 500 м) крупногалечных конгломератов, эффузивов, песчаников и туфо-песчаников с тонкими прослоями алевролитов. В целом это эффузивно-туфогенно-осадочная толща с преобладанием туфогенного и грубообломочного материала.

Во всем разрезе собраны немногочисленные остатки ископаемой фауны, среди которых определены: табуляты — *Mesofavosites tarbagataicus* Barsk. sp. nov., *Favosites forbesi* var. *tuvaensis* Tchern., *F. hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh., *F. gothlandicus* Lam. var. *ferganensis* Rukh.; брахиоподы — *Pentamerus* cf. *taltiensis* Tchern., *Stropheodonta* cf. *subinterstitialis* Kozl., *Stropheodonta* (?) *belajevi* Boris., *Stropheodonta* cf. *costatula* Barr., *Leptaena rhomboidalis* var. *nana* Tchern., *Sowerbyella transversalis* var. *lata* Jones, *Nalivkinia rhomboidalis* Boris., *Nalivkinia* sp.; граптолиты — *Monograptus* sp.; ругозы — *Tryplasma hedströmi* var. *attenuata* (Wdkd.), *Zelophyllum iolvense* Soshk. и *Calostylis* sp.

Окаменелости распределены неравномерно и приурочены только к верхней и средней частям разреза. Брахиоподы, ругозы и граптолиты обнаружены в средней части разреза, в то время как в верхней части

в известковистых песчаниках встречены табуляты, редкие одиночные ругозы (*Calostylis* sp.) и мелкие брахиоподы.

Следует отметить, что *Sowerbyella transversalis* var. *lata* Jones встречается в китайгородском и малиновецком горизонтах (лландовери — венлок) Подолии, а Джонс (1928) считает эту форму руководящей лишь для венлокского яруса Англии. *Stropheodonta* (?) *belajevi* Boris. и *Nalivkinia rhomboidalis* Boris. происходят из венлокского яруса Прибалхашья и Чингиза (Борисяк, 1959); *Pentamerus* cf. *taltiensis* Tchern. встречается в нижней части лудловского яруса Урала; *Stropheodonta* cf. *costatula* распространена в малиновецком горизонте Подолии (Никифорова, 1958), Средней Азии (Никифорова, 1938), в маргиналиевых слоях, в горизонте E₂ Богемии (Барранд, 1879); *Tryplasma hedströmi* var. *attenuata* (Wdkd.) описана из силурийских отложений (верхний лландовери — нижний венлок) острова Готланд (Wedekind, 1927), а в Подолии встречается в скальском горизонте лудлова (Бульваикер, 1952). *Zelophyllum iolvense* Soshk. происходит из нижнелудловских отложений Урала (Сошкина, 1937). Род *Calostylis* имеет широкое распространение в силуре (от лландовери до лудлова). Три вида рода *Favosites* в настоящее время пока обнаружены в лудловских отложениях: *Favosites forbesi* E. et H. var. *tuvaensis* Tchern. из верхнего силура Тувы и в лудловских отложениях Средней Азии; *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh. из лудловских отложений Прибалтики и Средней Азии; *Favosites gothlandicus* Lam. var. *ferganensis* Rukh. отмечается в верхнем лудлове Средней Азии.

Приведенный анализ органических остатков показывает, что отложения, описанные в разрезе по р. Каракол, преимущественно следует относить к венлокскому ярусу, и только самая верхняя часть их, может быть, относится к низам лудловского яруса. Для окончательного решения вопроса о возрасте отложений из этого разреза необходимы дополнительные сборы окаменелостей и последующее их изучение.

Близкий к описанному разрез находится на южном склоне хребта Тарбагатай, в 2 км к северо-западу от пос. Подгорного, вдоль левого берега р. Ак-Чокка.

Приводим данные о чередовании слоев в разрезе (снизу вверх):

1. Мощная пачка туфов — от мелко- до грубооскольчатых, массивных, содержащих прослои туфо-агломератов и конгломератов с крупными угловатыми обломками порфиритов и кремнистых пород. В виде прослоев и линз встречены вишнево-бурые известковистые песчаники, в которых были обнаружены остатки пентамерид в виде обломков и ядер, по внешнему виду напоминающие *Pentamerus oblongus*, а в туфах собраны табуляты *Multisolenia tortuosa*.
2. Желтовато-зеленые, тонкослоистые известковистые алевролиты, при выветривании образующие шеповидную отдельность. Здесь собраны богатые коллекции одиночных и колоннальных кораллов *Rugosa*: *Calostylis* cf. *denticulata* (Kierull), *Helimophyllum obscurum* Smelov, sp. nov., *Zelophyllum* aff. *multitabulatum* Soshk., *Spongophylloides perfecta* (Wdkd.).
3. Туфы вишнево-красные — от тонко- до среднезернистых. В средней части слоя 3 содержится пачка конгломератов с хорошо окатанной галькой серо-розовых известняков, порфиритов и их туфов. В туфах отмечаются более известковистые прослои и в них обнаружены остатки ископаемой фауны: кораллы — *Favosites discoidea* Roemer, *Taxopora olinae* Sok. (in coll.), *Halysites* ex gr. *labyrinthicus* F.—B.; брахиоподы — *Eospirifer radiatus* Sow. Туфы с прослоями зеленовато-желтых алевролитов (слой 2) прослежены к юго-востоку от описанного разреза. В этих породах собраны остатки ископаемой фауны: табуляты — *Favosites jaaniensis* Sok., *Subalveolites* sp.; брахиоподы — *Gypidula* cf. *galeata* Dalm., *Tuvaella* cf. *raikovskii* Tscheg., *Tuvaella* sp., *Nucleospira* cf. *pisum* Sow., *Leptaena rhomboidalis* Wilck. Верхняя часть разреза венлокских отложений была изучена севернее пос. Подгорного (на южном склоне водораздельного гребня).
4. Известняки светло-серые, мраморизованные, сильно рассланцованные, содержащие остатки табулят очень плохой сохранности.
5. Алевролиты тонкоплитчатые, зеленовато-серые. В слое 5 собраны отпечатки и ядра граптолитов (*Stropheodonta* (?) *belajevi* Boris., *Strophonella euglypha* Sow., *Strophomena funiculata* M'Coу и трилобитов *Encrinurus punctatus* Wahl. Общая мощность разреза до 1200 м.

Приведенный разрез отличается от аягузского значительно большим содержанием вулканогенных и туфогенных пород и большей мощностью.

По всему разрезу были собраны многочисленные остатки ископаемой фауны. Среди них определены: табуляты — *Multisolenia tortuosa* var. *cylindrica* Sok., *Multisolenia formosa* Sok., *Favosites discoidea* Roem., *Favosites jaaniensis* Sok.; *Favosites* ex gr. *kennihoensis* Ozaki, *Taxopora olinae* Sok. (in coll.), *Subalveolites porrectus* Schaer. sp. nov., *Halysites* ex gr. *labyrinthicus* Goldf.; ругозы — *Spongophylloides perfecta* (Wdkd.), *Calostylis* cf. *denticulata* (Kjerulf), *Tryplasma* aff. *subhedströmi* (Bulv.), *Rhizophyllum grande* Smelov. sp. nov., *Holmophyllum obscurum* Smelov. sp. nov., *Zelophyllum* aff. *multitabulatum* Soshk.; брахиоподы — *Nucleospira* cf. *pisum* Sow., *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Gypidula* cf. *galeata* Dalm., *Tuvaella* cf. *račkovskii* Tschern., *Tuvaella* sp., *Pentamerus oblongus* Sow., *Eospirifer radiatus* Sow., *Strophonella euglypha* Sow., *Stropheodonta belajevi* Bogis.; трилобиты — *Encrinurus punctatus* Wahl. (многохвостовых щитков).

Этим комплексом окаменелостей подтверждается точка зрения о венлокском возрасте вмещающих пород.

Табуляты относятся к родам *Multisolenia*, *Favosites*, *Halysites* и *Heliolites*; представители остальных родов встречаются значительно реже. Виды рода *Multisolenia* обнаружены Б. С. Соколовым (1952) в верхнеландоверских и венлокских отложениях Прибалтики и Сибири. Что касается видов рода *Favosites*, то *Favosites discoidea* Roem. встречаются в ландовери-венлокских отложениях Прибалтики, Сибири и Англии; *Favosites jaaniensis* Sok. найден в венлокских отложениях Прибалтики. Род и вид *Taxopora olinae* Sok. (in coll.) установлены в малиновецком горизонте Подолии. Другие роды представлены новыми видами. Среди ругоз вид *Spongophylloides perfecta* (Wdkd.) происходит из лудловских отложений острова Готланд и Подолии (Wedekind, 1927; Rozkowska, 1946); *Calostylis denticulata* (Kjerulf) — давно известная форма из силура Прибалтики, наиболее часто встречающаяся в венлоке. По мнению Линдстрёма (Lindström, 1868), ее распространение ограничивается венлоком, но Смит (Smith, 1930) считает, что она распространена в салопе, т. е. в венлоке и частично в лудлове. *Tryplasma subhedströmi* (Bulv.) описана Э. З. Бульванкер (1952) из малиновецкого горизонта (верхний и средний венлок) Подолии; тарбагатая форма немного отличается от подольской. Остальные найденные здесь ругозы относятся к новым видам. Особенно многочисленны в туфах по р. Ак-Чокка *Rhizophyllum grande* Smel. sp. nov., отличающиеся своеобразной внешней формой и крупными размерами. Представители рода *Rhizophyllum* обнаружены в отложениях от силура (средние горизонты) до среднего девона. Наиболее близко расположенные к Тарбагатаю области, где встречены силурийские виды *Rhizophyllum*, — это Урал (нижний лудлов) и Китай (средние горизонты силура).

В отложениях, развитых в долине р. Ак-Чокка, обычно встречаются плоские кустистые колонии и обломки отдельных кораллитов нового вида *Holmophyllum obscurum*. Представители рода *Holmophyllum* установлены в венлок-лудловских отложениях Европы, Азии и Австралии. В этом же разрезе найден *Zelophyllum* aff. *multitabulatum* Soshk. Типичная форма встречена в нижнем лудлове Урала. Род *Zelophyllum* Ведекинд (1927) считал руководящим для венлокского яруса острова Готланд. Е. Д. Сошкиной (1937) описаны пять видов рода *Zelophyllum* из нижнелудловских отложений Урала. В Центральном Казахстане (на южной окраине Карагандинского бассейна) *Zelophyllum* встречается в верхах венлока — низах лудлова.

Если судить по фауне ругоз, возраст тюлькулинской свиты с равной долей вероятности можно считать как венлокским, так и лудловским.

Что касается брахиопод, то они преимущественно встречаются в венлокских отложениях, за исключением отдельных видов, имеющих широкое вертикальное распространение, т. е. таких, как *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Gypidula* cf. *galeata* Dalm. и др.

Приведенные три разреза венлокских отложений (табл. 2) литологически несколько различаются, с чем, вероятно, связано и отличие фаунистических комплексов; особенно это касается кораллов.

Обнаруженные в этих разрезах окаменелости характерны для венлокских отложений. Полный разрез тюлькулинской свиты описан по р. Каракол. По литологическим признакам и по комплексу содержащейся в нем ископаемой фауны его можно подразделить на три части:

1) нижняя часть разреза представлена конгломератами, эффузивами и их туфами и туфопесчаниками с очень редкими окаменелостями; 2) средняя часть состоит из осадочных пород — песчаников, туфопесчаников с пластовыми телами порфиритов и линзами и прослоями мергелей и известняков; обнаруженная здесь ископаемая фауна относится к венлоку;

3) верхняя часть преимущественно состоит из осадочных пород, содержащих остатки ископаемой фауны венлок-лудловского облика.

Если принять этот разрез за эталонный, то его можно сопоставить с другими разрезами, как это указано на рис. 4.

В разрезе по р. Аягуз наблюдаются тонкозернистые терригенные осадки, содержащие многочисленную фауну всего венлока. Поскольку здесь на этих породах согласно залегают нижнелудловские известняки, то разрез по р. Аягуз следует сопоставлять с полным разрезом тюлькулинской свиты.

Разрез горы Белой представлен осадочными и туфогенными породами, в которых содержатся мощные линзы известняков. По комплексу фауны эти отложения могут быть отнесены к среднему и верхнему венлоку и приблизительно сопоставлены с отложениями средней и верхней частей тюлькулинской свиты. Среди брахиопод, обнаруженных в разрезе горы Белой, имеется много общих форм с брахиоподами из верхней части разреза по р. Аягуз.

Таким образом, в заключение следует отметить, что, несмотря на сложность сопоставления разрезов и различие комплексов органических остатков, которые характеризуют различные части разреза, можно с достаточной определенностью говорить о принадлежности пород приведенных разрезов и обнаруженной здесь ископаемой фауны к венлоку.

Лудловский ярус

Отложения лудловского яруса в пределах хребта Тарбагатай имеют довольно ограниченное распространение. В составе пород лудловского яруса содержатся туфогенно-осадочные образования. Наиболее развиты эти отложения на северном склоне хребта Тарбагатай, в бассейне р. Аягуз, где в них обнаружены многочисленные остатки ископаемой фауны нижнелудловского облика. Литологически сходные отложения, не содержащие ископаемых остатков, распространены на небольших участках западной оконечности хребта Тарбагатай, в междуречье Нарына и Малого Нарына, и на южном склоне того же хребта — между населенными пунктами Благодарное и Петровское.

Близ границы с Зайсанской котловиной, на междуречье Тебезге и Нарына (южнее гор Джеллитау) отмечается незначительное развитие пестроцветных туфогенно-осадочных пород. В верхней части разреза

Распространение табулят и гелиолитид тюлькулинской свиты (по обнажениям)

Местонахождение Название видов	Северный склон хребта Тарбагатай					Южный склон хребта Тарбагатай													
	гора Бе- лая	река Ая- гуз	река Каракол			река Ак-Чокка													
			обн. 1017	обн. 21/11	обн. 26	обн. 7	обн. 10	обн. 87	обн. 88	обн. 89	обн. 116	обн. 121	обн. 1212	обн. 1213					
<i>Palaeofavosites simplex</i> Tchernychev			+																
<i>Palaeofavosites forbesiformis</i> Sokolov var. <i>porosa</i> Sokolov			+																
<i>Palaeofavosites asiaticus</i> Cherkhovich			+																
<i>Palaeofavosites forbesiformis</i> Sokolov var. <i>septata</i> Barskaja var. nov.			+																
<i>Palaeofavosites alveolaris</i> (Goldfuss)	+																		
<i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz var. <i>cylindrica</i> Sokolov							+			+									
<i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz			+																
<i>Multisolenia</i> aff. <i>formosa</i> Sokolov							+			+									
<i>Mesofavosites</i> ex gr. <i>porrectus</i> (Poc̆ta)																			+
<i>Mesofavosites</i> ex gr. <i>multiporus</i> Sokolov																			+
<i>Mesofavosites tarbagataicus</i> Barskaja sp. nov.				+															
<i>Favosites alashensis</i> Tchernychev					+														
<i>Favosites discoidea</i> Roemer										+									
<i>Favosites jaaniensis</i> Sokolov																			+
<i>Favosites forbesi</i> Milne-Edwards et Haime var. <i>tuvaensis</i> Tchernychev										+									

Местонахождение Название видов	Северный склон хребта Тарбагатай					Южный склон хребта Тарбагатай													
	гора Бе- лая	река Ая- гуз	Река Каракол			река Ак-Чокка													
			обн. 1017	обн. 21/11	обн. 26	обн. 7	обн. 10	обн. 87	обн. 88	обн. 89	обн. 116	обн. 1211	обн. 1212	обн. 1213					
<i>Favosites hisingeri</i> Milne-Edwards et Haime var. <i>regularis</i> Rukhin										+									
<i>Favosites gothlandicus</i> Lambe var. <i>ferganensis</i> Rukhin									+	+									
<i>Favosites</i> ex gr. <i>kennihoensis</i> Ozaki																			+
<i>Taxopora olinae</i> Sokolov (in coll.)													+						
<i>Antherolites</i> sp. nov.		+																	
<i>Subalveolites porrectus</i> Scharikova sp. nov.																			+
<i>Palaeohalysites</i> ex gr. <i>gothlandicus</i> (Yabe)		+																	
<i>Halysites</i> ex gr. <i>labyrinthicus</i> (Goldfuss)		+											+	+					
<i>Heliolites</i> ex gr. <i>salaireicus</i> Tchernychev		+																	
<i>Helioplasmolites heliolitoides</i> (Lindström)		+																	
<i>Heliolites</i> aff. <i>yavorskyi</i> Tchernychev		+																	
<i>Propora</i> ex gr. <i>magna</i> Sokolov																			

этих пород обнаружены остатки ископаемой фауны, характерной для верхней части лудловского яруса.

Туфогенно-осадочные отложения, развитые в бассейне р. Аягуз, входили в состав аягузской свиты (В. И. Тихонов, 1951; С. Н. Голышев, 1955), и мы сохраняем это название. Отложения лудловского яруса, развитые южнее гор Джеллитау, входили в состав карашолакской свиты (Н. В. Романова, 1956), но в дальнейшем С. Н. Голышевым, Е. Н. Савочкиной и Н. В. Романовой было выяснено, что в эту свиту были ошибочно включены и породы другого возраста, в связи с чем от названия «карашолакская свита» пришлось отказаться.

Учитывая разобщенность участков развития лудловских отложений на западе (в долине р. Аягуз) и на востоке (в междуречье Тебезге и

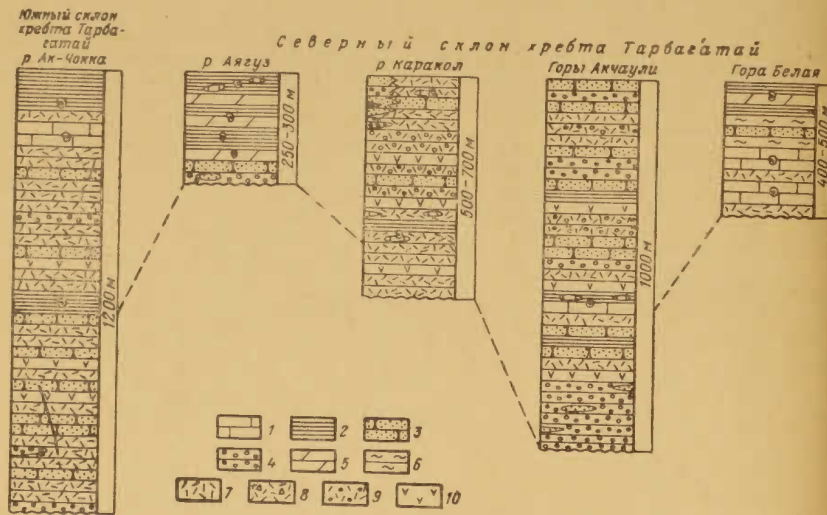


Рис. 4. Схема сопоставления венлокских отложений хребта Тарбагатай:
1 — известняки; 2 — алевролиты и сланцы; 3 — песчаники; 4 — конгломераты; 5 — мергели; 6 — кремнистые породы; 7 — туфы; 8 — туфоагломераты; 9 — туфоконгломераты; 10 — порфиристы.

Нарына) и тот факт, что обнаруженные в долине р. Аягуз остатки ископаемой фауны свидетельствуют о принадлежности вмещающих пород к нижнелудловскому подъярису, а на водоразделе Тебезге и Нарына — к верхнелудловскому, мы не можем полностью параллелизовать эти толщи. По всей вероятности, аягузская свита соответствует нижней части лудловской толщи, развитой на междуречье Тебезге и Нарына.

Отложения аягузской свиты наиболее полно представлены в верховье р. Аягуз. Здесь они полосой северо-западного простирания протягиваются по обоим берегам реки (между колхозом имени XX партсъезда и колхозом «Тарбагатай»), а также (по данным С. Н. Голышева) на южном склоне гор Самент и Жиланды.

Свита сложена песчаниками и туфопесчаниками, преимущественно красноцветными, содержащими подчиненные прослои алевролитов, мелкогалечных конгломератов, туфов, крупные линзы известняков, редкие покровы кислых эффузивов и порфиристов. Довольно полный разрез аягузской свиты, содержащий окаменелости, наблюдается по правобережью р. Аягуз; в 0,5 км выше устья р. Терсайрык. Разрез был прослежен от р. Аягуз в северо-восточном направлении. Здесь отложения

описываемой свиты согласно залегают на известковистых алевролитах, в которых обнаружены венлокские граптолиты.

В этом разрезе прослеживаются следующие породы (снизу вверх):

1. Известняки массивные, серые, органогенные, с многочисленными остатками кораллов, брахиопод, криноидей и водорослей. Наблюдаются прослои (до 1 м) известняков, почти нацело состоящих из водорослей. В этом слое найдены кораллы: табуляты — *Favosites ramiformis* Schark. sp. nov., *Somphopora stellata* Schark. sp. nov., *Favosites jaaniensis* Sok.; ругозы — *Aphyllum sociale* Soshk., *Schlotheimophyllum* ex gr. *patellatum* (Schloth.) и др. до 50 м
 2. Песчаники и туфопесчаники средне- и крупнозернистые, лиловых, розоватых и желтоватых тонов, с небольшими линзами гравелитов и конгломератов и редкими покровами кислых эффузивных пород до 450 м
 3. Туфоконгломераты и гравелиты розоватых и лиловатых тонов 10 м
 4. Песчаники и туфопесчаники лиловые и вишнево-бурые, различного гранулометрического состава до 250 м
- Общая мощность разреза около 750 м.

Южнее, т. е. ближе к водораздельному хребту, мощность лудловских отложений возрастает до 1000—1100 м. Породы лудловского возраста, представленные монотонной толщей лиловых песчаников и алевролитов с прослоями мелкогалечных конгломератов и линзами известняков, были выделены С. Н. Голышевым в карабайскую свиту. Они распространены у южного склона гор Самент и Жиланды и в верховьях р. Мурзакул. Нами эти отложения в поле не были просмотрены. Полный разрез их прослежен С. Н. Голышевым на южном склоне гор Жиланды.

В этом разрезе обнажены следующие породы (снизу вверх):

1. Конгломераты лиловые, мелко- и среднегалечные 8—10 м
 2. Известняки серые с лиловатым оттенком, тонкослойные, содержащие остатки брахиопод: *Eospirifer turjensis* Tschern., *Eospirifer togatus* Bagg., *Eospirifer jusus* Bogis., *Delthyris tiro* Bagg. Известняки обнажаются в виде многочисленных линз среди песчанков (мощность линз не превышает нескольких десятков метров) до 200 м
 3. Песчаники лиловые, мелкозернистые и алевролиты; среди них отмечаются маломощные прослои диабазовых, реже плагноклазовых порфиристов и мелкогалечных конгломератов до 800 м
- Общая мощность разреза около 1000 м.

Породы аягузской свиты, развитые в окрестностях гор Жиланды и Самент, залегают с разрывом на подстилающих венлокских образованиях. Севернее, в долине р. Аягуз (в окрестностях колхоза имени XX партсъезда), горизонт известняков, содержащих лудловскую фауну, согласно залегают на пачке известковистых алевролитов, в которых обнаружена фауна венлокского облика. Аягузская свита трансгрессивно перекрывается девонскими отложениями.

Отложения, не содержащие окаменелостей и отнесенные к аягузской свите лудловского яруса условно, по сходству разреза и по стратиграфическому положению, развиты на довольно незначительных участках западной оконечности хребта Тарбагатай, на водоразделе рек Нарын и Малый Нарын и на южном склоне этого хребта, в окрестностях населенных пунктов Благодарное и Петровское.

На водоразделе рек Нарын и Малый Нарын близ пос. Чингужи на отложениях ордовика несогласно залегают довольно мощная толща красноцветных слоистых туфов и алевроитовых туффитов с подчиненными покровами порфиристов. Мощность ее до 1000 м. Описываемые отложения трансгрессивно перекрываются девонскими породами.

На южном склоне хребта Тарбагатай, в окрестностях населенных пунктов Благодарное и Петровское, по долинам рек Маканчи и Тамбала прослеживается толща красноцветных туфов и туфопесчаников, содержащих подчиненные прослои туфоагломератов, серых и зеленоватых песчаников и редкие покровы андезитовых порфиристов. Эта толща сла-

гает крыло крупной антиклинальной структуры, в ядре которой выходят породы верхнего ордовика, и имеет тектонический контакт с отложениями лlandoвер-венлока. На юге она уходит под четвертичные отложения Алакульской впадины.

Отложения аягузской свиты содержат богатую и разнообразную фауну; преобладающей группой ископаемых являются кораллы *Tabulata*; им уступают как по разнообразию форм, так и по количеству экземпляров кораллы *Rugosa* и брахиоподы.

Табуляты и гелиолитиды обычно содержатся в линзах известняков. В ряде обнажений найдены: табуляты — *Palaeofavosites balticus* (Rukh.) var. *porosa* Sok., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Multisolenia formosa* Sok., *Mesofavosites tarbagataicus* Barsk. sp. nov., *Favosites subgothlandicus* Sok., *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh., *Favosites stepanovi* Kov. l. (in litt.), *Favosites forbesi* E. et H., *Favosites forbesi* E. et H. var. *similis* Sok., *Favosites forbesi* E. et H. var. *multiperforata* Tchern., *Favosites jaaniensis* Sok., *Favosites mesofavosites* Barsk. sp. nov., *Fav. squamulus* Barsk. sp. nov., *Hattonia*(?) *parvula* Schark. sp. nov., *Hattonia*(?) *elegans* Schark. sp. nov., *Squameofavosites novae* Barsk. sp. nov., *Somphopora stellata* Schark. sp. nov., *Subalveolites porrectus* Schark. sp. nov., *Subalveolites porosus* Schark. sp. nov., *Scoliopora septosa* Schark. sp. nov., *Halysites kasachstanicus* Barsk. sp. nov.; гелиолитиды — *Heliolites* aff. *salairicus* Tchern., *Heliolites* ex gr. *interstinctus* (Linné), *Heliolites tarbagataicus* Barsk. sp. nov., *Heliolites* sp. Среди табулят аягузской свиты преобладают представители рода *Favosites*; значительно меньше как в видовом, так и в количественном отношении представлены *Palaeofavosites*, *Multisolenia* и *Mesofavosites*. Такое соотношение родов Б. С. Соколов (1952) считает характерным для лудловских отложений Прибалтики. Остальные роды представлены меньшим количеством видов, но по числу экземпляров часто не уступают роду *Favosites*.

Следует отметить, что в аягузской свите одновременно встречаются формы более древние и формы более молодого облика. К первым относятся *Palaeofavosites balticus* (Rukh.) var. *porosa* Sok. из лlandoверских отложений Прибалтики, *Multisolenia tortuosa* Fritz, характерная для венлок-лудловских отложений, *Multisolenia formosa*, описанная Б. С. Соколовым (1950) из верхнего лlandoвери — нижнего венлока Сибири, *Favosites forbesi* E. et H., широко распространенный как в венлокских, так и в лудловских отложениях СССР, Западной Европы и Северной Америки, и, наконец, *Favosites jaaniensis* Sok. из венлокских отложений Прибалтики. Вместе с ними присутствуют и более молодые формы: *Favosites stepanovi*, описанный О. П. Ковалевским из нижнелудловских отложений Прибалхашья, *Favosites subgothlandicus* Sok., *Favosites forbesi* E. et H. var. *similis* Sok., характерные для лудловского яруса Прибалтики, *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh., являющийся руководящим видом для лудловских отложений Прибалтики, Средней Азии, и *Favosites forbesi* E. et H. var. *multiperforata* Rukh. из верхнесилурийских отложений Новой Земли.

Остальные роды, встреченные в этом комплексе, представлены новыми видами. Распространение этих родов следующее: *Hattonia* характеризует венлок-лудловские отложения, *Somphopora* — пока известна из венлокского яруса. *Squameofavosites* распространен в отложениях от лудловского яруса до среднего девона (эйфельский ярус). Род *Subalveolites* встречается в отложениях от лlandoверского до лудловского яруса. Род *Scoliopora* распространен в осадках от верхнего силура до верхнего девона.

Одна из форм гелиолитид близка к виду *Heliolites salairicus*, описанному Б. Б. Чернышевым (1951) из верхнесилурийских отложений Салаира; другой вид относится к группе *Heliolites interstinctus*, распро-

страненной в отложениях от лlandoверского до лудловского яруса; третий вид — новый, встречен в отложениях хребта Тарбагатай впервые.

Комплекс табулят и гелиолитид аягузской свиты, как уже отмечалось, содержит венлокские и лудловские формы, но преобладающими являются лудловские. То же самое можно сказать и о родовом составе. Б. С. Соколов (1940) отмечает, что такое смешение венлокских и лудловских форм наблюдается в нижнелудловском фаунистическом комплексе Прибалхашья, который он предлагает сравнивать с аналогичным комплексом южной богемской провинции.

Учитывая присутствие в аягузском комплексе разновозрастных форм, мы считаем пока возможным относить нижнюю часть аягузской свиты к самым низам лудловского яруса и, возможно, к верхам венлокского. В аягузской свите табуляты и гелиолитиды встречаются в линзах известняков и в непосредственно окружающих эти линзы отложениях. Эти комплексы табулят и гелиолитид, несмотря на их сходство, имеют и свои различия. В каждой линзе содержатся виды, полностью отсутствующие в других линзах. Так, в обнажении на правом берегу р. Аягуз (близ устья р. Терсайрык) встречено много экземпляров ветвистого вида *Favosites ramiformis* sp. nov., полностью отсутствующих в других линзах.

В линзах известняка, расположенных в 2 км восточнее колхоза имени XX партсъезда (северного) и в верховье р. Базар, содержатся округлые желваки *Hattonia* и *Subalveolites*.

Ругозы найдены в нескольких обнажениях, но, ввиду плохой сохранности большинства экземпляров, не представляется возможным их определить. Остатки определимых ругоз были собраны лишь на правом берегу р. Аягуз, близ впадения в нее р. Терсайрык. Ругозы здесь были обнаружены в двух слоях. В плитчатых мергелях найдены *Microplasma* aff. *lovenianum* Dуб. и *Tryplasma* aff. *hedströmi* (W d k d.). Форма *Microplasma lovenianum* Dуб. известна из силура Прибалтики. Близкая форма *Microplasma* aff. *lovenianum* Dуб. описана Т. В. Николаевой из лудловского яруса восточного склона Урала. Типичный вид *Tryplasma hedströmi* (W d k d.) распространен в верхней части лlandoверских отложений острова Готланд (Wedekind, 1927), в средней части лудловского яруса Урала (Сошкина, 1937), в лудловском ярусе Подолии (Rozkowska, 1946).

В массивных органогенных известняках содержатся многочисленные ругозы. Здесь собраны *Aphyllum sociale* Soshk., *Schlotheimophyllum* ex gr. *patellatum* (Schloth.), *Khyphophyllum* sp. и *Holmophyllum* ex gr. *medinense* Nik. Вид *Aphyllum sociale* Soshk. описан из верхневенлокских отложений восточного склона Урала (Сошкина, 1937), в Подолии появляется в малиновецком горизонте (средний и верхний венлок) и образует скопления в скальском горизонте (нижняя часть лудловского яруса) (Бульванкер, 1952). Форма *Schlotheimophyllum patellatum* (Schloth.) содержится в салопе (венлокский ярус, нижняя и средняя части лудловского яруса) острова Готланд, в верхней части лlandoверского и венлокского ярусах Норвегии, в венлокском ярусе Англии (Wedekind, 1927; Scheffn, 1933; Smith, 1945). Наиболее характерен этот вид для венлокских отложений. В Центральном Казахстане представители рода *Schlotheimophyllum* в большом количестве обнаружены в айнасуйских слоях (лудловский ярус). Представители рода *Khyphophyllum* распространены в венлок-лудловских отложениях. Род *Holmophyllum* характерен для венлокского — нижней части лудловского яруса. *Holmophyllum medinense* Nik. описан Т. В. Николаевой из айнасуйских слоев (лудловский ярус) Центрального Казахстана. Таким образом, на основании найденных здесь ругоз возраст аягузской свиты можно считать венлок-лудловским. Так как в пачке алевролитов, стратиграфически расположенной ниже толщи известняков с ругозами, обна-

ружены граптолиты нижнего венлока, аязгускую свиту следует отнести к верхней части венлокского яруса — нижней части лудловского яруса. Более точно определить возраст свиты по комплексу ругоз не представляется возможным.

Брахиподы в аязгуской свите представлены небольшим количеством видов, из которых определены *Eospirifer turjensis* Tschern., *Eospirifer togatus* Bagg., *Eospirifer fusus* Boris., *Gypidula pelagica* Bagg. Род *Eospirifer* широко распространен в силуре и девоне; *Eospirifer turjensis* Tschern. обнаружен в верхнесилурийских отложениях Тувы (Чернышев, 1937). *Eospirifer togatus* Bagg. встречен в лудловских осадках Прибалхашья. М. А. Борисьяк (1955) дает описание *Eospirifer fusus* Boris. из венлокских отложений Чингиза и Прибалхашья. Наконец, *Gypidula pelagica* Bagg. найдена в верхнесилурийских образованиях Западной Европы (Baggande, 1873). Наличие этих брахипод в описываемых отложениях указывает на лудловский возраст пород аязгуской свиты.

Таким образом, на основании изучения кораллов и брахипод, найденных в аязгуской свите, ее наиболее вероятным возрастом следует считать раннелудловский. Не исключена возможность, что отложения самой нижней части разреза аязгуской свиты относятся еще к верхнему венлоку.

Второй участок развития отложений лудловского яруса, содержащих органические остатки, находится значительно восточнее первого, на междуречье Тебезге и Нарына, к югу от гор Джеллнтау. Эти отложения нами недостаточно изучены, и потому при их описании использованы материалы Н. В. Романовой и Е. Н. Савочкиной. Толща лудловских отложений здесь представляет собой переслаивание лиловых туфоагломератов, туфов порфиритов и туфопесчаников с серыми и зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками, известковистыми песчаниками и алевролитами, включающими линзы известняков, содержащих остатки ископаемой фауны. Нижняя часть толщи сложена преимущественно лиловыми или пестроцветными туфоконгломератами с гальками туфов и порфиритов и туфами среднего состава, местами переходящими в туфопесчаники. Верхняя часть толщи представлена преимущественно осадочными породами серых и зеленовато-серых тонов: полимиктовыми и известковистыми песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами. В песчаниках и алевролитах содержатся многочисленные линзы и тонкие прослои желтовато-бурых известняков с органическими остатками. Часто известняки бывают криноидными. Местами прослои пестроцветных туфогенных пород отмечаются и среди пачки осадочных пород и выше ее. Соотношение мощностей туфогенной и осадочной пачек отличается непостоянством: местами (например, на левом берегу р. Тебезге) в разрезе преобладают осадочные породы, местами — туфогенные образования.

Мощность описываемых отложений ориентировочно определяется в 800—1000 м. На большей части территории они имеют тектонические границы с отложениями ордовика и девона(?).

Окаменелости обнаружены преимущественно в линзах и прослоях известняков и известковистых песчаников в верхней части разреза. В наибольшем количестве встречаются табуляты, в меньшем количестве — брахиподы; мшанки и ругозы найдены лишь в единичных экземплярах.

Комплекс табулят и гелиолитид довольно беден. Среди собранной здесь коллекции кораллов определены: табуляты — *Favosites pseudo-forbesi* Sok. var. *muratsiensis* Sok., *Favosites* aff. *horribilis* Koval., *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh., *Favosites* cf. *undulatus* Tschern., *Favosites subforbesi* Sok., *Favosites* cf. *bowerbanki* Sok.,

Alveolites karashokensis Schark. sp. nov., *Striatopora* sp., *Cladopora* sp.; гелиолитиды — *Heliolites interstinclus* (Linné).

Значительное число видов относится к роду *Favosites*; из них *Favosites pseudo-forbesi* Sok. var. *muratsiensis* Sok. обнаружен в лудловских отложениях Прибалтики; *Favosites horribilis* установлен О. П. Колалевским (1960) в нижнелудловских образованиях Прибалхашья. *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh. характерен для лудловского яруса Прибалтики, Подольи, Средней Азии и Сибири. Кроме того, из фавозитид в этом комплексе присутствуют экземпляры плохой сохранности, близкие к *Favosites undulatus* Tschern., *Favosites subforbesi* Sok., *Favosites bowerbanki* Sok. Первый из перечисленных видов был встречен в верхнесилурийских образованиях Новой Земли, второй — в венлокских отложениях Прибалтики и третий — в венлокском ярусе Прибалтики, Средней Азии, Западной Европы.

К роду *Alveolites*, распространенному в отложениях от лудловского до франского яруса, принадлежит новый вид *Alveolites karashokensis* Schark. sp. nov.

Ветвистые табуляты, относящиеся к родам *Striatopora* (лландовери — пермь) и *Cladopora* (лландовери — верхний девон), представлены обломками колоний, не определимых до вида.

Из гелиолитид встречен только вид *Heliolites interstinclus* (Linné), широко распространенный в силурийских (лландовери-лудловских) отложениях Сибири, Западной Европы, Северной Америки, Китая.

В целом для описываемой толщи характерно преобладание в ней лудловских видов. Об этом же свидетельствует и появление рода *Alveolites*, который ниже лудловского яруса не спускается. Кроме того, следует отметить присутствие из семейства Favositidae только рода *Favosites*, что также характерно для лудловского фаунистического комплекса. На основании всех этих данных возраст вмещающих отложений можно считать лудловским, точнее — позднелудловским, так как обнаруженный в них комплекс табулят и гелиолитид имеет большое сходство с верхнелудловским комплексом табулят и гелиолитид Центрального Казахстана.

Из брахипод определены: *Delthyris kasachstanica* Boris., *Delthyris elevatus* (Dalman), *Leptostrophia filosa* Sow., *Camarotoechia* cf. *beikhemensis* Tschern., *Eospirifer* cf. *fusus* Boris., *Eospirifer* cf. *radiatus* (Sow.), *Gypidula galeata* (Dalm.), *Atrypa reticularis* Linné, *Schuchertella* ex gr. *pertinax* Reed, *Rhipidomella* sp., *Retzia* sp., *Gypidula* sp.

Вид *Delthyris kasachstanica* Boris. обнаружен в верхней части венлокского яруса Карагандинской области; форма *Delthyris elevata* (Dalm.) известна в отложениях от лландоверского яруса до низов лудловского яруса; *Leptostrophia filosa* Sow. распространена в верхнесилурийских отложениях Тувы; *Camarotoechia* cf. *beikhemensis* Tschern. встречается в верхнем силуре Тувы; *Eospirifer fusus* Boris. впервые был описан из венлокского яруса Казахстана; *Eospirifer radiatus* (Sow.) распространен в венлок-лудловских отложениях. Остальные формы имеют широкое вертикальное распространение. Как можно видеть, комплекс брахипод не дает точного представления о возрасте вмещающих пород, но не противоречит заключению об их лудловском возрасте.

Ругозы представлены лишь двумя неопределимыми до вида формами: *Phaulactis* sp. и *Laccophyllum* sp. Представители рода *Phaulactis* обнаружены в венлокских и лудловских отложениях Европы и Азии. Ругозы из рода *Laccophyllum* встречаются в массовом количестве в айнасуйских слоях (лудловский ярус) Центрального Казахстана.

Мшанка *Fistulipora orbiculata* Astrova — форма, характерная для лудловских отложений заполярных областей Европейской части СССР. В Казахстане она встречена впервые.

Таким образом, наиболее богатая группа ископаемой фауны — табулаты и гелиолитиды — свидетельствует о поздне-лудловском возрасте описанной толщи. Учитывая довольно значительную мощность толщи и приуроченность определенных ископаемых форм к верхней половине разреза, эту туфогенно-осадочную толщу следует в целом отнести к лудловскому ярусу.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения широко распространены в пределах хребта Тарбагатай. Они несогласно перекрывают силурийские образования и слагают крылья крупных синклиналиных складок, вытянутых в северо-западном (северный склон хребта) и субширотном и субмеридиональном (южный склон и водораздельный хребет) направлениях, а также выполняют центральные части небольших синклиналей. Отложения девона представлены средним и верхним отделами и могут быть разделены на три серии: 1) *серию эффузивно-туфогенных пород* эйфельского и низов живетского яруса; 2) *серию осадочных отложений* живетского и франского ярусов; 3) *серию эффузивно-осадочных образований* фаменского яруса.

В отложениях второй и третьей серии пород содержатся многочисленные остатки ископаемой фауны.

В отложениях эффузивно-туфогенной серии обнаружены растительные остатки плохой сохранности, и возраст ее устанавливается по стратиграфическому положению (рис. 5).

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Эффузивно-туфогенная серия по характеру слагающих ее пород может быть подразделена на две свиты — караджольскую и буламбайскую. Отложения обеих свит широко распространены как по северному, так и по юго-западному склонам хребта Тарбагатай, в то время как на южном склоне развитие этих пород не установлено. Эти свиты нами детально не были изучены; мы рассмотрели только отдельные разрезы их — для сбора коллекций ископаемой фауны в прослоях осадочных пород. Поэтому при описании этих отложений были использованы данные геологов ВАГТ: А. А. Розенкранца, С. Н. Голышева и Н. В. Романовой.

Караджольская свита. Породы этой свиты трансгрессивно залегают на различных горизонтах более древних образований и особенно широко распространены на западной оконечности хребта Тарбагатай (к северу от Урджарского тракта) и восточнее, в верховьях рек Чакарты, Карасу, Ортаарал, на водоразделе рек Аягуз и Базар (в их верхнем течении), на южном склоне гор Караджол, в бассейне р. Талды-Базар и в ряде других мест.

Свита сложена разнообразными эффузивами и их туфами. Отмечается преобладание плагиоклазовых и андезитовых порфиритов. Они имеют порфировую структуру, с микролитовой и микропризматической основной массой и крупными таблитчатыми вкрапленниками плагиоклаза; окрашены в лиловые, темно-вишневые и темно-зеленые тона. Иногда эти порфириты обладают неоднородным строением и переходят в агломератовые лавы и туфы. В меньшем количестве содержатся кислые эффузивы и их туфы и в виде редких маломощных прослоев туфопесчаники, гравелиты и конгломераты. Эти породы распределены по

разрезу не равномерно, а приурочены к его более нижним частям. Для характеристики приводим разрез, описанный в бассейне р. Талды-Базар.

1. Порфириты плагиоклазовые крупнолестовые лиловато-серые и лиловые.
2. Лавы порфиритовые с обломками крупнолестовых порфиритов.

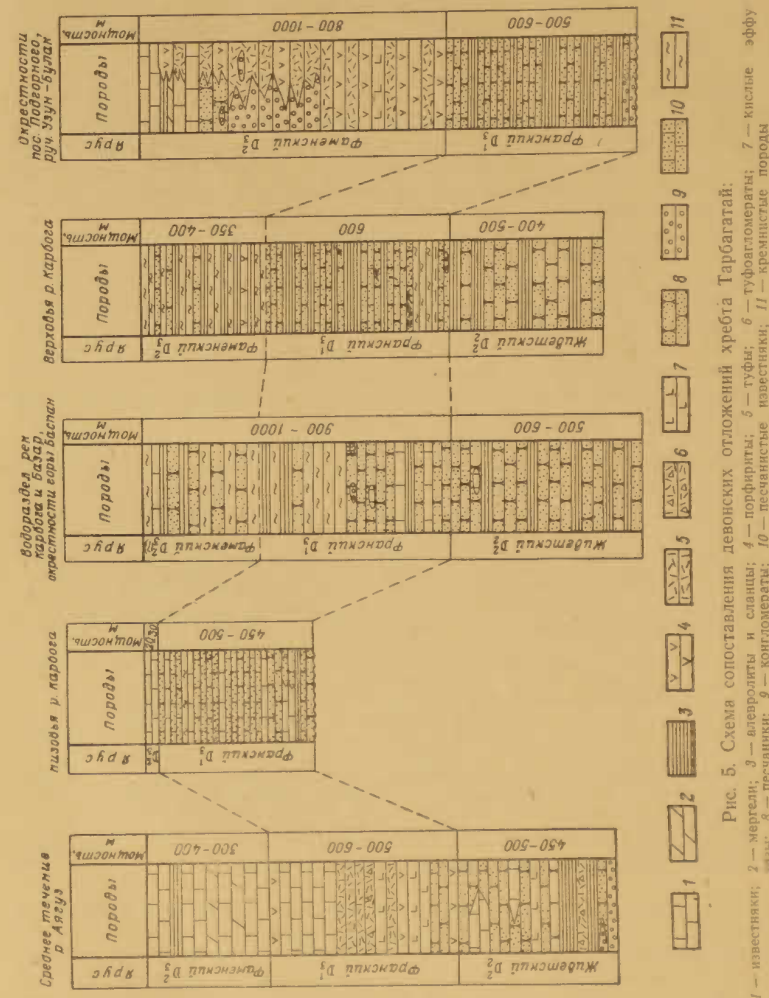


Рис. 5. Схема сопоставления девонских отложений хребта Тарбагатай: 1 — известняк; 2 — мергели; 3 — алевролиты и сланцы; 4 — порфириты; 5 — туфы; 6 — туфоагломераты; 7 — кислые эффузивы; 8 — известняк; 9 — известняк; 10 — известняк; 11 — известняк.

3. Туфы и туфопесчаник, тонкообломочные лиловые, с линзовидными прослоями пепловых туфов.
4. Туфоагломераты с хорошо окатанными гальками андезитовых порфиритов, редко — песчаников; часто встречаются гальки интрузивных пород — гранитпорфиритов. Цемент эффузивный или пепловый.
5. Переслаивание лиловых туфогравелитов, туфопесчаников и мелкогалечных конгломератов.
6. Порфириты миндалекаменные и лава порфиритовая, переходящая в брекчию, обломки которой сцементированы эпидотом.

7. Чередование агломератовых туфов и туфогравелитов зеленоватого цвета с подчиненными прослоями зеленых крупнолейстовых порфиритов.
8. Крупнолейстовые андезитовые порфириты, чередующиеся с мелколейстовыми порфиритами.
9. Агломератовые туфы с обломками туфов и порфиритов лилового и зеленого цвета.
10. Лиловые плагиопорфиры пузыристой текстуры.

Разрез заканчивается мощной пачкой крупнолейстовых андезитовых порфиритов с агломератовыми туфами.

Общая мощность разреза от 900 до 1100 м.

Остатки ископаемой фауны в отложениях караджольской свиты не найдены, но ее стратиграфическим положением четко определяется возраст пород. С резким угловым несогласием караджольская свита перекрывает различные горизонты силура и постепенно переходит в буламбайскую свиту, которая, в свою очередь, перекрывается содержащими окаменелости отложениями живетского яруса.

Буламбайская свита. Отложения буламбайской свиты распространены в окрестностях гор Доланкара и западнее, в долине р. Кишкине-Бугаз, а также слагают широкие пространства между р. Аягуз и пос. Жанаул и на водоразделе рек Аягуз и Карагач-Нарын. Эти породы образуют мелкие пологие синклинальные складки. Они залегают на подстилающих породах в одних местах несогласно, с горизонтом конгломератов в основании; в других — постепенно сменяют породы караджольской свиты. По составу отложения буламбайской свиты сильно отличаются от пород караджольской свиты.

Буламбайская свита сложена преимущественно различными туфо-конгломератами, агломератовыми туфами и туфопесчаниками. Среди этих пород преимущественно развиты кислые эффузивы и их туфы, в меньшей степени порфириты, песчаники и алевролиты. Для буламбайской свиты характерна изменчивость состава по простиранию и частое чередование слоев. Приводим разрез отложений буламбайской свиты на междуречье Карбоги и Базара (по данным Н. В. Романовой).

- | | |
|--|-----------|
| 1. Переслаивание мелкогалечных туфоконгломератов, туфопесчаников, агломератовых и плагиоклазовых порфиритов | 200—300 м |
| 2. Переслаивание лиловых фельзитовых порфиритов, имеющих флюидальную текстуру, и андезитовых порфиритов | 100—120 „ |
| 3. Переслаивание туфов, туфоконгломератов с плагиопорфирами и фельзит-порфирами. В нижней части слоя 3 преобладают туфоконгломераты и туфы, а выше они постепенно замещаются эффузивами кислого состава | 350—400 „ |
| 4. Чередование тонкослоистых пачек туфов и туфоконгломератов кислых эффузивов с покровами этих эффузивов | 400—500 „ |
| 5. Полимиктовые песчаники, алевролиты, глинистые и кремнистые сланцы, включающие редкие лизочки известняков, плагиопорфиритов и фельзит-порфиритов. В песчаниках найдены остатки ископаемой флоры (очень плохой сохранности) | до 250 „ |
- Мощность пород буламбайской свиты от 1200 до 1500 м.

Западнее описываемого разреза в бассейне р. Аягуз преобладают кислые эффузивы: фельзит-порфиры, кератофиры, их туфы.

Органические остатки в виде неопределимых фрагментов ископаемых растений найдены в нижней и верхней частях разреза. Породы буламбайской свиты связаны постепенным переходом с отложениями живетского яруса, в которых были обнаружены отпечатки растений, раковины брахиопод и кораллы. На основании этих данных мы считаем возможным отнести эффузивно-туфогенную серию к эйфельскому ярусу среднего девона. Верхняя часть разреза буламбайской свиты, по-видимому, может быть уже отнесена к нижней части живетского яруса, так как вышележащие осадочные породы содержат остатки ископаемой фауны, характерной для средней и верхней частей живетского яруса. Не исключена возможность, что нижнюю эффузивную толщу следует

относить к нижнему девону. Нижнедевонские отложения с характерным комплексом ископаемой фауны в пределах Тарбагатай пока не встречены.

Живетский ярус

Отложения живетского яруса развиты на северном склоне хребта Тарбагатай, в бассейнах рек Базара и Карбоги: в урочище Еликисаз, на р. Базар близ устья ручья Ахмут-Булак и в окрестностях колхоза Акжайлау, на восточной окраине гор Доланкара, близ могильника Буламбай, а также в долине ручья Карамал, притока р. Аягуз.

В составе этих отложений преимущественно содержатся серые, зеленовато-серые, пепельно-серые и желтоватые песчаники, в меньшем количестве — алевролиты.

На эффузивно-туфогенных породах описываемые образования залегают согласно (севернее и северо-восточнее колхоза Акжайлау), чаще же между ними наблюдается тектонический контакт. Переход к вышележащим отложениям франского яруса постепенный.

Наиболее полные разрезы живетских отложений были прослежены по ручью Карамал (приток р. Аягуз), к югу от пос. Прогноль, в урочище Еликисаз и на левом берегу р. Базар (почти против впадения в нее ручья Ахмут-Булак).

В урочище Еликисаз не виден непосредственный контакт осадочной толщи с подстилающей ее эффузивно-туфогенной: их разделяет задернованный лог шириной 50—70 м, по которому проходит тектонический контакт.

Приводим разрез развитой здесь толщи осадочных пород (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Песчаники кварцевые, розовато-серые, от средне- до грубозернистых и гравелитистых | 80 м |
| 2. Песчаники полимиктовые, серые и пепельно-серые, с вишневыми или красно-бурыми разводами и пятнами. Преимущественно мелкозернистые, но встречаются прослои грубозернистых. В основании слоя залегают маломощная пачка алевролитов зеленовато-серого цвета. В песчаниках обнаружены <i>Protolepidodendron scharyanum</i> Krejčí, <i>Enigmophyton superbum</i> Høeg. | 70 „ |
| 3. Чередование песчаников мелкозернистых, розовато-серых и пепельно-серых и алевролитов зеленовато-серых тонкоплитчатых. В песчаниках собрана коллекция ископаемой флоры: <i>Protolepidodendron scharyanum</i> Krejčí, <i>Enigmophyton superbum</i> Høeg, <i>Knorria</i> sp. | 150 „ |
| 4. Песчаники плитчатые, мелко- и среднезернистые, серые и зеленовато-серые, местами с вишнево-бурыми разводами, переслаивающиеся с зеленовато-серыми алевролитами. В песчаниках обнаружены остатки ископаемой флоры: <i>Lepidodendropsis Theodory</i> (Zal.) Jongm. | 150 „ |

Общая мощность живетских отложений, зажатых между двумя разломами, составляет здесь 400 м. В приведенном разрезе отсутствует верхняя часть толщи, срезанная разломом.

Живетские отложения, обнажающиеся на левом берегу р. Базар чуть выше впадения в нее ручья Ахмут-Булак, также ограничены тектоническими контактами. Нижнеживетские отложения здесь перекрыты надвинутыми на них эффузивно-туфогенными породами нижележащей свиты. Самые верхние горизонты живетских отложений также, видимо, срезаны разломом. Здесь мы приводим разрез отложений в устье ручья Ахмут-Булак (снизу вверх):

- | | |
|---|-------|
| 1. Песчаники темно-серые, среднезернистые, плитчатые, слюдяные, иногда с вишнево-бурыми разводами и пятнами. В песчаниках собраны остатки ископаемой флоры (плохой сохранности) | 75 м |
| 2. Песчаники серые, массивные, от мелко- до крупнозернистых, переслаивающиеся с алевролитами и глинисто-углистыми сланцами темно-серого цвета. Обнаружены отпечатки ископаемой флоры: <i>Protolepidodendron scharyanum</i> Krejčí, <i>Archaeosigillaria primaeva</i> White. | 100 „ |

3. Песчаники известковистые, серые и желтовато-серые, с прослоями серых среднезернистых песчаников, серых мелкозернистых известняков и желтовато-серых глинистых известняков. Здесь обнаружен комплекс ископаемой фауны: брахиоподы — *Euryspirifer cheehiel* Коп., *Euryspirifer* ex gr. *cheehiel* Коп., *Lamellispirifer mesacostalis* Hall, *L. vassinsensis* var. *mucronatoides* Rzon., *Cyrtospirifer* aff. *schelonicus* Nal., *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linné; ругозы — *Heliophyllum* sp.; табуляты — *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *legibilis* Sok., *Thamnopora* aff. *polyforata* (Schlotheim), *Alveolites giganteus* Sok., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Pachyfavosites* aff. *romingeri romingeri* Swann, *Pachyfavosites* aff. *romingeri saetigera* Swann, *Pachyfavosites* sp., *Thamnopora* sp.

4. Переслаивание кремнистых и глинисто-кремнистых сланцев, массивных алевролитов с кремнистыми желваками и серых тонкозернистых песчаников
Общая мощность разреза около 300 м.

50—60 м

В долине ручья Кармаил (приток р. Аягуз) живетские отложения представлены полным разрезом. Породы этого разреза, которые являются преимущественно осадочными образованиями с редкими покровами кислых эффузивов, по-видимому, относятся к нижней и верхней частям живетского яруса.

Приводим разрез живетских отложений по ручью Кармаил (снизу вверх):

1. Конгломераты, гравелиты, песчаники. Наблюдается переслаивание и замещение конгломератов гравелитами по простиранию 60 м
2. Алевролиты тонкозернистые, темно-серые, окремненные, с прослоями туфоагломератов. Туфоагломераты состоят из крупных угловатых обломков порфиритов, алевролитов, в которых обнаружены остатки ископаемой фауны: брахиоподы — *Stropheodonta* sp., *Chonetes* sp. и табуляты 100—120 „
3. Зеленовато-серые песчаники, чередующиеся с кислыми эффузивами типа порфиров. В песчаниках встречены линзы светло-серых известняков. В песчаниках и известняках собраны коллекции ископаемой фауны: брахиоподы — *Euryspirifer cheehiel* Коп. (много); табуляты — *Thamnopora* sp. и редкие мшанки 300 „
4. Известняки светло-серые, плитчатые и массивные; среди них встречаются прослойки туфопесчаников и дайки кислых пород (пластовые и секущие). Собраны богатые коллекции окаменелостей, в том числе: брахиоподы *Euryspirifer cheehiel* Коп., *Platyrachella martianovi* Stuck., *Atrypa bifidaeformis* Tschern., *Productella subaculeata* Murch., *Athyris* cf. *concentrica* Hall; табуляты — *Thamnopora* sp. 100 „
5. Желтовато-серые песчаники, мелкозернистые, плитчатые, известковистые, с линзами и прослоями светло-серых известняков. Пронизаны жилами и дайками кислых пород. Здесь собраны коллекции ископаемой фауны — мшанки, брахиоподы и кораллы такого же типа, как в слое 4. Общая мощность разреза 750—800 м.

Сопоставляя приведенные разрезы и сравнивая комплексы ископаемой фауны, мы приходим к выводу, что разрезы являются разновозрастными.

Так, судя по обнаруженным остаткам ископаемой флоры, слой 2 (возможно и 1) разреза близ устья ручья Ахмут-Булак соответствует слоям 2 и 3 еликисазского разреза. В обоих случаях обнаружены остатки *Protolepidodendron scharyanum* Krejčí — формы, характерной для среднего девона Богемии, Шотландии, Восточного Китая и Северного Казахстана. Находки в еликисазском разрезе отпечатков *Enigmophyton superbum* Høeg, установленного в среднедевонских отложениях Шпицбергена, а в разрезе по р. Базар — *Archaeosigillaria primaeva* White, известного из среднего девона Северной Прибалтики и Северной Америки, подтверждают среднедевонский возраст описываемых отложений.

В верхней части еликисазского разреза были собраны остатки *Lepidodendropsis Theodory* (Zal.) Jongm., до сих пор обнаруженного лишь в среднедевонских отложениях Донецкого бассейна, Минусинской котловины, Центрального Казахстана, а близ колхоза Акжай-

лау в разновозрастных отложениях были собраны остатки *Leptophloeum rhombicum* Dawson, очень типичной верхнедевонской формы, найденной во многих местонахождениях Европы, Азии и Америки. Эти остатки древней флоры свидетельствуют, видимо, о принадлежности самых верхних горизонтов описываемых отложений к нижней части франского яруса верхнего девона. Литологически живетские отложения настолько неотличимы от франских, что отделить их не представляется возможным.

По данным А. А. Розенкранца, на западной оконечности хребта Тарбагатай, в горах Берккара и к востоку от пос. Жанаэнбек развита толща кислых эффузивов (мощность 500—600 м), залегающая (с конгломератами в основании) несогласно на порфиритах предположительно эйфельского яруса и согласно перекрывающаяся франскими отложениями, содержащими остатки ископаемой фауны. По положению в разрезе и содержанию окаменелостей, найденных в аналогичной толще (западнее), А. А. Розенкранц относит толщу кислых эффузивов к нерасчлененным живетским и франским отложениям.

Приводим полный перечень остатков ископаемой фауны, собранных в отложениях живетского яруса: брахиоподы — *Platyrachella* cf. *audaculus* (Copr.), *Euryspirifer cheehiel* Коп., *Platyrachella martianovi* (Stuck.), *Lamellispirifer* aff. *mesacostalis* (Hall), *Productella subaculeata* Murch., *Athyris* cf. *concentrica* Hall, *Chonetes* aff. *hemisphaerica* Hall, *Stropheodonta* cf. *perplana* Copr., *Schuchertella* cf. *umbraculum* Schloth., *Atrypa bifidaeformis* Tschern.; мшанки — *Hemitrypa bugusunica* Nekhoroshev, *Semicoscium kysilshchinicum* Nekhoroshev, *Neotrematopora morosovae* Troizkaja; табуляты — *Pachyfavosites* cf. *romingeri romingeri* (Swann), *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Pachyfavosites* cf. *polymorpha* (Goldf.), *Alveolites giganteus* Sok., *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *legibilis* Sok., *Th. reticulata* (Blainv.) var. *bona* Tchud., *Th. cervicornis* (Blainville), *Th. polyforata* Schlotheim, *Crassialveolites cavernosus* (Lecompte), *Placocoenites medius* (Lecompte), *Pl. obesus* Scharck. sp. nov., *Pl. mutabilis* Scharck. sp. nov., *Coenites molestus* Scharck. sp. nov., *Coenites* aff. *clathractus* (Stein.), *Tyrganolites trigonalis* Scharck. sp. nov., *Tyrganolites dolancarensis* Scharck. sp. nov., *Tyrganolites beresovkaensis* Dub., *Tyrganolites tchernychevi* Dub., *Egosiella sajonoviensis* Dub., *Scoliopora* sp.; ругозы — *Heliophyllum halli* E. et H., *Heliophyllum aiense* Soshk., *Charactophyllum spongiosum* (Schlüt.), *Campophyllum litvinovitchae* Soshk., *Tabulophyllum planotabulatum* (Yoh), *Endophyllum bowerbanki* E. et H., *Lythophyllum divisum* Wdkd., *Nardophyllum vermiforme* Soshk., *Pseudomicroplasma fongi* (Yoh), *Dohmophyllum involutum* Wdkd., *Amplexiphyllum hamiltonae* (Hall), *Tabulophyllum* sp.

Перечисленные брахиоподы характерны для верхней части живетского яруса («чиеловые слои») Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. Наряду с типичными живетскими формами встречаются виды (*Cyrtospirifer* aff. *schelonicus* Hall, *Lamellispirifer* aff. *mesacostalis* Hall), которые широко распространены в отложениях франского яруса.

Табуляты представлены многочисленными экземплярами; иногда они образуют крупные рифовые постройки.

Б. С. Соколовым (1952) был описан *Pachyfavosites vilvaensis* Sok. из верхней части эйфельского яруса Западного Урала, другая форма — *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.) в большом количестве встречается в эйфельских отложениях Урала, Алтая, Кузнецкого бассейна и других районов, обнаружена в среднедевонских отложениях Северной Америки. Тамнопоры представлены тремя видами и двумя разновидностями, которые являются весьма характерными для отложений живет-

ского яруса; некоторые из тамнопор встречаются в верхней части эйфельского яруса [*Thamnopora reticulata* (Blainv.) var. *bona* Tchudinova], другие распространены в нижней части франского яруса [*Thamnopora cervicornis* (Blainv.)]. К роду *Crassialveolites*, характерному для среднего девона, относится один вид *Cr. cavernosus* (Lecompte) из живетских отложений (старосельские слои) Центрального девонского поля. Род *Placocoenites* представлен большим количеством видов и экземпляров. Форма *Placocoenites medius* (Lecompte) найдена в верхнеэйфельских отложениях (кудзбакинские слои) Кузнецкого бассейна и живетских отложениях Бельгии. Остальные три вида встречены в отложениях хребта Тарбагатай впервые. Род *Coenites*, распространенный в образованиях от лландовери до верхнего девона, представлен двумя новыми видами. Следует отметить присутствие в этом комплексе рода *Tyrganolites*, характерного для среднедевонских отложений Кузнецкого бассейна, Прибалхашья, Алтая. Он представлен видами *T. beresovkaensis* Dub. (in litt.) из эйфельских отложений Алтая и *T. tchernychevi* Dub., распространенными в эйфельских отложениях Рудного Алтая и живетских Кузнецкого бассейна. Остальные виды новые. Среднедевонский род *Egosiella* представлен *Egosiella sajonoviensis*, известной из живетского яруса Кузнецкого бассейна. Род *Scoliopora* распространен в отложениях от верхнего силура до верхнего девона.

Среди табулят встречены формы, наличие которых свидетельствует об их более древнем возрасте, чем живетский, но относить их к отложениям эйфельского яруса нет оснований, так как присутствие остатков других организмов свидетельствует о принадлежности этих отложений к живетскому ярусу. Табуляты встречены в линзах известняков, представляющих крупные рифы среди известковистых песчаников. Главными рифообразователями являются тамнопоры, колонии которых достигают нескольких метров в длину, и ветвистые и корковидные коенитиды (табл. 3).

Ругозы обнаружены в нескольких обнажениях, но наиболее многочисленные коллекции собраны по ручью Карамал в крупной линзе рифовых известняков. *Heliophyllum halli* E. et H. (Edwards et Haime, 1850), образующий массовые скопления в известняках, является давно известной формой, распространенной в верхней части живетского яруса (слои Гамильтон) Северной Америки, а также в верхнем подъярусе живетского яруса Армении. *Heliophyllum aiense* Soshk. (Сошкина, 1949) описан из живетского яруса Южного Урала; *Characterophyllum spongiosum* (Schlüter) (Schlüter, 1889) встречается в живетском ярусе Урала и Германии; *Campophyllum litvinovitshae* Soshk. (Сошкина, 1949) найден в живетских и франских отложениях Урала; *Tabulophyllum planotabulatum* (Yoh) (Yoh, 1937) распространен в живетском ярусе Китая; *Endophyllum bowerbanki* E. et H. (Edwards et Haime, 1851) встречается в среднем или верхнем девоне Англии, живетском ярусе (стрингоцефаловые слои) Германии; *Lythophyllum divisum* Wdkd. (Wedekind, 1925) обнаружен в нижней части живетского яруса Германии; в Армении он распространен в нижнем подъярусе живетского яруса; *Nardophyllum vermiforme* Soshk. (Сошкина, 1949) установлен в чусовских слоях живетского яруса Урала; *Pseudomicroplasma fongi* (Yoh) найдена в живетском ярусе Урала, Русской платформы и Китая (Yoh, 1937) и в лебедянских слоях (верхняя часть живетского яруса) Кузнецкого бассейна; *Dohmophyllum involutum* Wdkd. (Wedekind, 1925) описан из верхней части эйфельского яруса Германии; *Amplexiphyllum hamiltonae* Hall (Hall, 1876) известен в слоях Гамильтон (верхняя часть живетского яруса) Северной Америки. Представители рода *Tabulophyllum* встречаются в отложениях от эйфельского яруса (средний девон) до турнейского яруса (нижний карбон).

Распространение табулят живетского яруса (по обнажениям)

Название видов	Обнажения		
	№ 118	№ 45	№ 21/1
<i>Pachyfavosites vltvaensis</i> Sokolov			+
<i>Pachyfavosites</i> cf. <i>polymorphus</i> (Goldfuss)			+
<i>Pachyfavosites</i> cf. <i>romingeri romingeri</i> (Swann)			+
<i>Thamnopora cervicornis</i> (Blainville)		+	
<i>Thamnopora reticulata</i> (Blainville) var. <i>bona</i> Tchudinova	+	+	
<i>Thamnopora reticulata</i> (Blainville) var. <i>legibilis</i> Sokolov			+
<i>Thamnopora</i> cf. <i>polyforata</i> (Schlotheim)			+
<i>Alveolites giganteus</i> Sokolov			+
<i>Crassialveolites cavernosus</i> (Lecompte)	+		
<i>Placocoenites medius</i> (Lecompte)	+		
<i>Placocoenites falkatus</i> sp. nov.		+	
<i>Placocoenites obesus</i> sp. nov.	+		
<i>Placocoenites mutabilis</i> sp. nov.	+		
<i>Coenites molestus</i> sp. nov.		+	
<i>Coenites</i> aff. <i>clathractus</i> (Stein.)	+		
<i>Tyrganolites trigonalis</i> sp. nov.	+		
<i>Tyrganolites dolancarensis</i> sp. nov.		+	
<i>Tyrganolites beresovkaensis</i> Dubatolov (in litt.)	+		
<i>Tyrganolites tchernychevi</i> Dubatolov	+		
<i>Egosiella sajonoviensis</i> Dubatolov	+		

Таким образом, из одиннадцати видов ругоз, встречающихся в известняках в долине ручья Карамал, восемь распространены в живетском ярусе (нередко даже в верхней части его), один вид в верхней части эйфельского яруса и две формы характерны для живетских отложений, но иногда присутствуют и в верхнедевонских осадках. Так что вопрос о принадлежности толщи с коралловыми известняками к живетскому ярусу не вызывает сомнений.

В живетских отложениях, развитых на восточной окраине гор Доланкара (близ могильника Буламбаи), ругозы встречаются редко. Из них определен *Lythophyllum divisum* W d k d., описанный Ведекиндом (1925) из нижнеживетских отложений Германии, и *Tabulophyllum* sp. Как уже отмечалось, представители рода *Tabulophyllum* распространены в отложениях от эйфеля (средний девон) до турне (нижний карбон).

На левом берегу р. Базар, близ впадения в нее ручья Ахмут-Булак, в живетских отложениях обнаружены лишь мелкие *Heliophyllum aiense* S o s h k., установленные в живетских отложениях (слои со *Stringocephalus burkini*) Южного Урала (Сошкина, 1949).

В верховьях левого безымянного притока р. Кайракты, в прослое известняка среди толщи песчаников довольно многочисленны крупные одиночные ругозы *Heliophyllum halli* E. et H., распространенные в слоях Гамильтон (верхняя часть живетского яруса) Северной Америки. Представители рода *Heliophyllum* известны в средне- и верхнедевонских отложениях.

Комплекс ругоз из живетских отложений хребта Тарбагатай обнаруживает большое сходство с комплексом ругоз живетского яруса Западного Урала (отложения зоны *Agoniatites* и *Stringocephalus burkini*). По данным Н. Я. Спасского (1955), для указанной зоны Урала весьма характерно широкое развитие родов *Pseudomicroplasma*, *Campophyllum*, *Neostriophyllum*, *Lythophyllum*, *Dialythyphyllum*, *Stringophyllum*, *Grypophyllum*. В живетских отложениях хребта Тарбагатай распространены роды *Pseudomicroplasma*, *Campophyllum*, *Lythophyllum* и, кроме того, род *Heliophyllum*, также встречающийся в аналогичных отложениях на Урале. Сходство с комплексом ругоз живетских отложений Урала не ограничивается только родовым составом — находятся и общие виды. Так, в отложениях хребта Тарбагатай присутствуют *Pseudomicroplasma fongi* (Y o h), *Campophyllum litvinovitschae* S o s h k. и *Charactophyllum spongiosum* (S c h l ü t e r), которые, как отмечает Н. В. Спасский, являются наиболее часто встречающимися видами в живетских отложениях Западного Урала. Судя по фауне ругоз, описываемые отложения хребта Тарбагатай аналогичны живетским отложениям Урала, Западной Европы и Китая; кроме того, в этих отложениях обнаруживаются также североамериканские формы.

Живетский ярус характеризуется значительным содержанием родов из отряда *Cryptostomata*, меньшим количеством родов из отряда *Trepotomata* и представителем одного рода из отряда *Cyclostomata*. Руководящими формами из отряда *Cryptostomata* являются *Hemitrypa bugusunica* N e k h o g o s h e v и *Semicoscium kysilschincicum* N e k h o g o s h e v, обладающие правильной, весьма тонкой и мелкой сеткой. Оба вида характерны для живетского яруса Горного Алтая и Кузнецкого бассейна. Обнаружен новый вид *Fenestella submirifica* sp. nov., который, весьма возможно, генетически связан с формой *Fenestella mirifica* M o g o s o v a (И. П. Морозова, 1960) из живетских отложений Кузнецкого бассейна. Весьма интересной является находка представителей рода *Goniocladia* E t h e r i d g e, так как продолжительное время они не были известны ниже отложений нижнего карбона, а затем после находок в Горном Алтае — ниже основания верхнего девона. В результате наших сборов была понижена граница вертикального распространения рода *Goniocladia* E t h e r i d g e. Кроме того, обнаружены представители

рода *Reteporina* d' O r b. Они имеют довольно широкое распространение в Азиатской части СССР — в отложениях от среднего девона до нижнего карбона.

Заслуживает внимания находка представителей рода *Neotrematopora* M o g o s o v a (из отряда *Trepotomata*) — формы, характерной только для живетского яруса Минусинской котловины, Кузнецкой впадины и Горного Алтая. В живетских образованиях Казахстана этот род встречен впервые; по деталям внутреннего строения он близок к формам, обнаруженным в синхроничных отложениях Кузнецкого бассейна. Он представлен новым видом *Neotrematopora morosovae* sp. nov. Представители родов *Lioclema* U l r i c h и *Batostomella* U l r i c h встречаются в единичных экземплярах.

Отряд *Cyclostomata* представлен единственным родом *Fistulipora* M' C o y. Виды этого рода в большом количестве содержатся в рифогенных известняках наряду с *Goniocladia*, *Reteporina*, *Lioclema*, *Neotrematopora* и фенестеллидами.

Живетские отложения на разных участках их развития отличаются непостоянством фациального состава. Если в урочище Еликисаз и у колхоза Акжайлау живетские отложения представлены главным образом песчаниками и в меньшей степени алевролитами, то близ устья ручья Ахмут-Булак породы становятся более известковистыми: появляются прослой известковистых песчаников и известняков. Севернее, на восточной окраине гор Доланкара, в живетских отложениях, в которых обнаружены остатки ископаемой фауны, кроме песчаников, алевролитов и песчаных известняков, содержатся кремнестые алевролиты.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Франский ярус

Отложения франского яруса широко распространены на территории хребта Тарбагатай. Они выступают на крыльях крупных синклинальных структур северо-западного, северо-северо-восточного и широтного простирания. Кроме того, франские образования прослеживаются в верхнем и нижнем течении р. Карбоги, по р. Базар, в верховьях рек Кара-Айрык и Тебезге, а также в бассейне рек Карбога II, Карбога III, Берик-Кайракты и Кайракты, откуда они протягиваются в виде широкой полосы по водораздельному хребту к востоку. Выходы франских отложений были встречены в горах Бектемир-Адыр, Калтыбас и в осевой части гор Доланкара, к северо-востоку от совхоза Карагач, по правому берегу р. Аягуз, и к северо-западу от совхоза Мынбулак.

На живетских породах отложения франского яруса залегают согласо, с постепенным переходом, и лишь на некоторых участках они ложатся с размывом и угловым несогласием на силурийские породы. В составе франских отложений преимущественно развиты серые и зеленые песчаники, алевролиты с прослоями и линзами известняков, реже конгломераты. Осадки франского яруса отличаются фациальной выдержанностью почти на всей площади их распространения. Здесь наблюдаются лишь незначительные литологические изменения, которые выражаются в преобладании более грубозернистых или тонкозернистых терригенных осадков. Наиболее полно разрезы франских отложений были изучены по правому и левому берегам р. Карбоги (у выхода ее из гор на равнину).

Приведем разрез по левому берегу р. Карбоги (снизу вверх):

1. Песчаники серые и зеленовато-серые, от мелкозернистых до гравелистых, с прослоями темно-серых алевролитов. Среди собранных здесь окаменелостей определены: брахиоподы — *Lingula galinae* Litv. sp. nov. (много), *Hypothyridina laticostata* Phill., *Schuchertella umbraculum* Schloth., *Streptorhynchus semicircularis* Phill., *Lamellispirifer* sp.; кораллы *Rugosa* — *Nicholsoniella baschkirica* S o s h k.

2. Песчаники и алевролиты. Песчаники зеленовато-серые, среднезернистые, плитчатые, плотные, с крупными карбонатными ковкикциями. Алевролиты зеленовато-серые, с линзами песчанистого известняка, переполненного остатками ископаемой фауны: обломками брахиопод — *Atrypa aspera* Schloth., *Platyrachella audaculus* (Conrad), *Productella subaculeata* Murch., *Athyris concentrica* Hall; трилобитов — *Phacops* sp.; гастропод — *Capulus* sp. 80—100 м
 3. Песчаники серые и зеленовато-серые, средне- и крупнозернистые, массивные, с прослоями алевролитов черного цвета, содержащих остатки ископаемой фауны (брахиоподы) — *Lingula galinae* Litv. sp. nov. и *Streptorhynchus* sp. и флоры — *Lepidodendropsis Theodori* (Zal.) Jongm. 70—100 „
 4. Песчаники серые известковистые с прослоями алевролитов, а также серых песчанистых известняков, местами окремнелых; в известняках обнаружены остатки ископаемой фауны (брахиоподы): *Chonetes armata* Bouch., *Atrypa aspera* Schloth. 50—70 „
 5. Известняки темно-серые, окремнелые, песчанистые, с крупными линзами светло-серых крепких окремнелых известняков, включающих прослойки темно-зеленых алевролитов, реже — серых песчанков. В известняках содержатся многочисленные остатки ископаемой фауны: брахиоподы — *Eomartiniopsis rengarteni* Litv. sp. nov., *Gypidula askynica* Nal., *Platyrachella cf. audaculus* (Conrad), *Atrypa bifidaeformis* Tschern., *Lamellispirifer cf. mesacostalis* (Hall), *Strophodontia* ex gr. *primula* Barr., *Chonetes armata* Bouch., *Plicatifera* ex gr. *meisteri* (Peetz), *Adolfia cf. aspera* Scur.; трилобиты — *Phacops* sp. 30 „
- Общая мощность разреза 400 м.

Выше по разрезу эта толща постепенно сменяется кремнистыми породами зеленого цвета, условно относимыми к фаменскому ярусу.

Отложения франского яруса переходят и на правобережье р. Карбоги. Здесь они представлены главным образом зелеными и зеленовато-серыми песчаниками от мелкозернистых до гравелитистых и в меньшей степени прослоями алевролитов и известковистых песчанков. Маркирующим горизонтом для сопоставления разрезов, имеющих на этих участках, является горизонт песчанков, содержащих остатки ископаемой фауны (лингюлы) и флоры. По данным Н. В. Романовой, восточнее (по простиранию) появляются небольшие пластовые тела и прослойки плагиоклазовых миндалекаменных, мелкозернистых порфиритов и агломератовых туфов, кислых агломератовых лав и туфоконгломератов, мощность которых возрастает в восточном направлении, а содержание известняков в разрезе убывает.

К югу, близ хребта Тарбагатай, по р. Карбоге III вскрываются породы франского яруса, которые представлены мелко- и среднезернистыми песчаниками, местами известковистыми, алевролитами, содержащими прослойки кремнистых пород. Приводится описание этого разреза (снизу вверх):

1. Песчаники желтовато-зеленые, среднезернистые, тонко- и толстослойные, алевролиты темно-серые и зеленовато-бурые со скорлуповатой отдельностью, а также вишневые и зеленовато-серые кремнистые алевролиты с прослоями бурых алевролитов и розовых известняков.
 2. Алевролиты кремнистые, зеленовато-серого цвета, с тонкими прослоями мелкозернистого песчанка.
 3. Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, массивные, с подчиненными прослоями грязно-серых сильно расщепленных алевролитов. Как в песчанках, так и в алевролитах собраны окаменелости: брахиоподы — *Euryspirifer ali* (Nalivkin), *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll); флора — *Lepidodendropsis* sp.
 4. Алевролиты темно-серые, почти черные, тонкоплитчатые и песчаники серые, мелкозернистые, плитчатые, с прослоями серых, почти черных мергелистых сланцев и коричневатобурых известковистых песчанков. В этом слое встречены многочисленные органические остатки: брахиоподы — *Euryspirifer ali* (Nalivkin), *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll), *Plicatifera* ex gr. *meisteri* (Peetz), *Schuchertella chemungensis* var. *transversa* Nal.; флора — *Lepidodendropsis* sp.
 5. Песчаники зеленовато-серые и серые, мелкозернистые, плитчатые, чередующиеся с серыми и желтовато-серыми алевролитами.
- Общая мощность разреза около 600 м.

Сходные разрезы были нами изучены в бассейне рек Урта-Кайракты и Берик-Кайракты, а также по безымянному левому притоку р. Кульдунук.

Состав пород южного склона хребта Тарбагатай становится более грубообломочным: в основании разреза появляются пачки конгломератов значительной мощности. Здесь отложения франского яруса залегают с размывом и угловым несогласием на силурийских породах.

Наиболее полно разрезы франских отложений были изучены по ручью Кизыл-Булак, а также вдоль тропы, ведущей к перевалу Малый Сарганак, в 5 км к северо-востоку от населенного пункта Подгорное. По ручью Кизыл-Булак на силурийских породах трансгрессивно залегают отложения, содержащие ископаемую флору. Здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Крупногалечные конгломераты с хорошо окатанной галькой диаметром от 1—2 до 15—20 см. Гальки конгломератов представлены преимущественно кремнистыми породами, реже — порфиритами и их туфами, кислыми эффузивами и кварцем. В конгломератах встречаются в виде линз и тонких прослоев желтовато-серый крупнозернистый песчанник . до 150 м
2. Чередование серых и желтовато-серых тонкоплитчатых алевролитов, темно-серых слоистых аргиллитов, песчанков желтовато-серых от мелко- до крупнозернистых и гравелитов. Во всем слое 2 обнаружена ископаемая флора, определенная как *Protolpidodendron* sp. nov. «а» 300 „
3. Алевролиты серые с темно-бурыми разводами. Здесь найдены остатки *Protolpidodendron* sp. nov. «а» 140 „

К северу по простиранию этой толщи обнаружены остатки ископаемой флоры: *Lepidodendropsis Theodori* (Zal.) Jongm., *Bergeria bel-lula* Zal.

Сходный разрез был прослежен по тропе, ведущей к перевалу Малый Сарганак. Здесь крыло синклинальной складки сложено толщей пород, в которых были обнаружены органические остатки. В этом разрезе прослеживается (снизу вверх):

1. Чередование серых грубозернистых и тонкозернистых песчанков и алевролитов. В песчанках обнаружены органические остатки плохой сохранности.
 2. Переслаивание темно-серых тонкоплитчатых слоистых алевролитов и серых песчанков, средне- и грубозернистых, иногда гравелитистых, с остатками ископаемой флоры: *Protolpidodendron* sp., *Stigmara* sp.
 3. Чередование зеленовато-серых алевролитов, местами известковистых, темно-серых и черных тонкоплитчатых сланцев, розовато-серых и ржаво-бурых известковистых песчанков. В известковистых алевролитах и песчанках собраны окаменелости (брахиоподы): *Lamellispirifer mesacostalis* Hall, *Euryspirifer? mesastrialis* Hall, *Chonetes* sp., а также обнаружены неопределимые отпечатки древних растений.
 4. Песчаники мелкозернистые, желтовато-бурые и желтовато-серые, с хорошо выраженной горизонтальной слоистостью, содержащие конкреции бурого железняка. Встречены отпечатки ископаемых растений (плохой сохранности).
- Общая мощность всего разреза около 600 м.

К востоку от приведенного разреза, по простиранию этой толщи, были собраны остатки ископаемой флоры — *Leptophloeum rhombicum* Dawson и *Protolpidodendron* sp. nov. «а». Оба приведенных разреза, по-видимому, относятся к разным частям разреза франских отложений. По ручью Кизыл-Булак прослеживаются отложения, относимые к нижним частям разреза, для которых характерно наличие грубозернистых терригенных осадков с остатками флоры. Второй разрез — у населенного пункта Подгорное — представляет более верхнюю часть отложений франского яруса. В них содержатся известковистые песчаники с остатками морской фауны, как в разрезе, изученном по р. Карбоге.

Несколько иной разрез был нами изучен на западной оконечности хребта Тарбагатай. Так, к северо-востоку от совхоза Карагач, на правом берегу р. Аягуз, среди мощной толщи порфиритов, их туфов и туфоагломератов были встречены прослойки известняков, в которых обнаружена ископаемая фауна (брахиоподы): *Cyrtospirifer achmet* Nal., *Cyrtospiri-*

jer aff. *disjunctus* (Sow.), *Lamellispirifer* sp. На всей же остальной территории франские отложения отличаются фациальной выдержанностью. Незначительные фациальные различия выражаются в развитии грубо-зернистых терригенных осадков на южном склоне хребта Тарбагатай и более тонкозернистых — на северном его склоне.

В рассматриваемых отложениях собраны остатки ископаемой фауны, среди которых определены: брахиоподы, мшанки, редко — кораллы (ругозы и табуляты), а также обнаружены отпечатки растений. Брахиоподы наиболее многочисленны как в видовом, так и в количественном отношении и являются важнейшей руководящей группой окаменелостей. Из брахиопод определены: *Lingula galinae* Litv. sp. nov., *Streptorhynchus semicircularis* Phill., *Schuchertella umbraculum* Schloth., *Schuchertella chemungensis* Conrad, *Schizophoria tulliensis* Hall, *Strophodontia karbogonica* Litv. sp. nov., *Cariniferella tioga* (Hall), *Aulacella interlineata* (Sow.), *Chonetes armata* Bouch., *Ch. plebeja* Schnur., *Productella subaculeata* Murch., *Plicatifera* ex gr. *meisteri* Peetz, *Platytrachella audaculus* (Conrad), *Euryspirifer ali* (Nal.), *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall), *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll), *Lamellispirifer mucronatus* (Conrad), *Lamellispirifer vassinensis* Rzon., *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke), *Cyrtospirifer achmet* Nal., *Cyrtospirifer* cf. *schelonius* Nal., *Gypidula askynica* Nal., *Gypidula globa* Schnur., *Adolfia angustisellata* (Paesck.), *Adolfia* cf. *aspera* Schloth., *Adolfia* aff. *deflexa* (Rom.), *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Cyrtina heteroclyta* (Defr.), *Atrypa bifidaeformis* Tschern., *Atrypa subdimidiata* Sverb. sp. nov., *Athyris concentrica* Hall, *Eomartiniopsis rengarteni* Litv. sp. nov., *Lazutkinia* ex gr. *mamontovensis* var. *laevis* Rzon., *Camarotoechia laticosta* Phill., *Hypothyridina incisiva* (Roem.) и др. Табуляты и ругозы представлены такими формами, как *Nicholsoniella baschkirica* Soshk. и *Trachypora* sp. Из мшанок определены *Helopora multispirinata* Mogos. и *Semicoscinium bugusunicum* Nekh. Среди представителей ископаемой флоры определены такие характерные виды, как *Lepidodendropsis Theodory* (Zal.) Jongm., *Bergeria mimerensis* Høeg, *Bergeria bellula* Zal., *Leptophloeum rhombicum* Daws.

Как видно из приведенного списка брахиопод, значительное количество видов их относится к роду *Lamellispirifer* Nal., который наиболее часто встречается в верхних горизонтах среднего девона и в нижней части франских отложений СССР, Западной Европы и Северной Америки. Представители этого рода, именно *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll), *L. mucronatus* (Conrad), *L. mesacostalis* Hall, *L. vassinensis* Rzon., *L. posterus* (Hall et Clarke) широко распространены в отложениях хребта Тарбагатай. Форма *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll) обнаружена в нижнефранских образованиях Новосибирских островов, Урала и северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. *Lamellispirifer mucronatus* (Conrad) встречается в живецких и во франских отложениях Казахстана, в живецких осадках Алтая, во франских образованиях Кузнецкого бассейна; в Северной Америке — в слоях Гамильтон. *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall) обнаружен в нижнефранских отложениях Кузнецкого бассейна, а также в верхнеживецких отложениях с. Лебедянского; характерен для слоев Чемунг Северной Америки. *Lamellispirifer vassinensis* Rzon. описывается из нижнефранских отложений Кузнецкого бассейна. *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke) характерен для фаменского яруса Урала, для сульфидеровых и мастеровских слоев Казахстана, а также для слоев Чемунг Северной Америки. Роды *Euryspirifer* Wedekind и *Platytrachella* Fenton et Fenton представлены видами: *Euryspirifer ali* Nalivkin и *Platytrachella audaculus* (Conrad). Оба вида встречены в майских слоях Северо-Восточного Казахстана, а *Platytrachella audaculus* известны из слоев

Гамильтон Северной Америки. Наиболее древними представителями рода *Cyrtospirifer* Nalivkin в отложениях хребта Тарбагатай являются *Cyrtospirifer achmet* Nal. и *Cyrtospirifer* cf. *schelonius* Nal. Форма *Cyrtospirifer achmet* Nal. широко распространена в майских слоях Казахстана и в нижнефранских отложениях Кузнецкого бассейна. *Cyrtospirifer* cf. *schelonius* Nal. найден в нижнефранских отложениях северо-западных областей СССР, Кузнецкого бассейна и Советской Арктики.

Род *Adolfia* Gürich представлен тремя видами, из которых *Adolfia angustisellata* (Paesck.) встречается во франском ярусе Германии и в верхнефранском подъярусе Кузнецкого бассейна. *Adolfia* cf. *aspera* Schloth. характерна для франских отложений Урала и Западной Европы. Вместе с этими двумя формами также была найдена *Adolfia* aff. *deflexa* (Roem.).

Представители рода *Gypidula* Hall встречаются как в силурийских, так и в девонских отложениях. К этому роду относятся: редкая форма *Gypidula globa* Schnur. из среднего девона и франского яруса Западной Европы, Урала, Средней Азии и весьма многочисленная *G. askynica* Nal., описанная Д. В. Наливкиным из франских отложений Урала. Род *Atrypa* Dalman представлен двумя видами: *A. subdimidiata* sp. nov. и *A. bifidaeformis* Tschern., которые обнаружены в большом количестве в отложениях хребта Тарбагатай и нередко образуют ракушечник, сплошь переполненный атрипидами. *Atrypa bifidaeformis* Tschern. описана из семилукских слоев Воронежской обл., а также из франских отложений Урала и Арктики. *Atrypa subdimidiata* Sverb. sp. nov. — новый вид, очень напоминающий *Atrypa velikaya* Nal., который найден в верхнедевонских породах.

Род *Cyrtina* Davidson является космополитным и малохарактерным. Его представитель — *Cyrtina heteroclyta* (Defr.) встречены во франских отложениях хребта Тарбагатай.

А. Н. Сокольская впервые описала род *Eomartiniopsis* Sokolskaja из переходных от девона к карбону отложений Подмосковного бассейна. Во франском ярусе Тарбагатай этот род представлен новым видом *Eomartiniopsis rengarteni* Litv. sp. nov.

Виды родов *Aulacella* Schuchert et Cooper и *Cariniferella* Schuchert et Cooper, именно *Aulacella interlineata* Sow. и *Cariniferella tioga* Hall, встречаются редко и они малочисленны. *Aulacella interlineata* Sow. в Англии найдена в верхнедевонских отложениях (слои Пилтон), в Казахстане — в мастеровских и сульфидеровых слоях, на Урале — в фаменском ярусе. *Cariniferella tioga* Hall встречается в майских слоях Казахской степи; в Северной Америке описана Холлом из верхнедевонских отложений.

Род *Chonetes* Fischer содержит два вида: *Chonetes armata* Bouch. и *Chonetes plebeja* Schnur., которые имеют значительное распространение в породах франского яруса. *Chonetes plebeja* Schnur. обнаружен в средне- и нижнедевонских отложениях Западной Европы, Урала и Средней Азии; в Казахстане встречена в майских слоях. *Chonetes armata* Bouch. распространена в верхнедевонских осадках Франции и Бельгии, в фаменских образованиях Кара-Тау, в мастеровских и сульфидеровых слоях Казахской степи.

Такие формы, как *Camarotoechia laticosta* Phill. из верхнего девона Англии и *Hypothyridina incisiva* (Roemer) из франских отложений Урала и из известняков Иберг Германии, немногочисленны и встречаются редко. Из продуктид часто встречаются *Productella subaculeata* Murch., обнаруженная в средне- и верхнедевонских отложениях Европы и Америки, и редко *Plicatifera* ex gr. *meisteri* Peetz, найденная в фаменских породах Кузнецкого бассейна и Урала и в мастеровских слоях Казахстана.

Такие представители рода *Lingula* Bruguiere, как *Lingula galinae* Litv. sp. nov., весьма многочисленны в породах северного склона хребта Тарбагатай. *Lingula galinae* образует ракушечник и, по-видимому, может быть руководящей формой для нижнефранских отложений.

Под *Stropheodonta* Hall представлен новым видом *Stropheodonta karbogonica* Litv. sp. nov.

По данным изучения брахиопод возраст вмещающих пород можно считать франским, так как большинство из приведенных форм встречается в разновозрастных отложениях других районов. Это же подтверждается и находками остатков ископаемой флоры: *Lepidodendropsis Theodory* (Zal.) Jongm., *Bergeria mimerensis* Høeg, *Bergeria bellula* Zal., *Leptophloeum rhombicum* Daws.

Остатки *Lepidodendropsis Theodory* (Zal.) Jongm. обнаружены в верхнедевонских отложениях Донецкого бассейна, Минусинской котловины и Центрального Казахстана.

Bergeria mimerensis Høeg найдены Гэком в верхнедевонских отложениях острова Шпицберген. Автор не указывает точного названия яруса верхнего девона, но, по-видимому, это франкий, так как он пишет, что это «lowermost upper Devonian» (самая нижняя часть верхнего девона) и ставит под вопросом «upper middle Devonian?». Поэтому мы считаем, что *Bergeria mimerensis* характерна для нижней части разреза верхнедевонских отложений, т. е. для франского яруса.

Bergeria bellula Zalesky встречается только в верхнедевонских отложениях южной окраины Донецкого бассейна.

Leptophloeum rhombicum Daws. — форма, широко распространенная в верхнем девоне Северной Америки, Австралии, Ирландии, островов Шпицберген и Медвежьего, а также в Японии и в Китае. В СССР этот вид известен из девонских отложений Центрального Казахстана и Прибалхашья. Отсюда следует, что находки *Bergeria mimerensis* Høeg, *Lepidodendropsis Theodory* (Zal.) Jongm., *Bergeria bellula* Zal., *Leptophloeum rhombicum* Daws. также свидетельствуют о франском возрасте вмещающих пород.

Во франских отложениях хребта Тарбагатай из четырехлучевых кораллов распространен только один вид *Nicholsoniella baschkirica* Soshk. Эти маленькие конические кораллы образуют значительные скопления во франских отложениях северного склона хребта Тарбагатай. Е. Д. Сошкиной описана форма *Nicholsoniella baschkirica* Soshk. из франского яруса (доманиковые слои) Южного Урала. Из табулят встречена только *Trachypora* sp.

Мшанки франского яруса представлены девятью родами, которые относятся к отрядам Cyclostomata, Trepostomata и Cryptostomata. Однако, это или новые виды, или формы, не определенные до вида из-за плохой сохранности. Как и в отложениях живецкого яруса, здесь наиболее распространены представители отряда Cryptostomata. В большом количестве присутствуют представители родов *Fenestella* Lonsdale и *Polypora* M'Coу, реже встречаются *Hemitrypa* Phill., *Semicosciniium* Prout, *Goniocladia* Stuk., *Helopora* Hall. Последний род представлен формой *Helopora multispinata* Mогosova, характерной для франских отложений Кузнецкого бассейна.

Один из представителей рода *Semicosciniium* Prout — *Semicosciniium bugusunicum* Nekh. — описан В. П. Нехорошевым из франских отложений Горного Алтая.

В соответствии с данными определения мшанок, брахиопод, кораллов и остатков флоры, возраст вмещающих пород устанавливается как франкий.

Образования фаменского яруса имеют незначительное развитие в пределах хребта Тарбагатай и прослеживаются преимущественно на крыльях синклиналильных структур, выполненных нижнекаменноугольными отложениями, а также выходят в узких тектонических клиньях среди более древних пород. Эти образования развиты на правобережье р. Аягуз, близ молхоза имени Н. С. Хрущева, совхоза Карагач и пос. Ельтай, на северо-западном склоне гор Сырджал, в бассейне р. Карбоги, у населенного пункта Подгорное, по ручью Узун-Булак и р. Уча-Катты. На большей части изученной территории фаменские отложения представлены карбонатными фациями, реже встречаются терригенные образования. На южном склоне хребта Тарбагатай, в окрестностях населенного пункта Подгорное, в долине ручья Узун-Булак и р. Уча-Катты фаменские отложения состоят преимущественно из порфиритов и их туфов; в верхних частях разреза — из известняков.

Отложения нижнефаменского подъяруса, содержащие окаменелости, в пределах хребта Тарбагатай известны только в двух пунктах: по правобережью р. Карбоги — на краю Зайсанской котловины и на северном склоне главного водораздельного хребта в верховьях левого притока р. Кульдунук.

На правобережье р. Карбоги в гряде серых массивных слабо окремнелых известняков с желваками и тонкими прослоями черных кремней были собраны *Cyrtospirifer* aff. *subanossofi* Rzon., *Lamellispirifer posterus* H. et C., *Paraphorhynchus gontheri* (Goss.), *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.), *Streptorhynchus umbraculum* Schloth. и др.

На основании определения брахиопод мы относим вмещающие их известняки к нижней части фаменского яруса. Мощность известняков всего 20 м, протяженность 100 м. К сожалению, характер толщи, содержащей линзу известняков, неизвестен, так как известняки с одной стороны ограничены разломом, с другой — перекрыты четвертичными отложениями.

Второй пункт находки нижнефаменского комплекса ископаемой фауны — это верховья левого притока р. Кульдунук на северном склоне главного водораздельного хребта, в 1,8 км к северо-северо-западу от перевала Суасу (у тропы). Здесь в узком тектоническом блоке выходят франские и фаменские отложения, зажатые среди более древних образований. На серых алевролитах, содержащих брахиоподы франского облика, залегают следующие породы, в которых обнаружены окаменелости нижнефаменского подъяруса:

1. Алевролиты серого цвета, с прослоями тонкозернистых серых песчаников. Здесь собраны многочисленные брахиоподы *Plicatifera* ex gr. *meisteri* Peetz и *Rhipidomella* sp. 5 м
2. Песчаники светло-серые, слоистые, толстоплитчатые, от мелко- до грубо-зернистых, с редкими прослоями серых алевролитов. В верхней части этого слоя содержится линза известняка, почти нацело состоящего из раковин брахиопод. В известняке собраны *Cyrtospirifer* aff. *aquilinus* Rom. и *Cyrtospirifer* sp. 15 м

Этот разрез обрван разломом.

В бассейне рек Карбоги и Базар развита довольно мощная толща пород, которые Н. В. Романова ранее относил к карбогинской свите верхнего девона (1956), а позже — к франскому ярусу. Эта толща (мощность 900—1000 м), согласно залегающая на живецких отложениях, состоит из часто переслаивающихся песчаников и алевролитов с прослоями известняков. Приблизительно в 300 м выше основания разреза в нем появляются, а затем становятся преобладающими полосчатые кремнистые сланцы и тонкозернистые песчаники зеленой, серой, голубоватой и лиловой окраски. В низах толщи обнаружены многочислен-

ные остатки ископаемой фауны, характерной для франского яруса; выше по разрезу органических остатков не найдено.

Турнейские отложения залегают на описываемых породах без видимого несогласия, и создается впечатление о постепенном переходе между ними. В свете этих фактов представляется возможным предположить, что верхняя часть описываемой толщи может относиться к фаменскому ярусу. О том, что фаменские отложения в этом районе действительно существуют, свидетельствует находка ископаемой фауны нижнефаменского облика в изолированном выходе известняков на западной окраине Зайсанской котловины. По-видимому, толщу кремнистых пород, выходящих по р. Нарын (ниже устья р. Кара-Айрык), на которые с постепенным переходом налегают турнейские осадки, можно также предположительно относить к фаменскому ярусу.

Отложения, содержащие остатки ископаемой фауны, характерной для верхней части фаменского яруса, представлены двумя фаціальными типами — терригенно-карбонатным и эффузивно-туфогенно-карбонатным. Терригенно-карбонатный тип развит преимущественно на северном склоне хребта Тарбагатай, в бассейне р. Аягуз. Отложения фаменского яруса залегают здесь трансгрессивно на различных образованиях силура и девона. Наибольшую площадь они занимают на северо-западном склоне гор Сырджал. Наиболее полный разрез фаменских отложений, описанный С. Н. Гольшевым, находится западнее колхоза Каракунгей. В этом разрезе обнажены следующие породы (снизу вверх):

- | | |
|---|-------|
| 1. Базальные конгломераты, содержащие плохо сортированную, разноокатанную гальку эффузивов, кремнистых пород, алевролитов, кварцитов и глинистых сланцев. Диаметр гальки в среднем 0,8—3,0 см, реже 5—10 см, причем вверх по разрезу он явно увеличивается. В верхней части пачки появляются прослой гравелитов и грубозернистых песчаников, а еще выше — песчаники становятся мелкозернистыми и содержат прослой глинистых сланцев и линзы известняков | 40 м |
| 2. Известняки серые, розоватые, мелкокристаллические, слабо рассланцованные, с незначительной примесью мелких обломков кремней и кварца | 10 " |
| 3. Известняки тонкослоистые, с остатками ископаемой фауны: <i>Cyrtospirifer semisbugensis</i> NaI., <i>C. sulcifer</i> Hall et Clarke, <i>Athyris sulcifera</i> NaI. Вверх по разрезу известняки становятся песчанистыми и приобретают серовато-розовую окраску | 70 " |
| 4. Глинистые сланцы зеленовато-серого цвета; в них наблюдаются тонкие (до 1 см) прослой серых известняков. В сланцах собраны остатки брахиопод: <i>Cyrtospirifer platynotus</i> (Weller), <i>C. sulcifer</i> H. et C. | 12 " |
| 5. Известняки серые с лиловым оттенком, содержащие остатки ископаемой фауны плохой сохранности (брахиоподы). В верхних горизонтах отмечаются прослой кремнистых известняков (мощность 3—5 см) | 190 " |
| 6. Толща пород, состоящая из тонкопереслаивающихся серых известняков и известковисто-глинистых сланцев лилового цвета. Мощность отдельных слоев колеблется от 1 до 5 см. Здесь обнаружены многочисленные остатки ископаемой фауны — трилобитов, кораллов, брахиопод, мшанок, криноидей | 350 " |
- Общая мощность разреза составляет 670 м.

Разрез фаменских отложений, прослеженный на правом берегу р. Аягуз, в 3 км ниже колхоза имени Н. С. Хрущева, содержит богатый комплекс окаменелостей. Нижние горизонты разреза срезаны разломом. За разломом выходит пачка (мощность 250 м) часто переслаивающихся известняков, мергелей и известковистых алевролитов, окрашенных в желтовато-коричневые тона. Карбонатные породы переполнены остатками брахиопод, которые местами образуют ракушечник. На фаменских отложениях согласно залегают кремнистые алевролиты, сланцы и песчаники с ископаемой фауной турнейского облика.

Сходный разрез фаменских отложений наблюдается на водоразделе рек Аягуз и Терсайрык, близ колхоза имени XX съезда партии (южного). Состав фаменских отложений, развитых в верховье р. Аягуз, несколько изменяется в сторону увеличения терригенных пород: в ниж-

ней части разреза преобладают песчаники с прослоями мелкогалечного конгломерата, в верхней части — известняки с ископаемой фауной. В верховьях р. Карабай отложения фаменского яруса представлены пачкой переслаивающихся песчаников и конгломератов зеленоватых тонов.

Общая мощность отложений фаменского яруса в бассейне р. Аягуз достигает 600—700 м. Многочисленные остатки брахиопод свидетельствуют о принадлежности описанных отложений к верхнефаменскому подъярусу. Породы турнейского яруса местами залегают согласно на верхнефаменских образованиях (правобережье р. Аягуз, близ колхоза имени Н. С. Хрущева), на части же территории трансгрессивно перекрывают их. Иной характер имеют фаменские отложения на южном склоне хребта Тарбагатай в районе населенного пункта Подгорное, представленные эффузивно-туфогенно-карбонатными образованиями. В то время как в бассейне р. Аягуз распространены лишь верхнефаменские отложения, в окрестностях пос. Подгорного, по-видимому, имеется более полный разрез. Известняки с окаменелостями, характерными для верхней части фаменского яруса, наблюдаются в верхней половине разреза. Отложения фаменского яруса, содержащие комплекс характерной фауны, выходят в узком тектоническом блоке, представляющем собой грабен-синклиналь, оборванную по крыльям и зажатую между отложениями силура. Этот тектонический блок, имеющий северо-западное простирание, протягивается от пос. Подгорного к югу, в долину ручья Узун-Булак. Отложения, слагающие описанный блок, представлены чередующимися порфиритами, их туфами, известняками, конгломератами и отличаются фацальной изменчивостью. Нижние части разреза здесь срезаны разломом. За разломом, отделяющим девонские образования от силурийских, выходят по долине ручья Узун-Булак следующие породы (снизу вверх):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Известняки плитчатые, коричнево-желтые. В них обнаружены многочисленные остатки брахиопод: <i>Cyrtospirifer sulcifer</i> H. et C., <i>Cyrtospirifer semisbugensis</i> NaI., <i>Athyris sulcifera</i> NaI., <i>Productus</i> sp., <i>Schizophoria impressa</i> Hall и др. | 10—15 м |
| Перерыв в обнажении 40—50 м. | |
| 2. Порфириты мндалекаменные, темно-зеленые | 50—60 " |
| 3. Туфы порфиритов среднезернистые, зеленовато-бурые, участками вишнево-бурые | 30—40 " |
| 4. Известняки охристо-желтые и серые, то мелкозернистые, то обломочные, местами глинистые. В известняках содержится богатый комплекс ископаемой фауны: брахиоподы — <i>Cyrtospirifer sulcifer</i> Hall et Clarke, <i>Cyrtospirifer semisbugensis</i> NaI., <i>C. platynotus</i> NaI. (non Weller), <i>Brachythyris sulcifera</i> NaI., <i>Athyris sulcifera</i> NaI., <i>Productella speciosa</i> Hall; ругозы — <i>Naliokinella profunda</i> Soshk.; мшанки — <i>Fenestella</i> aff. <i>multispinosa</i> Ulrich, <i>Leptotrypa</i> sp. и др. | 180—200 " |

На известняки согласно налегают кремнистые сланцы и окремненные алевролиты, включающие окаменелости нижнего турне.

В нескольких километрах южнее состав пород разреза изменяется: порфириты исчезают и появляются мощные горизонты конгломератов. В этом разрезе наблюдается следующее чередование пород (снизу вверх):

- | | |
|--|-----------|
| 1. Конгломераты крупногалечные, серо-бурого и лилово-бурого цвета, с отдельными валунами до 30—35 см в поперечнике. Гальки и валуны хорошо окатаны, состоят преимущественно из лиловых порфиритов и их туфов, реже — из кислых эффузивов и кремнистых пород. По простиранию конгломераты на незначительном расстоянии выклиниваются и замещаются порфиритовыми туфами лиловых и лиловато-серых тонов | 300—350 м |
| 2. Полимиктовые песчаники желто-бурых тонов, гравелиты и мелкогалечные конгломераты с гальками кремнистых пород и туфов. В песчаниках обнаружены остатки брахиопод <i>Cyrtospirifer sulcifer</i> H. et C. | 60—80 " |

3. Мощная пачка карбонатных пород. Внизу залегают тонкоплитчатые слоистые известняки грязно-серого цвета с прослоями кремневых известняков. Здесь обнаружены остатки крупных брахиопод *Cyrtospirifer* и *Plicatifera*. Выше выходят известковистые алевролиты и известняки с *Chonetes armata* Bouch.; над ними — известняки серые и розовато-серые с прослоями желваковидных известняков, включающие богатый комплекс ископаемой фауны (брахиопод): *Cyrtospirifer insulcifer* (Vas.), *Chonetes armata* Bouch., *Schizophoria impressa* Hall, *Athyris sulcifera* NaI., *Productella caperata* Sow., *Plicatifera simplicior* Whidb. и др.

200 м

На известняках слоя 3 согласно залегают пачка полосчатых кремнистых алевролитов с нижнетурнейскими окаменелостями. Мощность приведенного неполного разреза фаменских отложений примерно 600 м.

Мощность известняков в северо-западном направлении по простиранию резко сокращается, а в долине ручья Терень-Булак фаменские отложения представлены толщей порфиритов и их туфов с маломощными (7—20 м) прослоями известняков, в которых обнаружены *Cyrtospirifer insulcifer* (Vas.).

На водораздельном гребне к северу от пос. Подгорного, на участке между перевалами Сарганак и Талды-Су фаменские отложения в основном представлены андезитовыми порфиритами, в меньшем количестве в них содержатся авгитовые порфириты, миндалекаменные разновидности андезитовых порфиритов и туфы. К югу от перевала Талды-Су резко возрастает значение туфов порфиритов в разрезе, а также кислых эффузивов и их туфов. Описываемая эффузивно-туфогенная толща залегает на отложениях франского яруса (в которых найдены многочисленные остатки фауны и флоры), но характер границы между ними не всегда ясен. Благодаря сходству эффузивных и туфогенных пород этой толщи с подобными породами из фаунистически охарактеризованных отложений фаменского яруса представляется возможным сопоставлять эти толщи. Мощность эффузивно-туфогенной толщи 800—1000 м.

Таким образом, характер нижней границы фаменских отложений на южном склоне Тарбагатай близ пос. Подгорного неясен. Часто они граничат с более древними образованиями по разлому. Соотношения этих пород с вышележащими отложениями нижнего карбона различны на разных участках. Как уже упоминалось, в долине ручья Узун-Булак породы нижнего карбона залегают согласно на фаменских образованиях. Севернее (у южной окраины пос. Подгорного), на правом берегу р. Ак-Чокка в основании нижнекаменноугольных пород наблюдаются конгломераты с гальками известняков, содержащих остатки фаменских брахиопод. Этот факт свидетельствует о трансгрессивном залегании нижнекаменноугольных отложений на породах фаменского яруса.

В фаменских отложениях содержатся многочисленные окаменелости, особенно богато и разнообразно представлен комплекс брахиопод; довольно много мшанок; характерно почти полное отсутствие кораллов.

Отложения фаменского яруса характеризуются богато представленным комплексом брахиопод. Они многочисленны как в видовом, так и в количественном отношении и являются важнейшей руководящей группой ископаемой фауны. Их можно разделить на два комплекса, которые характеризуются определенным видовым составом.

Коллекции брахиопод первого комплекса собраны в двух обнажениях (по левому безымянному притоку ручья Кульдунук и на правобережье р. Карбоги, на границе с Зайсанской котловиной). Среди них определены следующие виды: *Schizophoria impressa* (Hall), *Schuchertella umbraculum* Schloth., *Leptaena rhomboidalis* (Wilck.), *Chonetes (Plicochonetes) armata* Bouch., *Plicatifera meisteri* Peetz, *Cyrtospirifer* aff. *subanossofi* Rzon., *Cyrtospirifer aquilinus* Rom., *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke), *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.), *P. gontheri* (Goss.), *Athyris* cf. *tau* NaI.

58

Род *Schizophoria* King имеет широкое вертикальное распространение в отложениях от силура до перми. Представитель этого рода *Schizophoria impressa* (Hall) найден в сульфидероносных слоях Центрального Казахстана, а также в слоях Чемунг Северной Америки. В нижнефаменских отложениях хребта Тарбагатай этот вид обнаружен в единственном экземпляре.

Представитель рода *Schuchertella* Girty — *Schuchertella umbraculum* Schloth. — встречается как в силурийских, так и в девонских отложениях (во всех трех отделах) земного шара, за исключением американской провинции.

Род *Leptaena* Dalman содержит в отложениях от ордовика до нижнего карбона. *Leptaena rhomboidalis* (Wilck.) — весьма распространенная форма, повсеместно встречающаяся во всех трех отделах девона. Хонетиды представлены одним видом *Chonetes (Plicochonetes) armata* Bouch., найденным в верхнем девоне Франции и Бельгии; в фаменском ярусе Кара-Тая, в мейстеровских и сульфидероносных слоях Центрального Казахстана. Из семейства Productidae встречена *Plicatifera meisteri* Peetz, описанная из фаменского яруса Кузнецкого бассейна и Урала, из мейстеровских слоев Центрального Казахстана.

Род *Cyrtospirifer* NaI., характерный для верхнего девона, представлен в нашей коллекции двумя видами — *Cyrtospirifer* aff. *subanossofi* Rzon. и *Cyrtospirifer aquilinus* (Rom.). Форма *Cyrtospirifer* aff. *subanossofi* Rzon. встречается в пожарищевском горизонте (франский ярус) северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. *Cyrtospirifer aquilinus* (Rom.) происходит из фаменских отложений хребта Кара-Тай и из мейстеровских слоев Центрального Казахстана.

Из представителей рода *Lamellispirifer* NaI. встречен один вид *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke), распространенный в мейстеровских и сульфидероносных слоях Центрального Казахстана, в слоях Чемунг Северной Америки.

Представители рода *Paraphorhynchus* Weller — *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.) и *Paraphorhynchus gontheri* (Goss.) — описаны из фаменских отложений Западной Европы и из мейстеровских слоев Центрального Казахстана. Единственный экземпляр *Athyris* cf. *tau* NaI. характерен для сульфидероносных слоев Центрального Казахстана.

Из приведенного списка фауны видно, что в основном преобладают формы, характерные для нижней части фаменского яруса других районов. Поэтому мы считаем, что отложения, содержащие эту фауну, следует относить к нижней части фаменского яруса.

Второй комплекс брахиопод очень широко распространен в отложениях хребта Тарбагатай и представлен следующими видами: *Schizophoria impressa* (Hall), *Schuchertella umbraculum* (Schloth.), *Schuchertella usunica* Litv. sp. nov., *Chonetes (Rugosochonetes) hardnesi* (Phill.), *Chonetes (Plicochonetes) armata* Bouch., *Productella caperata* (Sow.), *Plicatifera praelonga* (Sow.), *Plicatifera simplicior* (Whidb.), *P. semisbugensis* NaI., *P. alexandri* Litv. sp. nov., *Praewaagenoconcha oreliana* (Moel.), *P. speciosa* (Hall), *Camarotoechia turanica* (Rom.), *Camarotoechia boloniensis* d'Orb., *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.), *P. celak* NaI., *P. zuleika* NaI., *Cyrtospirifer* cf. *calcaratus* (Sow.), *C. insulcifer* Vas., *C. sulcifera* (H. et C.), *C. sulcifera* (H. et C.) mut. *ulentensis* NaI., *Cyrtospirifer* (?) *karagatshicus* Svet. sp. nov., *C. purus* Svet. sp. nov., *C. procumbens* Sim. (in litt.), *Lamellispirifer bouchardi* (Murch.), *Athyris sulcifera* NaI., *Ath. sulcifera* var. *intermedia* NaI.

Возраст и распространение видов *Schizophoria impressa* (Hall), *Schuchertella umbraculum* Schloth., *Chonetes (Plicochonetes) armata*

59

Bouch., *Lamellispirifer posterus* (H. et C.), *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.) подробно рассмотрены при описании первого комплекса.

Род *Schuchertella* Girty представлен двумя видами: *Schuchertella umbraculum* Schloth. и *Schuchertella usunica* Litv. sp. nov. Форма *Schuchertella usunica* Litv. sp. nov. — новый вид, встреченный вместе с *Schizophoria impressa* (Hall).

Род *Chonetes* Fischer содержит два вида: *Chonetes (Plicochonetes) armata* Bouch. и *Chonetes (Rugosochonetes) hardrensis* Phill. Вид *Chonetes (Rugosochonetes) hardrensis* Phill. описан из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана, из отложений верхней части фаменского яруса Урала и Средней Азии, из слоев Пильтон Англии.

Род *Plicatifera* Chao происходит из верхнего девона и карбона. В СССР представители этого рода наиболее распространены в фаменских и турнейских образованиях. Вид *Plicatifera praelonga* (Sow.) обнаружен в фаменском ярусе Урала, Средней Азии и Сибири, а также в слоях Пильтон Англии; форма *Plicatifera simplicior* (Whidb.) найдена в фаменских отложениях Западной Европы, Урала, Казахской степи и Средней Азии. *Plicatifera semisbugensis* NaI. является характерной формой для сульфидеровых слоев Центрального Казахстана. Найден также новый вид *Plicatifera alexandri* Litv. sp. nov., встреченный вместе с *Cyrtospirifer sulcifer* (H. et C.).

Род *Praewaagenoconcha* представлен двумя видами: *Praewaagenoconcha oreliana* (Moel.) и *Praewaagenoconcha speciosa* Hall.

Первый вид происходит из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана и из задонских слоев Центрального девонского поля; второй вид встречен в майстеровских слоях Центрального Казахстана и в слоях Чемунг Северной Америки.

Род *Productella* Hall представлен одним видом *Productella caperata* (Sow.). Этот вид описан Д. В. Наливкиным из майстеровских слоев Центрального Казахстана, а также содержится в слоях Пильтон Англии.

Значительное количество видов относится к роду *Cyrtospirifer* NaI., который распространен как в верхах среднего девона, так и в верхнем девоне СССР, Западной Европы и Северной Америки. Представители этого рода *Cyrtospirifer cf. calcaratus* (Sow.), *C. insulcifer* Vas., *C. sulcifer* (H. et C.), *C. sulcifer* (H. et C.) mut. *ulenensis* NaI., *C. purus* Sver. sp. nov., *Cyrtospirifer(?) karagatshicus* Sver. sp. nov., *C. procumbens* Sim. (in litt.) широко распространены в отложениях хребта Тарбагатай.

Cyrtospirifer cf. calcaratus (Sow.) — чрезвычайно характерная форма для фаменских отложений Центрального Казахстана (майстеровские слои) и лишь изредка попадает в основании сульфидеровых слоев. В Башкирии этот вид найден в отложениях фаменского яруса, в Англии — в пильтонских слоях верхнего девона. Виды *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke) и *Cyrtospirifer sulcifer* (H. et C.) mut. *ulenensis* NaI. встречены в сульфидеровых слоях Центрального Казахстана; первый из них также обнаружен в слоях Чемунг Северной Америки. *Cyrtospirifer insulcifer* Vas. найден в верхней части фаменских отложений Центрального Казахстана и Караганды. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin (in litt.) характерен, как пишет А. М. Симорин, для отложений зрень и редко встречается в сульфидеровых слоях Карагандинского бассейна. *Cyrtospirifer purus* Sver. sp. nov. и *Cyrtospirifer(?) karagatshicus* Sver. sp. nov. — новые виды из верхней части фаменского яруса.

К роду *Brachythyris* M'Coу относится один вид *Brachythyris sulcifera* NaI., распространенный в сульфидеровых слоях Центрального Казахстана.

Весьма многочисленны в фаменских отложениях хребта Тарбагатай представители рода *Lamellispirifer* NaI. — *Lamellispirifer bouchardi*

(Murch.) и *Lamellispirifer posterus* (H. et C.). Вид *Lamellispirifer bouchardi* Murch. описан из верхнефаменских известняков Ферк (Ferques) Франции; его присутствие также отмечено в майстеровских слоях Центрального Казахстана.

Род *Camarotoechia* Hall et Clarke представлен преимущественно формой *Camarotoechia turanica* (Rom.), которая широко распространена в фаменских отложениях Средней Азии и Центрального Казахстана. Другой вид — *Camarotoechia boloniensis* d'Orb. представлен небольшим количеством особей и характерен для фаменских отложений Кара-Тау, Центрального Казахстана (сульфидеровые слои) и Западной Европы.

В нашей коллекции имеется три вида, относящиеся к роду *Paraphorhynchus* Weller. Из них *P. celak* NaI. и *P. zuleika* NaI. происходят из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана (второй вид также встречен в майстеровских слоях); третий вид — *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.) подробно рассмотрен при описании первого комплекса.

К роду *Athyris* M'Coу относятся два вида: *Athyris sulcifera* NaI. и *Athyris sulcifera* var. *intermedia* NaI. из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана.

Эти виды широко распространены в верхнефаменских отложениях Тарбагатай.

На основании комплекса брахиопод возраст вмещающих отложений определен как позднефаменский, поскольку большинство родов и видов второго комплекса распространено в синхроничных образованиях Центрального Казахстана.

Фаменские мшанки хребта Тарбагатай по своему родовому и видовому составу близки к мшанкам из одновозрастных отложений Центрального Казахстана, Прибалхашья и Чингиза. В фаменском ярусе отмечается бедность форм фенестеллид: здесь присутствуют только представители рода *Fenestella* Lonsdale и *Ptilopora* M'Coу, но в большом количестве.

Значительным числом видов представлен род *Rhombopora*, причем *Rhombopora fameniensis* Nekhoroshev широко распространен в фаменских отложениях Прибалхашья.

Отряд Cyclostomata представлен единичным экземпляром — *Fistulipora intermedia* Nekh. — формой, характерной для фаменского яруса Центрального Казахстана.

Верхняя часть фаменского яруса характеризуется совершенно определенным комплексом родов и видов, встречающихся в большом количестве экземпляров. Из них наиболее характерными являются: *Pseudocampylus tarbagataicus* Troizkaja, *Pseudocampylus virgatus* Troizkaja, *Leptotrypa tabulosa* Nekh. var. *texta* var. nov., *Intrapora vulgatum* sp. nov.

В отложениях фаменского яруса, развитых на правобережье р. Аггуз и в долине ручья Узун-Булак, встречены мелкие одиночные ругозы *Naliokinella profunda* Soshkk., характерные для эйфельских и фаменских отложений Урала.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения, широко распространенные на Тарбагатае, в основном слагают центральные части синклинальных складок по северному и южному склонам хребта и в отдельных блоках выходят в водораздельной его части. Отложения карбона представлены разнообразными породами, смена фаций которых намечается с юга на север и с востока на запад.

По литологическому признаку и окаменелостям эти отложения можно отнести к нижнему и среднему отделам карбона.

В нижнем отделе выделяются турнейский и визейский ярусы. На северном склоне Тарбагатай нижнекаменноугольные отложения вытянуты в виде полос долготного простирания, которые по приближению к хребту принимают широтное простирание. Они широко развиты в долине рек Карбоги и Базар и слагают значительную часть водораздела между ними. Разрезы отложений нижнего карбона прослеживаются по рекам Нарыну, Тебезге, Карбоге, Аягузу и др.

Нижнекаменноугольные отложения представлены мощной терригенной серией, в которой наблюдается чередование пачек песчаников, алевролитов, аргиллитов с тонкими прослоями мергелей. Изредка встречаются прослои и линзы конгломератов и гравелитов. Окраска пород в основном темная, темно-серая, иногда зеленовато-серая. Среди этих образований изредка встречаются глинисто-кремнистые и глинисто-углистые породы мощностью 10 м и менее. Приведем несколько разрезов, прослеженных по рекам Нарыну, Карбоге и Базару.

Первый разрез — по р. Карбоге (против правого притока р. Кайракты), где каменноугольные отложения интенсивно перемяты в мелкие складки.

1. Переслаивание среднезернистых темно-серых песчаников с алевролитами.
2. Чередование светло-серых известняков и алевролитов с хорошо выраженной микрослонистостью и серых, зеленовато-серых песчаников, отдельные прослои которых достигают 50—60 см. Песчаники слагают центральную часть небольшой синклинали складки. В алевролитах собраны остатки ископаемой фауны довольно плохой сохранности: брахиоподы — *Chonetes multicosata* Wipch., *Orbiculoidea* sp., *Atrypa* sp.; пеллециподы — *Posidonia* sp. и криноиды.
3. Чередование алевролитов, аргиллитов с тонкими прослоями песчаников темных и темно-серых тонов. В этой пачке встречаются редкие остатки древней флоры плохой сохранности (по-видимому, *Calamites*) до 150 м
4. Мощная пачка песчаников от мелко- до грубозернистых, иногда переходящих в гравелиты. Песчаники толстослойные (до 3 м мощности) серые, темно-серые, с прослоями алевролитов, в которых обнаружены отпечатки растений 250—300 „

Второй разрез был изучен по р. Нарын и его притоку — р. Кара-Айрык. Здесь выходят следующие породы (снизу вверх);

1. Алевролиты темно-серые, тонкоплитчатые, образуют шеповидную шебеику. Среди них встречаются пачки черных алевролитов. На поверхности слоев видны следы ползания животных.
2. Чередование алевролитов и песчаников от светло-серых до темно-серых, тонкоплитчатых, звонких. Прослои песчаников от 0,5 до 4—5 м. Песчаники серые и желтовато-серые, содержат тонкие линзы крупнозернистых песчаников. В алевролитах встречаются остатки древних растений плохой сохранности (*Calamites* sp.) и членики криноидей.
3. Темно-серые и светло-серые алевролиты с подчиненными прослоями серых мелкозернистых массивных и слоистых песчаников.
4. Мощная пачка песчаников и алевролитов. Песчаники серые и темно-серые с прослоями и линзами мелкогалечного конгломерата и гравелита. Среди песчаников встречаются маломощные прослои алевролитов темно-серых тонкоплитчатых, тонкозернистых (10—15 м).
5. Алевролиты, аргиллиты с подчиненными прослоями серых песчаников. В слое 5 встречаются тонкоплитчатые, расщепленные аргиллиты и алевролиты темной и светлой окраски с буроватыми разводами. Среди них найдены прослои, сильно обогащенные органическим веществом и превращенные в углито-глинистые сланцы. Мощность отдельных прослоев от 10 см до 1 м. Здесь собраны хорошо сохранившиеся отпечатки растений: *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Angaropteridium abacanum* Zal., *Ginkgophyllum* sp.
6. Мощная пачка грубых и среднезернистых песчаников. В песчаниках нередко встречаются отдельные хорошо окатанные гальки. В верхней части пачки среди песчаников находятся прослои (до 10 м мощности) алевролитов, а сверху они исчезают. В песчаниках собраны остатки ископаемой флоры, среди которых определены *Knoorria* (от *Sigillaria*) и *Aspidiaria*.

Все породы очень интенсивно перемяты в мелкие складки, поэтому трудно определить мощность. Мощность всего разреза достигает 1500—1750 м.

В долине р. Базар разрез нижнего карбона по литологическому составу несколько иной в сравнении с приведенными разрезами. Здесь число прослоев песчаников становится меньше и они замещаются алевролитами и аргиллитами.

Приведенные выше разрезы можно подразделить на две толщи — нижнюю и верхнюю. Для нижней толщи характерным является преобладание тонкозернистого терригенного материала, где подчиненную роль играют песчаники. Вся толща состоит из тонкозернистых алевролитов и аргиллитов, иногда со следами окремнения. В основании нижней толщи, развитой в долине р. Карбоги, обнаружены остатки ископаемой фауны плохой сохранности: из брахиопод — *Chonetes multicosata* Wipch., *Orbiculoidea* sp., *Camarotoechia* sp., *Atrypa* sp.; из пластинчатожаберных — *Posidonia* sp. Эти формы указывают на принадлежность данной толщи к нижнему турне. Они характерны для слоев Fernglen Северной Америки.

В верхней части толщи обнаружены остатки древней флоры плохой сохранности, отнесенные к роду *Calamites*. Характерным следует считать наличие следов ползания животных на поверхности слоя аргиллитов и алевролитов. Остатки флоры имеют каменноугольный облик. На основании приведенных данных нижнюю толщу относим к турнейскому ярусу. Мощность толщи колеблется от 600 до 700 м.

На нижней толще (с постепенным переходом) залегает верхняя толща, которая несколько отличается от предыдущей. На юге, близ хребта Тарбагатай, эти отличия резкие, так как здесь верхняя толща почти полностью состоит из грубозернистого песчаного материала; по направлению к северу эта разница сглаживается: резко уменьшается количество прослоев песчаников. Верхняя толща представлена зеленовато-серыми и серыми песчаниками, содержащими прослои и линзы конгломератов и гравелитов. Среди песчаников встречаются пачки алевролитов и аргиллитов (мощность 2—15 м). Это обычно тонкослойные, иногда листоватые, темные, почти черные глинисто-углистые сланцы. В пачках алевролитов и глинисто-углистых сланцев обнаружены остатки ископаемой флоры и фауны. Среди растительных остатков определены *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Angabacanthum* Zal., *Ginkgophyllum* sp., *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeill., *Lepidodendron* sp.; из фауны — пеллециподы *Posidonia becheri*.

Весь приведенный комплекс флоры и фауны (пеллециподы) указывает на то, что верхняя толща относится к более молодым отложениям, чем турнейский ярус. Род *Angaropteridium* характерен для Ангарской флористической провинции. В Кузнецком бассейне форма *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm a l.) Zal. прослеживается от низов острогской свиты. Она встречена также в нижнекаменноугольных отложениях Минусинского бассейна. Форма *Angaropteridium abacanum* Zalesky является руководящей для нижнекаменноугольных отложений Кузнецкого и Минусинского бассейнов. В Кузнецком бассейне она встречается в верхнетомском горизонте (C₁). Вид *Ginkgophyllum* sp. встречается как в Ангарской, так и в Восточной флористических провинциях. Пеллециподы *Posidonia becheri* довольно широко распространены в нижнекаменноугольных отложениях. Они описаны из визейских отложений Центрального Казахстана и встречаются в нижнем карбоне Западной Европы.

В результате исследования остатков ископаемой флоры и фауны (пеллеципод) установлено, что породы, их содержащие, необходимо относить к верхней части нижнего карбона, точнее — к ви-

зейскому и намюрскому ярусам. Мощность верхней толщи исчисляется в 400—800 м.

Таким образом, можно считать установленным, что обе толщи имеют различный возраст. Это подтверждается находками соответствующих окаменелостей.

Западнее описанных разрезов каменноугольные отложения прослеживаются по р. Аягуз близ колхоза Ушарал, где они выходят в узком тектоническом блоке. Кроме того, по данным С. Н. Гольшева, эти отложения развиты по долинам рек Кишкине-Бугаз, Коинды-Булак и др., где представлены осадочными породами — песчаниками, алевролитами, сланцами, среди которых в виде прослоев встречаются известняки. В нижней части этих отложений содержатся пачки сланцев с пластами каменного угля, не наблюдавшиеся в разрезах, расположенных восточнее.

Лучший разрез был изучен С. Н. Гольшевым близ пос. Елтай, где обнажаются (снизу вверх):

1. Известняки криноидные, светло-серые, песчаные, содержащие <i>Lamellispirifer roemerianus</i> Коп.	16 м
2. Сланцы кремнистые, темно-серые, с прослоями известняков мощностью 1,5 м.	8 „
3. Известняки органогенные, светло-серые и темно-серые. В известняках собраны <i>Lamellispirifer roemerianus</i> Коп., <i>Spirifer lausianensis</i> Rowl., <i>Productus sampsoni</i> Well. и др.	12 „
4. Песчаники мелкозернистые, лилово-серые сменяются измененными диабазовыми порфиритами и туфами зеленого цвета.	14 „
5. Известняки с тонкими прослоями аргиллитов, содержащие <i>Spirifer tornacensis</i> Коп., <i>Spirifer grimesi</i> Hall.	6—7 „
6. Песчаники мелкозернистые, серые и табачно-серые, с редкой галькой кварца; содержат пачку углистых сланцев с пластами каменного угля.	150 „
7. Пачка песчаников и кремнистых сланцев с прослоями мелкозернистого серого известняка.	300—350 „
8. Алевролиты тонкозернистые серого и светло-серого цвета, с прослоями мраморизованных известняков со <i>Spirifer grimesi</i> Hall, <i>Spirifer tornacensis</i> Коп.	100—120 „
Общая мощность разреза 700—750 м.	

В разрезе, близ пос. Каракунгей, заметно значительное увеличение мощности углистых сланцев, содержащих пласты углей; здесь наблюдается уменьшение роли карбонатных пород. Мощность пород уменьшается до 300—350 м.

Выше этого разреза залегает мощная монотонная толща песчаников, которыми почти полностью сложены горы Акак-Талагай, горы Кызылчал и южный склон гор Бектемир-Адыр.

Эта толща фациально устойчива; в ней второстепенное значение имеют прослои алевролитов, сланцев, мелкогалечных конгломератов и плагиоклазовых порфиритов. В песчаниках и алевролитах собраны многочисленные остатки брахиопод, среди которых определены: *Dictyoclostus deruptus* Rom. (много), редкие экземпляры *Linoproductus ovatus* Hall, *Spirifer plenus* Hall, *Chonetes ischimica* Na l., *Ch. ischimica* var. *transversa* Na l.

Рассмотренный фаунистический комплекс указывает на принадлежность этих отложений к нижнему визе.

Если сопоставлять эти отложения с каменноугольными образованиями, развитыми восточнее, то приведенный разрез можно разделить на две части — нижнюю и верхнюю. Нижняя — с преобладанием карбонатных пород внизу и терригенных вверху — относится к турнейскому ярусу, о чем свидетельствует содержащийся в ней комплекс окаменелостей, который характерен для турнейских отложений Центрального Казахстана, но в породах хребта Тарбагатай представлен значительно беднее. По комплексу содержащихся в описанной толще остатков ископаемой фауны породы относятся к нижнетурнейскому подъярсу,

к которому приурочены углистые сланцы с прослоями углей, и верхнетурнейскому подъярсу, состоящему из терригенных осадков.

Вышележащая монотонная толща песчаников может быть отнесена уже к визейскому ярусу, именно — к его нижней части, что подтверждается находкой окаменелостей, характерных для «ишимских слоев» Центрального Казахстана.

Выше этих пород залегают туфогенные образования, которые приурочены к центральным частям синклиналей. Они были прослежены в восточные горы Жаман-Батпактас в виде полосы, простирающейся до среднего течения р. Кишкине-Бугаз. Эта толща сложена туфогенными породами, среди которых в значительном количестве содержатся туфы плагиоклазовых, роговообманковых порфиритов и туфоконгломераты. Подчиненная роль принадлежит туфопесчаникам, туфолавам, которые встречаются в виде отдельных прослоев. В песчаниках были обнаружены неопределимые отпечатки растений. По стратиграфическому положению эту толщу пород (мощность 900—1000 м) следует относить к визе и намюру, учитывая также то, что юго-восточнее встречаются такого же типа породы, в которых найдены остатки флоры визе-намюрского возраста.

Несколько восточнее, по р. Аягуз (близ горы Конджекан), нижекаменноугольные отложения представлены неполным разрезом. Здесь они слагают центральные части синклиналей и выступают небольшими блоками среди древних пород. Западнее совхоза имени Н. С. Хрущева нами был описан разрез (снизу вверх):

1. Известняки органогенно-обломочные с угловатыми обломками порфиритовых туфов (размер обломков от 6 до 3—4 см). В известняках собраны многочисленные окаменелости, среди которых определены брахиоподы: <i>Plicatifera alexandrii</i> sp. nov., <i>Spirifer platynotus</i> Well., <i>Brachythyris</i> sp. и др.	20—25 м
2. Известняки (они слагают центральную часть гряды) плитчатые, темно-серые, серые, с тонкими (5—6 см) прослоями черных кремней. Здесь собрана коллекция брахиопод: <i>Lamellispirifer roemerianus</i> Коп., <i>Plicatifera aktaiicus</i> Na l., <i>Spirifer platynotus</i> Well., <i>Cliothyridina glenparkensis</i> Well., <i>Tylothyris laminosa</i> M'Co у и мн. др.	150—200 „
3. Алевролиты пестрые, зеленые и фиолетово-бурые, со слабым окремнением; щебенка угловатая и мелкооскольчатая. Обнаружены хвостовые штики трилобитов.	5—6 „
4. Алевролиты известковистые, с прослоями известняков. Алевролиты темно-серые, слабо окремненные, плитчатые, с органическими остатками (брахиоподы): <i>Lamellispirifer roemerianus</i> Коп., <i>Waagenoconcha cf. nummularis</i> Winch., <i>Ambocoelia unionensis</i> Well., <i>Cliothyridina glenparkensis</i> Well. и др.	10—12 „
5. Алевролиты и песчаники серые, темно-серые и зеленовато-серые, мелкозернистые, тонкоплитчатые, с очень пологим залеганием.	15—17 „
Общая мощность этого разреза 240—260 м.	

Несколько севернее в основании этих отложений залегают светло-серые аркозовые песчаники.

Эта толща перекрывается пачкой туфогенных пород, представленных туфами порфиритов, порфиритами и туфопесчаниками зеленовато-серой и лиловой окраски.

Все перечисленные отложения следует относить к турне, так как в толще осадочных пород были собраны: *Chonetes ornatus* Shum., *Plicatifera aktaiicus* Na l., *Plicatifera alexandrii* sp. nov., *Reticularia cooperensis* Swall., *Brachythyris peculiaris* Shum., *Rhipidomella thiemei* (White), *Ambocoelia unionensis* Well., *Lamellispirifer roemerianus* Коп., *Spirifer incertus* Hall, *Spirifer platynotus* Well.

Этот комплекс окаменелостей характерен для нижней части турнейского яруса; входящие в комплекс виды широко распространены в кассинских слоях Центрального Казахстана.

Верхняя туфогенная пачка не содержит органических остатков, но по стратиграфическому положению может быть отнесена условно к верхнему турне.

На южном склоне хребта Тарбагатай нижнекаменноугольные отложения имеют ограниченное распространение, они развиты в долине ручья Узун-Булак, где слагают центральную часть синклинальной складки, зажатой среди силурийских пород и по крыльям срезанной крупными меридиональными разломами. В долине р. Уча-Катты отложения нижнего карбона залегают на силурийских осадках и в отдельных тектонических блоках развиты на водораздельном хребте (верховье р. Каргалы).

В этой части хребта Тарбагатай породы нижнего карбона представлены морской и вулканогенной фациями. В нижней части разреза прослеживается пачка кремнистых полосчатых пород (от красноватых до зеленовато-серых тонов), которые согласно залегают на известняках фаменского яруса. Выше средняя часть разреза сложена известковистыми песчаниками с тонкими прослоями детритусовых известняков — плотных, плитчатых, также со следами окремнения и с большим количеством окаменелостей (преимущественно брахиопод, реже — трилобитов). Верхняя часть разреза представлена в основном известковистыми песчаниками и алевролитами желтовато-серой и серой окраски и содержит большое количество остатков ископаемой фауны (брахиопод).

В разрезе по ручью Узун-Булак прослежены следующие породы (снизу вверх):

1. Известняки серые, светло-серые, розоватые, слонстые, иногда массивные. Содержат многочисленные остатки верхнефаменских брахиопод: *Cyrtospirifer sulcifer* Hall et Clarke, *Plicatifera simplicior* Widd. и др. 300—400 м
2. Согласно пластуются с известняками кремнистые полосчатые породы, толстослоистые, на расколе с раковинным изломом, зеленой, вишнево-бурой окраски. Поверхность слоя неровная, бугристая. В отдельных прослоях встречаются желваки кремня. Здесь собраны остатки брахиопод (плохой сохранности): *Cliothyridina glenparkensis* Well., *Rhipidomella thiemei* White, *Chonetes ornatus* Shum.
3. Алевролиты темно-серые, известковистые, плитчатые, слабо окремненные, мелкозернистые. Среди алевролитов встречаются тонкоплитчатые серые известняки. В слое 3 собрана богатая коллекция окаменелостей (брахиоподы): *Chonetes ornatus* Shum., *Chonetes setigera* Hall, *Syringothyris* aff. *extenuatus* Hall, *Rhipidomella altaica* Tolm., *Spirifer platynotus* Well., *Plicatifera* cf. *arcuata* Hall.
4. Песчаники известковистые, среднезернистые, толстослоистые, серые. Среди песчаников встречаются прослои мелкозернистых зеленовато-желтоватых алевролитов. Некоторые прослои алевролитов имеют желваковидное строение и на вздутиях сильно ожелезнены. В слое 4 собраны многочисленные остатки брахиопод: *Spirifer subgrandis* Rot., *Spirifer* (?) *obrutschevi* Jan., *Dictyoclostus burlingtonensis* Hall, *Dictyoclostus deruptus* Rom., *Chonetes annulata* Jan. и мн. др.
5. Мощная пачка известковистых песчаников, плотных, ожелезненных, пронизанных жилками кальцита в различных направлениях; к северу и востоку замещается породами брекчьевидного строения. В песчаниках собраны окаменелости такого же типа, как в слое 4: *Dictyoclostus viminalis* (White), *Productus sphaeroidea* Litv., *Spirifer tornacensis* Kop. и мн. др.

По облику и составу фауны и литологическому признаку описанные породы могут быть подразделены на два горизонта — нижний и верхний.

Нижний горизонт включает первые три слоя пород, в которых обнаружен следующий комплекс окаменелостей: брахиоподы — *Spirifer* cf. *tornacensis* Kop., *Spirifer platynotus* Nal. (non Well.), *Plicatifera* cf. *arcuata* Hall, *Chonetes ornatus* Shum., *Syringothyris extenu-*

tus Hall, *Schizophoria rostratus* Well., *Rhipidomella altaica* Tolm., *Camarotoechia* sp. и трилобиты *Phacops* sp.

Общая мощность слоев 1, 2 и 3 составляет 150—200 м.

Перечисленные виды брахиопод широко распространены в нижнетурнейских отложениях Кузнецкого бассейна, в кассинских слоях Центрального Казахстана и в нижнем турне Рудного Алтая. Это дает возможность нам относить нижний горизонт (слои 1, 2, 3 приведенного разреза) к нижней части турнейского яруса.

Верхний горизонт включает слои 4 и 5, представленные грубыми известковистыми песчаниками, в которых были собраны многочисленные остатки плеченогих: *Dictyoclostus burlingtonensis* Hall, *Dictyoclostus viminalis* (White), *Dictyoclostus deruptus* Rom., *Spirifer subgrandis* Rot., *Spirifer attenuatus* Sow., *Spirifer missouriensis* Well., *Welleria subtrigona* Mill., *Eumetria prima* White, *Chonetes kinghirica* Nal., *Camarotoechia elegantula* Rowl., *Rhipidomella altaica* Tolm. и др.

Общая мощность слоев 4 и 5 варьирует в пределах 100—150 м.

Перечисленный комплекс брахиопод очень характерен для верхней части турнейского яруса. Эти виды широко распространены в верхнем турне Центрального Казахстана, в фоминском горизонте Кузнецкого бассейна и в турнейских отложениях Джунгарии.

По р. Ак-Чокка, недалеко от мельницы, к югу от пос. Подгорного, были встречены толстослоистые конгломераты; размер галек (очень хорошо окатанных) достигал 10—15 см. Галька состоит из известняков, порфиритов, туфов, кремнистых пород. В гальках известняка были собраны многочисленные остатки плеченогих: *Plicatifera praelonga* Sow., *Cyrtospirifer* cf. *sulcifer* Hall et Clarke, *Streptorhynchus matyricus* Nal., *Chonetes* sp., *Camarotoechia* sp.

По наличию в гальках девонских форм, тождественных видам, найденным в долине ручья Узун-Булак, отложения, содержащие гальки этого возраста, мы относим к турнейскому ярусу, поскольку более молодые отложения здесь не установлены и выходы конгломератов располагаются на простирации с выходами карбона, развитыми в долине ручья Узун-Булак.

В верховье р. Каргалы отложения нижнего карбона представлены известковистыми песчаниками и алевролитами и углистыми аргиллитами. В известковистых песчаниках были собраны многочисленные остатки ископаемой фауны: брахиоподы — *Cancrinella laevicostus*, *Spirifer* cf. *tornacensis* Kop., *Dictyoclostus ferngrensis* Well.; мшанки (из отряда Cryptostomata) — *Fenestella triserialis* Ulrich, *Fenestella serratula* Ulrich, *Fenestella narinica* Nikif. var. *deminuta* var. nov., *Reteporina* sp., *Ptilopora bogdanovi* sp. nov., *Polypora* sp., *Septopora* sp., *Nematopora turkestanica* Nikiforova, *Rhombopora* sp., *Goniocladia* sp.

Приведенный комплекс окаменелостей дает основания относить эту пачку пород к нижней части турнейского яруса.

По р. Уча-Катты вскрывается толща с очень пологим залеганием (угол падения 5—10°), в которой наблюдается чередование туфов кислых эффузивов от тонкопепловых до обломочных, голубовато-серого цвета, полосчатых, имеющих ясно выраженный раковистый излом, с туффитами табачно-зелеными, прочными, тонкоплитчатыми, и туфами с обломками полевых шпатов среднего состава. Описанные породы залегают на лиловых вишнево-бурых туфах силура с угловым несогласием. Среди туфов встречаются прослои серых окремненных плитчатых алевролитов, песчаников и туфопесчаников. Мощность этой пачки не превышает 150 м.

По данным А. М. Дискина (1950), в этой толще содержатся остатки флоры, наличие которых дает возможность относить эти породы к ниж-

нему карбону. Нам кажется правильным относить эту толщу к нижнему карбону (по-видимому, к визе-намюру).

Каменноугольные отложения нами изучались по юго-западному склону хребта Тарбагатай и на прилегающих участках северо-восточного Прибалхашья. Здесь отложения карбона фашиально отличаются от разновозрастных пород остальной части хребта Тарбагатай. Хорошо выделяются две толщи, которые распространены неравномерно.

Нижняя толща нами изучалась по р. Каракол, в окрестностях пос. Джамбул. Она залегает на размытой поверхности эффузивно-осадочной толщи верхнего девона. Основание толщи сложено крупногалечными конгломератами, образующими массивные скальные выходы. Гальки в конгломерате хорошо окатаны и состоят из порфиров, гранитов, гранит-порфиров. Диаметр галек от 3 до 15 см. Цемент в конгломерате песчаный. Среди конгломератов встречаются прослои (до 2 м) известковистых песчаников и алевролитов. В последних обнаружены окаменелости, которые впервые были встречены В. П. Поникаровым при геологической съемке этого района. В собранной коллекции ископаемой фауны содержатся: *Dictyoclostus fernglenensis* Well., *Syringothyris hannibalensis* Swall., *Liorhynchus greenianus* Ulrich, *Brachythyris* cf. *suborbicularis* Hall, *Aviculopecten* sp., *Bellerophon* sp.

Нижняя часть конгломератовой толщи по комплексу ископаемых форм относится к нижнему турне. Выше состав пород этой толщи несколько изменяется: помимо конгломератов (в которых преобладают гальки гранитов, гранодиоритов и кислых эффузивов) встречаются пачки мелкозернистых песчаников (с остатками ископаемой флоры плохой сохранности), туфов и туфопесчаников. Таким образом, в верхней части разреза турнейских пород появляется в большом количестве туфогенный материал. Общая мощность этой толщи достигает 1500 м. Мы полностью ее относим к турнейским образованиям.

Выше конгломератов залегает (с видимым согласием) эффузивно-осадочная толща, которая представлена в основном туфами, туфоагломератами и туфогенными песчаниками различной зернистости и окраски — от зеленовато-серой до лиловой. Органические остатки в ней не встречены. Видимая мощность эффузивно-осадочной толщи до 1600 м. Эту толщу можно условно относить к верхней части нижнего карбона. Аналогами этой толщи мы считаем породы, развитые к северу от пос. Таскескен. В основном они представлены спилитовыми лавами основного состава, среди которых встречаются прослои и линзы светлых известняков. Известняки почти нацело состоят из мелких и крупных клубков водорослей, по определению К. Б. Кордэ, относящихся к раннекаменноугольному роду *Ortonella*. В верхней части разреза лавы сменяются среднезернистыми плотными песчаниками — серыми, массивными, содержащими пачки мелкозернистых алевролитов. В песчаниках и алевролитах собраны остатки растений (плохой сохранности), по внешнему виду очень близких к визейской флоре (*Mesocalamites* sp.).

Над породами визейского яруса залегает толща осадочных пород. Контакт не установлен. Можно предполагать, что он несогласный, так как в нижней части разреза находится прослой мелкогалечного конгломерата с гальками в основном порфиров и их туфов. Выше они сменяются пачкой песчаников, аргиллитов и алевролитов. Аргиллиты обычно имеют темную, почти черную окраску, в то время как песчаники и алевролиты — желтовато-серую и серую.

В аргиллитах и алевролитах обнаружен комплекс окаменелостей, в том числе остатки ископаемой флоры, филлоподы, фрагменты и чешуя рыб. Среди остатков древней флоры М. Ф. Микуновым определены: *Elatocladus kassagatschica* (Tschern.) Krysh., *Noeggerathiopsis* cf. *subangusta* Z al., *Noeggerathiopsis* sp., *Lepidodendron* sp. Из филлопод

Н. И. Новожиловым установлены: *Pseudestheria cebennensis* (Grapd' Eury), *Lioestheria* sp.,

Наиболее важной группой среди ископаемой флоры являются хвойные, которые широко распространены в Восточном Казахстане. Форма *Elatocladus kassagatschica* является характерной для тассубайбу-коньской свиты Калбинского хребта и для средних горизонтов малоульбинской свиты Рудного Алтая. Кроме данной формы, в обеих этих свитах содержится комплекс ископаемой флоры, который четко сопоставляется с комплексом флоры, характерной для мазуровской толщи Кузнецкого бассейна. В связи с этим и отложения, из которых собраны остатки *Elatocladus kassagatschica*, можно считать соответствующими мазуровской толще (этому не противоречит и наличие других из перечисленных выше форм).

Филлоподы распространены в нижней части стефанского яруса. В соответствии с приведенными здесь данными, толщу пород, содержащую перечисленные выше окаменелости, следует относить к среднему карбону и, возможно, к низам верхнего карбона.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

На основании литологического и палеонтологического изучения палеозойских отложений хребта Тарбагатай можно представить себе, как происходило развитие морского бассейна в этой области от ордовика до карбона.

К началу среднеордовикской эпохи район Тарбагатай был частью обширной геосинклинальной области, охватывавшей весь Казахстан. В эту эпоху здесь господствовало широкое открытое море с многочисленными островами, представлявшими собой как действующие, так и потухшие вулканы. Продукты извержения вулканов являлись источником для накопления эффузивно-терригенных отложений лландейльского яруса и нижней части карадокского яруса. Условия, благоприятствующие развитию и обитанию фауны, могли складываться на некоторых мелководных участках открытого моря, расположенных в достаточном удалении от побережья и очагов вулканизма.

Развитие в западной части хребта обломочно-туфогенных пород, а в восточной — эффузивных указывает на то, что обширная суша, являющаяся областью сноса, размещалась, по-видимому, где-то на северо-северо-западе, в области современного хребта Чингиз. Частая смена пород, которая наблюдается в отложениях лландейльского яруса и в нижней части карадокского яруса как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях, указывает на весьма неустойчивый режим морского бассейна (чередование полосчатых алевролитов, сланцев, темно-серых слоистых кварцитов, пестроокрашенных полосчатых туфов и яшм). Об осадочном происхождении яшм свидетельствует присутствие в них перекристаллизованных скелетов радиолярий, а также их полосчатая текстура.

Находки брахиопод, трилобитов и редких мшанок приурочены к прослоям известковистых песчаников, залегающих среди полосчатых кремнистых алевролитов. Эти формы могли обитать в сравнительно неглубоких участках морского бассейна и в условиях открытого моря с нормальной соленостью и нормальным газовым режимом. Накопление небольших линз водорослевых известняков происходило в аналогичных условиях. Родовой и видовой комплекс брахиопод и трилобитов, обнаруженных в среднеордовикских породах хребта Тарбагатай, очень близок к комплексам форм из синхроничных отложений Алтая, Сибирской платформы, Северной Америки, а также Южного и Центрального Казахстана и Средней Азии. Это может указывать на непосредственную связь

морских бассейнов, существовавших на этих пространствах в среднеордовикскую эпоху.

В конце среднего ордовика происходит общее кратковременное поднятие, сопровождавшееся крупными тектоническими движениями. Вся область представляла собой расчлененную страну, отдельные участки которой в последующее время испытывали неравномерные погружения. Об этом свидетельствует накопление различных фациальных типов пород в верхнем карадоке и ашгиллии. В основании верхнего ордовика повсеместно залегают крупно- и среднегалечные конгломераты, гравелиты, которые могли накапливаться в результате разрушения складчатых сооружений и интенсивной тектонической деятельности. По простиранию эти грубообломочные породы замещаются разнозернистыми песчаниками и туфопесчаниками с редкими пластовыми телами порфиритов. Следует отметить, что в ашгильский век происходит общее ослабление вулканической деятельности, причем это особенно сказывалось на юго-восточной части исследуемой территории. Здесь происходило в основном накопление песчано-алевритовых пород, сносимых с суши. Можно предполагать, что эта территория была областью мелководной литорали, сравнительно удаленной от береговой зоны с относительно спокойным гидродинамическим режимом. Неглубокое теплое море нормальной солёности благоприятствовало образованию и развитию коралловых рифов, состоящих главным образом из крупных колоний табулят и гелиолитид. Интерес представляет и то, что большинство колоний табулят и гелиолитид из отложений акчаульской свиты относится к цилиндрическим или коническим и имеет следы сезонной изменчивости (чередование темных и светлых полос). Ругозы представлены почти исключительно колониальными формами, но в значительно меньшем количестве.

Вблизи рифов, на отмелях, расселялись, очевидно, брахиоподы и гастроподы. Обитателями ашгильского моря были и граптолиты, но находки их малочисленны.

В конце позднего ордовика на территории Тарбагатай произошло повсеместно поднятие, сопровождавшееся складкообразованием и внедрением гранитных интрузий. Это фиксируется угловым несогласием и разрывом между породами ашгильского и лландоверского ярусов, а также подтверждается накоплением разногалечного, хорошо окатанного конгломерата в основании акчоккинской свиты. К началу накопления нижнесилурийских отложений на территории современного хребта Тарбагатай существовала резко расчлененная горная страна, отдельные, наиболее высоко приподнятые участки которой, даже после общего опускания и связанной с ним обширной раннесилурийской трансгрессии, продолжительное время являлись областью денудации.

Так, на водоразделе рек Нарын и Малый Нарын на отложениях акчаульской свиты верхнего ордовика несогласно налегает мощная красноцветная толща слоистых туфов с покровами порфиритов и кислых эффузивов. То же наблюдается и по долинам рек Маканчи и Тамбала. В бассейне рек Каракол и Аягуз на ашгильских породах с разрывом залегают осадки венлока. Характер переслаивания терригенных и туфогенных пород акчоккинской и актасской свит, наличие в них линз и прослоев известняков и редких покровов порфиритов свидетельствует об осадконакоплении, сопровождавшемся вулканической деятельностью. Многочисленные вулканические проявления были, очевидно, подводными или, во всяком случае, прибрежными. Это доказывается присутствием прослоев и линз известняков и других пород с остатками морской фауны среди вулканогенных обломочных пород. Разрыв и переотложение происходили, очевидно, очень энергично, о чем свидетельствует наличие агломератов с туфовым и лавовым цементом.

В линзах известняков встречаются многочисленные массивные колонии кораллов (табулят, гелиолитид, ругоз), переполняющих породу. Эти биогермы могли образоваться на незначительной глубине, в условиях большой подвижности водных масс. Колонии возникали, очевидно, на отмелях в открытом море, где-то вблизи погруженных под воду и потухших вулканов и островов. В подвижной воде, даже при значительной примеси песчаного материала, на плотном субстрате легко могли развиваться кораллы.

Табуляты и гелиолитиды в акчоккинской свите многочисленны как в видовом, так и в количественном отношении. Здесь преобладают колонии с массивной и лепешковидной формой, что весьма характерно для условий крайнего мелководья с гидродинамической активностью.

Почти все ругозы из акчоккинской свиты отличаются конической формой, слабым развитием внешней стенки и прикрепительных образований, что обусловлено, видимо, характером дна, на котором они жили. Находки ругоз приурочены к мелкозернистым туфам среднего состава, туфопесчаникам, линзочкам известняков среди туфов, что свидетельствует о неприхотливости одиночных ругоз к условиям внешней среды.

Весьма редко встречаются брахиоподы. Это, возможно, объясняется тем, что в районах развития коралловых биогерм они не могли селиться из-за недостатка питания и были «задавлены» кораллами, а в прибрежных, мелководных участках моря их развитию препятствовали колоссальный снос терригенного материала и интенсивная вулканическая деятельность.

В конце венлокского века происходит накопление песчаников, туфопесчаников с прослоями и линзами конгломератов. В отдельных районах отсутствуют верхние горизонты венлока, что, очевидно, может свидетельствовать о начавшихся на отдельных участках рассматриваемой территории больших поднятиях, приведших к обширной регрессии моря.

Перерыв в осадконакоплении был непродолжительный. Поверхность суши представляла собой, по-видимому, область рассеченного рельефа, но со сглаженными формами, т. е. начало лудловского века характеризуется накоплением преимущественно красноцветных песчаников и туфопесчаников с прослоями мелкогалечного конгломерата. Присутствие многочисленных крупных линз органогенных и водорослевых известняков среди разнозернистых песчаников и туфопесчаников скорее всего указывает на наличие отмелей, отдаленных на значительное расстояние от берега, где, благодаря большой подвижности водных масс, создавались условия, благоприятные для расселения кораллов, криноидей, брахиопод. Наличие отдельных прослоев (до 1 м) водорослевых известняков в этих биогермах только подтверждает эти предположения. Весьма возможно, что субстратом для развития таких отмелей служили подводные потухшие вулканы, деятельность которых периодически возобновлялась, в результате чего в разрезах аягузской свиты появлялись покровы кислых эффузивов и порфиритов. Судя по тому, что туфогенно-осадочные породы лудловского яруса развиты в основном на северном склоне хребта Тарбагатай, а эффузивно-туфогенные — на южном склоне того же хребта, можно высказать предположение о существовании здесь обширного морского бассейна где-то к северо-востоку от современного хребта. Прибрежные же районы, изобилующие многочисленными островами с действующими вулканами, продукты деятельности которых послужили материалом для накопления плагиоклазовых и андезитовых порфиритов, туфоагломератов, кислых эффузивов, плагио- и фельзитпорфиров, туфопесчаников, находились где-то ближе к юго-западу.

В отдельных редких линзах встреченных здесь известняков и известковистых песчаников собраны преимущественно табуляты (в основном фавозитиды), в меньшей степени гелиолитиды и брахиоподы. Мшанки

и ругозы присутствуют в единичных экземплярах. Обитание этой фауны в такой малоблагоприятной обстановке обуславливалось опять-таки наличием, скорее всего, крупных отмелей и в отдаленных от берега участках литорали, где постоянное движение морской воды способствовало росту колоний фавозитид и гелиолитид и давало пищу брахиоподам и мшанкам.

Конец лудловского века характеризуется крупными поднятиями и складчатостью на обширных территориях Северо-Восточного Казахстана и хребта Тарбагатай — в частности.

В раннедевонскую эпоху продолжались подвижки, начавшиеся в позднесилурийское время, которые привели к крупным региональным разломам и излиянию лав. Предполагается, что излияние лав началось в раннем девоне, а к среднему девону достигло большей интенсивности, особенно в эйфельский век. В начале эйфельского века происходило излияние основных (порфиритовых и андезито-порфириновых) лав, а затем кислых кератофировых, порфириновых лав. Породы этого типа развиты на обширных пространствах. Вулканическая деятельность захватила значительную часть территории современного хребта Тарбагатай. Она в основном была сконцентрирована на севере и северо-западе описываемой территории, где накапливались мощные пакки эффузивных пород с подчиненными прослоями терригенных осадков.

К концу эйфельского века постепенно происходит общее ослабление вулканической деятельности, и лишь на западе еще сохраняются очаги вулканизма. Так, при изучении разрезов отложений этого времени, наблюдаемых на водоразделе рек Карбоги и Базар, отмечается преобладание туфогенных пород над терригенными, содержащими остатки ископаемой флоры.

Начало живетского века характеризуется широким развитием морских условий. Морской бассейн распространяется на восток, в нем накапливаются терригенные осадки значительной мощности, которые указывают на наличие неглубокого моря, изобиловавшего островами. В западной части, в долине ручья Караманл, среди терригенных осадков встречаются крупные линзы рифовых известняков. Главную роль в образовании этих рифов играли ветвистые табуляты, колонии которых достигали нескольких метров в длину. Пышно развивались табуляты с корковидными колониями, на поверхности которых нередко вырастали своеобразные веточки. Табуляты слагали центральную часть рифа, тогда как ругозы, отличающиеся крупными размерами и правильной формой, развивались в основном в периферийных частях. Вблизи располагались банки крупных брахиопод. Рифы возникали в условиях спокойного, неглубокого, нормально-солёного моря. Условия жизни для организмов были очень благоприятными: воды были чистые, хорошо насыщенные кислородом, достаточно богаты пищей. К северо-востоку и востоку число линз известняков уменьшается и размеры их сильно сокращаются. Так, в окрестностях гор Доланкара были встречены отдельные полипняки тамнопор и редкие, с плоскими раковинами, брахиоподы, по родовому и видовому составу аналогичные брахиоподам из отложений долины ручья Караманл. Условия существования их здесь, по-видимому, сильно отличались, так как среди терригенных осадков встречаются пакки кремнистых сланцев, а вмещающие их породы также окремнены. Все это указывает на наличие поблизости очагов вулканизма, которые в периоды своего действия насыщали воды кремнеземом. Это, очевидно, отражалось и на развитии организмов.

О мелководности моря в живетское время и его колебании свидетельствуют осадки, развитые в урочище Еликисаз и по ручью Ахмут-Булак. Наряду с песчанистыми осадками накапливались глинисто-карбонатные. Если в песчаниках встречаются многочисленные остатки

ископаемой флоры, то в глинисто-карбонатных породах можно обнаружить брахиоподы, одиночные ругозы и массивные колонии табулят. Песчаники накапливались в прибрежной полосе; в бассейне с прилегающей суши сносились много обломочного материала и растительного детрита. Большой привнос терригенного материала препятствовал развитию организмов, и они могли расселяться в момент расширения границ бассейна и когда не было большого накопления обломочного материала и существовали более спокойные гидродинамические условия. О мелководности и подвижности воды свидетельствуют находки разрозненных створок брахиопод и массивных колоний табулят.

Территория современного урочища Еликисаз находилась в береговой зоне вблизи крупного поднятия, которое, по-видимому, располагалось на месте теперешнего водораздельного хребта, так как здесь накапливались грубообломочные породы в виде мелкогалечных конгломератов, гравелитов и песчаников. В песчаниках обнаруживаются остатки ископаемой флоры.

По существу во франском веке характер бассейна остается таким же, как и в живетском, только увеличиваются его размеры. Береговая линия перемещается на восток, захватывая всю северную территорию, и продвигается на юг. Обширный остров, существовавший на месте современного хребта, распадается на ряд более мелких островов, которые продолжают являться основными поставщиками обломочного материала.

Почти повсюду отложения франского яруса представлены песчаниками, алевролитами с тонкими прослоями мергелей и крупными линзами известняков, которые являются биогермами. Известняки приурочены к верхней части разреза; в нижней и средней частях представлены песчаники различной крупности зерна и мелкие линзочки известняков, в которых содержатся разрозненные створки спириферид (в беспорядочном нагромождении). В песчаниках встречены в большом количестве лингулы и отпечатки коры растений.

Все это указывает на то, что в долине нижнего течения рек Карбоги, Базар, Тебезге (при выходе этих рек из гор на Призайсанскую равнину) были условия береговой зоны. Береговая линия была сложно изрезана, имела причудливые изгибы вдоль выступающих крупных и мелких островов, расположенных на севере, юго-востоке и юге. Примерно такие же условия существовали на юге — к северу и югу от территории, где в настоящее время расположен пос. Подгорное. До франского века эта территория представляла сушу, и только с начала франского времени отдельные ее области опускаются. В этих областях происходит накопление грубых конгломератов, песчаников, которые залегают с угловым несогласием на силурийских породах. Затем грубообломочный материал постепенно замещается глинистым и мергелистым, включающим остатки ископаемой фауны (брахиоподы) и флоры.

Таким образом, следует отметить, что морской бассейн франского века был мелководным, изобиловал обширными островами. Области, благоприятные для развития органической жизни, были ограничены. Они располагались в более спокойных и более глубоких участках, находившихся на большом расстоянии от побережья.

Вулканическая деятельность этого времени была очень слабой. Нам известны вулканические породы в западной части исследуемой территории, близ совхоза Карагач. Здесь развиты порфириды и их туфы с прослоями известняков франского яруса.

Фаменский век вновь характеризуется усилением вулканической деятельности. Известно о существовании очагов вулканизма как на описываемой территории, так и за её пределами. Границы моря стали значительно шире, и почти везде наблюдаются накопления чистых карбонатных пород, например, в долине р. Аягуз, ручья Узун-Булак, р. Уча-Катты и других; и только к северу, т. е. в бассейне р. Базар и

в горах Чубартобе, происходило накопление кремнисто-терригенных пород, не содержащих органических остатков. Характеризуя условия накопления осадков в фаменский век, необходимо указать, что нижне-фаменских отложений сохранилось очень мало, — они известны только в верховьях р. Кульдунук в тектоническом блоке. Здесь они представлены известковистыми песчаниками и глинистыми мергелями, включающими многочисленные остатки брахиопод и мшанок. К востоку от пос. Подгорного и ручья Узун-Булак они представлены вулканогенно-осадочными породами, не содержащими окаменелостей. Можно предполагать, что размеры бассейна были такие же, как в конце франского века, но значительно усилились тектонические движения, которые способствовали образованию новых вулканических очагов на юго-востоке и востоке Тарбагатая, о чем свидетельствует наличие здесь вулканогенных образований типа порфиритов и кремнистых пород. Среди кремнистых пород встречены редкие линзы известняков, несущих следы окремнения, с обедненной фауной брахиопод и одиночных кораллов. Условия не благоприятствовали развитию органической жизни, так как в море накапливалось большое количество кремнезема и кремнекислоты, которые и послужили источником образования кремнистых осадков.

В позднефаменское время здесь существовал неглубокий морской бассейн с островами, имевшими сильно сглаженную поверхность, и терригенного материала сносилось очень мало. Подтверждается это накоплением карбонатных осадков и развитием многочисленной и относительно разнообразной фауны, остатки которой местами переполняют породу. Брахиоподы достигали значительных размеров. Кроме брахиопод, в таких бассейнах происходит развитие мшанок и редких одиночных кораллов. Причину слабого развития кораллов можно объяснить наличием мягкого глинистого грунта. Такой характер грунта подтверждается, очевидно, и присутствием здесь в основном пластинчатых и ленточных колоний мшанок, которые зачастую селятся на поверхности раковин брахиопод либо на гальках.

На юге, восточнее пос. Подгорного, помимо седиментации карбонатных пород, происходило накопление вулканогенных образований в виде порфиритов и их туфов; иногда наблюдается переслаивание известняков и туфов (Терень-Булак, Узун-Булак). Эти данные указывают на то, что вулканическая деятельность продолжалась, но в значительно ослабленной форме, и в этом районе к началу карбона она полностью прекращается.

Севернее (бассейн рек Нарын, Карабога II) в течение фаменского века происходило накопление кремнисто-песчаных и глинистых пород. Здесь окаменелости почти не обнаружены, за исключением сильно разрушенных колоний сетчатых мшанок и члеников криноидей, которые встречались спорадически (горы Чубартобе). Можно предполагать, что эта часть бассейна изобиловала островами, которые располагались к западу (в окрестностях гор Белой, Доланкара и других), где фаменские отложения отсутствуют.

В конце фаменского века вся территория испытывает дифференцированные движения, которые привели к сокращению бассейна и изменению очертаний береговой линии в раннекаменноугольную эпоху.

Эпоха раннего карбона характеризуется сокращением морского бассейна, который удерживался только на юге в первую половину этой эпохи. Турнейское море унаследовало особенности девонского бассейна, но его границы сократились и приняли сильно извилистые очертания. Об этом свидетельствует накопление осадков — от лагунных на севере до мелководных на юге. В турнейский век территория современного хребта Тарбагатай представляла сильно дифференцированную область в связи с новым оживлением тектонических движений. Появляются области, которые испытывают интенсивные поднятия; они, по-видимому,

были расположены вдоль современного водораздельного хребта, так как в этой части отсутствуют каменноугольные отложения, за исключением отдельных впадин, в которых происходило накопление угленосных толщ. О наличии таких поднятий в виде островов, имевших западное и северо-западное простирание, свидетельствует особенность распределения осадков. Вблизи хребта с севера накапливались более грубые породы (песчаники, гравелиты) с отпечатками флоры; по мере удаления от хребта материал становится более мелкозернистым, глинистым.

Существование сильно расчлененной суши на северо-западе нынешнего Тарбагатая (пос. Джамбул) подтверждается накоплением здесь в это время мощной толщи конгломератов (1500 м), в нижней части которой встречались линзы известняков с морской фауной, в средней и верхней частях — с остатками древней флоры. В визейский век море почти полностью покидает территорию Тарбагатая, и почти повсюду, где обнаружены осадки визейского яруса, они представлены континентальными (озерно-аллювиальными) и вулканогенно-осадочными (туфами, лавами и туфопесчаниками) отложениями. Вулканогенно-осадочные породы развиты в основном в западной и северо-западной частях исследованной территории, т. е. на границе с восточным Прибалхашьем. Эта территория представляла собой область интенсивных вулканических извержений, которые происходили в течение визейского века и в более позднее время (средний и поздний карбон и пермь) в водных условиях, о чем свидетельствуют спилитовые лавы, которые пластуются с пачками известняков, содержащих водоросли, и прослоями глинистых пород (туффигов) с филлоподами и остатками рыб. Конец визейского века характеризуется интенсивным поднятием хребта Тарбагатай, и море отесняется в область современных депрессий: на северо-востоке — в Зайсанскую и на юго-западе — в Алакульскую.

В течение турнейского и первой половины визейского веков существовала тесная связь морского бассейна, находившегося на территории современного хребта Тарбагатай, с морским бассейном в районе Центрального Казахстана. Такое сравнение делается на основании одинаковых комплексов брахиопод и мшанок. Брахиоподы Тарбагатай представлены очень обедненным комплексом. Другие представители органического мира, например кораллы (как одиночные, так и колонияльные), трилобиты и др., полностью отсутствуют. Морской бассейн отличался, по-видимому, большой подвижностью, а в некоторых случаях и неустойчивой соленостью.

В настоящее время мы можем определенно говорить о поднятии хребта Тарбагатай как складчатой структуры в конце раннего и в начале среднего карбона, так как ниже- и среднекаменноугольные отложения развиты только по окраинным зонам Тарбагатая, и особенно в западной его части, где они представлены кислыми лавами, которые изливались при континентальных условиях. Но формирование этой складчатой структуры происходило вплоть до третичного времени, так как третичные травертины известны на высоте около 3000 м, и они же отмечаются в долинах рек на 600 м над уровнем моря.

СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ХРЕБТА ТАРБАГАТАЙ С РАЗРЕЗАМИ СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Ордовикские отложения широко распространены в Восточном Казахстане; они развиты в Улу-Тау, на территории Западного Приишимья, в Кара-Тау, на севере и востоке Центрального Казахстана, в Бетпак-

Сопоставление стратиграфических
Восточного

Хребет Тарбагатай (Н. В. Литвинович и др., 1958)				Унифицированная схема Восточного Казахстана (1958)			
Система	Отдел	Ярус	Свита	Отдел	Ярус	Горизонт	
Орловская	Верхний	Ашгильский	Акчаульская свита — туфы, туфопесчаники, конгломераты, крупные линзы известняков Мощность 700—900 м	Верхний	Ашгильский	Верхний подгоризонт	
		Карадокский	Эффузивно-яшмовая толща — эффузивы и их туфы, туфопесчаники, песчаники, яшмы различной окраски Мощность 600—900 м		Карадокский	Жарсорский горизонт	Нижний подгоризонт
						Андеркенский горизонт	
	Средний	Лландейльский	Песчаники, кремнистые породы, черные, полосчатые и диабазы Мощность 600 м	Средний	Лландейльский	Еркебидайский горизонт	Верхний подгоризонт
							Нижний (караканский) подгоризонт
					Лландейрский	Копалинский горизонт	

схем ордовикских отложений
Казахстана

Север и восток Центрального Казахстана (В. А. Борукаев, И. Ф. Никитин и др., 1958)		Чу-Илийские горы (Б. М. Келлер, 1956)		
Свита		Отдел	Ярус	Горизонт, свита
Жарсорская свита	Намасская свита — порфириды, туфы, песчаники, алевролиты Мощность 1500—2000 м	Верхний	Ашгильский	Чокпарский горизонт — темные граптолитовые сланцы Мощность 1100 м
	Талдыбойская свита — песчаники, алевролиты, прослойки лав, туфов, известняков Мощность 1200 м		Карадокский	Дуланкаринский горизонт — алевролиты и песчаники Мощность 800—1150 м
	Ангренсорская свита — алевролиты, песчаники, конгломераты, линзы известняков Мощность 2000—3200 м		Карадокский	Андеркенский горизонт — песчаники, алевролиты, конгломераты, глинистые сланцы с линзами известняков Мощность 250—500 м
Средний	Еркебидайская свита — алевролиты, конгломераты, песчаники, местами прослойки туфов и лав Мощность 1500—2200 м	Средний	Лландейльский	Свита Беке — ритмичное переслаивание зеленоцветных песчаников и алевролитов Мощность 650 м
	Сарыбидайская свита — лавы основного и среднего состава, туфы, конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки Мощность 1000 м		Лландейрский	Караканский горизонт — песчаники и алевролиты с прослоями известняков Мощность 180 м
			Лландейрский	Копалинский горизонт — алевролиты, песчаники с линзами известняков Мощность 120—500 м

Дале, Чу-Илийских горах, на хребте Тарбагатай, а также в Средней Азии, на Алтае и Сибирской платформе. Накопление осадков ордовика в этих районах происходило в различных условиях, поэтому разрезы отличаются значительной пестротой как по характеру пород, так и по их мощности. В связи с этим затрудняется сопоставление отдельных разрезов и не всегда представляется возможным более или менее уверенно сопоставлять местные стратиграфические схемы. Кроме того, своеобразные фаунистические комплексы затрудняет сопоставление их с комплексами, установленными в ордовикских отложениях Европы. В настоящее время наиболее детально разработана схема ордовикских отложений Чу-Илийских гор (Б. М. Келлер, Т. Б. Рукавишников, М. Н. Чугаева) и Северо-Восточного Казахстана (Р. А. Борукаев, И. Ф. Никитин, Н. П. Четверикова и др.). Благодаря тщательному изучению разрезов и приуроченных к ним комплексов фауны типовые разрезы ордовикских отложений Северо-Восточного Казахстана и особенно Чу-Илийских гор получили достаточно полную палеонтологическую характеристику. На этом основании вышеуказанные исследователи смогли выделить местные стратиграфические горизонты, прослеживающиеся на обширных площадях. Эти горизонты были взяты за основу при разработке унифицированной схемы Восточного Казахстана (см. табл. 4), принятой на Межведомственном совещании в Алма-Ата в 1958 г.

Ордовикские отложения хребта Тарбагатай могут быть сопоставлены с синхроничными отложениями, указанными в унифицированной схеме, и с горизонтами Чу-Илийских гор и Северо-Восточного Казахстана пока только условно. Для уверенного сопоставления их пока еще нет достаточно убедительных палеонтологических данных. Ордовикские отложения хребта Тарбагатай содержат очень малочисленную фауну довольно плохой сохранности, исключение составляет лишь самая верхняя (акчаульская) свита. Кроме того, в ордовикских породах хребта Тарбагатай не обнаружены граптолиты, являющиеся важнейшей руководящей группой организмов при расчленении ордовикской системы вообще и синхроничных отложений Казахстана в частности, а трилобиты найдены в очень незначительном количестве.

Ордовикские образования хребта Тарбагатай литологически наиболее близки к разновозрастным отложениям хребта Чингиз, отличаются несколько более высоким содержанием туфогенных пород в разрезе среднего ордовика и полным отсутствием флишевых образований (см. табл. 5). Разница между ордовикскими отложениями Чу-Илийских гор и хребта Тарбагатай заключается в характере осадконакопления: вся ордовикская толща Чу-Илийских гор состоит из зеленовато-серых и темно-серых песчаников, алевролитов и сланцев, содержащих прослой известняков.

Самые нижние палеонтологически охарактеризованные отложения из ордовикских образований Тарбагатай представлены толщей полосчатых кремнистых пород, песчаников и туфов, содержащей остатки ископаемой фауны — трилобитов и брахиопод. Такие виды обнаруженных здесь брахиопод, как *Aporhophyla kasachstanica* Rukav. и *Christiania hastata* Rukav., распространены в копалинском (лланвири) и караканском (лландейло) горизонтах Чу-Илийских гор, представители же рода *Dulankarella* встречаются в вышележащем андеркенском горизонте, который относится к нижекарадокским отложениям. Значительное число брахиопод (*Rafinesquina* aff. *felix* Reed, *Rasserella* cf. *fertilis* Bassler) известно из среднеордовикских образований Северной Америки, именно из той их части, которая может быть сопоставлена с лландейльским ярусом, а также найдено в среднем ордовике Сибирской платформы, Алтая, Казахстана. Комплекс трилобитов, по заключению М. Н. Чугаевой, свидетельствует о среднеордовикском возрасте вмещающих пород. Вид *Remopleurides sibiricus* Vass. встречается в среднеор-

Таблица 5

Сопоставление схем средне- и верхнеордовикских отложений хребта Тарбагатай и хребта Чингиз

Система	Отдел	Ярус	Отдел	Ярус	Горизонт	Жарсорская свита
Ордовикская	Средний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м
Ордовикская	Верхний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м
Ордовикская	Средний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м
Ордовикская	Верхний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м
Ордовикская	Средний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м
Ордовикская	Верхний	Лландейльск. ярус	Верхний	Лландейльск. ярус	Андеркенский	Андерсенская свита — песчаники, алевролиты, мергаты Мощность 1500 м
		Карадокский ярус		Карадокский ярус	Жарсорский	Жарсорская свита — порфириды, туфы Мощность 1800 м

Хребет Тарбагатай

(Н. В. Митякович и др., 1953)

Хребет Чингиз

(Р. А. Борукаев, И. Ф. Никитин, 1959)

Plasmoporella obliterans Bond., *Heliolites piodensis* Sok., *Palaeoheliosites robustus* W. Lipsch., *Agelolites* sp., *Favosites atcolata* (Goldf.)

Акчаульская свита — вишнево-бурые и зеленовато-серые туфы, туфопесчаники, конгломераты, крупные линзы известняков
Мощность 700—900 м

Еффузивно-яшмовая толща — кварциты, еффузивные породы и их туфы, яшмы различной окраски, песчаники
Мощность 600—900 м

Dinorthis atanoides Will., *Aporhophyla kasachstanica* Ruk., *Christiania hastata* Ruk., *Remopleurides sibiricus* Vass., *Cybele weberi* Kol., *Nileus* sp., *Rafinesquina* aff. *felix* Reed

Полосчатые черные кремнистые породы, песчаники, разнозернистые и лабазы
Мощность 600 м

Талдыбойская подсвита — песчаники, туфы
Мощность 1200—1400 м

Намасская подсвита — порфириды, туфы
Мощность 1800 м

Amplexis *sergunkovae* Web., *Bulbaspis mirabilis* Tschug., *Dylanaspis levis* Tschug.

Plasmoporella aff. *vesiculosa* Kög., *Zygospira* cf. *parva* Ruk., *Austinnella brevis* (Ruk.), *Schizoporella kasachstanica* Ruk., *Reuschia* sp., *Eofletherta* sp.

Metapothas anderkensis Web., *Amphitichas disjunctus* Tschug., *Iltaenus* ex gr. *jeensis* Holm., *Rasserella* sp.

Sphaerexochus aff. *parvulus* Schum., *Iltaenus sphaeriticus* Dalman., *Phytophyge plantini* Schum., *Lepidolites* sp., *Aporhophyla* sp.

довикских отложениях хребта Тарбагатай. Род *Nileus* обычно распространен в Казахстане и встречается в копалинском и караганском горизонтах Чу-Илийских гор. Форма *Maenus* sp. наиболее близка к виду, встречающемуся в караганском горизонте. Другие виды трилобитов распространены в средне- и верхнеордовикских отложениях. Таким образом, по данным изучения комплекса ископаемой фауны возраст вмещающей толщи определяется как среднеордовикский. Наиболее вероятным кажется сопоставление этой толщи с караганским горизонтом, возможно с караганским горизонтом и со свитой Беке Чу-Илийских гор, а также и с еркебиданкской свитой северо-восточной окраины Центрального Казахстана.

Эффузивно-яшмовая толща хребта Тарбагатай по стратиграфическому положению условно может быть сопоставлена с верхней частью ангренсорской свиты и талдыбайской подсвитой жарсорской свиты Северо-Восточного Казахстана, а кроме того и с андеркенским горизонтом Чу-Илийских гор.

Верхняя из ордовикских свит хребта Тарбагатай — ачкаульская — содержит многочисленные остатки кораллов, что дает возможность отнести отложения этой свиты к ашгильскому ярусу. Гелиолитиды и табуляты ачкаульской свиты образуют два комплекса: более древний и более молодой. Отложения, содержащие более древний комплекс табулятов (представители родов *Liopora*, *Nyclopora*, *Eofletcheria*, *Plasmoporella* и др.), соответствуют дуланкаринскому горизонту Чу-Илийских гор и жарсорской свите хребта Чингиз. Можно предполагать, что отложения, содержащие более молодой комплекс, по-видимому, отвечают чокпарскому горизонту Чу-Илийских гор, но говорить об этом с уверенностью нельзя, так как чокпарский горизонт представлен в совершенно иной фации — граптолитовыми сланцами.

Ордовикские отложения Средней Азии не везде фаунистически охарактеризованы; окаменелости, обнаруженные в них, еще недостаточно изучены, вследствие чего сопоставление разрезов даже в пределах этого региона затруднено и не всегда обосновано. Тем более трудно сравнивать их с ордовикскими образованиями хребта Тарбагатай, и такое сопоставление не будет достаточно аргументировано. Местами в Средней Азии ордовикские отложения подразделены на ярусы, иногда расчленены на свиты, охватывающие целый отдел, и даже очень мощные свиты большого диапазона. Ордовикские отложения в Средней Азии разбиты преимущественно в Северном Тянь-Шане, и строение их различно в разных тектонических зонах.

С ордовикскими отложениями Горного Алтая одновозрастные образования хребта Тарбагатай имеют мало общего. На Алтае преобладают песчано-сланцевые отложения, нередко флишоидные. В них обнаружены остатки ископаемой фауны всех трех отделов ордовика, но находки ее очень редки и разрознены — часто очень мощные толщи являются немymi. Стратиграфия ордовикских отложений Алтая еще недостаточно разработана, — имеется большое число свит, местами не увязанных между собой и частично перекрывающих друг друга.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Силурийские отложения развиты примерно в тех же районах, где и ордовикские породы. Во многих районах Казахстана разрезы силурийских отложений еще недостаточно палеонтологически охарактеризованы, и сопоставить местные стратиграфические подразделения с ярусами Западной Европы не всегда представляется возможным. Палеонтологически обоснованные местные схемы силурийских отложений Казахстана появились лишь в последние годы. В 1958 г. на Межведомственном совещании в Алма-Ата принята унифицированная схема

силурийских отложений Казахстана, за основу которой взяты местные стратиграфические подразделения, сравниваемые с ярусными подразделениями других областей СССР и Западной Европы (табл. 6).

Наиболее сходными с силурийскими отложениями хребта Тарбагатай являются одновозрастные образования хребта Чингиз (табл. 6). Нижней свитой силура в хребте Тарбагатай является акчоккинская, представленная преимущественно зеленовато-серыми песчаниками, туфопесчаниками, туфами среднего состава, аргиллитами, содержащими линзы известняков и редкие покровы порфиритов. На основании содержащихся в ней окаменелостей (брахиоподы и кораллы) акчоккинская свита может быть отнесена к лландоверскому ярусу, вернее — к верхней его части. Здесь найдены остатки фауны: брахиоподы — *Pentamerus oblongus* Sow., *Eospirifer radiatus* Sow. и др.; табуляты — *Mesofavosites inferior* Sok., *Syringoporinus bobiniformis* Rukh., *Palaeohalysites vulgaris* Tschern., *Propora conferta* E. et H. var. *tunicata* Sok., *Propora cancellata* Lindst.; ругозы — *Streptelasma whitardi* Smith, *Brachyelasma sibiricum* Nik. и др. Акчоккинская свита может быть сопоставлена с верхней частью альпеизской свиты хребта Чингиз (С. М. Бандалетов, 1957), сложенной морскими, преимущественно зеленоцветными отложениями — конгломератами, песчаниками, алевролитами; в верхней части разреза появляются порфириты и туфы. В альпеизской свите собран комплекс фауны, сходный с акчоккинским: брахиоподы — *Pentamerus longiseptatus* M. Boris., *Pentamerus* aff. *oblongus* Sow., *Eospirifer radiatus* (Sow.) var. 1, *Eospirifer kassini* Boris.; табуляты — *Propora conferta* E. et H., *Palaeofavosites maximus* Tschern., *Palaeofavosites borealis* Tschern., *Palaeohalysites elegans* Fischer-Benson и др. Мощность акчоккинской свиты гораздо меньше, чем альпеизской, достигающей 2000—2500 м.

Акчоккинская свита хребта Тарбагатай может быть также сопоставлена с нижней свитой шансорской толщи северо-восточной части Центрального Казахстана (П. А. Борукаев, 1955) и с нижней частью ермекской свиты Центрального Казахстана (Н. П. Четверикова, 1956). Шансорская толща, развитая в междуречье Селеты — Шидерты, характеризуется красноцветными прибрежно-морскими осадками. Нижняя свита толща сложена конгломератами и песчаниками. В нижней части нижней свиты в линзах известняков среди конгломератов обнаружены остатки кораллов, брахиопод и трилобитов верхнего лландовери: *Agetolites* sp., *Propora* sp. (близкая к *Propora conferta*), *Streptelasma* sp., *Holorhynchus giganteus* Kiäg, *Conchidium münsteri* Kiäg, *Atrypa* cf. *comata* Barr., *Cheirurus* ex gr. *myops* Roem. и др.). Отложения ермекской свиты, развитые по южной окраине Карагандинского бассейна, представлены голубовато-зелеными полимиктовыми песчаниками, аргиллитами, конгломератами с редкими линзами известняков. По стратиграфическому положению под палеонтологически охарактеризованной исенской свитой лудловского возраста и на основании скудных находок фауны ермекская свита отнесена к лландовери и венлоку. С ермекской свитой в целом может быть условно сопоставлена осадочно-туфогенная актаская свита хребта Тарбагатай, относящаяся к нерасчлененным лландовери-венлокским отложениям.

В Северном Прибалхашье к лландоверским отложениям условно отнесены мощные толщи малиновых и голубых шелковистых сланцев (М. А. Борисак, 1957).

Венлокские отложения хребта Тарбагатай литологически неоднородны и содержат многочисленные окаменелости. Венлокские отложения, широко развитые на северном склоне хребта Тарбагатай, объединены в тюлькулинскую свиту. Тюлькулинская свита (мощностью до 1200 м) состоит из зеленовато-серых и вишнево-бурых туфов, туфо-конгломератов и в меньшей степени — порфиритов, туфопесчаников, песча-

Сопоставление стратиграфических схем силурийских отложений Восточного Казахстана

Система	Отдел	Ярус	Унифицированная схема (1958)	Хребет Тарбагатай (Н. В. Литвинович и др., 1958)	Хребет Чингиз (С. М. Бандалетов, 1957)	Северо-Восточный Казахстан, междуречье Селеты—Шидерты (Р. А. Борукаев, 1955)	Южная окраина Карагандинского бассейна, Атасуйский район (Н. П. Четверикова, 1956)
Силурийская	Верхний	Лудловский	верхний подъярус	Айнасуиский горизонт	Туфо-конгломераты, туфы, туфо-песчаники, песчаники, алевролиты, линзы известняков, Мощность 800—1000 м	[Вертикальные линии]	Исеньская свита—зеленые и пестрые песчаники, алевролиты, конгломераты, известняки Мощность 3000 м
			нижний подъярус	Акканский горизонт			
						толща	

Силурийская	Нижний	Венюкский	Жумакский горизонт	Тюлькулинская свита—туфы, туфо-конгломераты, туфо-песчаники, алевролиты, порфириты Мощность 1100—1200 м	Жумакская свита—эффузивы андезито-базальтового состава и их туфы, в низах—песчаники, туфопесчаники, конгломераты Мощность до 5000 м	Шансорская	Средняя свита—эффузивы и туфы среднего, реже основного состава, прослой песчаников, туфопесчаников, конгломератов Мощность 700 м	Ермекская свита—зеленые песчаники, аргиллиты, конгломераты, редкие линзы известняков Мощность около 500 м
			Ляндюверский	Альпеисский горизонт			Акчоккиская свита—песчаники, туфо-песчаники, туфы, прослой известняков и редкие покровы порфиритов Мощность 500 м	Альпеисская свита—зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки. В верхах свиты появляются эффузивы и туфы основного состава Мощность до 2500 м

ников, зеленовато-желтых и голубовато-зеленых алевролитов с мелкими линзами известняков. В целом это эффузивно-туфогенно-осадочная толща, в которой преобладает туфогенный и грубообломочный материал. Находки окаменелостей приурочены к верхней и средней частям разреза. Среди остатков ископаемой фауны, собранных в отложениях тюлькулинской свиты, определены: табуляты — *Favosites forbesi* var. *tuvansis* Tschern., *Favosites hisingeri* E. et H. var. *regularis* Rukh., *Favosites discoidea* Roem., *Multisolenia tortuosa* var. *cylindrica* Sok., *Multisolenia formosa* Sok., *Taxopora olinae* Sok (in coll.) и др.; ругозы — *Calostylis* cf. *denticulata* (Kjerulfi), *Tryplasma hedströmi* var. *atenuata* (W d k d.), *Holmophyllum* sp. nov., *Zelophyllum* sp. nov.; брахиоподы — *Pentamerus oblongus* Sow., *Stropheodonta belajevi* Boris., *Sirophonella euglypha* Sow., *Naliokinia rhomboidalis* Boris., *Sowerbyella transversalis* var. *lata* Jones; граптолиты — *Monograptus* sp., трилобиты — *Encrinurus punctatus* Wall. Наибольшее сходство тюлькулинская свита имеет с жумацкой свитой хребта Чингиз (С. М. Бандалетов, 1957), сложенной эффузивами и туфами андезитобазальтового состава, среди которых наблюдаются прослои грубозернистых полимиктовых песчаников, туфопесчаников и конгломератов. В нижней части жумацкой свиты обнаружены остатки ископаемой фауны, характерной для отложений верхнего ландовери — венлока: *Thecia* aff. *swinderniana* Goldf., *Dolerorthis* ex gr. *rustica* (Sow.), *Clorinda* aff. *malmöensis* Joseph., *Naliokinia* aff. *grünewaldtiaeformis* (Peetz), *Nucleospira* cf. *pisum* Sow. и др. Из нижней части разреза вышележащей дюненьжальской свиты определены табуляты и брахиоподы, характерные для отложений верхнего венлока: табуляты — *Multisolenia tortuosa* Fr., *Favosites forbesi* E. et H. var. *discoidea* Roem., *Somphopora* cf. *daedalea* (Lindstr.); брахиоподы — *Stropheodonta belajevi* Boris., *Naliokinia kassini* Boris., *N. kazachica* Boris., *N. linguata* Boris., *N. rhomboidalis* Boris., *Eospirifer radiatus* Sow., *Delthyris kasachstanica* Boris., *Howellella bragensis* Boris., *Nucleospira* cf. *pisum* Sow. Очевидно, тюлькулинскую свиту можно сопоставить с жумацкой свитой и с нижней частью дюненьжальской свиты, представленной зеленоцветными песчаниками, алевролитами и известняками. Комплексы венлокской фауны хребта Тарбагатай и хребта Чингиз близки, особенно большое сходство имеют брахиоподы. Общими видами, встречающимися в отложениях хребта Чингиз и хребта Тарбагатай, являются *Naliokinia kassini* Boris., *N. rhomboidalis* Boris., *Eospirifer radiatus* Sow., *Stropheodonta belajevi* Boris., *Nucleospira pisum* Sow.

Венлокские отложения хребта Чингиз отличаются от одновозрастных отложений хребта Тарбагатай большим содержанием эффузивных пород в разрезе и гораздо более значительными мощностями (мощность жумацкой свиты до 5000 м).

Одновременно с процессом отложения пород тюлькулинской свиты на хребте Тарбагатай и на северо-востоке Центрального Казахстана происходило формирование средней свиты и нижней части верхней свиты шансорской толщи. Средняя свита состоит преимущественно из различных вулканогенных образований, где преобладают порфириты среднего состава и их туфы, часто агломератовые. Верхняя свита состоит в основном из красноцветных песчаников с подчиненными горизонтами конгломератов и серых туфопесчаников.

Тюлькулинская свита может быть также сопоставлена с верхней частью ермекской свиты, отложения которой развиты на южной окраине Карагандинского бассейна.

Лудловские отложения хребта Тарбагатай представлены туфогенно-осадочными породами: песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами, известняками, конгломератами, туфоконгломератами, туфами. В луд-

ловских отложениях в бассейне р. Аягуз (аягузская свита) обнаружены многочисленные остатки ископаемой фауны нижнелудловского облика: табуляты — *Favosites subgothlandicus* Sok., *F. forbesi* Edw. et H. var. *similis* Sok., *Favosites stepanovi* Kov. (in litt.), *F. hisingeri* Edw. et H. var. *regularis* Rukh. и др.; ругозы — *Microplasma* aff. *lovenianum* Dyb., *Aphyllum sociale* Soshk., *Schlotheimophyllum* ex gr. *patellatum* (Schloth.) и др.; брахиоподы — *Eospirifer turjensis* Tschern., *E. togatus* Barr., *E. fusus* Boris. и др.

Восточнее, на междуречье Тебегзе и Нарына, в верхней половине туфогенно-осадочной толщи была собрана коллекция ископаемой фауны верхнелудловского облика: табуляты — *Favosites pseudoforbesi* Sok var. *muratsiensis* Sok., *Favosites* aff. *horribilis* Kov. (in litt.), *F. hisingeri* var. *regularis* Rukh., *Aloeolites* sp. nov.; гелиоли-тиды — *Heliolites interstinctus* (Linné); брахиоподы — *Delthyris kasachstanica* Boris., *D. elevata* (Dalm.), *Leptostrophia filosa* Sow., *Eospirifer fusus* Boris. и др.

Лудловские отложения хребта Тарбагатай сопоставляются с верхней частью дюненьжальской свиты хребта Чингиз, сложенной конгломератами и песчаниками, нередко красноцветными, переслаивающимися с альбитофирами и порфиритами. Верхняя часть свиты не содержит окаменелостей. Возраст верхней части дюненьжальской свиты определяется на основании окаменелостей поздневенлокского облика, обнаруженных в нижней части свиты. Значительным литологическим сходством с лудловским ярусом хребта Тарбагатай обладают отложения верхней части шансорской толщи, развитые на северо-восточной окраине Центрального Казахстана. Эти отложения представлены в основном красноцветными песчаниками с прослоями конгломератов и туфопесчаников.

Лудловские отложения Казахстана, содержащие окаменелости, развиты на южной окраине Карагандинского бассейна и в Прибалхашье. Нижнелудловские образования имеются в долине р. Медне, где они представлены светлыми известняками с *Conchidium knighti* Sow. и *Conchidium biloculare* Linné. В породах исенской свиты, распространенных на южной окраине Карагандинского бассейна и представленных зелеными и пестроцветными песчаниками, конгломератами, известняками, в нижнем горизонте известняков, по данным М. А. Борисяк и О. П. Ковалева, содержится ископаемая фауна, аналогичная той, которая обнаружена в нижнелудловских (акканских) известняках долины Ак-Керме: *Conchidium knighti* Sow., *Conchidium biloculare* L., *Delthyris elevatus* Dalm., *Heliolites lindströmi* Kov., *Favosites stepanovi* Kov., *Favosites forbesi* E. et H. var. *similis* Sok. и др. Условно аягузская свита хребта Тарбагатай, относящаяся к нижнелудловским отложениям, может быть сопоставлена с нижней частью исенской свиты и акканским горизонтом или частью его. В настоящее время у нас нет достоверных данных для такого сопоставления. Фаунистические комплексы аягузской свиты и акканского горизонта различны, хотя имеются отдельные общие формы, как, например, *Favosites stepanovi* Kov. и *Favosites forbesi* E. et H. var. *similis* Sok.

Вышележащие айнасуйские слои (верхнелудловские отложения) широко распространены на южной окраине Карагандинского бассейна и на территории Северного Прибалхашья. На некоторых участках они представлены известняками, на других — терригенными отложениями. Характерный для айнасуйских слоев комплекс окаменелостей встречается в верхних горизонтах известняков исенской свиты. Здесь определены табуляты — *Favosites kassini* Tschern., *Favosites borissiakae* Tschern., *Favosites medinensis* Kov., *Syringopora fascicularis* L., гелиоли-тиды — *Heliolites kuznetskiensis* Tschern. и др. Айнасуйские слои, содержащие определенный комплекс ругоз, табулят и гелио-литид, прослеживаются далее на восток, до пределов северного склона

Джунгарского Алатау. Здесь был обнаружен комплекс окаменелостей: *Holmophyllum medinense* Nikol. (in litt.), *Ramulophyllum reticulatum* Nik. (in litt.), *Favosites rectus* Kov. (in litt.), *Favosites(?) borissiakae* Tchern., *Heliolites kuznetskiensis* (Tchern.).

Верхняя часть лудловских отложений хребта Тарбагатай (на междуречье Тебеге и Нарына), по-видимому, может быть по возрасту сопоставлена с айнасуйскими слоями и верхней частью исеньской свиты Центрального Казахстана. Комплексы табулят из верхней части лудловских отложений и айнасуйских слоев довольно близки между собой, встречаются общие формы, такие как *Favosites horribilis* Kov., *Heliolites interstinctus* (Linné) и др.

Сопоставление силурийских отложений Тарбагатай с одновозрастными образованиями Средней Азии и Сибирской платформы затруднено ввиду резких фациальных различий и несходства фаунистических комплексов.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения широко развиты на территории Восточного и Центрального Казахстана. Здесь встречаются морские, лагунные и континентальные отложения, а также отмечено широкое развитие эффузивов и их туфов, в связи с чем затрудняется сопоставление разрезов и приходится проводить их иногда условно.

Девонские отложения хребта Тарбагатай могут быть сопоставлены с породами того же возраста, развитыми к северо-западу от него, т. е. на Сарысу-Тенизском водоразделе Центрального Казахстана (табл. 7).

Девонские образования Сарысу-Тенизского водораздела (по данным В. Г. Тихомирова, 1958) подразделяются на две разновозрастных серии — нижнюю и верхнюю, отделенные друг от друга региональным угловым несогласием.

Нижняя серия (D_1-D_2), мощность которой достигает 5000 м, объединяет породы нижнего и среднего девона и состоит из двух толщ: нижней, представленной в одних тектонических зонах конгломератами и песчаниками, а в других — андезитовыми порфиритами (порфиритовая свита), и верхней, состоящей из песчаниковой и вулканогенной фаций («альбитофирровая» свита).

Караджольская свита и большая часть буламбайской свиты хребта Тарбагатай условно и весьма предположительно, только на основании стратиграфического положения, могут быть сопоставлены с нижней серией осадочно-вулканогенных образований (D_1-D_2), точнее — соответствует верхней толще и некоторой части нижней толщи данной серии.

Верхняя серия «жаксыгонская» (D_2+D_3fr), мощностью до 3000 м, сложена разнообразными вулканогенными породами основного (реже — кислого) состава, туфами, красноцветными и сероцветными конгломератами, песчаниками и алевролитами. В песчаниках и алевролитах обнаружены остатки ископаемых рыб — *Bogdanovia orientalis* O. Obr., *Dipterus* sp., *Bothriolepis asiatica* O. Obr., *Cocosteus* sp. и растений — *Heleniella Theodory* (Zal.), *Protolepidodendron scharyanum* Krejčí, *Psilophyton princeps* Daws., *Hostimella hostimensis* Pot. et Verp., *Aphylopteris* sp. и др.

Верхняя часть буламбайской свиты, живецкие и франские отложения хребта Тарбагатай могут быть сопоставлены с верхней серией «жаксыгонской» (D_2+D_3fr) на основании обнаруженных в них общих форм ископаемых растений: *Lepidodendropsis Theodory* Zal., *Protolepidodendron scharyanum* Krejčí, характерных для среднего и верхнего девона.

Отложения фаменского яруса (по данным М. В. Мартыновой, 1957) представлены мейстеровскими и сульфидеровыми слоями, которые пол-

х районов

Таблица 7



165953

Bothrodendron cf. *carneggianum* Heeg. Выше залегают известковистые

Сопоставление девонских отложений хребта Тарбагатай с синхронными отложениями сопредельных районов

Система	Отдел	Ярус	Хребт Тарбагатай (Н. В. Литвинович и др., 1956)		Серия	Слон	Сарысу-Темский полуостров — западная часть Центрального Казахстана (В. Г. Тихомиров, 1959, и М. В. Мартынова, 1956)	Южная часть гор Еремель-теу Центрального Казахстана (М. Селевнич, 1957)	Северо-Восточное Прибалхашье (Л. П. Кашуп, 1956)	Кузнецкий бассейн (М. А. Ражонникова, 1952, 1956, 1958)	
			северный склон	южный склон						Полу-ярус	северо-западная окраина (северо-восточный склон Салаира)
Девонский	Верхний	Фаменский	На востоке склона пологосчатые кремнистые породы, на западе склона известняки с <i>Cyrtospirifer sulcifera</i> , <i>C. semisubugensis</i> , <i>Athyris sulcifera</i> . Мощность до 500 м	Порфириды и их туфы с линзами и мощными пачками известняков, содержащих <i>Cyrtospirifer sulcifera</i> , <i>C. semisubugensis</i> , <i>Plicatijera praelonga</i> . Мощность 800—1000 м	Сулзифероносные	Известняки и доломиты с <i>Cyrtospirifer sulcifera</i> , <i>C. semisubugensis</i> , <i>Plicatijera praelonga</i> , <i>Pl. simplicior</i> , <i>Athyris sulcifera</i> . Мощность до 1350 м	Песчаники, в верхней части известковистые песчаники и известняки со <i>Spirifer ex gr. sulcifera</i> , <i>Schuchertella chemungensis</i> var. <i>transversa</i> , <i>Pseudobornia ursina</i> , <i>Leptophloeum rhombicum</i> , <i>Bothriolepis carnegianum</i> . Мощность до 254 м	Чередование песчаников, алевролитов, в подчиненном количестве туфов и известняков с <i>Cyrtospirifer archiaci</i> , <i>C. sulcifera</i> mut. <i>ulensis</i> , <i>Lamellispirifer</i> aff. <i>posterus</i> , <i>Leptophloeum rhombicum</i> , <i>Helenella Theodori</i> и др. Мощность до 500—600 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский	Подлонинская толща — красцветные песчаники, сланцы и конгломераты. Мощность до 450 м
			Алевролиты, песчаные известняки, песчаники с <i>Plicatijera meisteri</i> , <i>Cyrtospirifer aquilinus</i> . Мощность до 75 м	Известняки, мергели, песчаники с <i>Plicatijera meisteri</i> , <i>Cyrtospirifer calcaratus</i> , <i>C. archiaci</i> и др. Мощность до 400 м							Известняки, мергели, песчаники с <i>Plicatijera meisteri</i> , <i>Cyrtospirifer calcaratus</i> , <i>C. archiaci</i> и др. Мощность до 400 м
		Франский	Конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты. Здесь обнаружены окаменелости: <i>Lepidodendropsis Theodori</i> , <i>Bergeria bellula</i> , <i>Lamellispirifer mesacostalis</i> . Мощность 500—600 м	Красцветные и сероцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, местами замещающиеся эффузивными породами основного, среднего, реже кислого состава и их туфами. Здесь встречаются окаменелости: <i>Protolopodendron scharyanum</i> , <i>Lepidodendropsis Theodori</i> , <i>Bothriolepis asiatica</i> . Мощность до 3000 м	Конгломераты от мелкогалечных до валунных, песчаники, известковистые песчаники, известняки. Мощность до 1800 м	Переслаивающиеся песчаники, алевролиты и туфы с <i>Spinulicosta spinulicosta</i> , <i>Atrypa bifidaformis</i> , <i>Spirifer seidi</i> , <i>Elythia undifera</i> , <i>Chonetes scitula</i> , <i>Leptophloeum rhombicum</i> . Мощность 100—300 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский			Соломинские слои — сланцы, песчаники, известняки с <i>Anathyris usoffi</i> , <i>Adolfia zickzack</i> , <i>Adolfia angustisellata</i> . Мощность до 150—200 м
											Песчаники, алевролиты с прослоями и крупными линзами известняков, содержащих <i>Cyrtospirifer achmeti</i> , <i>C. schelonius</i> , <i>Nicholsonella bashkirica</i> . Мощность до 500—600 м
		Живетский	Конгломераты, кислые эффузивы, порфириды, туфы и туфопесчаники. Мощность 800—900 м	В нижней части этой серии конгломераты, песчаники и порфириды; в верхней части — песчаники и кислые эффузивные породы и их туфы. Мощность до 5000 м	Песчаники и алевролиты с <i>Asteroxylon sibiricum</i> , <i>Protolopodendron scharyanum</i> , <i>Barrandina kirghisica</i> . Мощность до 750 м	Песчаники, алевролиты, углито-глинистые известняки, туфы с <i>Elythia undifera</i> , <i>Lamellispirifer mucronatus</i> , <i>Brachyspirifer caudatus</i> . Мощность до 350—400 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский			Кузнецкие слои — сланцы, известняки с <i>Anathyris phalaena</i> , <i>Cyrtospirifer rectangularis</i> . Мощность 300 м
											Песчаники, алевролиты, линзы известняков, конгломераты с <i>Elythia cheekii</i> , <i>Platyrachella marianovi</i> , <i>Thamnorora reticulata</i> var. <i>bona</i> , <i>Protolopodendron scharyanum</i> . Мощность 600—900 м
		Средний	Эффельский	Порфириды крупнолесточные, туфы и редкие прослои туфопесчаников. Мощность 900—1000 м	В нижней части этой серии конгломераты, песчаники и порфириды; в верхней части — песчаники и кислые эффузивные породы и их туфы. Мощность до 5000 м	Конгломераты, песчаники, кварцевые порфиры, туфопесчаники и известняки. Мощность до 2200 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский			Аскольдовский горизонт — известняки, сланцы с <i>Elythia undifera</i>
											Конгломераты, кислые эффузивы, порфириды, туфы и туфопесчаники. Мощность 800—900 м
		Нижний	Каразольский	Мамоновские слои — песчано-сланцевые породы с прослоями серого известняка, содержащего <i>Lacuzinia mamontoviensis</i> и <i>Columnaria rhenana</i> . Мощность 200 м	В нижней части этой серии конгломераты, песчаники и порфириды; в верхней части — песчаники и кислые эффузивные породы и их туфы. Мощность до 5000 м	Кислые туфы, песчаники с прослоями порфиритов, содержащие <i>Camartoechia maganensis</i> , <i>Acrospirifer columbae</i> , <i>Elythia spirifer speciosus</i> . Мощность 300—350 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский			Шандианские слои — серые кристаллические известняки с <i>Conchidium</i> ex gr. <i>pseudobashkiricum</i> и <i>Stropheodonta uralensis</i> . Мощность до 350 м
											Песчаники, алевролиты, линзы известняков, конгломераты с <i>Elythia cheekii</i> , <i>Platyrachella marianovi</i> , <i>Thamnorora reticulata</i> var. <i>bona</i> , <i>Protolopodendron scharyanum</i> . Мощность 600—900 м
Нижний	Эффельский	Песчаники, туфиты, туфопесчаники, туфы кислого и смешанного состава	В нижней части этой серии конгломераты, песчаники и порфириды; в верхней части — песчаники и кислые эффузивные породы и их туфы. Мощность до 5000 м	Кислые туфы, песчаники с прослоями порфиритов, содержащие <i>Camartoechia maganensis</i> , <i>Acrospirifer columbae</i> , <i>Elythia spirifer speciosus</i> . Мощность 300—350 м	Верхнедевонский	Верхнедевонский	Пестеревские слои — белые кристаллические криноидные известняки с <i>Camartoechia bischofoides</i> , <i>Atrypa marginaloides</i>				
							Песчаники, алевролиты, линзы известняков, конгломераты с <i>Elythia cheekii</i> , <i>Platyrachella marianovi</i> , <i>Thamnorora reticulata</i> var. <i>bona</i> , <i>Protolopodendron scharyanum</i> . Мощность 600—900 м	Акарачкские слои — туфогенные песчаники и гомогенные сланцы с <i>Maeneceras</i> sp. и <i>Tentaculites</i> . Мощность до 200 м			

Джунгары
Holmorphy
Nik. (in
Tschegp
Верх
дуречье Т
ставлена
Централе
ских отл
встречак
tes inter
Соп
ными об
ввиду р
лексов.

Дек
и Цент
контине
живов и
приход
Де
с пород
на С
(табл.
Де
ным В
серни -
угловь
Н
единя
ниже
и песч
вая с
фаций
К
Тарба
страт
серие
ствуе
Е
слож
кисл
тами
руже
pteri
Hele
Psil
Aph

ния
сык
иск

dron scharyanum Крејџи, характерных для средне-
Отложения фаменского яруса (по данным М. В. Мартыновой, 1957)
представлены мастерскими и сульфидными слоями, которые пол-

ностью соответствуют той характеристике, какую им дал Д. В. Налив-
кин (1937). Для мастерских слоев, представленных известняками
с подчиненными прослоями песчаных известняков и алевролитов,
характерным является следующий комплекс окаменелостей: *Plicatifera*
meisteri (Peetz), *Plicatifera tasadyrica* Nal., *Cyrtospirifer calcaratus*
(Sow.), *C. archiaci* (Murch.), *Lamellispirifer posterus* (H. et C.),
Paraphorhynchus gontheri (Goss.).

Сульфидные слои состоят из «комковатых» известняков (мощ-
ность их до 1350 м). В верхней части разреза известняки местами заме-
щаются доломитами. В этих слоях содержатся многочисленные остатки
брахиопод: *Cyrtospirifer sulcifer* (H. et C.), *C. semisbugensis* Nal.,
C. sulcifer var. *ulentensis* Nal., *C. procumbens* Simorin (in litt.), *Pli-*
catifera praelonga (Sow.), *Pl. semisbugensis* Nal., *Pl. simplicior*
(Whidb.), *Camarotoechia turanica* Nal., *Athyris sulcifer* Nal. и др.

Нижнефаменские отложения северного склона хребта Тарбагатай
с полной уверенностью могут быть сопоставлены с большей частью
мастерских слоев Сарысу-Тенизского водораздела, поскольку в этих
слоях содержатся одинаковые руководящие формы — такие, как *Plicati-*
fera meisteri (Peetz), *Lamellispirifer posterus* (H. et C.) и др.

В отложениях южного склона хребта Тарбагатай мастерским
слоям, по-видимому, соответствует нижняя часть эффузивно-туфоген-
ной толщи.

Не вызывает также сомнений целесообразность сопоставления
верхнефаменских отложений Тарбагатай с сульфидными слоями
Сарысу-Тенизского водораздела, так как эти отложения содержат
одинаковый комплекс брахиопод: *Cyrtospirifer sulcifer* (H. et C.), *C. sul-*
cifer mut. *ulentensis* Nal., *C. insulcifer* (Vas.), *C. procumbens* Sim.,
Plicatifera praelonga (Sow.), *Pl. simplicior* (Whidb.), *Pl. semisbugen-*
sis Nal., *Camarotoechia turanica* (Rom.), *Athyris sulcifer* Nal. и мн. др.

Далее разрез девонских отложений хребта Тарбагатай может быть
сопоставлен с разрезом пород, распространенных в южной части гор
Еременьтау (Сенкевич, 1957). Здесь нерасчлененные отложения
(D₁—D₂¹) нижнего девона и эйфельского яруса (мощность этой толщи
составляет 700 м) представлены кварцевыми порфирами и их туфами,
альбитофирами, порфирами, порфиритами, туфами, туфопесчаниками,
конгломератами, известняками. Выше залегает толща (мощность до
1500 м) конгломератов (от мелкогалечных до валунных) и песчаников.
Эти отложения условно и весьма предположительно могут быть сопо-
ставлены с караджольской свитой и с большей частью буламбайской
свиты хребта Тарбагатай.

Выше живецкие отложения (мощность 750 м) состоят из песчани-
ков и алевролитов. В них обнаружены остатки ископаемой флоры:
Asteroxylon sibiricum Крышт., *Protolpidodendron scharyanum*
Крејџи, *Anerophyton germanicum* Кг. et W. и *Barrandeina kirghis-*
sica Крышт.

Живецкие отложения гор Еременьтау можно параллелизовать
с верхней частью буламбайской свиты и живецкими отложениями Тар-
багатай на основании встреченных в них одинаковых форм ископаемой
флоры, например таких, как *Protolpidodendron scharyanum* Крејџи
(много).

Отложения франского яруса (мощность 1800 м) представлены кон-
гломератами, песчаниками, известковистыми песчаниками, известня-
ками. Стратиграфически они условно могут быть сопоставлены с фран-
скими отложениями хребта Тарбагатай.

Нижняя часть толщи фаменских отложений (мощность 124 м) пред-
ставлена палево-серыми песчаниками с *Pseudobornia ursina* Nath., *Lep-*
tophloeum rhombicum Daws., *Lepidodendron cf. volkmannianum* Stern.,
Bothrodendron cf. carneggianum Heeg. Выше залегают известковистые

песчаники, известняки с *Schuchertella chemungensis* var. *transversa* Nal., *Spirifer* ex gr. *sulcifer* H. et C., *Spirifer jeffersonensis* Well. и др. Мощность данной толщи 100 м. Эти отложения по общему комплексу фауны [*Spirifer* ex gr. *sulcifer* (H. et C.), *Schuchertella chemungensis* var. *transversa* Nal. и др.] могут быть сопоставлены с синхроничными отложениями хребта Тарбагатай.

Сопоставление девонских отложений Северо-Восточного Прибалхашья и хребта Тарбагатай не вызывает особых затруднений. Исключение составляют только эйфельские породы Тарбагатай (караджольская и буламбайская свиты), в которых не обнаружены окаменелости.

Породы эйфельского яруса, развитые на территории Северо-Восточного Прибалхашья (Каплун, 1956), согласно залегают на кобленцких отложениях и характеризуются значительным содержанием кислых туфов, переслаивающихся с разнозернистыми полимиктовыми песчаниками. В верхней части толщи наблюдаются прослои порфиринов и их туфов (мощность 300—350 м), содержащих *Camarotoechia meganteris* Bubl., *Acrospirifer cotanbulack* Bubl., *Euryspirifer arduenensis* (Schloth.), *E. speciosus* (Schloth.), *E. elegans* (Stein.) и др. Иногда вместе с ископаемой морской фауной встречаются остатки растений, среди которых обнаружены характерные формы *Blasaria sibirica* (Krysht.) Senk.

Караджольская свита и большая часть буламбайской свиты по стратиграфическому положению могут быть условно сопоставлены с эйфельскими отложениями Северо-Восточного Прибалхашья.

Выше эйфельских отложений трансгрессивно залегают осадки живетского яруса (мощность 350—400 м), представленные конгломератами, сменяющимися вверх по разрезу полимиктовыми песчаниками с прослоями известковых песчаников, углито-глинистых известняков и туфов. Среди обнаруженных здесь окаменелостей определены брахиоподы — *Stropheodonta interstitialis* Phill., *Elytha undifera* (Roem.), *Brachyspirifer audaculus* (Сопг.), *Elythina* cf. *granulosus* (Сопг.), *Lamellispirifer mucronatus* (Сопг.); остатки растений — *Pseudosporochnus* cf. *krejci* P. et V., *Hostimella hostimensis* P. et V., *Protolipidodendron scharyanum* Крејџи, *Lepidodendropsis kazachstanica* Senk. Эти отложения могут быть сопоставлены с верхней частью буламбайской свиты и с живетскими отложениями на основании установленного в них общего комплекса фауны — *Stropheodonta interstitialis* Phill., *Brachyspirifer audaculus* (Сопг.), *Lamellispirifer mucronatus* Сопг. и флоры — *Protolipidodendron scharyanum* Крејџи.

Отложения франского яруса (мощность 100—300 м) представлены табачного цвета полимиктовыми песчаниками, алевролитами и туфами. Встречены многочисленные остатки брахиопод — *Spinulicosta spinulicosta* Hall, *Waagenoconcha* sp., *Atrypa bifidaeformis* Tschern., *Chonetes scitula* Hall, *Spirifer seid* Nal., *Elytha undifera* (Roem.), *Adolfia* cf. *bifida* (Roem.) и ископаемых растений — *Leptophloeum rhombicum* Daws., *Leptophloeum rhombicum* Daws. forma *squamata* Senk.

По общему комплексу содержащихся в них окаменелостей: фауны — *Waagenoconcha* sp., *Atrypa bifidaeformis*, *Chonetes scitula*, *Spirifer seid* и флоры — *Leptophloeum rhombicum* они сопоставляются с франскими отложениями хребта Тарбагатай.

Отложения фаменского яруса, представленные чередованием разнозернистых песчаников, алевролитов, туфов и известняков с прослоями кислых эффузивов и содержащие остатки брахиопод *Chonetes* aff. *hardensis* Phill., *Productus* cf. *ulentensis* Nal., *Cyrtospirifer semisbugensis* Nal., *Cyrtospirifer sulcifer* mut. *ulentensis* Nal. и др., можно параллелизовать с фаменскими отложениями хребта Тарбагатай на основании сходных форм брахиопод.

Известный интерес представляет сопоставление девонских отложений хребта Тарбагатай с разновозрастными отложениями Кузнецкого бассейна, так как в девоне, по-видимому, существовала связь между этими областями, о чем свидетельствует наличие общих форм брахиопод и кораллов.

Отложения девонской системы в Кузнецком бассейне представлены всеми отделами, но распределение их по окраинам неравномерное и весьма изменчив фациальный состав. За стратотип морских среднедевонских пород Кузнецкого бассейна М. А. Ржонсницкая (1952, 1955) принимает отложения его юго-западной окраины, в которых обнаружен комплекс характерных окаменелостей. К эйфельскому ярусу относятся салаиркинские, шандинские и мамонтовские слои, представленные известняками и песчано-сланцевыми породами, содержащими остатки ископаемой фауны, сходной с уральской: брахиоподы — *Gypidula acutolobata* (Sandb.), *Gypidula ivdelensis* Khod., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn), *Paraspirifer* (?) *gurjevskensis* (Verp.), *Lazutkinia mamontovensis* Rzon. и др.; табуляты — *Thamnopora cervicornis* Blainv., *Favosites placentus* Romip. и др. Эти отложения условно могут быть сопоставлены с эффузивными эйфельскими породами хребта Тарбагатай (караджольская свита и большая часть буламбайской свиты).

К живетскому ярусу относятся акарачинские слои (нижеживетский подъярус), керлегешские и сафоновские слои (верхнеживетский подъярус), представленные туфогенными песчаниками, известняками, эффузивами и их туфами, конгломератами. Эти отложения, в которых обнаружены общие виды табулят — *Pachyfavosites* cf. *polymorpha* (Goldf.), *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Placocoenites medius* (Lec.), *Tyrganolites tchernychevi* Dub., *Egosiella safonoviensis* Dub., можно сопоставить с живетскими отложениями хребта Тарбагатай. Наиболее полный комплекс характерных окаменелостей установлен в морских верхнедевонских отложениях северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. Поэтому мы принимаем за основу схему северо-западной окраины (Зарубинский район), предложенную М. А. Ржонсницкой (1952, 1956). Наиболее древними из верхнедевонских отложений являются зарубинские известняки и аскольдовские песчаники Зарубинского района, содержащие ископаемую фауну. Здесь определены табуляты — *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Alveolites suborbicularis* Lam.; ругозы — *Megaphyllum paschiensis* Soshk.; брахиоподы — *Elytha undifera* (Roem.), *Anathyris ezquerria* (A. et V.), *Euryspirifer cheeheli* (Kon.) и др.

Верхняя часть нижнефранского подъяруса северо-западной окраины — это стрельнинские и пожарищевские горизонты, представленные известняками и сланцами с остатками брахиопод *Cyrtospirifer rectangularis* (Peetz), *Lamellispirifer mesacostalis* var. *tricornata* Rzon., *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* (Toll), *Rhipidomella tioga* (Hall), *Adolfia* (?) aff. *deflexa* (Roem.), *Anathyris phalaena* (Phill.) и др.

Верхнефранские осадки подразделяются на терехинские, курляинские, глубокинские и солонинские слои, состоящие из песчаников и сланцев. В этих отложениях установлен комплекс окаменелостей: *Manticoceras intumescens* (Beug.), *Schizophoria striatula* Schloth., *Gypidula globosa* (Schunr.), *Atrypa posturalica* Murch., *Productella subaculeata* (Murch.), *Adolfia zickzack* (Roem.), *Cyrtospirifer conoideus* (Roem.), *Cyrtospirifer* cf. *ussofi* Khalif. и др.



Нижнефранские и верхнефранские отложения Кузнецкого бассейна могут быть сопоставлены с разновозрастными отложениями хребта Тарбагатай на основании обнаруженного в них общего комплекса ископаемых форм: *Cyrtospirifer achmet* Nal., *Cyrtospirifer* cf. *schelonius* Nal., *Productella subaculeata* Murch., *Schizophoria striatula* (Schl.) Carini-

Схема сопоставления нижнекаменноугольных отложений

Ярусы	Хребет Тарбагатай	
	Северный склон	Южный склон
Намюрский	<p>Мощная толща песчаников, сланцев с прослоями и линзами конгломератов с остатками ископаемой флоры — <i>Angaropteridium cardiopteroides</i>, <i>Asterocalamites scrobiculatus</i> и др.</p>	
Визейский		
Турнейский	<p>Верхнетурнейский подъярус (русаковский горизонт) — известняки, песчаники и туфы с остатками брахиопод</p>	<p>Верхнетурнейский подъярус (русаковский горизонт) — известковистые песчаники, песчаники с <i>Dictyoclostus burlingtonensis</i>, <i>Spirifer tornacensis</i> и др.</p>
	<p>Нижнетурнейский подъярус (кассинский горизонт) — карбонатно-кремнистая толща, богатая окаменелостями</p>	<p>Нижнетурнейский подъярус (кассинский горизонт) — кремнистые сланцы и окремненные известняки</p>

Таблица 8

хребта Тарбагатай и соседних районов

Центральный Казахстан	Джуагарский Алатау	
Белеутинский горизонт — известняки, песчаники, алевролиты, аргиллиты	<p>Сарычильдинская свита</p> 	
Дальненский горизонт — песчаники, алевролиты с прослоями известняка, содержащего остатки брахиопод		
Яговкинский горизонт — чередование известняков, известковистых песчаников с многочисленными органическими остатками	<p>Аргиллиты, песчаники, известняки, порфириты и туффиты</p>	
Ишимский горизонт — известняки, известковистые песчаники с многочисленными окаменелостями	<p>Сандыктасская свита — черные алевролиты, песчаники, кремнисто-глинистые сланцы, известняки со <i>Spirifer cinctus</i>, <i>Polypora</i> Мощность 800—1000 м</p>	
Русаковский горизонт — известняки, известковистые песчаники с <i>Dictyoclostus burlingtonensis</i> , <i>D. de-ruptus</i> , <i>Spirifer tornacensis</i>	<p>Тастауская свита — песчаники, алевролиты, кремнистые и глинистые сланцы, спилиты, диабазы. <i>Fenestella cf. multispinosa</i></p> 	
Кассинский горизонт — известняки, мергели с <i>Plicatifer kassini</i> , <i>Dictyoclostus fernglensis</i>		

ferella tioga (Hall), *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall), *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll), *Lamellispirifer vassinensis* Rzon., *Atrypa bifidaeformis* Tschern. и др.

Нижнефаменские отложения северо-западной окраины Кузнецкого бассейна подразделяются на косоутесовский и подподонинский горизонты, представленные известняками и зелеными сланцами, содержащими остатки брахиопод: *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalif., *Cyrtospirifer verneuili* (Murch.), *Plicatifera meisteri* (Peetz), *Athyris angelica* Hall, *Camarotoechia* aff. *boloniensis* (d'Orb.), *Chonetes armata* Bouch. и др. В проекте унифицированной схемы эти слои объединены под названием курундусских слоев.

Косоутесовский горизонт и, возможно, нижнюю часть подподонинского горизонта можно параллелизовать с нижнефаменскими отложениями северного склона хребта Тарбагатай, так как комплексы брахиопод Тарбагатай и Кузнецкого бассейна по родовому и видовому составу близки между собой. Условно, на основании стратиграфического положения, нижнюю часть фаменских отложений южного склона Тарбагатай, представленных эффузивными породами, можно сопоставить с косоутесовским горизонтом и нижней частью подподонинского горизонта Кузнецкого бассейна.

Выше согласно залегают верхнефаменские отложения (подонинская толща), представленные красноцветными песчаниками, сланцами и конгломератами. Толща немая, однако П. Н. Венюков (1896) указал на находки в ней брахиопод *Athyris concentrica* Buch и *Rhynchonella livonica* Buch. Эту толщу также условно, на основании стратиграфического положения, можно сопоставить с верхнефаменскими отложениями северного склона хребта Тарбагатай и с верхней частью фаменских отложений южного склона того же хребта.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения хребта Тарбагатай лучше всего могут быть сопоставлены с синхроничными отложениями Центрального Казахстана (табл. 8). Нижнекаменноугольные отложения Центрального Казахстана, как известно, представлены морскими осадками, содержащими многочисленные окаменелости. На основании этих окаменелостей отложения нижнего карбона подразделены на дробные стратиграфические единицы, каждая из которых имеет свой характерный фаунистический комплекс. В нижнекаменноугольных отложениях Тарбагатай окаменелости установлены только в турнейских осадках, содержащих сильно обедненный комплекс брахиопод и мшанок. Среди этих окаменелостей имеются формы, которые играют важную роль в установлении возраста отложений Центрального Казахстана.

Турнейский ярус подразделяется на нижнетурнейский и верхнетурнейский подъярусы (Н. В. Литвинович, 1954, 1956).

Нижнетурнейский подъярус (кассинский горизонт) представлен известняками, которые замещаются кремнистыми сланцами и мергелями, содержащими многочисленные остатки брахиопод, среди которых важная роль принадлежит *Dictyoclostus fernglensis*, *Plicatifera kassini*, *Ambocoella unionensis* и др.

Верхнетурнейский подъярус представлен известняками; иногда встречаются тонкие пачки известковистых песчаников. Вся эта толща содержит многочисленные остатки *Dictyoclostus burlingtonensis*, *D. deruptus*, *Spirifer tornacensis* и мн. др.

Сопоставляя приведенный разрез турнейских отложений Центрального Казахстана с одновозрастными отложениями Тарбагатай, мы находим большое сходство между обнаруженными там комплексами окаменелостей, в то время как литологически эти толщи различны. На Тарба-

гатае развиты терригенные и кремнистые осадки, с чем, по-видимому, связано обеднение фауны, которая представлена меньшим числом видов, чем в синхроничных образованиях Центрального Казахстана. Здесь также важное значение для определения возраста нижнетурнейских отложений имеют такие формы, как *Dictyoclostus fernglensis*, *Brachythyris peculiaris*, *Ambocoella unionensis* и др. Для верхнетурнейских отложений характерны *Dictyoclostus burlingtonensis*, *D. deruptus*, *Spirifer tornacensis*, *Spirifer subgrandis* и др. На основании рассмотренного здесь комплекса окаменелостей турнейские отложения Тарбагатай можно сопоставлять с кассинским и русаковским горизонтами Центрального Казахстана.

На северном склоне хребта Тарбагатай, к северо-востоку от верховья р. Базар, развита очень однообразная толща песчаников и алевролитов; в этой толще встречены плохо сохранившиеся остатки древних растений, присутствие которых указывает на развитие здесь отложений только нижнего карбона. Песчаники согласно пластуруются с верхнедевонскими (фаменскими) породами, и мы относим эти песчаники к турнейскому ярусу, условно сопоставляя их с фаунистически охарактеризованным разрезом турнейских отложений.

Визейские отложения Центрального Казахстана представлены карбонатными и песчано-глинистыми породами, имеющими широкое распространение, и по содержащимся в них органическим остаткам подразделяются на три подъяруса. На хребте Тарбагатай выше турнейских отложений залегают мощная толща песчаников и сланцев с прослоями конгломератов и гравелитов. В этой мощной толще встречены редкие остатки таких растений, как *Angaropteridium cardioperoides*, *Asterocalamites scrobiculatus*, *Mesocalamites* sp., а также пеллеципод *Posidonia becheri*.

Эти окаменелости указывают на принадлежность вмещающих пород к визе-намуру. Поэтому мы условно данную толщу можем сопоставить с визейскими и намюрскими отложениями Центрального Казахстана.

Большие трудности вызывает сопоставление разреза нижнекаменноугольных отложений хребта Тарбагатай и Джунгарского Алатау. По данным Н. А. Афоничева и В. Ф. Беспалова, отложения нижнего карбона на северном склоне Джунгарского Алатау представлены породами, содержащими очень мало окаменелостей, по которым не представляется возможным с большой точностью делать эти сопоставления.

На прилагаемой схеме (табл. 8) разрез нижнекаменноугольных отложений Тарбагатай сопоставляется с тастауской свитой (турнейский ярус), представленной песчаниками, алевролитами, кремнистыми и глинистыми сланцами с эффузивными породами. Эта свита литологически имеет много общего с отложениями хребта Тарбагатай. Турнейские отложения хребта, в частности — верхнетурнейские (русаковский горизонт), могут быть сопоставлены с нижней частью сандыктасской свиты, так как в основании разреза встречены формы, характерные для верхнетурнейских осадков Кузнецкого бассейна. Визейские и намюрские образования Джунгарского Алатау представлены нерасчлененной толщей, состоящей из аргиллитов, песчаников, известняков, порфиритов и туффитов. Эта толща может быть условно сопоставлена с нерасчлененным комплексом визе-намюрских отложений хребта Тарбагатай.

ОПИСАНИЕ ФАУНЫ
И ФЛОРЫ

ГЕЛИОЛИТИДЫ И ТАБУЛЯТЫ
ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА *

КЛАСС ANTHOZOA

ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA

ОТРЯД HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM, 1873 (s. str.)

Род *Taeniolites* Bondarenko, 1961

Тип рода — *Taeniolites kelleri* Bondarenko, 1961, стр. 125—126, рис. 1. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак. Верхний ордовик (ашгилльский ярус).

Диагноз. Колонии цилиндрические, грушевидные. Стенки кораллитов, септальные образования и вертикальные элементы цененхимы построены из разобщенных, неправильно изгибающихся, лентовидных пластинок, которые придают колонии губчатый облик. Кораллиты довольно ясно выделяются среди промежуточной ткани. Септальные пластины (септы) рассечены на шипы. Днища прерывистые или полные, изогнутые или горизонтальные. Цененхима состоит из горизонтальных и косых диафрагм, пронизанных разобщенными пластинками, намечающими стенки трубок цененхимы.

Общие замечания. Новый род *Taeniolites* несколько приближается к представителям семейства Trochiscolithidae из древнего отряда Protaraeida, имеющим губчатый скелет (Kiär, 1903, стр. 19, фиг. 6; стр. 21, фиг. 7), диафрагмы и днища. Но для представителей отряда Protaraeida прежде всего характерно четкое трабекулярное строение вертикальных скелетных элементов. У нового рода трабекулярная структура не наблюдается, что служит серьезным препятствием для отнесения его к данному отряду. Кроме того, диафрагмы и днища у представителей семейства Trochiscolithidae развиты слабо, практически они только намечаются, в то время как у *Taeniolites* они развиты сильно. Нам кажется правильнее рассматривать новый род в составе отряда Heliolitida на основании нетрабекулярного (или скрытотрабекулярного?) строения вертикальных скелетных элементов, намечающихся трубок цененхимы и хорошо развитых диафрагм и днищ. В системе отряда род *Taeniolites* занимает обособленное положение. Скорее всего он должен быть выделен в более высокий таксономический ранг, но, ввиду недостатка материала, пока отнесен к семейству Heliolitidae.

Среди табулят есть своеобразный род *Calapocia*, у представителей которого скелет имеет неправильно решетчатый облик, иногда напоминающий скелет *Taeniolites*, и промежуточную ткань с горизонтальными скелетными элементами типа диафрагм гелиолитид. Однако решетчатый

* Все оригиналы хранятся на кафедре палеонтологии МГУ.

облик колоний *Calapoecia* объясняется сильной пористостью стенки кораллита, где поры расположены горизонтальными венчиками через определенные вертикальные промежутки. А промежуточный скелет *Calapoecia*, связанный через поры с кораллитами, гомологичен соединительным образованиям *Sarcinula*, а не цененхиме геллиолитид. Также весьма существенным отличием *Calapoecia* от нового рода является трабекулярное строение стенки первой, где толстые трабекулы типа *Liopora* вдаются в полость кораллита в виде 20—24 грубых септальных выступов; исключение составляют уральские виды с 12 септальными выступами (И. Н. Иванов, 1949, 1950, 1955; Б. С. Соколов, 1951).

У нового рода *Taeniolites* структура стенки иная и число септ не превышает 12.

Распространение. Казахстан, хребет Тарбагатай, Чу-Илийские горы. Верхний ордовик, ашгильский ярус.

Taeniolites kelleri Bondarenko

Табл. I, фиг. 4—6

1961. *Taeniolites kelleri* Бондаренко, стр. 127, рис. 1.

Диагноз. Колонии цилиндрические. Диаметр кораллитов 2—3 мм; расстояние между ними $0-1/6d^*$. Септы тонкие, длиной $1/4-2/3d$. Днища полные или прерывистые, обычно слегка изогнутые, с интервалом 0,3—0,5 мм.

Материал. Две колонии относительно хорошей сохранности, из одного местонахождения.

Описание. Колонии цилиндрические, диаметром до 100 мм, высотой 40 мм. Отчетливо наблюдаются кораллиты, слегка вытянутые, вероятно, в результате деформации. Диаметр кораллитов колеблется от 2 до 2,5—3 мм (преобладает 2,5 мм или несколько больше). Кораллиты расположены тесно и обычно соприкасаются; расстояние между ними $0-1/6d$. Стенка складчатая, состоит из разобщенных пластинок толщиной 0,1—0,17 мм. Септы сильно рассечены на тонкие заостренные шипы (длина их $1/4-2/3d$), направленные горизонтально или немного вверх. Осевые концы септ часто обломаны. Днища полные, местами прерывистые, горизонтальные или слегка изогнутые, частые, расположены один от другого на расстоянии 0,3—0,5 мм. Иногда на верхней поверхности они несут редкие короткие острые шипики. Цененхима состоит из горизонтальных и косых диафрагм, пронизанных разобщенными, изгибающимися пластинками, намечающими трубчатую цененхиму. В поперечном сечении червеобразно изогнутые пластинки придают колонии характерное губчатое строение. Толщина пластинок одинакова и в цененхиме, и в кораллитах (0,1—0,17 мм).

Сравнение. *Taeniolites kelleri* отличается от *Taeniolites lacer* sp. nov. меньшими размерами кораллитов и другими признаками.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Каракол, против устья ручья Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Taeniolites lacer Bondarenko sp. nov.

Табл. I, фиг. 1—3

Голотип — *Taeniolites lacer* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук в ее верховьях. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

* d — обычный диаметр кораллитов.

Диагноз. Колония грушевидная. Диаметр кораллитов 3,5—4 мм; расположены они друг от друга на расстоянии $0-1/4d$. Длина септ до $1/4d$. Днища полные или прерывистые, обычно слегка выпуклые, с интервалом 0,4—0,6 мм.

Материал. Один экземпляр сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Колония грушевидная, диаметром 100×130 м, высотой 100 мм. Кораллиты круглые, диаметром 3,5—4 мм; среди них изредка встречаются более мелкие, соответствующие ранней стадии развития, диаметром 2,5—3 мм. Расстояние между кораллитами $0-1/4d$. Стенка складчатая, состоит из отдельных фрагментов, толщина каждого из которых 0,12—0,25 мм. Септы рассечены на тонкие, острые шипы, длиной до $1/4d$, направленные косо вверх, в некоторых местах горизонтально. Осевые концы септ в результате перекристаллизации местами уничтожены. Днища полные или прерывистые, обычно изгибающиеся вверх. Расстояние между днищами 0,4—0,6 мм. Горизонтальные и косые диафрагмы цененхимы пересекаются разобщенными вертикальными пластинками. Толщина пластинок в цененхиме такая же, как и в кораллитах (0,12—0,25 мм).

Сравнение. Кораллиты *Taeniolites lacer* sp. nov. крупнее, чем у *Taeniolites kelleri*; имеются и некоторые другие отличия.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук в ее верховьях, обн. 146 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

Род *Heliolites* Dana, 1846

Тип рода — *Astraea porosa* Goldiuss, 1826, стр. 64, табл. 21, фиг. 7. Германия, Эйфель. Средний девон.

Диагноз. Колонии различной формы — желвакообразные, сферические, лепешковидные, цилиндрические, грушевидные. Стенка кораллитов плавная или складчатая. Септальные шипики образуют 12 вертикальных рядов, но могут и отсутствовать. Днища полные или прерывистые, обычно горизонтальные. Цененхима состоит из диафрагмированных трубочек.

Распространение. Род *Heliolites* встречается в отложениях от верхнего ордовика (средняя часть ашгильского яруса — слои вормси) до среднего девона (живетский ярус включительно).

Heliolites paopensis Sokolov

Табл. II, фиг. 1—3

Диагноз. Колонии грушевидные. Кораллиты мелкие, диаметром от 0,6 до 0,87 мм (в среднем 0,75 мм), расположены друг от друга на расстоянии $1,5d$. Стенка складчатая. Септальные шипики короткие ($1/18d$), в темной зоне вильчатые. Днища полные, горизонтальные; расстояние между ними 0,25—0,4 мм. Диафрагмы горизонтальные, часто на одном уровне.

Материал. Двадцать экземпляров различной сохранности, из двух местонахождений.

Описание. Колонии грушевидные, цилиндрические, характеризуются слабобугорчатой поверхностью. Самые мелкие колонии имеют диаметр 25—30 мм, высоту 17 мм; крупные колонии достигают в поперечнике 115 мм, в высоту — до 140 мм.

Кораллиты мелкие, диаметром 0,6—0,87 мм (преобладает 0,75 мм). Они далеко отстоят друг от друга, между ними расположены 4—8—12 трубочек цененхимы, что составляет $1-2,5d$ кораллита (преобладает $1,5d$). Трубочки цененхимы, непосредственно примыкающие к кораллиту

и образующие кольцо вокруг него, многочисленны — от 16 до 20 (обычно 20). Стенки кораллитов складчатые, немного толще стенок трубок цененхимы, в темной зоне — толщиной до 0,02 мм. Следует отметить, что в темной зоне на внешней стороне стенки кораллита и на стенках трубочек цененхимы появляются многочисленные маленькие шипики. По направлению к светлой зоне они исчезают. Септальные шипики очень короткие ($1/18d$), острые; в темной зоне они раздваиваются и становятся вильчатыми или появляется не один, а 2—3 септальных шипика. Однако число складочек стенки остается всегда равным 12. В светлой зоне видно, что стенка складчатая и с очень короткими септальными шипиками; остальные детали не прослеживаются. Днища горизонтальные или изгибающиеся, с интервалом между ними 0,25—0,5 мм; в темной зоне — с более толстыми и орнаментированными стенками. Диафрагмы горизонтальные, расположены на расстоянии 0,2—0,3 мм (часто в соседних трубках на одном уровне). Чередование темных и светлых зон четкое и наблюдается во всех образцах. Ширина темной зоны 1,5—6 мм, светлой зоны 2—6 мм.

Сравнение. С *Heliolites paopensis* Sokolov сходен *Heliolites digitalis* Hill (1955; стр. 105, табл. IV, фиг. 18) из ордовика Австралии, имеющий мелкую пальцевидную колонию и небольшие, далеко отстоящие кораллиты. Но, в отличие от *Heliolites paopensis* Sokolov, у *Heliolites digitalis* Hill кораллиты значительно мельче (не превышают 0,5 мм).

К *Heliolites paopensis* Sokolov близок вид, описанный Ф. Реме-ром (F. Roemer, 1860, стр. 23, табл. II, фиг. 5, 5a) как *Heliolites interstinctus* Linné, у которого мелкие (1 мм) и далеко отстоящие (1,5—3d) кораллиты, имеющие кольцо из многочисленных (18—20) трубочек цененхимы. Но у *Heliolites paopensis* Sokolov, в отличие от *Heliolites «interstinctus»* Roemer, кораллиты еще меньше, стенка складчатая и с шипиками. У североамериканского *Heliolites nucella* Foerste из силурийских отложений (по Th. Amsden, 1949, стр. 86—87, табл. XV, фиг. 1—5) кораллиты, сходные по размерам с *Heliolites paopensis*, но расположены еще реже, отсутствуют септальные шипы. У вида, описанного Л. Б. Рухиным как *Heliolites purchisoni* Milne-Edwards et Haime (Л. Б. Рухин, 1938, стр. 77—78, табл. XXVII, фиг. 8; табл. XXVIII, фиг. 3), кораллиты крупнее (1,25 мм), чем у *Heliolites paopensis* Sokolov. В остальном оба вида очень сходны. От других известных видов *Heliolites paopensis* Sokolov отличается мелкими и далеко отстоящими друг от друга кораллитами, кольцом из многочисленных трубочек цененхимы вокруг них и т. д.

Распространение и возраст. В Прибалтике *Heliolites paopensis* Sokolov характерен для ордовикских отложений, именно для слоев вормси ашгильского яруса. На северном склоне хребта Тарбагатай *Heliolites paopensis* Sokolov встречается в отложениях ашгиллия. В первом комплексе он представлен единственным экземпляром, для второго комплекса является руководящим видом.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Знаменка, обн. 201 (сборы 1957 г.); верховья р. Кульдунук, обн. 146 (сборы 1957 г.).

Род *Helioplasma* Kettnerova, 1933

Тип рода — *Helioplasma kolihai* Kettnerova, 1933, стр. 181—183, фиг. 1—2. Центральная Богемия, Конепрус. Нижний девон, этаж F. Диагноз. Колонии караваяобразные, желвакообразные, с шипковатыми и цилиндрическим выростами, цилиндрические. Септальные образования представлены пластинами, сильно рассеченными на шипы.

Днища полные или прерывистые, горизонтальные или изогнутые. Цененхима состоит из трубочек, при распадении стенок которых появляются участки пузырчатой цененхимы и косых прерывистых диафрагм.

Общие замечания. В семействе *Heliolitidae*, при общем трубчатом плане строения промежуточного скелета, выделяется ряд родов (*Wormsipora*, *Helioplasmolites*, *Helioplasma*), у которых наблюдается распадение стенок трубочек цененхимы.

У рода *Wormsipora* из верхнего ордовика диафрагмы соседних трубочек сливаются в одну общую слабоволнистую пластинку (J. Kiäg, 1899, стр. 37, табл. VII, фиг. 2; G. Lindström, 1899, стр. 64, табл. XI, фиг. 22; Б. С. Соколов, 1955, стр. 80, табл. LXXXI, фиг. 3). У лудловского рода *Helioplasmolites* (В. Д. Чехович, 1955, 2) процесс рассасывания стенок трубочек выражен сильнее и приводит к образованию пузырчатой цененхимы, которая заметно преобладает над трубчатой. У рода *Helioplasma* распад трубочек выражен в меньшей степени, чем у *Helioplasmolites*, и участки пузырчатой цененхимы составляют половину (или меньше половины) от всей цененхимы.

Род *Helioplasma* был обнаружен М. Кеттнеровой в нижнедевонских отложениях Богемии. К нему приближаются некоторые силурийские виды, которые Линдстрем при описании объединил в род *Heliolites*. Например, у *Heliolites reptetus* G. Lindström (1899, стр. 65, табл. IV, фиг. 26—31; табл. V, фиг. 1—2) из лландовери-венлокских отложений острова Готланда при рассасывании стенок трубочек цененхимы появляются неправильные и пузырчатые диафрагмы. Сходное строение цененхимы отмечается также и у *Heliolites «interstinctus»* (G. Lindström, 1899, табл. I, фиг. 23, но не другие; слой d венлокских отложений острова Готланда). Правда, у тарбагатайского и балтийских видов пузырчатая цененхима развита значительно слабее, чем у *Helioplasma kolihai* Kettnerova. Может быть, данное отличие является уже родовым, но, ввиду малого количества известных видов, не позволяет утверждать это.

М. Кеттнерова указывает, что у рода *Helioplasma* септальные образования представлены пластинами или шипами. У тарбагатайского вида развиты септальные пластины. Выходы септ за пределы стенки кораллита, о которых упоминает М. Кеттнерова, у тарбагатайского вида и у балтийских форм не наблюдаются. Но так как часто на продолжении септы начинается стенка трубочки цененхимы или последняя образует маленький четырехугольник у основания септы (G. Lindström, 1899, табл. V, фиг. 1), поскольку у четырехугольника внутреннее пространство очень мало, создается ложное впечатление о выходе септ за пределы стенки, которое особенно усиливается при полном исчезновении этого пространства в результате перекристаллизации или вследствие утолщения стенок цененхимы. Однако при этом наблюдается светлый шов, разграничивающий стенки кораллита и цененхимы.

Распространение. *Helioplasma kolihai* Kettnerova встречается в нижнедевонских отложениях Западной Европы. Виды *Heliolites*, близкие к представителям *Helioplasma*, известны в силурийских отложениях острова Готланда. Форма *Helioplasma(?) caracolica* была встречена в ашгильских отложениях хребта Тарбагатай вместе с *Liopora unica* sp. nov., *Nyctopora cylindrica* sp. nov. и другими типичными верхнеордовикскими представителями.

Helioplasma(?) caracolica Bondarenko sp. nov.

Табл. II, фиг. 4—5

Голотип — *Helioplasma(?) caracolica* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай; левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат.

Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Колонии желвакообразные, с шишковатыми и цилиндрическими выростами, цилиндрические. Диаметр кораллитов 0,1—1,2 мм, обычное расстояние между ними $1d$. Стенки кораллитов плавные, с тонкими и острыми септами, длина септы $\frac{1}{6}d$. Днища слабо выпуклые, с интервалом между ними 0,3—0,5 мм. Трубочатая цененхима преобладает.

Материал. Пятнадцать экземпляров хорошей сохранности, из трех местонахождений.

Описание. Колонии неправильно желвакообразные, с шишковатыми и цилиндрическими отростками; имеют до 140 мм в поперечнике; высота 55 мм (голотип); цилиндрические колонии имеют в поперечнике 15—25 мм, высоту от 10 до 42 мм; иногда с двумя или тремя коротенькими веточками. Диаметр кораллитов 1,0—1,2 мм; среди кораллитов редко встречаются более мелкие (0,7—0,8 мм), которые могут образовывать небольшие участки. Расстояние между кораллитами $\frac{1}{2}—1d$, что составляет 2—4, реже 5 трубочек цененхимы. Преобладает расстояние в $1d$. Стенки кораллитов плавные, местами слабоскладчатые, толще стенок цененхимы. Толщина их зависит от чередования светлых и темных зон. В темной зоне толщина стенок достигает 0,05—0,07 мм. Септальные образования в виде сильно рассеченных на шипы пластин, длина которых составляет $\frac{1}{7}—\frac{1}{3}d$ кораллита (обычно $\frac{1}{6}d$). У основания с внешней стороны стенки цененхимальных трубок обычно образуется маленький четырехугольник, внутреннее пространство которого очень мало и часто почти незаметно. При этом создается ложное впечатление, что септы утолщены на концах и выходят за пределы стенки. Но проследившись светлый шов, отделяющий стенку собственно кораллита с септами от стенки цененхимы, даже в случае полного исчезновения внутреннего пространства четырехугольника в результате перекристаллизации или утолщения стенок цененхимы. Днища полные, местами прерывистые, полого выпуклые, реже горизонтальные, расположены несколько беспорядочно, но без определенной закономерности на расстоянии 0,2—0,8 мм один от другого (обычно 0,3—0,5 мм). Трубки цененхимы (имеют в поперечнике 0,25—0,35 мм) с рассасывающимися стенками. Диафрагмы горизонтальные, косые и пузырчатые; причем пузырчатых значительно меньше.

В продольном и поперечном сечении хорошо видно чередование темных и светлых зон, которое подчеркивается приостановкой роста колоний на их границе и утолщением скелетных элементов в темной зоне.

Сравнение. Нижнедевонская *Helioplasma kolihai* Kettnerova (M. Kettnerova, 1933, стр. 182, фиг. 1—2) из Богемии имеет сходные размеры кораллитов (1,15—1,26 мм), но все же больше, чем верхнеордовикская *Helioplasma(?) caracolica* из Тарбагатай. Кроме того, у богемской формы теснее расположены кораллиты, пузырчатая цененхима развита значительно сильнее, септы длиннее и т. д. *Heliolites reptetus* L d n (G. Lindström, 1899, стр. 65, табл. IV, фиг. 26—31; табл. V, фиг. 1—2) отличается от *Helioplasma(?) caracolica* длинными септами, закрывающимися в центре с образованием псевдостолбика, складчатой стенкой и рядом других признаков.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13; левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); р. Знаменка, обн. 47 и 201 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

ОТРЯД PROPORIDA

СЕМЕЙСТВО PROPORIDAE SOKOLOV, 1950

Род *Plasmoporella* Kiaer, 1899

Тип рода — *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer, 1899, стр. 35—36, табл. V, фиг. 9—11. Верхний ордовик (ашгиллий, слой 5а—5б) Норвегии, Рингерике.

Диагноз. Колонии желвакообразные, сферические, грибообразные, лепешковидные. Септальные образования представлены изолированными, шиповатыми или зазубренными пластинами (септами), выходящими за пределы кораллита и погружающимися основанием в цененхиму. Стенка кораллитов или отсутствует (первая группа), или представляет собой тонкую плавную или извилистую линию, прерываемую септами (вторая группа), или образуется в результате слияния периферических частей септ и межсептальных трабекул, но с четкой границей между каждым составным элементом ее (третья группа). Днища — от полных и горизонтальных до пузырчатых. Пузыри цененхимы уплощенные, или сильно выпуклые, или смешанного типа, часто пересекаются шиповатыми трабекулами.

Распространение. *Plasmoporella* является характерной формой ашгиллия. Встречается в Австралии, Южном Китае, Норвегии (слой 5а—5б*). В СССР известна на Урале, в Колымо-Индигоирском крае, Тянь-Шане, Казахстане (дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор, акчаульская свита хребта Тарбагатай, жарсорский горизонт хребта Чингиз). В Казахстане *Plasmoporella* представлена многочисленными видами и является хорошей руководящей формой для отложений ашгильского яруса.

Plasmoporella subchekiangensis Bondarenko sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—4

Голотип — *Plasmoporella subchekiangensis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай; левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик, ашгиллий, акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Колония желвакообразная. Диаметр кораллитов 1,4—1,6 мм; расположены они на расстоянии $\frac{1}{3}—\frac{1}{2}d$ друг от друга. Стенка тонкая, слабоволнистая, прорезается 12 септами; длина септ $\frac{1}{3}—\frac{1}{4}d$. Днища неполные, косые, частые, с интервалом 0,25—0,3 мм. Цененхима смешанного типа.

Материал. Одна полная колония хорошей сохранности и один обломок, из одного местонахождения.

Описание. Колония желвакообразная, имеет в поперечнике 70 мм, высоту 50 мм. Диаметр кораллитов 1,1—1,6 мм (преобладает 1,4—1,6 мм). Расстояние между ними $\frac{1}{3}—\frac{1}{2}d$. Стенка тонкая, слабоволнистая, прорезается 12 зазубренными септами. В поперечном сечении септы имеют вид аккуратных однообразных шипов, почти не расширяющихся к основанию. Длина септ $\frac{1}{3}—\frac{1}{4}d$. Днища неполные, подавляющее большинство их наклонено косо вниз, отсюда впечатление, что они вогнутые; местами встречаются участки пузырчатых днищ. Интервал

* Верхняя часть слоя 5а и слой 5б сопоставляются с поркунским горизонтом Прибалтики, который одни геологи считают основанием нижнего лландовери (R. Bassler, 1911; Б. С. Соколов, 1951, 1953; Б. М. Келлер, 1954, и др.), другие относят к верхнему ашгиллию (Ф. Б. Шмидт, 1858, 1882; W. Twenhofel, 1916; В. Яануссон, 1956, и др.). Относить верхнюю часть слоя 5а и весь слой 5б к верхнему ордовикам кажется более правильным.

между днищами 0,25—0,3 мм. Цененхима состоит из пузырей смешанного типа, вздутых (0,3×0,4 мм) и уплощенных (0,3×0,9 мм). Трабекулярные столбики в цененхиме наблюдаются редко.

Сравнение. *Plasmoporella subchekiangensis* принадлежит к той же группе видов, которые характеризуются присутствием тонкой стенки, плавной или извилистой, прорезаемой 12 септами. Очертаниями кораллитов, их расположением, характером септ и стенки тарбагатайский вид очень напоминает *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer var. *chekiangensis* Yoh (1932, стр. 70—71, табл. I, фиг. 1—1d) из верхнеордовикских отложений Южного Китая. Но у китайского варианта, который заслуживает выделения в ранг вида, кораллиты крупнее (2 мм) и имеют в общем выпуклые днища. *Plasmoporella minor* Ivap. (А. Н. Иванов, 1955, стр. 31, табл. XVI, фиг. 2a—2б) и *Plasmoporella chamomilla* (О. Б. Бондаренко, 1958, стр. 205; стр. 212, табл. I, фиг. 7—8) из верхнеордовикских отложений Урала и Чу-Илийских гор отличаются от *Plasmoporella subchekiangensis* более мелкими кораллитами (1,2 мм), характером днищ и по другим признакам. У *Plasmoporella typylensis* Ivap. (А. Н. Иванов, 1950, стр. 13, табл. II, фиг. 3a—3б; 1955, стр. 31, табл. XVI, фиг. 2a—2б) полные остро-выпуклые и реже расположенные днища, крупнее(?) кораллиты (в работе 1950 года указывается диаметр 1,5 мм, в работе 1955 года диаметр 1,8—2 мм). *Plasmoporella inflata* Hill (D. Hill, 1957, стр. 104, табл. IV, фиг. 26a—26б, 28a—28б) отличается от *Plasmoporella subchekiangensis* более крупными кораллитами (до 2 мм), характером днищ и т. д. Виды, описанные Юй (Yü, 1960) из верхнеордовикских отложений Китая, отличаются от *Plasmoporella subchekiangensis* sp. nov. кораллитами больших размеров и другими особенностями.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Plasmoporella spinosa Bondarenko sp. nov.

Табл. III, фиг. 5—8

Голотип — *Plasmoporella spinosa* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук у ее верховьев. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

Диагноз. Колонии разнообразной формы. Кораллиты диаметром 2,2—2,5 мм, расстояние между ними $\frac{1}{2}$ —1d. Стенка тонкая, складчатая, прорезается 12 игольчатыми септами. Днища в одной и той же колонии прерывистые, редко полные, вздутые в центре, до пузырчатых; интервал между ними 0,3—0,6 мм. Цененхима прорезается многочисленными трабекулярными столбиками.

Материал. Девятнадцать экземпляров различной сохранности, из четырех местонахождений.

Описание. Колонии желвакообразные, грибообразные, лепешкообразные, неправильно вытянутые; самые крупные колонии имеют в поперечнике 100×50 мм, высота их 30—40 мм. Диаметр кораллитов 2,2—2,5 мм; между ними встречаются кораллиты с величиной поперечника 1,4—1,8 мм. Расстояние между кораллитами от $\frac{1}{4}$ до 1d, иногда до $\frac{1}{3}$ d, но обычно оно колеблется в пределах $\frac{1}{2}$ —1d. Стенка тонкая, резко складчатая, прорывается 12 маленькими игольчатыми септочками неодинаковой длины ($\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ d) и различных очертаний. Днища прерывистые, реже полные, вздутые в центре до пузырчатых; расстояние между ними 0,3—0,6 мм. На днищах в центральной части кораллита иногда развиваются шипики, имеющие в поперечном сечении вид точек. В цененхиме вздутые пузыри имеют в высоту до 0,4 мм, уплощенные — 0,25—

0,6 мм. Пузыри цененхимы пронизаны многочисленными трабекулярными столбиками, создающими в поперечном сечении характерный точечный рисунок. Столбики, расположенные близко к основанию септ, иногда сливаются с последними, обычно в результате перекристаллизации. Тогда септы в поперечном сечении приобретают вид грубых треугольников, как это наблюдается у каракольских экземпляров.

Сравнение. У каракольских представителей *Plasmoporella spinosa* (табл. III, фиг. 7—8) в сравнении с кульдунукскими (табл. III, фиг. 5—6) более неправильные днища и в общем мельче пузыри цененхимы. У *Plasmoporella typylensis* Ivap. (А. Н. Иванов, 1950, 1955) и *Pl. inflata* Hill (D. Hill, 1955, стр. 104, табл. IV, фиг. 26a—26б, 28a—28б) более мелкие и теснее расположенные кораллиты, иное строение днищ и т. д. К *Plasmoporella spinosa*, вероятно, близок вид, определенный Джонсом как *Propora* sp. (O. Jones, 1944, стр. 38, табл. I, фиг. 11). Из описания *Propora* sp. следует, что у нее извилистая стенка с септами, выходящими за пределы этой стенки, в цененхиме имеются трабекулярные столбики. *Plasmoporella* ex gr. *kiaeri* Sokolov (О. Б. Бондаренко, 1958, стр. 213, табл. IV, фиг. 3—4) отличается от *Plasmoporella spinosa* тесно расположенными кораллитами и строением днищ. В поперечном сечении *Plasmoporella spinosa* напоминает *Propora bacillifera* (Lindström, 1899, табл. X, фиг. 17).

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка, обн. 201 и 47 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.); левый приток р. Кульдунук в ее верховьях, обн. 146 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай: водораздел р. Ак-Чокка и ручья Узун-Булак, южнее пос. Подгорного, обн. 117/III (сборы 1956 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый и второй комплексы).

Род *Propora* Milne-Edwards et Haime, 1849

Тип рода — *Porites tubulatus* Lonsdale, стр. 687, табл. 16; фиг. 3, 3a—f. Силур (венлок) Англии.

Диагноз. Колонии разнообразной формы. Кораллиты с самостоятельной сплошной и замкнутой стенкой, плавной или складчатой. Септальные шипики не выходят за пределы стенки; они могут отсутствовать. Днища полные, реже прерывистые. Пузыри цененхимы обычно уплощенные, могут прорезаться трабекулярными столбиками.

Распространение. Род *Propora* распространен почти повсеместно в отложениях от верхнего ордовика (средняя часть ашгильского яруса) до верхнего силура включительно.

Propora primigenia (Kiaer)

Табл. IV, фиг. 1—4

1899. *Plasmopora primigenia* Kiaer, стр. 26—27, табл. IV, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Колонии желвакообразные. Кораллиты имеют в диаметре до 2 мм; расположены они тесно; большинство их соприкасается между собой. Стенка неравномерно складчатая. Септальные шипы короткие, развиты неравномерно. Днища полные, горизонтальные, с обычным интервалом между ними 0,35—0,45 мм. Цененхима плоскопузырчатая, в местах тесного расположения кораллитов — в виде косых и горизонтальных диафрагм.

Материал. Около 22 экземпляров различной сохранности, из одного местонахождения.

Описание. Колонии неправильно или округло желвакообразные, иногда неправильно вытянутые; самые крупные из них имеют поперечник 80×65 мм, высоту 85 мм. Кораллиты неоднородные по размеру, но преобладают крупные, диаметром 1,8—2 мм; более мелкие, соответствующие молодой стадии, имеют в поперечнике 1—1,2 мм. Кораллиты расположены тесно; расстояние между ними от 0 до $\frac{1}{6}d$ (редко до $\frac{1}{3}$), по практически нет ни одного кораллита, который не соприкасался бы с одним соседним, а обычно соприкасаются с 2—3 кораллитами. Стенка одного и того же кораллита бывает от складчатой до плавной, имеет в толщину 0,07 мм. Септальные шипики — короткие, длиной до 0,2 мм ($\frac{1}{10}d$); наблюдаются не во всех кораллитах и даже в одном и том же не всегда развиты все 12. Днища полные, горизонтальные, редко прерывистые; расстояние между ними 0,3—0,5 мм (в среднем от 0,35 до 0,45 мм). Цененхима состоит из плоских вытянутых пузырей, переходящих в местах тесного расположения кораллитов в косые и горизонтальные диафрагмы.

Сравнение. Выделяя *Propora primigenia* как новый вид, Киер (F. Kiær, 1899) отнес ее к группе *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime. При этом Киер отмечал, что первая форма является родоначальницей второго вида. В 1903 г. Киер издает работу, посвященную гелиолитидам и их систематике. В этой работе Киер, как бы отвечая на критическую статью Линдстрема (G. Lindström, 1889₂), сравнивает виды гелиолитид Норвегии, описанные им в 1899 г., с видами гелиолитид острова Готланда, также описанным Линдстремом в 1899 г. (G. Lindström, 1889₁). И здесь Киер (J. Kiær, 1903) приходит к выводу, что *Propora primigenia* является синонимом типичной *Propora conferta* E. et H., описанной Линдстремом. Но у типичной *Propora conferta*, согласно Линдстрему (G. Lindström, 1899₁, табл. III, фиг. 37—39), кораллиты меньше (1,5 мм) и не так тесно расположены, стенка равномерно плавная и некоторые другие отличительные особенности. Указанные отличия свидетельствуют о самостоятельности обоих видов; при этом остается в силе замечание Киера и Линдстрема о близости и родственности рассматриваемых форм.

У норвежской формы *Propora primigenia* (Kiær), в отличие от тарбагатайской, местами резче складчатость стенки, шипы длиннее. Среди многих вариантов *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime к *Propora primigenia* (Kiær) близок вариант *Pr. conferta* Milne-Edwards et Haime var. *Ldm.* (G. Lindström, 1899, стр. 94, табл. IX, фиг. 9, 10, 31, 32, 35) из верхнего ордовика Швеции и острова Готланда, с соприкасающимися кораллитами и слабо развитой плоскопузырчатой цененхимой. Но вариант Линдстрема, в отличие от *Propora primigenia* (Kiær), имеет более крупные кораллиты (2,2 мм) и равномерно складчатую толстую стенку.

К виду *Propora primigenia* Kiær по размерам кораллитов, их дифференциации и расположению близок вид *Propora arctica* Tschern. (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 103—104, рис. 16; табл. XIII, фиг. 3), но у *Propora arctica* стенки кораллитов толще и полностью отсутствуют септальные шипы.

Распространение. *Propora primigenia* (Kiær) в Норвегии встречается в отложениях верхнего ордовика (ашгиллий, низы слоя 5а), появляясь, как указывает Киер, раньше, чем *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime. На северном склоне хребта Тарбагатай *Propora primigenia* (Kiær) также встречается в отложениях ашгиллия (второй комплекс).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток р. Кульдунук, в ее верховьях, обн. 146 (сборы 1957 г.).

Propora pseudotubus Bondarenko sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5 и 6

Голотип — *Propora pseudotubus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток р. Кульдунук в ее верховьях. Верхний ордовик, ашгилльский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

Диагноз. Колонии неправильно желвакообразные. Диаметр кораллитов 2—2,5 мм; обычное расстояние между ними $\frac{1}{3}d$. Стенка складчатая, с короткими септальными шипиками. Днища полные, горизонтальные или слабо изогнутые; интервал между ними 0,4—1 мм. Цененхима плоскопузырчатая, пронизанная шипиками и короткими столбиками.

Материал. Пять экземпляров сравнительно хорошей сохранности, из одного местонахождения.

Описание. Колонии неправильно желвакообразные; имеют в поперечнике 80×30 мм, высота их 30 мм. Диаметр кораллитов 2—2,2 мм; между ними встречаются более мелкие, молодые; их поперечник равен 1,5—1,7 мм. Расстояние между кораллитами от 0 (редко) до $\frac{1}{2}d$ (обычно $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}d$). Стенка складчатая, чуть толще (0,05—0,07 мм) цененхимы, с короткими и не во всех кораллитах развитыми септальными шипиками длиной $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{7}d$. Днища полные — горизонтальные или слабо изогнутые обычно вниз; интервал между ними 0,4—1 мм. Цененхима состоит из плоских пузырей с шипиками на верхней поверхности, которые часто сливаются в направлении роста, образуя короткие столбики. В поперечном сечении сочетанием пузырей цененхимы, шипиков и столбиков создается характерный рисунок, напоминающий неправильно трубчатую цененхиму.

Сравнение. По складчатости стенки с короткими септальными шипиками и характерному поперечному рисунку цененхимы наша форма сходна с *Propora ambigua* Ldm. из слоя «а» острова Готланда (G. Lindström, 1899, стр. 98, табл. X, фиг. 22—24). Но у *Pr. ambigua* кораллиты мельче (1,7 мм) и редко расположены (1,5—2d), цененхима состоит из более крупных и неправильных пузырей и т. д. У *Propora reticulata* Ldm. (G. Lindström, 1899₁, стр. 87, табл. VII, фиг. 34—36), сходной по строению цененхимы с *Propora pseudotubus* sp. nov., стенка плавная, без шипов, и мелкие (1,5 мм), далеко отстоящие (1,5d) кораллиты. У *Propora bacillifera* Ldm. (G. Lindström, 1899₁, стр. 97, табл. X, фиг. 8—21) кораллиты крупные (до 3 мм), лучше развиты септальные шипы, частые и приподнятые днища с шипиками. *Propora primigenia* (Kiær) отличается от *Propora pseudotubus* тесно расположенными кораллитами, характером стенки, днищ и цененхимы.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук, обн. 146 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгилльский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

ПОДКЛАСС TABULATA

НАДОТРИД INCOMMUNICATA

ОТРИД LICHENARIIDA

СЕМЕЙСТВО BILLINGSARIDAE OKULITCH, 1936 (emend. SOKOLOV, 1955)

Род *Nyctopora* Nicholson, 1879

Тип рода — *Nyctopora billingsi* Nicholson, 1879, стр. 184, табл. IX, фиг. 3, 3а — с. Ордовик, карадокский ярус, формация Trenton. Канада, Онтарио.

Диагноз. Колонии массивные, сферические, желвакообразные, цилиндрические. Кораллиты многоугольные, разделены прямым межстенным швом. Септальные образования представлены ребрами. Днища горизонтальные. Наблюдается периферическое чашечное почкование; имеются апикальные поры, которые иногда прослеживаются в поперечном сечении в углах кораллитов. Стенные поры отсутствуют.

Распространение. Средний и верхний ордовик Северной Америки, Прибалтики, Урала, Горной Шории, Казахстана, Австралии.

Nyctopora cylindrica Bondarenko

Табл. VI, фиг. 1—3

1962. *Nyctopora cylindrica* Bondarenko, стр. 64, табл. VIII, фиг. 2 а—в.

Голотип — *Nyctopora cylindrica* Bondarenko. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка. Верхний ордовик, ашгильский ярус акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Колонии цилиндрические. Кораллиты (диаметр 3—3,5 мм) открываются к поверхности перпендикулярно. Стенки (толщина 0,3—0,5 мм) с 16 септальными четковидными утолщениями. Средний шов практически прямой. Днища полные, горизонтальные; расстояние между ними 0,5—2 мм. Периферическое чашечное почкование наблюдается хорошо.

Материал. Четыре экземпляра хорошей сохранности, из трех местонахождений.

Описание. Колонии цилиндрические, иногда расширяются кверху; имеют поперечник 45—16×75 мм; высота их 105 мм. Кораллиты веерообразно расходятся от оси колоний и нормально открываются к поверхности. Они многоугольные и дифференцированные по размерам. Диаметр крупных кораллитов 3—3,5 мм (редко до 4 мм), мелких кораллитов 1,8—2 мм. Средний шов между кораллитами прямой, но местами наблюдаются изгибы. Толщина стенки в осевой части 0,2—0,3 мм, к периферии увеличивается до 0,5 мм. Септальные образования представлены 14—16 четковидными утолщениями (иногда они не наблюдаются). Днища полные — горизонтальные или слегка изогнутые, обычно провисающие у стенок. Расстояние между ними 1—2 мм в осевой части и 0,5—0,8 мм в периферической. В поперечном сечении иногда наблюдаются угловые поры, соединяющие два кораллита, но не больше. Появление пор связано с периферическим чашечным почкованием, при котором юный кораллит возникает у внутреннего края чашки и соединяется с материнским (в начале роста) апикальной порой.

Сравнение. С *Nyctopora cylindrica* сходен вид *N. crassa* Sokolov (Б. С. Соколов, 1951, стр. 43—44, табл. V, фиг. 1—3), у которого колонии иногда вытянуты в одном направлении, почти такой же диаметр кораллитов (до 3 мм), септальные ребра низкие, но более многочисленные (до 32) и т. д. У *Nyctopora nicholsoni* Radugin (К. В. Радугин, 1936, стр. 96, табл. I и II, фиг. 3, 4, 6, 7, 10) также низкие ребра, но кораллиты меньше (2 мм). Североамериканские виды *Nyctopora* (R. Bassler, 1950, стр. 261—264) отличаются от *Nyctopora cylindrica* мелкими кораллитами (до 1,6 мм) и рядом других признаков. От норвежского вида *Nyctopora(?) parvotubulata* Kiaer (J. Kiaer, 1932, стр. 106—107, табл. 13, фиг. 1—4) *Nyctopora cylindrica* отличается более крупными кораллитами и другими особенностями. От остальных известных видов *N. cylindrica* отличается цилиндрической колонией, крупными и сравнительно тонкостенными кораллитами, очень низкими ребрами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Знаменка, обн. 47 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

СЕМЕЙСТВО LIOPORIDAE KIAER, 1930

Род *Liopora* Nicholson et Etheridge, 1878

Тип рода — *Palaeopora(?) favosa* M'Coу, 1850, стр. 285; 1851, стр. 15, табл. 1с, фиг. 3. Средний — (?) верхний ордовик Шотландии.

Диагноз. Колонии массивные, желвакообразной, полусферической, шарообразной и цилиндрической формы. Кораллиты многоугольные, разделены прямым межстенным швом. Стенка кораллитов образована грубыми толстыми трабекулами, вдающимися в полость кораллита в виде 12—24 септальных выступов. Днища полные — горизонтальные или изгибающиеся. Размножение происходило промежуточным почкованием. В цилиндрических колониях наблюдается периферическое чашечное почкование.

Общие замечания. Бэсслер (R. Bassler, 1950, стр. 264) отмечает, что развитие стенки *Liopora* происходит в пять последовательных стадий: от первой стадии (*Lichenaria*) ко второй (*Nyctopora*), далее к третьей стадии (*Calapocia*), затем к четвертой стадии (собственно *Liopora*) и, наконец, наступает последняя — пятая стадия, когда стенка утолщается настолько, что начинает маскироваться ее трабекулярное строение.

В цилиндрических колониях тарбагатайской формы *Liopora unica* прослеживаются три стадии развития; вторая стадия (табл. V, фиг. 4, внизу), четвертая стадия (табл. V, фиг. 3) и пятая стадия (табл. IV, фиг. 7) в направлении от осевой части к периферической. Кроме того, у *L. unica* хорошо наблюдается периферическое чашечное почкование, при котором новый кораллит возникает у внутреннего края чашки и в первый момент соединяется с материнским кораллитом, — так называемой апикальной порой (табл. IV, фиг. 8). Апикальные поры иногда прослеживаются в поперечном сечении в углах кораллитов.

Распространение. Род *Liopora* характерен для карадокских отложений (формации Trenton) Северной Америки, Шотландии (известняки Craighead), Англии (известняки Lower Bala). В Норвегии и Швеции *Liopora* встречается в отложениях ашгильского яруса. В СССР представители *Liopora* известны из верхов карадокского яруса Прибалтики (кегельский горизонт) и Алтая, в ашгильских породах Казахстана (акчаульский горизонт хребта Тарбагатай, жарсорский горизонт хребта Чингиз, дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор).

Liopora unica Bondarenko

Табл. IV, фиг. 7—8; табл. V, фиг. 1—5

1962. *Liopora unica* Bondarenko, стр. 63, табл. VII, фиг. 1—3; табл. VIII, фиг. 1.

Голотип — *Liopora unica* Bondarenko. Северный склон Тарбагатай; левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Колонии цилиндрические, крупные. Диаметр кораллитов 4—5 мм в осевой части и 5—6 мм (местами 7 мм) в периферической; кораллиты открываются к внешней поверхности перпендикулярно. Толщина стенки резко изменяется — от 0,3 мм в центре до 1,5—

2,2 мм в узкой, но четкой периферической зоне утолщения. Число септальных трабекул 20—24. Днища полные — горизонтальные или изгибающиеся, к периферии учащаются.

Материал. Около 54 экземпляров различной сохранности, из четырех местонахождений.

Описание. Колонии правильно цилиндрические или расширяющиеся кверху, иногда сдавленные, крупных размеров; самые большие имеют диаметр 180—220 мм, высоту 90—120 мм. Кораллиты веерообразно расходятся от оси колонии и перпендикулярно открываются к внешней поверхности. Очертания их многоугольные, и только у одного экземпляра (см. табл. V, фиг. 1, вверху слева), при быстром расширении колонии, часть кораллитов приобрела альвеолитоидные очертания, как у *Baikitolites*. Диаметр кораллитов: от 4 до 5—6 мм в осевой части; достигает 6 мм (иногда до 7 мм) к периферии. Кораллиты разделены прямым межстенным швом. По периферии колонии наблюдается узкая, но четкая и резкая зона утолщения стенок и сгущения днищ. Ширина периферической зоны небольшая, обычно составляет около 1/10 от поперечника колонии, иногда чуть больше или меньше. Обычно в обломках колоний периферическая зона сохраняется неполностью и может не наблюдаться совсем. Толщина стенок в осевой части 0,3—0,35 мм, в периферической зоне достигает 0,9—1,5 и даже 2,2 мм. Утолщение по периферии неравномерное; иногда оно столь велико, что внутреннее пространство кораллита становится маленьким и округлым, как у *Reuschia* (табл. IV, фиг. 7). Чашки кораллитов как бы зарастают (признак старения?).

На стенках в поперечном сечении некоторых колоний наблюдаются округлые отверстия (ходы червей?), расположенные беспорядочно — то на продолжении межстенного шва, то у осевого конца септальных трабекул (табл. IV, фиг. 7). Подобные образования наблюдаются и у американских лиопор. Бэсслер (R. Bassler, 1950, стр. 264—265) объясняет их происхождение неправильным ростом трабекул. Септальные ребра в осевой части зазубренные, местами четко видно утолщенные, но к периферии приобретают вид грубых трабекулярных выступов и становятся типично лиопоровыми (табл. V, фиг. 3). При дальнейшем утолщении трабекулярная структура становится менее заметной. Число септальных выступов 20—24. Днища полные — горизонтальные, прогибающиеся или приподнятые у стенок, местами прерывистые, или складчатые, или слабо изгибающиеся. Интервал между днищами в осевой части 0,8—2 мм, в периферической 0,4—0,6 мм. Наблюдается чашечное периферическое почкование, особенно хорошо заметное в периферической зоне колонии. Юный кораллит соединяется с материнским порой в самом начале роста. В поперечном сечении апикальные поры наблюдаются в углах кораллитов, но редко.

Сравнение. К *Liopora unica* очень близок вид *Liopora americana* Bass. (R. Bassler, 1950, стр. 265, табл. 16, фиг. 9—12) из карадокских отложений Северной Америки. *Liopora americana* Bass. также характеризуется цилиндрической формой и толстыми стенками, утолщение которых в отдельных участках очень велико. Но у американского вида, в отличие от *Liopora unica*, кораллиты меньше (до 4 мм) и днища реже. Кроме того, неизвестно, наблюдается ли чашечное почкование, неизвестно также число септальных выступов. Но близость и родственность между *L. americana* Bass. и *L. unica* бесспорны. К *Liopora americana* Bass., вероятно, следует относить и цилиндрическую толстостенную *Liopora «favosa»* (M'Coу), с диаметром кораллитов до 4 мм, описанную Кьером из известняков верхнего ордовика Норвегии (F. Kiær, 1930, стр. 63, табл. III, фиг. 3—4). Вид *Liopora polygonalis* Bond. (О. Б. Бондаренко, 1958, стр. 219, табл. IX, фиг. 2—3) из верхнего ордовика Чу-Илийских гор отличается от *Liopora unica*

Liopora unica размерами кораллитов (обычно 4 мм), их всегда четким полигональным внутренним очертанием, числом септальных трабекул, (до 30), более редкими и вогнутыми днищами.

Liopora unica является одним из самых крупных представителей рода *Liopora*; другие известные виды (R. Bassler, 1950; D. Hill, 1953, и т. д.) отличаются более мелкими кораллитами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка, обн. 47 и 201 (сборы 1957 г.); р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, ачкаульская свита (первый комплекс).

ОТРЯД HALYSITIDA

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850

(emend. FROMENTEL, 1861)

Род *Palaeohalysites* Tchernychev, 1941

Тип рода — *Halysites gothlandicus* Yabe, 1915, стр. 34, табл. VII, фиг. 1—2. Швеция, остров Готланд. Нижний силур.

Диагноз. Колонии состоят из однорядных цепочек, образованных кораллитами, срастающимися последовательно своими боковыми сторонами. Цепочки, соединяясь, создают петельчатую сетку. Кораллиты прямоугольные или эллиптические, реже округлые. Мезопоры отсутствуют. Септальные шипы наблюдаются у большинства видов. Днища полные, обычно горизонтальные.

Общие замечания. В течение продолжительного времени род *Palaeohalysites* описывался под названиями *Halysites* и *Catenipora*. Впервые он был выделен Б. Б. Чернышевым как самостоятельный род в 1941 г., хотя попытки отделить формы без мезопор, появившиеся раньше (*Palaeohalysites*), от форм с мезопорами (*Halysites*) предпринимались еще в 1871 г. Фишером-Бензоном.

Б. С. Соколовым (1949) из состава *Palaeohalysites* был выделен род *Hexismia*, а затем *Tollina* (1949—1950). В зарубежных работах представители *Palaeohalysites*, *Tollina*, *Hexismia* описываются как *Halysites* (обычно формы с мезопорами) или как *Catenipora*. В последнее время американскими и японскими палеонтологами предпринимается ревизия как отдельных видов хализитид, так и всей группы в целом (H. D. Thomas and S. Smith, 1954; E. L. Buehler, 1955; G. W. Sinclair, 1955; G. W. Sinclair and Th. E. Bolton, 1956; T. Hamada, 1957, 1958, 1959).

Распространение. Верхний ордовик — верхний силур.

Palaeohalysites rasmusseni (Teichert)

Табл. VII, фиг. 1 и 2

1937. *Halysites rasmusseni* Teichert, стр. 134—135, табл. IX, фиг. 56; табл. X, фиг. 2.

1955. *Catenipora rasmusseni* Buehler, стр. 65.

1960. *Catenipora subovata* Уй, стр. 99, табл. V, фиг. 1—4.

Диагноз. Петли сетки то полигональные (преобладают), то вытянутые. Кораллиты прямоугольные, размером 1×1,5—1,7 мм. Обычная толщина стенки 0,15 мм. Днища полные, горизонтальные, с интервалом между ними 0,5—0,8 мм. Септальные шипы не наблюдаются.

Материал. Восемь экземпляров различной сохранности, из четырех местонахождений.

Описание. Колонии крупные (140×100 мм), желвакообразные. Сетка состоит из полигональных петель, реже встречаются сильно удлиненные петли. Число кораллитов в сторонах полигональных петель составляет 1—2—4, в сторонах удлиненных петель достигает 5—8. Размеры внутреннего пространства петель от 4×5 мм до 13×3 мм. Кораллиты прямоугольные, местами слегка эллиптические, имеют в ширину 0,07—1,1 мм (обычно 0,9—1 мм), в длину 1,5—1,8 мм. От одной точки иногда отходят все 4 кораллита четырех петель. Стенки прямые, толщиной 0,1—0,2 мм (обычно 0,15 мм). Днища полные, горизонтальные; расстояние между ними 0,5—0,8 мм (обычно около 0,5 мм). Септальные шипы не наблюдались.

Сравнение. *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) принадлежит к видам, для которых характерны прямоугольные кораллиты [*Palaeohalysites parallelus* (Schm.), *Palaeohalysites rubrus* (Sinclair et Bolton), *Palaeohalysites bachatensis* Tchernychev и др.], свойственные ордовикским представителям рода.

Ближе всего к *Palaeohalysites rasmusseni* Teichert вид, описанный Тредсоном как «*Halysites agglomeratiformis*» Whitfield. Вид *Halysites agglomeratiformis*, описанный в работе Whitfield, на самом деле относится не к роду *Halysites*, а к роду *Tollina* (1900, стр. 20, табл. II, фиг. 1 и 2).

У Troedsson (1928—1929, стр. 133, табл. 46, фиг. 1a—d) под видовым названием *Halysites agglomeratiformis* описан представитель рода *Palaeohalysites*. Возможно, что *Palaeohalysites rasmusseni* (Teich.) и «*Palaeohalysites agglomeratiformis*» (Troeds.) являются одним и тем же видом. У обоих прямоугольные и сходные по размерам кораллиты, ширина которых в $1\frac{1}{2}$ —2 раза меньше длины, сходное строение сетки и днищ, отсутствуют шипы. Правда, у «*Palaeohalysites agglomeratiformis*» (Troeds.) стенки кораллитов толще. У *Palaeohalysites parallelus* (Schm.) (по Б. С. Соколову, 1950, стр. 226, табл. VI, фиг. 3) близкие размеры кораллитов (0,1×1,3—1,5 мм), но тоньше стенки (до 0,1 мм), большее количество кораллитов в сторонах петель (до 20); имеются шипы.

У *Palaeohalysites bachatensis* Tchern. (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 86, табл. XXII, фиг. 1 и 2) из верхнеордовикских отложений Кузнецкого бассейна и у представителей *Palaeohalysites* из тех же отложений Таймыра — *P. tollinoides*, *P. parallelus* var. *minor*, *P. tarejaensisiformis* (М. С. Жижина, 1956, стр. 105—108) кораллиты меньше, чем у *Palaeohalysites rasmusseni*, или они различаются по другим признакам.

Palaeohalysites rubrus Sinclair et Bolton (1955, стр. 90—100, табл. I, фиг. 2, 6, 7, 11) и *Palaeohalysites tarbagataicus* sp. nov. отличаются от *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) более крупными кораллитами субквадратного очертания и другими особенностями.

Сравнивать *Palaeohalysites rasmusseni* sp. nov. с *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt) var. *taimyrica* (Tchern.) [Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 95, табл. X, фиг. 4а—4б; табл. XII, фиг. 2] довольно затруднительно, так как вариант Чернышева включает две формы: одну с кораллитами сечением 1×1,5 мм* и другую с кораллитами сечением 1,5×2—2,5 мм. Кроме того, у варианта Чернышева «местами петли, соприкасаясь, образуют компактные массы», что характерно для рода *Tollina*.

Palaeohalysites chillagoensis (Etheridge) [1904, стр. 37, табл. V, фиг. 3 и 4; табл. VIII, фиг. 3; табл. IX, фиг. 3] отличается от *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) меньшими размерами кораллитов и наличием септальных шипов. Для *Palaeohalysites* sp. (A. Miller and

* Близкую к *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert).

W. Youngquist, 1947, стр. 5, табл. 7, фиг. 9) характерны мелкопетельчатая полигональная сетка, меньший интервал между днищами и присутствие септальных шипов.

Распространение и возраст. Тейчерт отнес *Palaeohalysites rasmusseni* к силурийским формам, однако прямоугольные очертания кораллитов у этого вида и характерные особенности остальных видов [*Tollina microporus* (Whitfield), *Tollina irregularis* (Teichert), *Palaeohalysites hardti* (Teichert)], обнаруженных вместе с *P. rasmusseni* в отложениях залива Дугласа, свидетельствуют о принадлежности этих форм к ордовикам.

В Китае вид *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) [= *Catenipora subovata* Юй] встречается в верхнеордовикских отложениях. В отложениях северного и южного склонов хребта Тарбагатай *Palaeohalysites rasmusseni* приурочен к первому комплексу ашгильского яруса.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Знаменка, обн. 201 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, водораздел р. Ак-Чокка и ручья Узун-Булак, южнее пос. Подгорного, обн. 117/111 (сборы 1956 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Palaeohalysites tarbagataicus Bondarenko sp. nov.

Табл. VII, фиг. 3 и 4

Голотип — *Palaeohalysites tarbagataicus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Сетка неправильная, с преобладанием удлиненных петель. Кораллиты субквадратные, сечением 1,3×1,4—1,5 мм. Толщина стенки 0,2—0,25 мм. Днища полные, горизонтальные; расстояния между ними 0,35—0,5 мм. Септальные шипики не наблюдаются.

Материал. Десять экземпляров различной сохранности, из нескольких местонахождений.

Описание. Сетка неправильная; встречаются как полигональные, так и удлиненные петли (последние преобладают). Число кораллитов в сторонах петель варьирует от 1—4 (в полигональных) до 7—15 (в удлиненных). Внутреннее сечение петель 2×3 мм, 5×22 мм, 2×33 мм. Кораллиты субквадратные, шириной 1,2—1,4 мм (обычно 1,3 мм) и длиной 1,3—1,5 мм (обычно 1,4—1,5 мм). Стенки прямые, толщиной 0,2—0,25 мм. Днища полные, горизонтальные, расположены на расстоянии 0,35—0,5 мм между собой. Септальные шипы не наблюдаются.

Сравнение. *Palaeohalysites tarbagataicus* ближе всего к виду, описанному Юй из верхнего ордовика Китая как *Holocatenipora orientela** (Юй, 1960, стр. 99, табл. VI, фиг. 1 и 2). У обоих видов кораллиты субквадратного очертания и сходных размеров, у них отсутствуют септальные шипы. Единственное различие между этими видами заключается в расстоянии между днищами: у тарбагатайской формы оно меньше. Возможно, что *Palaeohalysites tarbagataicus* sp. nov. и *Palaeohalysites (Holocatenipora) orientelus* Юй являются подвидами одного вида, а может быть даже и морфами. *Palaeohalysites tarbagataicus* субквадратными кораллитами очень напоминает *Palaeohalysites rubrus* Sinclair et Bolton (G. W. Sinclair, 1955, стр. 99, табл. I,

* *Holocatenipora* — новый род, выделенный Юй из состава рода *Palaeohalysites* на основании отсутствия септальных шипов. Однако в результате перекристаллизации септальные шипы могут и не сохраниться.

фиг. 2, 6, 7, 11) из ордовика Северной Америки. Но у второго вида намного крупнее кораллиты, хорошо развиты длинные тонкие шипы.

Palaeohalysites rasmussenii (Teichert) отличается от *Palaeohalysites tarbagataicus* прямоугольными кораллитами, длина которых в 1,5—2 раза больше ширины, и более редкими днищами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Знаменка, обн. 47 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13; гора Тас-Тау, верховья р. Кельды-Мурат, обн. 66/II (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

НАДОТРЯД COMMUNICATA

ОТРЯД FAVOSITIDA

СЕМЕЙСТВО THECIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME, 1950
(emend SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО ANTHEROLITINAE SOKOLOV, 1951

Род *Agetolites* Sokolov, 1955

Тип рода — *Agetolites mirabilis* Sokolov, 1955, стр. 150, рис. 23, табл. IX, фиг. 6 и 7. Казахстан, юго-западные предгорья хребта Чингиз. Силур, лландоверский ярус.

Диагноз. Колонии полусферические, желвакообразные, грушевидные, цилиндрические. Кораллиты многоугольные, с извилистым межстенным швом. Септальные образования (число их колеблется от 16 до 24) представлены тонкими пластинами (септами) двух порядков. Днища полные — горизонтальные или изгибающиеся. Поры угловые, крупные и частые.

Распространение и возраст. Верхний ордовик — нижний силур: Казахстана (хребты Тарбагатай и Чингиз), верхний ордовик Китая.

Agetolites antiquus Bondarenko sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1 и 2

Голотип — *Agetolites antiquus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (первый комплекс).

Диагноз. Колонии грушевидные. Диаметр кораллитов 3,5—4 мм; толщина стенок 0,15—0,6 мм. Септы длинные; общее число их (первого и второго порядка) 18—20, местами 22. Днища полные, обычно приподнятые, расположены они друг от друга на расстоянии от 0,2—0,4 до 0,55 мм. Поры угловые, диаметром 0,4—0,5 мм, с вертикальным интервалом между ними 0,5—0,6 мм.

Материал. Около 35 экземпляров различной сохранности, из семи местонахождений.

Описание. Колонии грушевидные, цилиндрические, диаметром 50 мм, высотой 75 мм, и обломки желвакообразных колоний величиной 70×125 мм. Кораллиты отрываются к внешней поверхности перпендикулярно, имеют правильную многоугольную форму. Кораллиты несколько дифференцированные, диаметр крупных 3—4 мм (преобладает 3—3,5 мм); диаметр мелких кораллитов 1,5—2,5 мм. Стенки (толщина их 0,15—0,25 мм до 0,4—0,6 мм) разделены извилистым, местами прямым швом. Пластинчатые септы — обоих порядков, тонкие и длинные, почти достигают центра кораллита. Общее число септ 18—22

(обычно 18—20). Днища полные, обычно приподнятые, с плоской верхней поверхностью или горизонтальные, частые по периферии колонии (интервал между ними 0,2—0,4 мм) и более редкие в осевой части (с интервалом 0,5—0,55 мм). Поры угловые, крупные, диаметром 0,4—0,5 мм, соединяют 3, реже 4 кораллита. Расстояние между порами в продольном сечении составляет 0,5—0,6 мм.

Сравнение. Из многочисленных видов *Agetolites*, описанных Линь (1960) из верхнеордовикских отложений Китая, к нашему виду по размерам кораллитов и числу септ ближе всего *Agetolites yūshanensis* Lin (Линь, 1960, стр. 63, табл. VII, фиг. 1; табл. VIII, фиг. 1 и 2; табл. IX, фиг. 1). Но у *A. yūshanensis* Lin стенки тоньше и поры более мелкие, чем у *A. antiquus* sp. nov. По числу септ, диаметру пор и частоте днищ *A. antiquus* сходен с *A. multitabulatus* Lin (1960, стр. 62, табл. IV, фиг. 1 и 2; табл. V, фиг. 1; табл. VI, фиг. 1 и 2), но у второго вида кораллиты крупнее и стенки тоньше. Лландоверская форма *Agetolites mirabilis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1955, стр. 150, рис. 23, табл. IX, фиг. 6 и 7) отличается от *Agetolites antiquus* более крупными кораллитами (до 5 мм) и большим числом септ (от 20 до 24). Подвид *A. antiquus parvisseptatus* отличается от вида меньшим количеством септ (16, а не 18—22) и более тонкими стенками.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Знаменка, обн. 201 и 47 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, против устья р. Жол-Булак, обн. 12 (сборы 1957 г.); левый берег р. Каракол, ниже устья р. Ак-Буйрат, обн. 13 (сборы 1957 г.); левый приток р. Кульдунук в ее верховьях, обн. 146 (сборы 1957 г.); гора Тас-Тау, верховья р. Кельды-Мурат, обн. 66 (сборы 1957 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, водораздел р. Ак-Чокка и ручья Узун-Булак, южнее пос. Подгорного, обн. 117/III (сборы 1956 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (в основном первый комплекс; во втором комплексе был встречен всего один экземпляр).

Agetolites antiquus subsp. *parvisseptatus* Bondarenko
sp. et subsp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3 и 4

Голотип — *Agetolites antiquus* subsp. *parvisseptatus* sp. et subsp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук в ее верховьях. Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

Диагноз. Диаметр кораллитов 3,5—4 мм. Толщина стенок до 0,25 мм. Септы тонкие, длинные; общее число их 16. Днища полные, горизонтальные, с интервалом между ними 0,4—0,6 мм. Поры угловые, диаметром 0,4—0,5 мм; расстояние между ними (по вертикали) 0,5 мм.

Материал. Пять экземпляров сравнительно хорошей сохранности, из одного местонахождения.

Описание. Колонии желвакообразные или грушевидные, сечением 45×125 мм, высотой 70 мм. Диаметр крупных кораллитов 3,5—4 мм, диаметр мелких 2,5 мм. Толщина стенок до 0,25 мм. Срединный шов извилистый. Пластинчатые септы длинные, тонкие; общее число их 16. Днища полные, горизонтальные, местами слегка изгибающиеся, расстояние между ними 0,4—0,6 мм (обычно 0,55 мм). Поры угловые, крупные, диаметром 0,4—0,5 мм; частые; расстояние между ними 0,5 мм; они соединяют 3—4 кораллита.

Сравнение. Подвид *A. antiquus* subsp. *parvisseptatus* отличается от вида *A. antiquus* меньшим числом септ (16, а не 20—22) и более тонкими стенками. Кроме того, *Agetolites antiquus* subsp. *parvisseptatus* встречается в более молодых отложениях (второй комплекс), чем вид *A. antiquus*, и в другом местонахождении.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук в ее верховьях, обн. 146 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик, ашгильский ярус, акчаульская свита (второй комплекс).

ТАБУЛЯТЫ И ГЕЛИОЛИТИДЫ ЛЛАНДОВЕРИ

ПОДКЛАСС TABULATA

НАДОТРЯД COMMUNICATA

ОТРЯД FAVOSITIDA

ПОДОТРЯД FAVOSITINA

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846

(emend. MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850; emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOFAVOSITINAE SOKOLOV, 1950

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

Тип рода — *Favosites aspera* d'Orbigny, 1850, соответствует *Favosites alveolaris* Goldfuss, переописанному Леконтом (Lecompte, 1936, стр. 66, табл. XI, фиг. 4). Скандинаво-Балтийская область. Силур (из валунов).

Диагноз. Полипник выпуклой, плоской или неправильной формы. Полигональные кораллиты плотно прилегают друг к другу, шовная линия хорошо заметна. Соединительные поры расположены только по углам кораллитов. Септальные образования в виде шпиков.

Общие замечания. Этот род является одним из наиболее характерных форм для лландоверских и венлокских отложений, в лудлове встречается значительно реже. В последнее время установлено большое разнообразие представителей этого рода в отложениях верхнего ордовика.

Распространение и возраст. Верхняя часть верхнего ордовика — верхний силур многих стран.

Palaeofavosites groenlandicus Poulsen
subsp. *tarbagataicus* Bondarenko subsp. nov.

Табл. IX, фиг. 1 и 2

Голотип — *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen subsp. *tarbagataicus* subsp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай. Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

Диагноз. Полипник средних размеров. Кораллиты с гофрированной стенкой. Диаметр кораллитов 1,5 мм. Расстояние между днищами 0,5 мм. Септальные шпики многочисленные.

Материал. Сорок шесть экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Полипники грибообразные, дисковидные, полусферические, желвакообразные, средних размеров: диаметр самых крупных 70 мм, высота 40 мм. Кораллиты многоугольного очертания, диаметром 1,5 мм, реже 1,7 мм. Среди них иногда встречаются мелкие трубчатые образования круглого сечения, которые расположены обычно в углах между кораллитами. Эти трубчатые образования являются остатками червей *Chaetosalpinx*, представляющих собой обычных симбионтов семейства Favositidae. Стенки четко гофрированные, толщиной 0,05—0,1 мм. Днища полные — горизонтальные, иногда изгибающиеся; расстояние между ними 0,5—1,5 мм. У некоторых экземпляров наблюда-

ются зоны чередования днищ, то с более частым (0,24 мм), то с более редким интервалом между ними (0,5—0,6 мм). Поры хорошо развиты, расположены в углах кораллитов, соединяя по 2, реже по 3 кораллита. Появляются они на гранях очень редко и носят случайный характер. Диаметр пор 0,15—0,2 мм; расстояние между ними (по вертикали) 0,12—0,35 мм. Септальные шпики многочисленные, направлены горизонтально или слегка вверх, образуют до 17 вертикальных рядов. Длина шпиков около 0,17 мм.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры относятся к лландоверской группе видов *Palaeofavosites corrugatus* Sokolov (1951, стр. 13) — *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen (1941, стр. 21), для которых характерна ясно гофрированная стенка с многочисленными септальными шпиками. От *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen новый подвид отличается меньшими размерами кораллитов (1,5 мм, редко 1,7 мм, но не 2 мм и больше), а также ареалом распространения (хребет Тарбагатай, а не Гренландия). От *Palaeofavosites corrugatus* Sokolov (Б. С. Соколов, 1951, стр. 13, табл. I, фиг. 1—4) тарбагатайский подвид отличается более мелкими кораллитами, крупными и частыми порами и некоторыми другими признаками.

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 101/1, 861/11, 888/6 (сборы 1956 г.). Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

Род *Mesofavosites* Sokolov, 1951

Тип рода — *Mesofavosites dualis* Sokolov, 1951, стр. 61, табл. XXII, фиг. 1—5. Эстонская ССР, мыза Поркуни. Силур, нижний лландовер, слои поркуни.

Диагноз. Полипник сферической, полусферической, грибообразной формы. Полигональные кораллиты плотно прилегают друг к другу; шовная линия четкая. Соединительные поры расположены в углах кораллитов и на их гранях. Септальные образования представлены шпиками.

Распространение и возраст. Верхняя часть верхнего ордовика — верхний силур Советского Союза, Китая. Вероятно, многие виды *Palaeofavosites* и *Favosites*, описанные из силурийских отложений других стран, должны относиться к *Mesofavosites*.

Mesofavosites akchokkensis Bondarenko sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3 и 4

Голотип — *Mesofavosites akchokkensis* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное. Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

Диагноз. Полипник дискоидальной формы. Кораллиты дифференцированные. Крупные кораллиты имеют диаметр 2,1—3 мм и окружены мелкими кораллитами, диаметр которых 0,7—1,5 мм. Стенки прямые или слабоскладчатые. Сечение пор 0,17×0,15—0,25×0,12 мм. Днища прогибающиеся или горизонтальные; интервалы между ними 1,1—2 мм. Шпики хорошо развиты.

Материал. Тринадцать экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Полипники низкие, дискоидальной формы, диаметром 50 мм и высотой 18 мм. Кораллиты дифференцированные: крупные — многоугольные, диаметром 2,1—3 мм, окружены мелкими, обычно трех-четырёхугольными (реже — пятиугольными), диаметр которых 0,7—1,5 мм. Стенки то прямые, то слабоскладчатые, как в по-

перечном, так и в продольном сечении. Толщина стенки 0,05—0,07 мм. Поры эллиптические, сечением 0,17×0,15—0,25×0,12 мм, окружены околопоровым валиком. На гранях они располагаются в один-два ряда и встречаются чаще, чем на ребрах. Днища прогибающиеся или горизонтальные, расположены на расстоянии 1,1—2 мм один от другого. Шипики хорошо развиты. Они короткие (длина их 0,12 мм), острые, направлены горизонтально или слегка вверх. В продольном сечении видно до 5—6 вертикальных рядов шипиков.

Сравнение. Описываемый вид ближе всего к *Mesofavosites fleximurinus* Sokolov (Б. С. Соколов, 1951, стр. 64, табл. XXVII, фиг. 1—4) из лландоверских отложений Прибалтики. Общими признаками для обоих видов являются: дифференциация кораллитов и их размеры (2,8—3 мм), гофрированные стенки, горизонтальные или слегка прогибающиеся днища с большим интервалом между ними (1—1,6 мм), хорошее развитие септалных шипиков. Но, в отличие от *Mesofavosites fleximurinus* Sokolov, у тарбагатайского вида стенки тонкие (0,07 мм, а не 0,1—0,3 мм) и в поперечном сечении не резко гофрированные. Поры эллиптические и немного мельче, шипики короче. Виды *Mesofavosites*, описанные Э. Клааманном (1959) из лландоверских отложений Эстонии, отличаются от тарбагатайской формы более крупными кораллитами и рядом других особенностей. От остальных видов рода *Mesofavosites* тарбагатайская форма отличается еще больше.

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 861/II (сборы 1956 г.). Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

ОТРЯД SYRINGOPORIDA

СЕМЕЙСТВО SYRINGOPORIDAE FROMENTEL, 1861

(emend. SOKOLOV, 1950)

Род *Syringoporus* Sokolov, 1952

Тип рода — *Syringoporella irregularis* Tchernyshev, 1941, стр. 34, табл. XII, фиг. 6—7 и рис. 11—12. Таймыр. Нижний силур, лландоверский ярус.

Диагноз. Полипники кустистые, образованы цилиндрическими тонкостенными кораллитами. Септалные шипики редкие. Соединительные трубки расположены беспорядочно. Днища полные — горизонтальные или слабо вогнутые. Почкование частое, боковое.

Распространение и возраст. Нижний силур, лландоверский ярус Сибири, Казахстана.

Syringoporus bobiniformis Bondarenko sp. nov.

Табл. IX, фиг. 5 и 6

Голотип — *Syringoporus bobiniformis* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное. Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

Диагноз. Полипник грибообразной формы. Диаметр кораллитов до 2 мм. Стенки тонкие. Соединительные трубки редкие. Днища горизонтальные или слабо вогнутые; расстояние между ними 0,6—1,1 мм. Шипики тонкие, короткие.

Материал. Один обломок и одна полная колония.

Описание. Полипник кустистый, грибообразной формы, диаметром 70 мм и высотой 50 мм. Кораллиты цилиндрические, диаметром

1,8—2 мм, удалены друг от друга на 0,1—2 мм. Стенки тонкие, толщиной до 0,12 мм. Соединительные трубки редкие, расположены беспорядочно. Днища горизонтальные или слабо вогнутые, с интервалом между ними 0,6—1,1 мм. Шипики короткие, тонкие, многочисленные.

Сравнение. Для алданских *Syringoporus bobini* (Rukhin in Sokolov) (Б. С. Соколов, 1955, табл. XL, фиг. 3—5) характерно быстрое почкование, которое обуславливает резкую дифференциацию кораллитов по размерам. У тарбагатайского вида такая резкая дифференциация не наблюдается. Кроме того, у тарбагатайского вида *Syringoporus bobiniformis* sp. nov. кораллиты мельче и соединительные трубки расположены реже.

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 888/6 (сборы 1956 г.). Нижний силур, средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита.

НАДОТРЯД INCOMMUNICATA

ОТРЯД HALYSITIDA

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850
(emend. FROMENTEL, 1861)

Род *Palaeohalysites* Tchernyshev, 1941

Характеристику рода см. на стр. 111.

Palaeohalysites vulgaris (Tchernyshev), 1941

Табл. X, фиг. 1 и 2

1941. *Halysites vulgaris* Чернышев, стр. 42, табл. XIII, фиг. 1—4.
1955. *Palaeohalysites vulgaris* Соколов, табл. LXIII, фиг. 1.

Диагноз. Полипник грибообразный, состоит из неправильных петель. Кораллиты мелкие, округлые, сечением 0,9—1×0,8—0,9 мм. Днища горизонтальные, с интервалом между ними 0,33 м. Шипики имеются.

Материал. Два обломка и один полный экземпляр сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Полипник грибообразной формы, высотой 30 мм, диаметром 40 мм. Сетка состоит из неправильно удлиненных петель сечением 6×15 и 4×2 мм. Число кораллитов, образующих стороны петель, варьирует от 1 до 6. Кораллиты округлые, мелкие, сечением 0,9—1×0,8—0,9 мм. Толщина стенки 0,1—0,15 мм. Днища полные, горизонтальные или изгибающиеся, расположены на расстоянии 0,38—0,4 мм один от другого. Шипики многочисленные, грубые, короткие. Новый ряд кораллитов обычно начинается от средней части свободной стенки.

Сравнение. Таймырские представители *Palaeohalysites vulgaris* (Tchernyshev) отличаются от тарбагатайских несколько большими размерами кораллитов (ширина 1 мм, длина 1,2 мм). Остальные признаки совпадают. *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt) и описываемый вид имеют кораллиты сходных размеров (0,6—1×0,6—0,8 мм), но первый отличается от второго длинными петлями сетки, прямоугольными кораллитами и другими признаками.

Распространение и возраст. *Palaeohalysites vulgaris* (Tchernyshev) встречается в лландоверских отложениях Таймыра, Сибирской платформы и в нижнем лландовери острова Вайгач. На Тарбагатае этот вид обнаружен в среднелландоверских отложениях (акчоккинская свита).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 101/I (сборы 1956 г.).

ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA

ОТРЯД PROPORIDA

СЕМЕЙСТВО PROPORIDAE SOKOLOV, 1950

Род *Propora* Milne-Edwards et Haime, 1849

Характеристику рода см. на стр. 105.

Propora conferta Milne-Edwards et Haime

var. *tunicata* Sokolov

Табл. X, фиг. 3—5

1950. *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime var. *tunicata* Соколов, стр. 229, табл. VII, фиг. 1—2.

Диагноз. Диаметр кораллитов 1,4 мм; расстояние между ними 0—0,3 мм (0— $\frac{1}{5}d$). Стенки плавные, гладкие. Днища горизонтальные; интервал между ними от 0,07—0,02 мм до 0,3—0,5 мм (зависит от чередования темных и светлых зон).

Материал. Тринадцать экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Колонии цилиндрические, конические, грушевидные, неправильно вытянутые. Самый крупный экземпляр (грушевидная колония) имеет сечение 35×55 мм, высоту 150 мм. Диаметр кораллитов до 1,5 мм, очень редко до 1,6 мм, обычно 1,4 мм; среди них могут встречаться и более мелкие, диаметром 1—1,2 мм. Кораллиты расположены тесно; расстояние между ними от 0 до $\frac{1}{3}d$ (0—0,5 мм), преобладает расстояние от 0 до $\frac{1}{5}d$ (0—0,3 мм). Стенки кораллитов без изгибов, только местами слабоволнистые, толще цененхимы. Септальные образования отсутствуют или намечаются слабыми четковидными утолщениями стенки. Днища полные, горизонтальные, местами слегка изгибающиеся (обычно вниз), с чередованием зон сгущения и разрежения. В зоне сгущения интервал между ними 0,07—0,2 мм. В светлой зоне расстояние между днищами увеличивается до 0,3—0,5 мм. Пузыри цененхимы уплощенные, в светлой зоне более крупные (высота 0,4—0,5 мм), в темной — мельче (высота 0,3 мм).

Сравнение. *Propora conferta* M.-Edw. et H. var. *tunicata* Sokolov очень близка к основному виду *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime, изображенному Линдстремом (G. Lindström, 1899, табл. IX, фиг. 37—39). Описываемый вариант отличается от *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime гладкими стенками, несколько меньшим диаметром кораллитов, среди которых встречаются кораллиты еще более мелких размеров и более тесно расположенные. Вид, описанный Н. В. Исколь (1957, стр. 97—98, табл. VII, фиг. 3 и 4) как *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime из силурийских отложений бассейна р. Подкаменной Тунгуски, отличается от *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime var. *tunicata* Sokolov еще более мелкими кораллитами и рядом других признаков.

Распространение и возраст. Вариант *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime var. *tunicata* Sokolov описан Б. С. Соколовым из лландовери-нижневенлокских отложений Сибири. На южном склоне хребта Тарбагатай вариант встречается в осадках среднего лландовери (акчоккинская свита). Вид *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime обнаружен в отложениях ашгиллия, лландовери и венлока многих стран.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 101/1, 861/II, 888/а (сборы 1956 г.).

Propora yabei Ozaki

Табл. X, фиг. 6—8

1934. *Propora yabei* Ozaki, стр. 17—18, табл. XI, фиг. 2 и 3.

Диагноз. Колонии цилиндрические. Диаметр кораллитов 0,9 мм; они соприкасаются в осевой части, по периферии расстояние между ними $\frac{1}{3}$ — $1d$. Стенки без изгибов, гладкие. Днища полные, горизонтальные; интервал между ними 0,2—0,6 мм. Плоскопузырчатая цененхима может иметь короткие шипики.

Материал. Пять экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Колонии небольшие, цилиндрической формы, диаметром 20—40 мм, высотой 60 мм, иногда разветвляются. Диаметр кораллитов 0,8—0,9 мм, редко 1 мм; среди них могут встречаться и более мелкие, диаметр которых не превышает 0,6 мм. В осевой части колонии тесно расположенные кораллиты соприкасаются, но к периферии они расходятся и расстояние между ними увеличивается до $\frac{1}{3}$ — $1d$. Стенки кораллитов толщиной 0,05 мм, без изгибов; наблюдаемая иногда извилистость весьма незначительна. Стенки кораллитов толще цененхимы. Днища полные, горизонтальные; в светлой зоне и в осевой части расстояние между ними 0,5—0,6 мм, у некоторых экземпляров достигает 0,9 мм; в темной зоне и к периферии оно сокращается до 0,2—0,3 мм. Высота плоских пузырей цененхимы также изменяется: в светлой зоне она достигает 0,6—0,8 мм, в темной зоне 0,2 мм. На выпуклой стороне пузырей развиваются шипики, которые иногда могут сливаться в короткие стерженьки. У некоторых экземпляров шипики не наблюдались.

Сравнение. *Propora yabei* Ozaki близка к прибалтийской *Propora cancellata* Lindström (1899, стр. 95, табл. IX, фиг. 27—30) из лептеновых известняков. У обоих видов мелкие кораллиты, гладкая, без изгибов, стенка; на пузырях цененхимы наблюдаются шипики. Вид *Propora yabei* Ozaki отличается от *Propora cancellata* Lindström более мелкими кораллитами, их большим однообразием и удаленностью. У *Propora conferta* E. et H. var. *minima* Lindström (1899, стр. 95, табл. IX, фиг. 24—26) мелкие (0,5 мм) и редко расположенные кораллиты и другие отличия. Сибирская *Pr. cancellatiformis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1949, стр. 97, табл. X, фиг. 8—9; 1950, стр. 230, табл. VII, фиг. 3—4; табл. VIII, фиг. 1—2) из отложений лландовери — нижнего венлока отличается от *Pr. yabei* Ozaki более крупными (до 1,3 мм) и дальними отстоящими кораллитами, наличием септальных шипов и т. д. У *Propora (Lyellia) exigua* (Billings) из среднего лландовери Ньюфаундленда, описанной Широком и Твенхофелом (1939, стр. 254, табл. 28, фиг. 13 и 14), в отличие от *Propora yabei* Ozaki, кораллиты меньше (0,75 мм) и имеются слабые септальные шипики.

Распространение и возраст. *Propora yabei* Ozaki встречается в базальных конгломератах мезозойской серии северо-западной Кореи. Как показали последние исследования, в этих конгломератах встречается фауна из отложений кембрийской, орловинской и силурийской систем. На южном склоне хребта Тарбагатай *Propora yabei* Ozaki найдена в отложениях нижнего силура, в средней части лландоверского яруса (акчоккинская свита).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 101/1 и 861/II (сборы 1956 г.).

ТАБУЛЯТЫ И ГЕЛИОЛИТИДЫ ВЕНЛОКА

ПОДКЛАСС TABULATA

НАДОТРЯД COMMUNICATA

ОТРЯД FAVOSITIDA

ПОДОТРЯД FAVOSITINA

СЕМЕЙСТВО **THECIPIDAE** MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850
(emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО **ANTHEROLITINAE** SOKOLOV, 1955

Род *Antherolites* Sokolov, 1955

Тип рода — *Antherolites septosus* Sokolov, стр. 148, табл. XVI, фиг. 5—7; рис. 22. Казахстан, Прибалхашье. Верхний силур (венлокский ярус).

Диагноз. Полипники небольшие, желвакообразной формы. Кораллиты мелкие, радиально расходящиеся, имеющие округленно-звездчатые очертания. Стенки тонкие, к периферии колонии утолщаются. Соединительные поры крупные, напоминают солении, расположены в углах кораллитов, что придает кораллитам в поперечном сечении незамкнутые меандрические очертания. Хорошо выражены шесть пластинчатых септ. Днища тонкие, горизонтальные.

Возраст. Силур (венлокский ярус).

Antherolites aff. *septosus* Sokolov

Табл. XI, фиг. 1 и 2

Диагноз. Кораллиты многоугольные, диаметром 1—1,25 мм. Стенки прямые, толщиной 0,05—0,07 мм. Днища горизонтальные, расположены на расстоянии 0,7—1,7 мм. Поры крупные, сечением 0,5×0,32. Септальные пластины длинные.

Материал. Два экземпляра удовлетворительной сохранности.

Описание. Колония уплощенно-желвакообразной формы, диаметром 55 мм, высотой 15 мм. Кораллиты многогранные, с несколько округленными углами. Обычно диаметр кораллитов равен 1—1,25 мм, редко до 1,5 мм. Иногда встречаются более мелкие (четыреугольные) кораллиты, по-видимому юные, диаметром 0,5—0,87 мм. Стенки в местах развития септ слегка волнообразно изгибаются, но практически они прямые. Толщина стенки 0,05—0,07 мм. Днища горизонтальные; интервал между ними от 0,7 до 1,7 мм. Поры в направлении роста слегка вытянуты, сечением от 0,32×0,2 мм до 0,5×0,32 мм. Септальные пластины узкие, длинные, занимают до $\frac{3}{5}d$ (0,2—0,4 мм) кораллита. В крупных кораллитах 6 пластин, в мелких 4; часто септы недоразвиты. Даже в одном и том же кораллите могут быть нормальные длинные септы и более короткие, недоразвитые.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры по размерам близки к *Antherolites septosus* Sokolov. Но такие признаки, как характерные для тарбагатайской формы недоразвитые септы и большая толщина стенки, препятствуют полному отождествлению нашей формы с *Antherolites septosus* Sokolov, и мы определяем ее как *affinities*.

Распространение и возраст. *Antherolites septosus* Sokolov был встречен в венлокских отложениях Прибалхашья. На северном склоне хребта Тарбагатай он найден в венлокских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Белая, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846

(emend. MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850; emend. SOKOLOV, 1950)

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

Характеристику рода см. на стр. 116.

Palaeofavosites alveolaris (Goldfuss)

Табл. XI, фиг. 3 и 4

1936. *Favosites alveolaris* Lecompte, стр. 75, табл. 166.
1941. *Palaeofavosites alveolaris* Чернышев, стр. 28, табл. XIII, фиг. 1 и 2.
1950. *Palaeofavosites alveolaris* Соколов, стр. 216, табл. II, фиг. 3—8.
1951. *Palaeofavosites alveolaris* Соколов, стр. 22, табл. IV.
1955. *Palaeofavosites alveolaris* Соколов, табл. IV, фиг. 1.

Диагноз. Полипник полусферический. Кораллиты неоднородные, крупные, диаметром 2,5—2,8 мм; диаметр мелких кораллитов 0,75—1,5 мм. Стенки прямые, толщиной 0,07—0,1 мм. Днища горизонтальные, с интервалом 0,75—2 мм. Поры имеют диаметр 0,37—0,4 мм. Септальные шипики отсутствуют.

Материал. Одна полная колония и два обломка удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипник полусферической формы, диаметром 50 мм, высотой 25 мм. Кораллиты неоднородные; крупные достигают в диаметре 2,5—2,8 мм (реже 3 мм), диаметр мелких кораллитов 0,75—1,5 мм. Стенки прямые, у отдельных кораллитов очень слабо изгибаются; толщина их 0,075—0,1 мм. На внешней стороне они несут четкие поперечные складочки. Днища горизонтальные, расположены на расстоянии 1—2 мм один от другого; у некоторых экземпляров интервал составляет 0,75—1,3 мм. Диаметр пор 0,37—0,4 мм. В продольном сечении стенки, огибая поры, волнисто изгибаются, несколько напоминающая в этом отношении *Multisolenia*. Но у представителей *Multisolenia* эти изгибы носят гораздо более правильный и четкий характер. Септальные шипики не обнаружены.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры полностью соответствуют видовой характеристике *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss), которая наиболее полно описана в советской литературе (Б. Б. Чернышев, 1941; Б. С. Соколов, 1950, 1951). По размерам кораллитов, величине пор и интервалу между днищами тарбагатайские формы ближе всего к сибирским *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss).

Распространение и возраст. Представители *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss) встречаются в верхней части верхнего ордовика, но особенно часто в лlandoверских и нижневенлокских отложениях. Этот вид имеет очень широкое географическое распространение. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в венлокских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Белая, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

Palaeofavosites simplex Tchernyshev

Табл. XI, фиг. 5 и 6

1858. *Calamopora aspera* Schmidt, стр. 226.
1861. *Calamopora aspera* Roemer, стр. 28, табл. IV, фиг. 7.
1876. *Favosites niagarensis* Rominger, стр. 22, табл. V, фиг. 1.
1892. *Favosites aspera* Лебедев, стр. 9, табл. I, фиг. 1a—1c.
1934. *Palaeofavosites aspera* Ozaki, стр. 23, табл. XIV, фиг. 8 и 9; табл. XV, фиг. 1.
1937. *Palaeofavosites aspera* d'Orbigny var. *simplex* Чернышев, стр. 83, табл. VI, фиг. 2—2a.
1939. *Favosites* (*Palaeofavosites*) *aspera* d'Orbigny var. *akhermensis* Рухин, стр. 223, табл. IV, рис. 7; табл. V, рис. 1 и 2.
1950. *Palaeofavosites simplex* Соколов, стр. 218.
1951. *Palaeofavosites simplex* Соколов, стр. 31, табл. I, фиг. 3 и 4.

Диагноз. Полипник средних размеров. Кораллиты однородные, диаметр их 1,5—2,0 мм. Днища горизонтальные; расстояние между ними 0,4—0,8 мм. Поры мелкие, диаметром 0,14 мм.

Материал. Несколько обломков полипника плохой сохранности. Описание. Полипник средних размеров, уплощенный. Верхняя поверхность бугристая. Кораллиты радиально расходятся от центра полипника. Форма их полигональная, неправильная. Диаметр их варьирует в пределах 1,5—2,0 мм, но встречаются и более мелкие кораллиты. Стенки в поперечнике прямые, округленные около углов, в продольном направлении извилистые. Срединный шов прослеживается только в отдельных кораллитах, что связано, по-видимому, с перекристаллизацией материала. Толщина стенок 0,03—0,04 мм. Поры мелкие, расположены в углах кораллитов. Обычно они соединяют два смежных кораллита. Диаметр пор 0,14—0,15 мм. Днища тонкие, прямые, горизонтальные, расположены с интервалом 0,4—0,8 мм (реже 1,2 мм). Септальные шипики отсутствуют.

Сравнение. Рассмотренная форма по всем основным морфологическим признакам имеет большое сходство с типичным представителем *Palaeofavosites simplex*, который описан Б. Б. Чернышевым как вариант вида *Palaeofavosites aspera* d'Orb. и переописан Б. С. Соколовым в 1951 г. От *Palaeofavosites borealis* Tchernyshev вид *Palaeofavosites simplex* Tchernyshev отличается более мелкими кораллитами и более часто расположенными днищами. От *Palaeofavosites simplex* Tchernyshev var. *nuratavensis* Shekhovich, описанного В. Д. Чехович (1957) из нижнелудловских отложений Туркестанско-Нуратинской горной страны, описываемый вид отличается величиной пор и частотой днищ. Близкая к описанному виду форма *Palaeofavosites argutus* Ivanov отличается более крупными кораллитами, частотой расположения днищ и величиной пор.

Распространение и возраст. *Palaeofavosites simplex* Tchernyshev встречается в ордовикских отложениях Скандинаво-Балтийской области и на Урале; в силурийских породах северных областей Америки и Сибири; в лландоверских осадках Центрального Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай найден в породах венлокского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1957 г.).

Palaeofavosites forbesiformis Sokolov
var. *porosa* Sokolov

Табл. XII, фиг. 1 и 2

1952. *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov var. *porosa* Соколов, стр. 15, табл. IV, фиг. 4 и 5.

Диагноз. Полипник небольших размеров, полушаровидной формы. Кораллиты имеют радиальное расположение; диаметр их от 0,6 до 2,3 мм; толщина стенок 0,04—0,05 мм. Днища горизонтальные, интервал между ними 0,6—1,1 мм. Диаметр пор 0,25—0,3 мм. Шипики отсутствуют.

Материал. Несколько крупных обломков полипников.

Описание. По четко выраженному радиальному расположению кораллитов в обломках полипников мы предполагаем, что их форма должна быть полушаровидной или сплюсненной. Кораллиты многоугольные — четырех-семисторонние, по величине сильно дифференцированные. Диаметр кораллитов 0,6—2,3 мм. Стенки кораллитов прямые в поперечном сечении, гофрированные — в продольном; в углах кораллитов они заметно закругляются. Толщина стенок 0,04 мм. Днища тон-

кие, прямые или слабо изогнутые; интервал между ними 0,6—1,1 мм. Шипики отсутствуют. Поры хорошо развиты; они располагаются по углам кораллитов; диаметр пор 0,25—0,3 мм.

Сравнение. Описанная форма имеет полное сходство с *Palaeofavosites forbesiformis* var. *porosa* Sokolov из венлокских отложений острова Сааремаа (1952). От *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov (1951) венлокский вариант, как указывает Б. С. Соколов (1952), отличается крупными порами (у *P. forbesiformis* они имеют диаметр 0,1 мм), более толстыми стенками и частым расположением днищ.

Распространение и возраст. *Palaeofavosites forbesiformis* var. *porosa* встречается в силурийских (венлокских) отложениях Прибалтики и Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1957 г.).

Palaeofavosites forbesiformis Sokolov
var. *septata* Barskaja var. nov.

Табл. XII, фиг. 3 и 4

Голотип — *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov var. *septata* var. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко. Нижний силур, венлокский ярус.

Диагноз. Полипник небольших размеров, полушаровидной формы. Кораллиты многоугольные, имеют радиальное расположение в полипнике; диаметр их 0,6—2,3 мм. Толщина стенок 0,07—0,18 мм; они прямые. Днища горизонтальные; интервал между ними 0,6—1,26 мм. Диаметр пор 0,22—0,3 мм. Шипы хорошо развиты.

Описание. Полипник полушаровидной формы. Кораллиты радиально расходятся от центральной части основания полипника. Они призматические, четырех-восьмисторонние, заметно дифференцированные; диаметр их от 0,6 до 2,3 мм. Стенки прямые на гравях кораллитов и заметно округленные по ребрам. Толщина стенок кораллитов непостоянна, варьирует в пределах 0,07—0,18 мм. Наблюдается некоторая закономерность в распределении кораллитов с разной толщиной стенок: в центральной части полипника расположены кораллиты с толстыми стенками, в периферической части — с тонкими. Днища прямые или слабо изогнутые; интервал между ними 0,6—1,26 мм. Шипики тонкие, острые, довольно частые. Особенно четко они выражены в кораллитах с толстыми стенками. Поры расположены только по углам кораллитов; наличием пор в углах обусловлена хорошо выраженная гофрировка стенок кораллитов в продольном сечении; диаметр пор 0,22—0,3 мм.

Сравнение. Описываемая форма имеет наибольшее сходство с *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov из лландоверских отложений острова Сааремаа (Б. С. Соколов). Выделенный вариант отличается наличием очень крупных пор, очень толстых стенок и хорошо выраженными шипами. От *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov var. *porosa* Sokolov (1952), известного из венлокских отложений острова Сааремаа, новый вариант отличается толщиной стенок и наличием шипов. Описанная нами форма является новым вариантом *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov, поскольку такие типичные признаки этого вида, как форма колонии, облик, размер, дифференциация кораллитов и распределение их в полипнике, на нашем экземпляре выражены очень четко.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1956 г.). Силур (венлокские отложения).

Palaeofavosites asiaticus Chekhovich

Табл. XII, фиг. 5 и 6

Диагноз. «Полипники дисковидные. Кораллиты прямые, радиально расходящиеся, однородные, гексагональные, диаметром 1,5—1,7 мм, с тонкими прямыми стенками. Поры диаметром 0,17—0,20 мм, у самых ребер. Днища прямые, на расстоянии 0,4—0,9 мм. Шипы отсутствуют» (по В. Д. Чехович, 1955).

Материал. Несколько обломков колоний.

Описание. Полипники дисковидные, поперечник их 60×80 мм, толщина 20 мм. Кораллиты однородные, вертикальные, пяти-шестисторонние; диаметр кораллитов 1,0—1,7 мм (преобладают 1,5—1,6 мм). Стенки прямые, тонкие; толщина их 0,04 мм. Срединный шов стенок прослеживается только на отдельных кораллитах. Поры расположены только в углах кораллитов и соединяют по два смежных кораллита; диаметр пор около 0,2 мм. Днища тонкие, горизонтальные, иногда слабо изогнутые. Интервал между ними 0,4—1,0 мм. Шипы отсутствуют.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры полностью тождественны виду *Palaeofavosites asiaticus* Chekhovich. От *Palaeofavosites balticus* Rukhin (1937) вид *Palaeofavosites asiaticus* Chekhovich отличается преобладанием однородных по размерам кораллитов, формой полипника и отсутствием шипов. Близкие к описываемому виду *Palaeofavosites vologdini* Sokolov и *Palaeofavosites turukhanica* Sokolov отличаются наличием шипов. От *Palaeofavosites simplex* Tshernyshev (1937) описанный вид отличается более мелкими кораллитами.

Распространение и возраст. *Palaeofavosites asiaticus* Chekhovich распространен в нижелудловских отложениях Туркестано-Нуратинской горной страны. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях венлокского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1956 г.).

Род *Multisolenia* Fritz, 1937 (emend. Sokolov, 1947)

Тип рода — *Multisolenia tortuosa* Fritz, 1937, стр. 231, фиг. 1—6 (в тексте). Канада, Северный Онтарио, остров Мани. Венлокские отложения, локпортская формация.

Диагноз. Полипник массивный, сложенный тонкими многоугольными или округло-многоугольными кораллитами, на ребрах которых расположены многочисленные соединительные поры — трубки (солении) крупного диаметра, придающие кораллитам в поперечном сечении меандрическую структуру. Днища горизонтальные или вогнутые. Септальные шипики редкие.

Возраст. Нижний лландовери — нижний лудлов.

Multisolenia tortuosa Fritz var. *cylandrica* Sokolov

Табл. XIII, фиг. 1 и 2

1951. *Multisolenia tortuosa* Fritz var. *cylandrica* Соколов, стр. 56, табл. XXI, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Полипник цилиндрический, с мелкими кораллитами. Диаметр кораллитов до 0,4 мм (редко больше). Днища горизонтальные; интервал между ними 0,25—0,45 мм. Поры частые; диаметром 0,2—0,3 мм. Шипики практически отсутствуют.

Материал. Двадцать три хорошо сохранившиеся колонии.

Описание. Колонии цилиндрической формы, достигают в длину (обломки) 125 мм; диаметр их 25—45 мм. Колония по всей длине имеет постоянный диаметр, который изредка увеличивается по мере роста колонии. Кораллиты округленные; диаметр их 0,25—0,47 мм. Толщина стенок от 0,05 до 0,02 мм. Днища полные, горизонтальные, интервал между ними 0,25—0,45 мм. Диаметр пор 0,25—0,3 мм, на расстоянии (по вертикали) от 0,1 до 0,2 мм. Шипики редкие, практически отсутствуют.

Сравнение. У тарбагатайской формы, в отличие от прибалтийской *Multisolenia tortuosa* var. *cylandrica* Sokolov, несколько мельче кораллиты, не такие крупные поры и днища расположены реже. По цилиндрической форме полипника, мелким кораллитам (в среднем около 0,4 мм), частым порам и отсутствию шипиков тарбагатайские формы отождествляют с прибалтийскими. Остальные известные виды *Multisolenia* отличаются иным строением полипника и более крупными кораллитами и рядом других признаков.

Распространение и возраст. *Multisolenia tortuosa* Fritz var. *cylandrica* Sokolov обнаружена в верхнеландоверских отложениях Прибалтики (райккюльские слои). Близкие формы встречаются в силурийских отложениях Урала, Сибири, Казахстана, Средней Азии. На южном склоне хребта Тарбагатай вариеет *Multisolenia tortuosa* Fritz var. *cylandrica* Sokolov найден в породах венлокского яруса.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, долина р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 89/III (сборы 1956 г.).

Род *Mesofavosites* Sokolov, 1950

Характеристику рода см. на стр. 117.

Mesofavosites tarbagataicus Barskaja sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 3 и 4

Голотип — *Mesofavosites tarbagataicus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний слур, венлокский ярус.

Диагноз. Полипник плоский, образован многоугольными, слабо изгибающимися кораллитами, диаметром 0,5—1,5 мм, с неравномерно утолщенными стенками и очень хорошо развитыми многочисленными септальными шипиками. Поры круглые, диаметром 0,18—0,25 мм, расположены по углам кораллитов и в один ряд по граням. Днища горизонтальные или изогнутые, равномерно расположенные; интервал между ними 0,3—0,7 мм.

Материал. Несколько обломков полипников.

Описание. Из-за отсутствия полных полипников их форму определить трудно. По имеющимся в коллекции обломкам можно предположить, что полипники были плоскими, коркообразными. На фотографии хорошо видно, как *Mesofavosites* нарастает на посторонний предмет. Кораллиты в полипниках прямо, а иногда косо ориентированы по отношению к субстрату. Они различны по форме: в одних участках полипника они мелкие, правильные, шестиугольные, диаметром 0,5—1,0 мм, с тонкими стенками и редкими шипами, а в некоторых кораллитах шипы совершенно отсутствуют; на других участках они крупные, диаметром до 1,5 мм, относительно толстостенные, с многочисленными шипами. Стенки прямые или слабо извилистые, неравномерно утолщенные; у мелких кораллитов их толщина составляет 0,02—0,05 мм; у крупных — 0,18 мм. Извилистость стенок прослеживается в поперечных и в продольных срезах кораллитов. Срединный шов в стенке выражен

хорошо. Имеются поры двух типов: одни расположены по углам кораллитов, другие — в один ряд на их гранях. Диаметр пор 0,18—0,25 мм. Днища горизонтальные или слабо изогнутые; сравнительно равномерно распределены в кораллитах. Интервал между ними 0,3—0,7 мм (чаще 0,4—0,6 мм). Септальные шипики развиты очень хорошо. Они короткие, острые; их толщина у основания равна толщине стенки. Многочисленные следы шипиков хорошо прослеживаются на продольных срезах кораллитов. Шипы составляют характерную особенность данного вида. Наиболее четко они выражены в кораллитах с толстыми стенками. По-видимому, это закономерное явление в развитии шипов казахстанских кораллов, связанное с условиями их существования.

Сравнение. *Mesofavosites tarbagataicus* имеет большое сходство с *Favosites difformis* Chekhovich из верхнелудловских отложений Туркестано-Нуратинской горной страны. Единственное отличие заключается в отсутствии угловых пор у *Favosites difformis*. Кроме того, автор не описывает форму колоний *Favosites difformis*. С другой стороны, такие отличительные признаки *Favosites difformis*, на которые указывает В. Д. Чехович (изменчивость кораллитов, выражающаяся в различии их размеров, формы, а также изменении характера стенок и шипов, вместе с наличием круглых, однорядных пор и выпуклых днищ), характеризуют и нашу форму. Непосредственно сравнить экземпляры *Mesofavosites tarbagataicus* sp. nov. и *Favosites difformis* Chekhovich нам не удалось.

Местонахождение и возраст. Северный склон Тарбагатай; водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 30 (сборы 1957 г.); р. Каракол, обн. 7 (сборы 1957 г.). Нижний силур, венлокский ярус.

Род *Favosites* Lamarck, 1816

Тип рода — генолектотип *Favosites gothlandicus* Lamarck, 1816, стр. 205, избран Milne-Edwards and Haime, 1850, стр. X. Силур острова Готланд.

Диагноз. Полипник массивный, полушаровидной, желвакообразной, плоской, цилиндрической, реже ветвистой формы. Кораллиты многоугольные, плотно срастающиеся своими стенками, почти всегда имеющие шов. Соединительные поры расположены на стенках вертикальными рядами. Днища тонкие, полные, горизонтальные. Септальные образования развиваются в виде рядов шипиков, бугорков или чешуек. Размножение происходило промежуточным почкованием.

Возраст. Силур (лландоверский ярус) — пермь.

Favosites adaverensis Sokolov var. *aseptata* Barskaja var. nov.

Табл. XIII, стр. 5 и 6

Голотип — *Favosites adaverensis* Sokolov var. *aseptata* var. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко. Нижний силур (венлокский ярус).

Диагноз. Полипник массивный, полушаровидный. Кораллиты дифференцированные, диаметром 1,4—2,2 мм; форма кораллитов не совсем правильная. Стенки тонкие. Поры расположены в два ряда, по краям стенок; диаметр пор 0,22—0,25 мм. Днища тонкие, редкие, прямые или вогнутые; интервал между ними 1—2,2 мм; иногда они сближены до 0,7—1,0 мм. Шипики не прослеживаются.

Материал. Полный, хорошо сохранившийся полипник.

Описание. Полипник полушаровидной формы; диаметр его 100 мм, высота 40 мм. Образован кораллитами, радиально расходя-

щимися от центра. По облику и дифференциации кораллиты нового варианта имеют большое сходство с кораллитами *Favosites adaverensis* Sokolov (1951). Диаметр крупных кораллитов 1,9—2,2 мм; мелких 1,1—1,8 мм. По форме поперечного сечения кораллиты неоднородные: более крупные — семи-восьмиугольные, мелкие — четырех-шестиугольные. Стенки прямые или слабо изогнутые (табл. XIII, фиг. 5 и 6), плотные, без заметно выраженного срединного шва. Толщина стенок 0,04—0,05 мм. Поры круглые, диаметром 0,22 мм (реже 0,25 мм), расположены в два ряда по краям стенок. Днища тонкие, горизонтальные или вогнутые; чаще всего интервал между ними 1,3—1,9 мм, реже 0,7 мм или 2,2 мм. Шипики отсутствуют.

Сравнение. От *Favosites adaverensis* Sokolov, описанного Б. С. Соколовым (1951, стр. 92, табл. XXXVII, фиг. 1—3) из верхнелландоверских отложений Эстонии (сел. Аруссаре), тарбагатайская форма отличается меньшими размерами кораллитов (крупные кораллиты эстонских экземпляров достигают в диаметре 3,0 мм), более крупными порами и отсутствием шипиков. На основании этого нам представилось возможным выделить казахстанский вариант данного вида.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1957 г.). Нижний силур, венлокский ярус.

Favosites alashensis Tchernyshev

Табл. XIV, фиг. 1 и 2

1937. *Favosites alashensis* Чернышев, стр. 11, табл. I, фиг. 5а—б.

Диагноз. Полипники массивные, желвакообразной формы, сложены полигональными кораллитами диаметром 1—3 мм. Стенки кораллитов прямые, толщина их 0,1—0,2 мм. Соединительные поры расположены в два-три ряда на гранях кораллитов, имеют диаметр 0,2 мм. Днища горизонтальные, частые, с интервалом между ними 0,3—1 мм. Септальные образования отсутствуют.

Материал. Один полипник полной сохранности.

Описание. Полипник имеет форму крупного, округлого желвака, достигающего в диаметре 80—90 мм и высотой 50 мм. Кораллиты полигональные, шести-семигранные, реже восьмигранные, диаметром 1—3 мм. Основная масса кораллитов имеет диаметр 1,8—2,6 мм. Среди них довольно редко встречаются более мелкие и более крупные. Стенки кораллитов прямые, толщина их 0,1—0,2 мм. Иногда они смещаются к ребрам. Расстояние между порами достигает 0,3—0,65 мм. Днища горизонтальные, прямые или слабо изгибающиеся; расстояние между ними 0,3—1 мм. Септальные образования отсутствуют.

Сравнение. Описываемая форма обнаруживает значительную близость к *Favosites alashensis* Tchernyshev, выражающуюся в сходном строении кораллитов, пор и днищ. Тарбагатайский экземпляр *Favosites alashensis* Tchernyshev отличается от тувинских более мелкими кораллитами (1—1,8 мм) и более толстыми стенками. Скорее всего, мелкие кораллиты тарбагатайской формы представляют собой юные, недоразвившиеся особи. Поэтому мы не принимаем во внимание это отличие и отождествляем тарбагатайскую форму с типичными *Favosites alashensis* Tchernyshev из Тувы.

От *Favosites kogulaensis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1952, стр. 52, табл. XX, фиг. 1 и 2) описываемая форма также отличается наличием более мелких кораллитов и полным отсутствием шипов.

Распространение и возраст. Вид *Favosites alashensis* описан Б. Б. Чернышевым из верхнесилурийских отложений Тувы. На

северном склоне хребта Тарбагатай он встречен в венлокских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, у впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21/II (сборы 1957 г.).

Favosites hisingeri Milne-Edwards et Haime
var. *regularis* Rukhin

Табл. XIV, фиг. 3 и 4

1937. *Favosites (Eufavosites) hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Рухин, стр. 31, табл. III, рис. 1—5.
1938. *Favosites hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Рухин, стр. 46.
1939. *Favosites hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Рухин, стр. 147, рис. 2а—с.
1939. *Favosites hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Обут, стр. 91, табл. 1, фиг. 7 и 8.
1952. *Favosites hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Соколов, стр. 54, табл. XXI, фиг. 1—3.

Диагноз. «Полипняк средних размеров, массивный, образован многочисленными, довольно правильными призматическими кораллитами, диаметром 1,3—1,6 мм. Расстояние между днищами колеблется от 0,4 до 0,8 мм. Поры располагаются в два ряда, диаметр их около 0,15—0,2 мм. Септальные шипики развиты слабо» (по Б. С. Соколову, 1952).

Материал. Два полипняка полной сохранности.

Описание. Полипняк караваеобразной формы, с плоским основанием и неровной выпуклой верхней поверхностью. Размеры полипняков 90×70 мм и 85×60 мм. Кораллиты правильной, чаще шестиугольной формы, реже четырех-пятиугольные. Диаметр кораллитов 1,3—1,6 мм, но встречаются и более мелкие кораллиты 1,0—1,2 мм. Стенки кораллитов прямые, тонкие. Толщина их изменяется в полипниках от 0,04 до 0,06 мм. Они имеют срединный шов. Днища тонкие, прямые, реже изогнутые, перпендикулярные к стенкам. Расстояние между ними варьирует от 0,3 до 0,9 мм (чаще 0,4—0,6 мм). В некоторых экземплярах прослеживаются зоны с часто расположенными днищами, расстояние между которыми 0,2—0,3 мм. Появление этих зон, по-видимому, связано с климатической сезонностью. О размерах и расположении пор дают представление только разрывы стенок кораллитов. Диаметр пор 0,15—0,17 мм. Распределяются они, по-видимому, в два ряда. Септальные шипики прослежены только у экземпляров с зональным распределением днищ. Они появляются периодически в кораллитах с утолщенными стенками.

Сравнение. Наши экземпляры имеют большое сходство с типичными представителями *Favosites hisingeri* var. *regularis*, которые описаны Л. Б. Рухиным (1937, стр. 31, табл. III, рис. 1—5) из силурийских отложений Туркестанского хребта. От *Favosites hisingeri* var. *regularis* Chekhovich (in litt.) из Туркестанско-Нуратинской горной страны описываемый вариант отличается более редко расположенными днищами. В. С. Соколов (1952) указывает, что «этот признак находится в тесной зависимости от условий существования организма».

Favosites hisingeri var. *regularis*, по мнению Б. С. Соколова (1952), принадлежит к типичным представителям фаунистического комплекса из отложений лудловского яруса.

А. М. Обут (1939) указывает, что в Средней Азии *Favosites hisingeri* var. *regularis* характеризует верхнелудловские отложения (табулято-брахиоподовые слои Исфары — по Д. В. Наливкину).

Распространение и возраст. *Favosites hisingeri* var. *regularis* встречается в верхнелудловских отложениях Ферганского хребта; в лудловских отложениях Туркестанского хребта и Прибалтики; кроме того, он обнаружен в венлокских и лудловских породах Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, выше места впадения в нее р. Терсайрык, обн. 31 (сборы 1957 г.); в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1957 г.); водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 (сборы 1957 г.); к северу от правого берега р. Каракол, обн. 10 и 7 (сборы 1957 г.).

Favosites gothlandicus Lamarck var. *ferganensis* Rukhin

Табл. XIV, фиг. 5 и 6

1937. *Favosites gothlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Рухин, стр. 21, табл. 1, рис. 1—4.
1938. *Favosites gothlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Рухин, стр. 42, табл. VII, фиг. 1; стр. 43, табл. VI, фиг. 11; табл. XII, фиг. 2, 3, 4.
1939. *Favosites gothlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Обут, стр. 91, рис. 3—6.

Диагноз. Полипняк округлой или слабо сплюснутой формы. Кораллиты более или менее правильно многоугольные. Диаметр кораллитов 1,2—2,0 мм. Толщина стенок около 0,1 мм. Днища прямые, часто расположенные. На 3 мм насчитывается 8—10 днищ. Поры расположены в один, реже в два ряда; диаметр их не превышает 0,12 мм.

Материал. Несколько крупных обломков полипняков.

Описание. Полипняк округлой и слабо сплюснутой формы, с плоским основанием. Диаметр полипняка 50—70 см, высота 40 см. Кораллиты, слагающие полипняк, многоугольные, часто вытянутые в одном направлении, преобладают шестиугольные, прямые. Диаметр кораллитов 1,2—2,0 мм. Двух миллиметров они достигают только в направлении их вытянутости. Преобладают кораллиты диаметром 1,7—2,0 мм. Толщина стенок около 0,1 мм. Они прямые в поперечном сечении и изогнутые — в продольном. Днища прямые, перпендикулярные к стенкам, иногда изогнутые; нередко они служат продолжением один другого в соседних кораллитах. В их распределении хорошо прослеживается зональность, что ясно связано с условиями существования кораллов. Расстояние между днищами 0,2—0,5 мм, чаще 0,4—0,5 мм. Интервал в зонах сгущения 0,2—0,3 мм. Поры прослежены только на поперечных срезах; диаметр пор 0,14 мм. Расположение пор на продольных срезах проследить не удалось из-за недостаточной сохранности материала. Шипы не обнаружены.

Сравнение. Среди всех известных силурийских видов *Favosites* описанная нами форма имеет наибольшее сходство со среднеазиатским видом *Favosites gothlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Rukhin, который описан Л. Б. Рухиным в 1937 и 1938 годах, А. М. Обутом — в 1939 году. Единственным затруднением при сопоставлении являлись поры, ввиду их плохой сохранности.

Favosites lazutkini Tchernyshev, по-видимому, родственный *Favosites gothlandicus* var. *ferganensis*, отличается порами, расположенными в один ряд. Поры имеют округлое или овальное очертание; диаметр их 0,3—0,4 мм. *Favosites subgothlandicus* Sokolov (1952) очень близок к описываемому варианту по однородности кораллитов, отличаясь большим диаметром кораллитов (1,7—2,5 мм) и расположением крупных (0,25—0,3 мм) пор в один ряд.

Б. С. Соколов указывает (1952), что *Favosites gothlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Rukhin следует рассматривать как самостоятельный вид и дать ему новое название, поскольку уже существует *Favosites ferganensis* Orlov (1930).

Распространение и возраст. А. М. Обут (1939) указывает, что в палеозойских отложениях Туркестана *Favosites gothlandicus* Lam. var. *ferganensis* Rukhin приурочена к табулято-брахиоподовым слоям Исфары и что «в Ферганском хребте эта разновидность может быть составной частью комплекса фауны, характеризующего собой Upper Ludlow англичан...». На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях венлокского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, к северу от правого берега р. Каракол, обн. 10 и 7 (сборы 1957 г.).

Favosites forbesi Milne-Edwards et Haime
var. *tuvaensis* Tchernyshev

Табл. XV, фиг. 1 и 2

1937. *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *tuvaensis* Чернышев, стр. 10, табл. I, фиг. 4а—4б.

Диагноз. Полипник полусферический. Кораллиты дифференцированные, диаметром 0,5—1,8 мм. Углы кораллитов обычно округлены. Стенки тонкие. Поры круглые, имеют в диаметре около 0,2 мм. Днища расположены на расстоянии 0,5—0,6 мм друг от друга, иногда и меньше. Шипы редкие.

Материал. Крупные обломки полипников.

Описание. Полипник полусферической формы. Наибольший обломок полипника в коллекции достигает в диаметре 60 мм, имеет высоту 30 мм. Кораллиты характеризуются радиальным расположением. Они заметно дифференцированы по величине, в их поперечных сечениях намечается три основных размера: крупные — около 1,8 мм, средние 1,0 мм и мелкие 0,4—0,5 мм. Имеются все переходы между этими размерами. Углы кораллитов округлены. Стенки кораллитов тонкие (около 0,10 мм) и заметно изогнутые в продольном сечении, в меньшей степени — в поперечном, с хорошо выраженным срединным швом. Поры круглые; диаметр их около 0,2 мм; расположены они в один-два ряда на стенках кораллитов. Днища прямые, горизонтальные или слабо вогнутые; расположены на расстоянии 0,1—0,6 мм один от другого. Чаше они очень сближены (0,2—0,3 мм). Шипы встречаются очень редко.

Сравнение. От *Favosites forbesi* var. *tuvaensis* Tchernyshev, описанного Б. Б. Чернышевым (1937, стр. 10, табл. I, фиг. 4а—б) из силурийских отложений Тувы, тарбагатайский экземпляр отличается меньшей изогнутостью стенок и более слабой округленностью углов кораллитов и частотой расположения днищ. Наибольшее сходство тарбагатайская форма имеет с *Favosites forbesi* var. *tuvaensis* Tchernyshev (В. Д. Чехович, in litt.). Ею избирается голотип этого варианта, устанавливается диагноз и дается подробное описание его.

Распространение и возраст. *Favosites forbesi* var. *tuvaensis* встречается в силурийских отложениях Тувы; в верхнелудловских породах (исфаринские слои) Туркестано-Нуратинской горной страны. На Тарбагатае он обнаружен в венлокском ярусе.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, севернее р. Каракол, обн. 10 (сборы 1957 г.).

Подрод *Sapporipora* Ozaki, 1934 (emend. Sokolov, 1955)

От типичных представителей рода *Favosites* этот подрод отличается очень крупными порами, расположенными в один ряд. Размер пор, которые почти всегда расположены посредине стенок, достигает одной трети (или более) ширины стенки. Днища расположены на равных расстояниях друг от друга.

Sapporipora tarbagataica Bагskaja sp. nov.

Табл. XV, фиг. 3 и 4

Голотип — *Sapporipora tarbagataica* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз. Нижний силур, венлокский ярус.

Диагноз. Полипник плоский, коркообразный, местами с плоскими возвышениями. Размер полипника небольшой. Кораллиты мелкие, однородно-полигональные, призматические; диаметр их 0,36—0,47 мм. Стенки прямые, неравномерно утолщенные; толщина стенок 0,04—0,11 мм. Поры крупные (диаметр 0,14 мм), расположены в один ряд. Их размер достигает одной трети ширины стенки. Днища вогнутые, многочисленные, равномерно расположенные, интервал между ними 0,5—0,6 мм. Шипы хорошо выражены.

Материал. Несколько небольших обломков полипников.

Описание. Полипник плоский, коркоподобной формы. Местами поверхность его бугристая. Размер установить по обломкам не удалось. Полипник образован прямыми или радиально расположенными (в бугристых участках) кораллитами пяти-семиугольной формы. Диаметр кораллитов 0,36—0,47 мм. Стенки прямые, толстые; толщина их 0,04—0,11 мм. Хорошо развиты поры, расположенные в один ряд; диаметр их 0,11—0,14 мм. Интервал между порами 0,18—0,25 мм, что составляет 8—10 пор на отрезке в 3 мм. Днища вогнутые, расположены на одинаковом расстоянии друг от друга и на одном уровне в горизонтальном направлении. Интервал между ними 0,5—0,6 мм, реже 0,25 мм. Шипы очень хорошо выражены; их толщина приближается к толщине стенок; длина составляет 0,11—0,14 мм.

Сравнение. *Sapporipora tarbagataica* sp. nov. очень сходна с *Sapporipora favositoides* Ozaki (1931, стр. 75). Но для *Sapporipora favositoides* Ozaki является характерным отсутствие шипов, более крупные кораллиты и прямые днища. *Favosites fistulosus* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 76, табл. IV, фиг. 1а—1б) из верхнего силура отличается от нового вида более крупными кораллитами (диаметр 0,6—0,8 мм). *Favosites festivus* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 26, табл. V, фиг. 1 и 2) из верхнесилурийских отложений Кузнецкого бассейна, в отличие от *Sapporipora tarbagataica* sp. nov., имеет более крупные кораллиты с характерными мелкими шипиками, а также более крупные поры. У формы *Favosites inosculans* Nicholson (1899, стр. 20, табл. I, фиг. 4, 4а) отсутствуют шипики, более многочисленны поры. По характеру шипиков и размерам пор описываемый новый вид сходен с некоторыми представителями рода *Alveolites* (Б. Б. Чернышев, 1951).

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз к северу от места впадения в нее р. Терсайрык, обн. 31 (сборы 1957 г.). Нижний силур (венлокский ярус).

ОТРЯД SYRINGOPORIDA

СЕМЕЙСТВО SYRINGOPORIDAE FROMENTEL, 1861

(emend. SOKOLOV, 1950)

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826

Тип рода — *Syringopora ramulosa* Goldfuss, 1826, стр. 76, табл. XXV, фиг. 7. Германия, карбон.

Диагноз. Полипник кустистый, образован цилиндрическими кораллитами с тонкими стенками, которые снаружи покрыты эпитекой. Кораллиты соединяются между собой тонкими, беспорядочно расположенными соединительными трубками. Днища обычно воронкообразные.

Конические шипики расположены в вертикальные ряды. Размножение осуществлялось промежуточным почкованием.

Возраст. Верхний ордовик — нижняя пермь.

Syringopora aff. *compacta* Billings

Табл. XV, фиг. 5 и 6

Диагноз. Колонии кустистые, крупные, состоят из слабо изгибающихся мелких кораллитов диаметром 0,5—0,87 мм, которые образуют участки компактного строения. Толщина стенки кораллита до 0,1 мм. Днища от горизонтальных до воронкообразных, расположены один от другого на расстоянии 0,2—0,6 мм; местами наблюдается осевая трубка. Соединительные трубки короткие, довольно редкие, диаметром 0,3 мм. Сепальные шипики редкие.

Материал. Три полные колонии сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Колонии кустистые, крупные; одна уплощенной караваеобразной формы, диаметром 110 мм, высотой 35 мм; другая низкая, конусообразная, с широкой верхней поверхностью, диаметром 130 мм, высотой 35 мм; третья — грушевидная, диаметром 55 мм и высотой 70 мм. Кораллиты слабо изгибающиеся, мелкие, диаметром 0,5—0,87 мм, расстояние между ними колеблется от 0 до 1 мм. Обычно они расположены довольно тесно, образуя местами участки массивного строения, где плотно прилегающие друг к другу кораллиты приобретают многоугольные очертания. Толщина стенки 0,07—0,1 мм. Соединительные трубки короткие, расположены довольно редко; в случае фавозитоидного строения переходят в угловые поры. Диаметр соединительных трубок 0,3 мм. Днища сильно изменчивые, в одном и том же кораллите встречаются горизонтальные, косые, вогнутые и воронкообразные днища, местами образуется осевая трубка диаметром 0,25 мм. Расстояние между днищами 0,2—0,6 мм. Шипики редкие.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры ближе всего к виду *Syringopora compacta* Billings, для которого, как упоминают Биллингс (Billings, 1958, стр. 169) и Лемб (Lambe, 1899, стр. 195), характерны мелкие (диаметр 0,66 мм) и тесно расположенные кораллиты. У тарбагатайских полипняков расстояние между кораллитами может достигать 1 мм, в то время как у канадских образцов (Lambe, 1899, стр. 195) и у ферганских (В. Фомичев, 1926, стр. 196) оно редко превышает 0,33 мм. Из-за этого отличия невозможно полностью отождествлять нашу форму с типичным видом, и мы ее определяем как *affinites*. От других мелкоячеистых представителей *Syringopora* описываемая форма отличается тесным расположением кораллитов, мелкими и короткими соединительными трубками, изменчивыми днищами.

Распространение и возраст. *Syringopora compacta* распространена в нижней части гельдербергской формации (верхний силур? — нижний девон). Близкие виды встречаются в лудловских отложениях Северной Америки, Средней Азии и других стран.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, пос. Подгорное, обн. 89/III (сборы 1957 г.).

ОТРЯД HALYSITIDA

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME, 1849
(emend. FROMENTEL, 1861)

Род *Halysites* Fischer von Waldheim, 1813

Тип рода — *Halysites labyrinthicus* (Goldfuss), 1826, переописан Б. Б. Чернышевым (1941, стр. 40, табл. XIV, фиг. 3; рис. 14). Полуостров Таймыр, р. Тарей. Силур, лландовери — венлок.

Диагноз. Кустистые полипняки сложены цилиндрическими, овальными в поперечнике, кораллитами, соединяющимися друг с другом посредством промежуточных трубок (мезопор) в петлеобразные цепочки. Сообщение между внутренними полостями кораллитов полностью отсутствует. Стенки сравнительно толстые. Днища хорошо развиты. Шипы имеются или отсутствуют. Размножение осуществлялось боковым почкованием.

Возраст. Верхний ордовик — верхний силур.

Общие замечания. Видовой состав рода *Halysites* к настоящему времени изучен очень мало. В этом вопросе существует большая путаница. *Halysites catenularius* Linné, по-видимому, не может быть типом рода *Halysites*, так как в старой палеонтологической литературе под названием *Halysites catenularius* (Linné) описывались самые различные формы, имеющие между собой очень мало сходства. Оригиналы Линнея неизвестны, а первоначальные описания очень кратки. Б. Б. Чернышев (1941) указывал, что «неясное положение с этим видом привело к тому, что одна часть палеонтологов (Лемб) стала выделять различные виды *Halysites* в качестве разновидностей *H. catenularius* (L.); другие, главным образом австралийские палеонтологи (Etheridge) совсем отказались от вида Линнея...». Б. Б. Чернышев присоединился к австралийскому ученому. *Halysites labyrinthicus* (Goldfuss) является более четким и ясным видом. Он очень подробно описан Фишером-Бензоном (1870) и Б. Б. Чернышевым (1941).

Б. Б. Соколов (1955), характеризуя род *Halysites* Fischer von Waldheim, иллюстрирует его фотографией *Halysites labyrinthicus* (Goldfuss) из работы Б. Б. Чернышева (1941), считая данный вид наиболее типичным представителем этого рода. Четкие признаки *Halysites labyrinthicus* (Goldfuss), признанные многими исследователями, дают возможность принять форму Гольдфусса в качестве типа рода.

Halysites kasakhstanicus Barskaja sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1—3

Голотип — *Halysites kasakhstanicus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний силур, венлокский ярус.

Диагноз. Полипняк образован довольно широко изгибающимися цепочками, число кораллитов в которых достигает 4—7. Петли, образованные цепочками, неоднородные. Кораллиты правильного эллиптического очертания, с выпуклыми сторонами. Длина кораллитов 1,0—1,3 мм, ширина 0,8—1,2 мм. Толщина стенок 0,18—0,22 мм. Мезопоры имеют квадратную форму; длина их 0,3—0,4 мм, ширина 0,4—0,6 мм. Днища полные — прямые или вогнутые; число их составляет 11—13 на 3 мм длины. Шипов нет.

Материал. Несколько мелких обломков полипняков.

Описание. Ряды кораллитов образуют неправильную сетку, состоящую из неоднородных по величине и форме петель. Размеры петель (внутреннего пространства) следующие: 1,2×0,4 мм; 1,0×0,4 мм; 0,8×0,5 мм; 0,7×0,3 мм. Число кораллитов в сторонах петель от 4 до 7. Кораллиты правильного эллиптического очертания, с выпуклыми стенками, реже округлого очертания. Длина кораллитов 1,0—1,3 мм, ширина 0,8—1,2 мм. Толщина стенок не менее 0,18 мм; в некоторых кораллитах 0,22 мм. Стенки мезопор гораздо тоньше; размер мезопор 0,3—0,4×0,4—0,6 мм. Днища полные — прямые или вогнутые, иногда косые; интервал между ними от 0,14 до 0,4 мм, что составляет 11—13 днищ на 3 мм длины. В мезопорах они расположены несколько реже; с интервалом 0,2—0,4 мм, что составляет 9—10 днищ на 3 мм. Шипы

полностью отсутствуют. Новые ряды кораллитов отходят либо от промежуточных трубок (в этом случае кораллиты объединяются по три вместе), либо отходят от средней части свободной стенки кораллитов. Первый способ разветвления цепочек встречается чаще.

Сравнение. *Halysites kasakhstanicus* sp. nov. имеет сходство с формой *Halysites espensis* Kovalevsky, описанной О. П. Ковалевским из венлокских отложений Северо-Западного Прибалхашья (1956). Новый вид отличается несколько более крупными кораллитами (длина кораллитов прибалхашского вида 1,3—1,4 мм, ширина 1,1—1,2 мм) и более толстыми стенками. От *Halysites vulgaris* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1941, табл. XIII, фиг. 1—4) описываемая нами форма отличается более короткими петлями, более крупными кораллитами и хорошо развитыми мезопорами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 и 31 (сборы 1957 г.). Нижний силур, венлокский ярус.

ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA

ОТРЯД HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM, 1873

Род *Heliolites* Dana, 1846

Характеристику рода см. на стр. 99.

Heliolites ex gr. *salairicus* Tchernyshev

Табл. XVI, фиг. 4 и 5

Материал. Девять экземпляров сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Колонии мелкие, комковатые (диаметр 20 мм, высота 30 мм), дисковидные (диаметр 37 мм, высота 10 мм), цилиндрические (диаметр 15 мм, высота 30 мм). Кораллиты круглые, незазубренные, одинаковые по размерам. Диаметр их около 1 мм, с небольшими колебаниями — от 0,8—0,9 до 1—1,25 мм. Расстояние между кораллитами обычно равно 0,3—0,7 мм, реже достигает 1 мм. Стенки без зазубрин, толщиной 0,02 мм. Септальные образования отсутствуют. Днища полные, горизонтальные; расстояние между ними 0,3—0,5 мм, преобладает 0,4 мм. Трубки пененхимы (сифонопоры) правильно полигональные, диаметром 0,32—0,5 мм, иногда вытянутые, и тогда поперечник их увеличивается до 0,75 мм. Между двумя кораллитами обычно расположено от одного до трех рядов трубок, реже их 5. Стенки сифонопор той же толщины, что и стенки кораллитов (0,02 мм). Диафрагмы горизонтальные; расстояние между ними достигает 0,3 мм.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры принадлежат к группе видов *Heliolites*, характеризующихся гладкими, без изгибов, стенками. *Heliolites lebedevae* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 20), имеющий мелкие кораллиты диаметром 1,0 мм, отличается от тарбагатайского вида толщиной стенок кораллитов (0,16 мм), вогнутыми днищами и неправильно-полигональными толстостенными трубками пененхимы. У *Heliolites salairicus* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 95) кораллиты более дифференцированные (диаметр их 1—1,4 мм) и неправильных очертаний, а не четко круглые, как тарбагатайские формы; днища расположены несколько реже. *Heliolites yavorskyi* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 98) имеет более мелкие кораллиты (0,7—0,8 мм), частые днища и ряд других отличитель-

ных признаков. У остальных сходных видов или крупнее кораллиты (*Heliolites ambiguus*, *H. yavorskyi*), или стенки огранены (*Heliolites interstinctus-decipiens* Lindström, *H. decipiens* M'Сoy var. *compacta* Tchernyshev, *H. vulgaris* Tchernyshev и др.).

Распространение и возраст. *Heliolites salairicus* описан Б. Б. Чернышевым из верхней части верхнесилурийских отложений Кузнецкого бассейна. Описываемая форма встречена на Тарбагатае в породах венлокского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Белая, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

ТАБУЛЯТЫ И ГЕЛИОЛИТИДЫ ЛУДЛОВА

ПОДКЛАСС TABULATA

НАДОТРЯД COMMUNICATA

ОТРЯД FAVOSITIDA

ПОДОТРЯД FAVOSITINA

СЕМЕЙСТВО THECINAE MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850

(emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО THECINAE SOKOLOV, 1955

Род *Somphopora* Lindström, 1883

(emend. Scharkova emend. nov.)

Тип рода — *Somphopora daedalea* Lindström, 1883, стр. 52, табл. VII, фиг. 2—5. Китай. Нижний силур, венлокский ярус.

Диагноз. Полипняк грушевидной или неправильно желвакообразной формы, образован глубокими полигональными чашками. Кораллиты мелкие, округленно-полигональной или округленно-звездчатой формы. Стенки, тонкие в центральной части полипняка, утолщаются в его периферийных частях. Поры расположены на гранях и ребрах кораллитов. Они крупные, многочисленные, в результате чего стенки сильно продырявлены и имеют неясно решетчатое строение. Днища тонкие, полные, горизонтальные, распределены неравномерно. Хорошо выражено шесть пластинчатых, изолированных друг от друга септ, которые в периферийных частях полипняков утолщаются и приобретают вид острых зубов.

Возраст. Силур (венлокский ярус — нижняя часть лудловского яруса).

Общие замечания. Род *Somphopora* впервые был описан в 1883 г. Линдстремом (Lindström, 1883, стр. 51). С тех пор о роде *Somphopora* в литературе не упоминалось, если не считать работы М. А. Борисяк (1955, стр. 15), в которой приводится список фауны, обнаруженной в венлокских отложениях хребта Чингиз. В ее списке фауны фигурирует *Somphopora* cf. *daedalea* и *Somphopora* sp. nov. без видового названия.

Линдстрем считал, что род *Somphopora* характеризуется толстыми стенками кораллитов. Очевидно, он наблюдал срезы периферических частей полипняка, стенки которых утолщены. При изучении наших экземпляров обнаружилось, что стенки в центральных частях полипняков тонкие, к периферии они значительно утолщаются. В диагнозе Линдстрема отсутствуют указания о расположении пор. Он ограничивается лишь замечанием о неясно решетчатой стенке в результате развития крупных пор. У тарбагатайской формы удалось проследить распо-

ложение пор, которые находятся как на гранях, так и на ребрах (табл. XVII, фиг. 5). Последнее обстоятельство несколько затрудняет выяснение систематического положения рода, так как представители подсемейств (Thesiinae и Antherolitiinae) семейства Thesiidae, выделенных Б. С. Соколовым (1955, стр. 146 и 148), характеризуются иным расположением пор: у Thesiinae поры находятся на гранях, у Antherolitiinae — в углах. Нам кажется целесообразнее оставить род *Somphopora* в составе подсемейства Thesiinae, куда его включает Б. С. Соколов (1955, стр. 147), принимая во внимание сходство строения пластинчатых септ, имеющих широкое основание в периферийных частях полипняков.

Somphopora stellata Scharikova sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 1—7

Голотип — *Somphopora stellata* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипняк небольших размеров, грушевидной или неправильно желвакообразной формы. Кораллиты мелкие, округленно-звездчатые, диаметром 0,75—1,3 мм. Стенки, тонкие в центральной части полипняка, утолщаются к его периферии. Крупные и многочисленные поры расположены на ребрах и гранях кораллитов; диаметр пор 0,2—0,3 мм. Днища тонкие; интервал между ними 0,4—1,7 мм. Развито шесть пластинчатых септ.

Материал. Пять полипняков удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняки имеют грушевидную или неправильно желвакообразную форму. Крупные полипняки достигают в диаметре 75 мм, длина их 90—100 мм; диаметр мелких полипняков 25 мм. Кораллиты мелкие, округленно-звездчатые; диаметр их 0,75—1,3 мм. Чаше встречаются кораллиты средних размеров. Толщина стенок в центре полипняков обычно не превышает 0,05 мм, но на периферии она возрастает до 0,1—0,15 мм. В продольном сечении видно, что стенки слабо изгибаются. Межстенный шов отмечается лишь в зонах утолщенных стенок в виде темной или светлой полоски. Такая же полоска отходит от шва в септы (табл. XVII, фиг. 4).

Поры расположены на гранях и ребрах кораллитов. Они крупные, многочисленные, в результате чего стенка в поперечном сечении кажется сильно разорванной. Диаметр пор 0,2—0,3 мм, расстояние между ними 0,2—0,4 мм. Днища тонкие, горизонтальные, реже — изогнутые или наклонные, неравномерно распределенные; расстояние между ними от 0,4 до 1,7 мм. Иногда днища в соседних кораллитах расположены на одном уровне и образуют короткие цепочки. Септы пластинчатые, обычно их 6. Длина септ 0,25—0,4 мм. В центре полипняков септы тонкие, на периферии они, так же как и стенка, утолщаются и приобретают форму зубцов (табл. XVII, фиг. 2).

Сравнение. Описываемый вид мы относим к роду *Somphopora* на основании сходного строения кораллитов в периферийной части полипняков. Здесь кораллиты имеют утолщенные стенки и разделяются межстенным швом, от которого в зубцевидные септы отходит такая же полоска. Аналогичное строение чашки кораллитов изображено у Линдстрема (1883, табл. VII, фиг. 2). От единственного описанного в литературе вида *Somphopora daedalea* Lindström (1883, стр. 52, табл. VII, фиг. 2—5) тарбагатайская форма отличается более мелкими кораллитами (у *Somphopora daedalea* диаметр кораллитов 1—2 мм). Другие размеры Линдстрем не приводит. *Somphopora stellata* по очертаниям кораллитов (особенно в центре полипняков, где кораллиты имеют тонкую стенку) обнаруживает сходство с родом *Antherolites* Sokolov (Б. С. Соколов, 1955, стр. 148). Тарбагатайская форма от-

личается от него расположением пор как на гранях кораллитов, так и на ребрах.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, у впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21 (сборы 1957 г.); левый берег р. Аягуз, ниже впадения в нее р. Терсайрык, обн. 29 (сборы 1957 г.), обн. 77 (С. Н. Гольшева, сборы 1955 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846

(emend. MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850; emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOFAVOSITINAE SOKOLOV, 1950

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

Характеристику рода см. на стр. 116.

Palaeofavosites aff. *balticus* (Rukhin)

var. *porosa* Sokolov

Табл. XVIII, фиг. 1 и 2

Диагноз. Полипняки массивные, сложены полигональными дифференцированными кораллитами; диаметр их 1—2 мм. Толщина стенок 0,05—0,1 мм. Поры расположены на ребрах кораллитов; диаметр пор 0,25—0,4 мм. Днища горизонтальные, прямые; интервал между ними 0,8—1,7 мм. Шипы отсутствуют.

Материал. Несколько полных полипняков и обломков удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняки массивные, неправильно грибообразной или вздутой, желвакообразной формы; диаметр их 100—140 мм, высота около 50 мм. Кораллиты полигональные, пяти-шестигранные, реже семигранные, дифференцированные по размерам, диаметр их 1—2 мм. Стенки их, прямые в поперечном сечении, слабо изгибаются в продольном. Толщина стенок колеблется от 0,05 до 0,1 мм. Межстенный шов виден ясно. Поры расположены в углах кораллитов, соединяя по 2, реже по 3 кораллита. Они круглые или овальные, диаметром 0,25—0,4 мм. Расстояние между порами 0,25—0,3 мм. Днища прямые, горизонтальные, интервал между ними 0,8—1,7 мм. Иногда днища в нескольких соседних кораллитах расположены на одном уровне. Шипики отсутствуют.

Сравнение. По типу строения кораллитов, днищ и пор описываемая форма близка к *Palaeofavosites balticus* (Rukhin) var. *porosa* Sokolov (Б. С. Соколов, 1951, стр. 25, табл. VI, фиг. 1—3). Отличается от него несколько большим диаметром крупных кораллитов, большей толщиной стенок и меньшим диаметром пор. Кроме того, у тарбагатайской формы совершенно отсутствуют шипы, тогда как у *Palaeofavosites balticus* var. *porosa* они имеются. Эти отличия не дают возможности полностью отождествлять нижелудловских представителей рода *Palaeofavosites* с *Palaeofavosites balticus* var. *porosa*, и мы определяем их со знаком aff.

От *Palaeofavosites balticus* (Rukhin) Б. С. Соколов, 1951, стр. 24, табл. V, фиг. 3 и 4) тарбагатайская форма отличается большим диаметром кораллитов и пор, более толстой стенкой. По размерам кораллитов наша форма близка к *Palaeofavosites poulsenii*, описанному Тайчертом (1937, стр. 130, табл. IV, фиг. 4; табл. VI, фиг. 1). Отлича-

ется от него большим диаметром пор, более редкими днищами, отсутствием шипов, хорошо развитых у *Palaeofavosites poulsenii*.

Распространение и возраст. *Palaeofavosites balticus* (Rukhin) var. *porosa* Sokolov известен из лландоверийских отложений Прибалтики и острова Готланд. Близкие формы встречаются в нижнем лудлове хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, обн. 23/1 (сборы 1957 г.).

Род *Multisolenia* Fritz, 1937 (emend. Sokolov, 1947)

Характеристику рода см. на стр. 126.

Multisolenia tortuosa Fritz

Табл. XVIII, фиг. 3 и 4

1937. *Multisolenia tortuosa* Fritz, стр. 309—351, фиг. 1—6.

1937. *Palaeofavosites mirabilis* Чернышев, стр. 13, табл. II, фиг. 1a—1c.

1937. *Palaeofavosites mirabilis* Чернышев, стр. 86, табл. VII, фиг. 4a—4c.

1938. *Palaeofavosites mirabilis* Чернышев, стр. 149, рис. 1a—1b.

1939. *Multisolenia tortuosa* Fritz, стр. 512—515, табл. 59, фиг. 3 и 4.

1950. *Multisolenia tortuosa* Соколов, 1950, стр. 222, табл. IV, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Полипняк крупный, полусферический, линзообразной или плоской формы. Образован прямыми параллельными или слабо изгибающимися, радиально расходящимися кораллитами полигональной пяти-шестиугольной или полузамкнутой формы, диаметром 0,3—0,7 мм. Стенки тонкие; диаметр пор-солений 0,3—0,35 мм; шипы редкие; днища горизонтальные, реже слабо выпуклые и косые; интервал между ними 0,2—0,6 мм. В коллекции имеется несколько обломков, по которым без особых затруднений можно восстановить форму полипняка.

Описание. Полипняк плоской или полусферической формы, сильно перекристаллизован, поэтому трудно проследить распределение в нем кораллитов. Кораллиты в продольном сечении довольно однообразные, слабо изгибающиеся, в поперечном сечении они округлые, полузамкнутые, реже пяти-шестисторонние. Диаметр кораллитов 0,3—0,6 мм, реже 0,7 мм. Чаще встречаются мелкие формы. Толщина стенок 0,03 мм; в продольном срезе кораллитов они извилистые, что обусловлено наличием пор-солений. На продольном срезе хорошо видны соления. Поры-соления имеют диаметр 0,3—0,4 мм. Они расположены правильными рядами по углам кораллитов. Днища горизонтальные, иногда выпуклые или косые; расстояние между ними 0,3—0,5 мм, что составляет восемь днищ на отрезке 3 мм. Шипы прослеживаются очень редко; по-видимому, это связано с результатом перекристаллизации материала.

Сравнение. Описанная форма имеет полное сходство с *Multisolenia tortuosa* Fritz (1937) и *Palaeofavosites mirabilis* Tchernyshev (1938).

Распространение и возраст. *Multisolenia tortuosa* встречается в венлокских отложениях Америки (локпорская формация); в верхней части лландоверского яруса и венлокского яруса северных областей СССР, в Сибири и Средней Азии; в венлоке и в лудлове Центрального Казахстана; в венлокских и лудловских породах хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, в 2 км южнее могильника Урко, обн. 26 (сборы 1957 г.); водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 30 (сборы 1957 г.).

Род *Mesofavosites* Sokolov, 1950

Характеристику рода см. на стр. 117.

Mesofavosites ajaguensis Barskaja sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 5 и 6

Голотип — *Mesofavosites ajaguensis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипняк средних размеров, караваеобразной формы, с плоским основанием. Кораллиты правильные, многоугольные, диаметром 1,4—1,9 мм. Стенки тонкие, извилистые, с хорошо выраженным срединным швом. Днища горизонтальные, редкие, интервал между ними 0,5—1,3 мм. Поры круглые, диаметром 0,22 мм, расположены в два-три ряда. Один ряд приближен к углам кораллитов; строго угловые поры встречаются редко. Шипики отсутствуют.

Материал. Крупные обломки полипняков хорошей сохранности.

Описание. Полипняк караваеобразной или слегка вытянутой формы. Наибольший диаметр полипняков 140 мм, высота 40 мм. Кораллиты довольно правильные, близкие по форме. Преобладают призматические, пяти-шестиугольные, редко встречаются семиугольные; диаметр их 1,0—1,9 мм, преобладает 1,4—1,6 мм, редко 1,0 мм. Толщина стенок 0,07 мм; они извилистые, с хорошо выраженным срединным швом. Днища горизонтальные, тонкие, прямые, реже — слабо изогнутые; расстояние между ними 0,5—1,26 мм, реже 1,6 мм, что составляет 3—5 днищ на отрезке в 3,5 мм. Поры расположены на гранях в два-три ряда; один ряд ближе к углам кораллитов. Прослежено несколько хорошо выраженных угловых пор. Они имеют правильную круглую форму; диаметр их 0,22 мм. *Mesofavosites ajaguensis* по расположению пор и извилистости стенок имеет большое сходство с представителями рода *Mesofavosites*. Септальные шипики отсутствуют.

Сравнение. Рассмотренный вид обнаруживает некоторое сходство с *Mesofavosites asiaticus* Chekhovich var. *isomorpha* Chekhovich (in litt.), который описан В. Д. Чехович из лудловских отложений Туркестанского хребта. Но *Mesofavosites ajaguensis* характеризуется отсутствием ясно выраженных рядов угловых пор, размером кораллитов, частотой днищ и отсутствием шипиков.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

ПОДСЕМЕЙСТВО FAVOSITINAE DANA, 1946 (emend. Sokolov, 1950)

Род *Favosites* Lamarck, 1816

Характеристику рода см. на стр. 128.

Favosites jaaniensis Sokolov

Табл. XIX, фиг. 1 и 2

1933. *Favosites gothlandicus* Tripp, стр. 105, табл. XI, фиг. 2—4.

1952. *Favosites jaaniensis* Соколов, стр. 31, табл. XII, фиг. 1—4.

Диагноз. «Полипняк небольших размеров, полушаровидной формы. Образован радиально расходящимися, сильно дифференцированными по величине, призматическими кораллитами диаметром 1,0—4,5 мм. Стенки прямые, очень тонкие (0,05 мм), днища редкие, равномерно распределенные; интервал 1,5—3,5 мм. Поры сравнительно мел-

кие, располагаются в два ряда. Диаметр пор около 0,2 мм. Шипики развиты слабо» (по Б. С. Соколову, 1952).

Материал. Несколько крупных обломков полипняков.

Описание. Полипняк несколько уплощенной, караваеобразной формы. Диаметр полипняка 160 мм, высота 50 мм. Полипняк образован радиально расходящимися кораллитами многоугольной формы. Крупные кораллиты имеют семи-восьмиугольную, реже одиннадцатигугольную форму, мелкие кораллиты четырех-шестиугольные. По размерам кораллиты сильно дифференцированы: диаметр их от 1,0 до 4,2 мм, редко 4,4 мм. По распределению кораллитов полипняки *Favosites jaaniensis* имеют большое сходство с *Favosites forbesi*; кроме того, крупные кораллиты окружены более мелкими. Стенки тонкие, прямые, толщина их около 0,05 мм. Днища тонкие, горизонтальные, редкие; интервал между днищами 1,2—3,6 мм. Поры мелкие; прослеживаются очень плохо (только на поперечных срезах кораллитов); расположены в два ряда; диаметр их не превышает 0,2 мм. Шипы прослеживаются очень слабо, на некоторых срезах совершенно не обнаруживаются.

Сравнение. Рассматриваемый вид имеет большое сходство с *Favosites jaaniensis* Sokolov, который описан Б. С. Соколовым (1952) из венлокских отложений острова Сааремаа. Казахская форма отличается большим размером колоний. Этот признак не может препятствовать отождествлению рассмотренных форм, так как он зависит от климатических условий.

Распространение и возраст. *Favosites jaaniensis* встречается в венлокских отложениях Прибалтики; обнаружен также в нижне-лудловских породах северного склона хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 и 21 (сборы 1957 г.).

Favosites forbesi Milne-Edwards et Haime
var. *multiperforata* Tchernychev

Табл. XIX, фиг. 3 и 4

1937. *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *multiperforata* Чернышев, стр. 73, табл. II, фиг. 2a—2b; рис. 2.

Диагноз. Полипняк выпуклый, приближающейся к полусферической, формы. Кораллиты расположены радиальными рядами. По размерам они неоднородны: крупные — семи-девятиугольные окружены меньшими — четырех-шестиугольными. Диаметр крупных кораллитов 2,6—3,0 мм, мелких — 0,9—1,2 мм. Крупные кораллиты имеют округлое очертание; расположены они приблизительно на одинаковых расстояниях друг от друга. Стенки тонкие. Днища полные, прямые или слегка изогнутые, число их варьирует от 7 до 9 на 3,5 мм длины. Шипы мелкие, короткие. Поры круглые, диаметром 0,2—0,25 мм; расположены в один-два, а может быть и в три ряда.

Материал. Несколько крупных обломков полипняков.

Описание. По обломкам полипняков, имеющихся в нашей коллекции, определяется полусферическая форма полипняка. Кораллиты распределены радиальными рядами. Диаметр кораллитов 0,9—3,0 мм. Диаметр крупных кораллитов 2,0—2,9 мм, реже 3,0 мм, расположенны они приблизительно на одинаковых расстояниях друг от друга; обнаружены более мелкие кораллиты диаметром 0,9—1,2 мм. По структуре кораллитов тарбагатайский подвид имеет сходство с *Favosites forbesi*. Крупные кораллиты многогранные, семи-девятиугольные, из-за чего они иногда кажутся округленными. Мелкие кораллиты имеют по 4—6 граней. Толщина стенок не превышает 0,1 мм; на внешней их стороне прослеживаются тонкие дугообразные складочки. Днища пол-

ные — прямые или слегка изогнутые; расстояние между ними 0,25—0,8 мм; что составляет 7—9 днищ на 3,5 мм длины. Шипы короткие, мелкие. Поры круглые, диаметром 0,2—0,25 мм. Ввиду плохой сохранности материала не представляется возможным изучить распределение пор в рядах. Ряды пор прослеживаются плохо; на узких кораллитах наблюдается один или два ряда пор; на крупных кораллитах, по-видимому, было два-три ряда пор. Расстояние между порами в вертикальных рядах 0,25—0,3 мм.

Сравнение. Описанная форма по многочисленности пор, по однородности крупных кораллитов, отстоящих примерно на равных расстояниях друг от друга, по преобладанию мелких кораллитов имеет полное сходство с *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *multiperforata* Tchernychev (1937). По-видимому, очень близкой формой к описанной разновидности является вид *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime, описанный Б. Б. Чернышевым (1951, стр. 21, табл. II, фиг. 1—5). Нетипичным *Favosites forbesi* является и форма, описанная Л. Б. Рухиним (1939, стр. 216, табл. III, рис. 6; табл. IV, рис. 1 и 6). Скорее всего это — разновидность *Favosites forbesi*, которая отличается от тарбагатайского варианта более мелкими порами и более частыми днищами. В настоящее время вполне назрел вопрос о пересмотре объема вида *Favosites forbesi*, на что указывал Б. С. Соколов еще в 1952 г. К описанной форме по ряду признаков приближается *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *magnicellulata* Obut (Обут, 1939, стр. 93, табл. I, рис. 9 и 10), который переописан В. Д. Чехович (рис. 195; табл. XIV, фиг. 3 и 4) как самостоятельный вид *Favosites magnicellulatus*. Последний отличается от тарбагатайской формы более крупными кораллитами (диаметр крупных кораллитов 2,8—3,5 мм), овальными порами, иногда расположенными в два-три и даже в четыре ряда.

Распространение и возраст. *Favosites forbesi* var. *multiperforata* встречается в верхнесилурийских отложениях Новой Земли. На северном склоне хребта Тарбагатай он обнаружен в нижней части лудловского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 и 26 (сборы 1957 г.).

Favosites subforbesiformis Barskaja sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 5 и 6

Голотип — *Favosites subforbesiformis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипняк массивный, невысокий. Кораллиты расположены радиально и характеризуются быстрым почкованием; диаметр их 1,2—2,3 мм. Стенки тонкие. Днища прямые, интервал между ними 0,36—0,72 мм. Поры мелкие, диаметром 0,1 мм; расположены в два ряда. Шипики отсутствуют.

Материал. Несколько обломков массивных колоний.

Описание. Полипняки имеют уплощенную форму, с круглым основанием. Размер их по обломкам установить не удалось. Кораллиты расходятся радиально. По величине они заметно дифференцированы: наиболее крупные — семи-восьмиугольные; диаметр их достигает 2,3 мм (редко 2,45 мм); диаметр мелких кораллитов 1,2 мм. Стенки кораллитов тонкие; толщина их около 0,05 мм, но местами в периферической части достигает 0,07 мм. Срединный шов заметен очень слабо. Днища тонкие, прямые или слабо прогибающиеся; интервал между ними 0,36—0,72 мм, что составляет 6—7 днищ на отрезок в 3,5 мм. Поры редкие;

расположены в два ряда на гранях; диаметр их 0,1 мм. Шипики отсутствуют.

Сравнение. По внешнему виду представители этого вида имеют сходство с *Favosites subforbesi* Sokolov и *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime, а также характеризуются четко выраженной дифференциацией кораллитов, мелкими порами. От *Favosites subforbesi* Sokolov тарбагатайская форма отличается более крупными кораллитами, диаметр которых 2,3 и даже 2,4 мм, более частым расположением дниц и редкими порами. От *Favosites forbesi* E. et H. (1854, табл. IX, фиг. 2с и 2d) тарбагатайская форма отличается более крупными, но менее дифференцированными кораллитами, отсутствием шипов и наличием мелких и редких пор.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 29 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Favosites squamulus Barskaja sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1 и 2

Голотип — *Favosites squamulus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипник массивный, плоский, крупных размеров. Кораллиты призматические, прямые или плавно изгибающиеся от поверхности субстрата. Они очень однообразные по размерам и форме; диаметр их 0,5—1,0 мм; преобладают крупные экземпляры. Стенки тонкие, иногда толстые. Интервал между дницами 0,2—0,6 мм. Поры круглые, расположены в один-два ряда; диаметр их 0,14 мм; интервал между ними 0,18 мм. Шипы чешуевидные.

Материал. Одна полная колония.

Описание. Полипник массивный, приближающийся к дискоидальной форме. Наибольший его диаметр 155 мм, высота 30 мм. Кораллиты или прямо отходят от субстрата, или заметно изгибаются. Они имеют пяти-шестиугольную, реже семиугольную форму. Диаметр их 0,5—1,0 мм. Чаще встречаются кораллиты диаметром 0,8—1,0 мм, реже 1,15 мм. Стенки прямые или слабо извилистые, с хорошо выраженным срединным швом. Их толщина 0,04—0,05 мм. В некоторых случаях толщина стенок достигает 0,11—0,14 мм. Днища прямые или изогнутые, тонкие; интервал между ними 0,2—0,6 мм, а в сближенных участках он составляет 0,07—0,11 мм. Шипы прослеживаются только в кораллитах с толстыми стенками; они чешуевидные, чем напоминают сквамули *Squamofavosites*. Особенно ясно шипы выражены в продольных срезах. Поры круглые; расположены в один, реже в два ряда; диаметр их 0,14 мм; интервал между порами 0,18 мм, т. е. 7 пор на отрезок в 3 мм.

Сравнение. *Favosites squamulus* не имеет сходства с описанными в литературе другими представителями рода *Favosites*. От *Favosites (Squamofavosites) saamicus* Chekhovich var. *minima* Chekhovich, описанного В. Д. Чехович (in litt.) из лудловских отложений Южной Ферганы, тарбагатайский вид отличается большей однородностью кораллитов, заметной извилистостью стенок, одно-двурядным расположением пор, слабым развитием чешуй. Сопоставить каменный материал и шлифы нам не удалось. По-видимому, нами описаны очень родственные формы. Они имеют большое сходство с видом *Squamofavosites(?) novae* sp. nov. [найден в этом же обнажении (обн. 30/7)], который представлен только одним обломком полипника. *Squamofavosites(?) novae* sp. nov. отличается большими размерами кораллитов,

очень редкими и более крупными порами, часто и равномерно расположенными днищами и особенно многочисленными типичными сквамулами, развитыми у *Favosites squamulus* только в определенных зонах.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса, обн. 30 (сборы 1957 г.).

Favosites stepanovi Kovalevsky

Табл. XX, фиг. 3 и 4

1909. *Favosites gothlandicus* Степанов, стр. 169.

1960. *Favosites stepanovi* Ковалевский, стр. 176, табл. 32, фиг. 1.

Диагноз. Полипник массивный, полушаровидной формы, средних размеров. Кораллиты призматические, неравновеликие; диаметр их 1,2—2,5 мм. Стенки тонкие, извилистые. Днища прямые или изгибающиеся. Интервал между ними 0,3—1,2 мм. Диаметр пор 0,3 мм; они располагаются на гранях в один-три ряда. Септальные шипики отсутствуют.

Материал. Нескольких крупных обломков, по которым легко восстанавливается форма полипника.

Описание. Полипник полушаровидной формы. Некоторые полипники в основании имеют не всегда правильное округлое очертание. Наибольший диаметр полипника 120 мм, высота 30—40 мм. Кораллиты расположены в полипнике плотно, образуя массивную постройку. От центра полипника к краям они отходят правильными радиальными рядами. Кораллиты многоугольной формы, преобладает диаметр 2,0—2,6 мм, но встречаются и более мелкие кораллиты, диаметром 1,2—1,6 мм. Толщина стенок 0,04—0,05 мм. Они прямые или слабо извилистые. Срединный шов хорошо прослеживается. Поры имеют округлую форму, они расположены на гранях в один-три ряда; диаметр пор 0,25—0,3 мм. Днища тонкие, горизонтальные или слабо изогнутые. В их распределении прослеживается зональность: есть участки, где днища очень сближены между собой (расстояние между ними 0,22 мм), и участки с редким распределением (расстояние 0,6—1,26 мм). Последний интервал между днищами встречается гораздо чаще. Шипы совершенно отсутствуют.

Сравнение. Описанная форма полностью отождествляется с *Favosites stepanovi* Kovalevsky. О. П. Ковалевским (1960) совершенно обосновано выделяется новый вид *Favosites stepanovi*, голотипом которого избирается форма, тождественная «*Favosites gothlandicus*», описанная Степановым (1909, стр. 58) из окрестностей озера Балхаш. От *Favosites gothlandicus* Lamagck выделенный Ковалевским вид, а следовательно, и описанная нами форма отличаются более мелкими и неравновеликими кораллитами, тонкой и извилистой стенкой, отсутствием шипиков. От *Favosites alashensis* Tchernushev (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 11, табл. 1, фиг. 5а—б) описываемая нами форма отличается меньшими размерами кораллитов, редким расположением дниц, более крупными порами. От *Favosites adaverensis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1951, стр. 92, табл. XXXVII, фиг. 1—3) тарбагатайский вид отличается более мелкими и более правильными кораллитами, крупными порами, отсутствием шипиков.

Распространение и возраст. Распространен в нижелудловских отложениях Западного Прибалхашья и северного склона хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 30 (сборы 1957 г.).

Favosites subgothlandicus Sokolov

Табл. XX, фиг. 5 и 6

1952. *Favosites subgothlandicus* Соколов, стр. 45, табл. XVII, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Полипник полушаровидной формы. Кораллиты полигональные, правильные, диаметр их 1,8—2,5 мм. Стенки тонкие. Поры расположены на гранях в один ряд; диаметр их 0,2 мм. Днища находятся на расстоянии 0,25—0,6 мм друг от друга. Шипики редкие.

Материал. Одна неполная колония.

Описание. Полипник имеет полушаровидную форму. Кораллиты полигональные, довольно правильные, в основном пяти-шестигранные; диаметр их 1,8—2,5 мм, преобладает диаметр 2—2,2 мм. Стенки прямые, тонкие; толщина их не превышает 0,05 мм. Поры редкие, диаметром около 0,2 мм, расположены в один ряд на гранях кораллитов. Днища горизонтальные, прямые или слегка прогибающиеся в центре. Расстояние между ними достигает 0,25—0,6 мм. Шипики довольно редкие, тонкие, с острыми концами; длина шипиков до 0,2 мм.

Сравнение. Описываемый вид обнаруживает наибольшее сходство с *Favosites subgothlandicus* Sokolov. Их сближает правильное строение и размеры кораллитов, характер днищ и шипов. Правда, у тарбагатайского вида несколько мельче поры, но они наблюдались только в поперечном срезе. От близкого вида *Favosites fungites* Sokolov (Б. С. Соколов, 1949, т. II, стр. 79, табл. VI, фиг. 7 и 8) тарбагатайская форма отличается более дифференцированными по размерам пяти-шестигранными кораллитами (для *Favosites fungites* характерны шестигранные кораллиты) и редкими шипиками.

Распространение и возраст. *Favosites subgothlandicus* Sokolov распространен в лудловских отложениях Прибалтики и Средней Азии. На северном склоне хребта Тарбагатай вид встречен в нижней части лудловского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, у впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21 (сборы 1957 г.).

Favosites ramiformis Scharkova sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 1—3

Голотип — *Favosites ramiformis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипник цилиндрический, ветвящийся, сложен многоугольными, резко дифференцированными кораллитами; диаметр их 0,5—2,2 мм. Стенки, тонкие в центре полипников, слегка утолщаются в их периферийных частях. Поры расположены в два-три ряда на гранях кораллитов; диаметр пор 0,15 мм. Днища тонкие. Интервал между ними 0,1—0,6 мм. Шипики мелкие, распределены неравномерно.

Материал. Около 20 экземпляров ветвящихся полипников, заключенных в породу.

Описание. Полипники цилиндрические, ветвящиеся; диаметр ветвей колеблется от 5 до 10 мм; в местах ветвления он увеличивается до 15—20 мм. Длина отдельных ветвей достигает 60 мм. Кораллиты веерообразно расходятся от оси полипника и открываются почти перпендикулярно к его поверхности. Дифференциация кораллитов значительна, диаметр их 0,5—2,2 мм. Число граней также колеблется в довольно широких пределах. Крупные кораллиты обычно имеют 7—10 граней, иногда их число увеличивается до 14. Мелкие кораллиты более правильных очертаний; число граней у них — от 3 до 6. Толщина стенок 0,05—0,1 мм, а к периферийным частям полипников возрастает

до 0,15—0,25 мм. В продольных сечениях иногда можно наблюдать слабые изгибы стенок. Межстенный шов прослеживается четко. Поры круглые, диаметром 0,15 мм, расположены в два, реже в три ряда вдоль граней. Иногда они сильно приближаются к ребрам кораллитов. Расстояние между порами 0,1—0,2 мм. Днища тонкие, часто расположенные, горизонтальные, реже — вогнутые или расщепленные. Интервал между ними составляет от 0,1—0,2 до 0,6 мм, постепенно сокращаясь от центра полипников к их поверхности. Шипики ширококонические, мелкие, длиной до 0,1 мм. Иногда шипы слабо развиты и имеют вид небольших бугорков. Распределены в полипниках они неравномерно.

Сравнение. *Favosites ramiformis* относится к ветвистым фавозитидам из группы *Favosites coreaniformis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1952, часть III, стр. 53, табл. XX, фиг. 3—6), от которого он отличается большими размерами кораллитов, меньшим диаметром пор, большим числом их рядов и некоторыми другими признаками. К этой же группе видов, видимо, следует отнести и формы, выделенные Л. Б. Рухиным, которые он назвал *Favosites forbesi* E. et N. var. *coreanicus* (Ozaki) [Л. Б. Рухин, 1937, стр. 45, табл. VII, рис. 3—11], неправильно объединяя их с *Favosites coreanicus* Ozaki (Ozaki, 1934, стр. 7, табл. XIII, фиг. 4 и 5). Последний, по мнению Б. С. Соколова (1952, стр. 54), скорее принадлежит к роду *Striatopora*. Тарбагатайский вид отличается от форм Л. Б. Рухина большим диаметром кораллитов и пор. *Favosites ramiformis* сходен по строению кораллитов с казахстанским видом *Favosites sinuosus* Kovalevsky (in litt.), но отличается ветвистой формой полипника (у *Favosites sinuosus* полипник желвакообразный), небольшим утолщением стенок в периферии полипников и редкими шипиками. На основании своеобразного строения кораллитов и их больших размеров (в сравнении с известными видами) можно выделить тарбагатайскую форму в новый вид.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз близ впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21/3 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Favosites aff. *horribilis* Kovalevsky

Табл. XXI, фиг. 4 и 5

Диагноз. Полипник цилиндрической формы. Многоугольные кораллиты веерообразно расходятся от оси полипника; диаметр их 0,8—2,5 мм. Стенки кораллитов толстые. Поры расположены на гранях в три-четыре ряда; диаметр пор 0,15—0,2 мм. Днища тонкие, изогнутые, с интервалом между ними 0,25—0,4 мм. Шипы длинные и часто расположенные.

Материал. Один неполный полипник удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипник вытянутой, цилиндрической формы, диаметром около 20 мм. Сложен толстостенными полигональными кораллитами, веерообразно расходящимися от оси полипника и косо подходящими к его поверхности. Диаметр их близ поверхности полипника равен 1,5—2,5 мм. Основная масса кораллитов имеет средний диаметр около 2 мм, реже встречаются кораллиты мельче или крупнее. К центру полипника диаметр кораллитов уменьшается до 0,8—1,5 мм. Полигональные очертания кораллитов маскируются очень сильным утолщением стенок. Эти утолщения придают их внутренним полостям округлую форму. Толщина стенок неравномерная — от 0,15 до 0,4 мм. Нередко стенка имеет четковидное строение. Межстенный шов заметен отчетливо. Поры круглые и овальные, расположены на гранях кораллитов в три-четыре ряда, иногда крайние ряды смещены к ребрам.

Поры не всегда распределены в правильные ряды, местами они расположены рассеянно. Диаметр пор 0,15—0,2 мм; расстояние между ними 0,15—0,25 мм. Днища изогнутые, выпуклые и вогнутые, находятся на расстоянии 0,25—0,4 мм друг от друга. На верхней поверхности несут многочисленные остроконические шипы, длина которых достигает 0,15—0,35 мм. Септальные образования представлены хорошо развитыми длинными, узкоконическими шипами, загнутыми вверх и часто почти достигающими центра кораллитов. Длина их 0,3—0,55 мм. Некоторые шипы имеют широкие основания, которые обычно сливаются, в результате чего стенка становится еще более толстой. Внутри кораллитов насчитывается 16—20 рядов шипов.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемая форма обнаруживает с *Favosites horribilis* Kovalevsky (О. П. Ковалевский, 1960, стр. 179, табл. 32, фиг. 2) из верхнелудловских отложений Прибалхашья. Различия наблюдаются в форме полипняков (у *Favosites horribilis* полипняки массивные, уплощенные) и в размерах кораллитов (у тарбагатайской формы они крупнее). Из-за этих различий невозможно полностью отождествлять тарбагатайский вид с *Favosites horribilis*, и мы определяем ее как *affinites*.

Favosites horribilis является очень своеобразным видом, отличающимся от всех представителей рода *Favosites* своей толстой четковидной стенкой и иногда рассеянным расположением пор. Возможно, что он заслуживает выделения из состава рода *Favosites* в новый род, но этому препятствует недостаток материала.

Распространение и возраст. *Favosites horribilis* Kovalevsky найден в верхнелудловских отложениях Прибалхашья. На северном склоне хребта Тарбагатай он встречен в лудловских породах.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Джеллитау, обн. 30 (сборы 1957 г.).

Favosites pseudoforbesi Sokolov
var. *muratsiensis* Sokolov

Табл. XXII, фиг. 1 и 2

1952. *Favosites pseudoforbesi* Sokolov var. *muratsiensis* Соколов, стр. 52, табл. XX, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Полипняк массивный, сложен дифференцированными кораллитами, диаметр которых 0,8—2,1 мм. Стенки прямые; толщина их 0,05—0,1 мм. Поры расположены на гранях в один-два ряда; диаметр пор 0,15 мм. Расстояние между соседними днищами 0,4—0,7 мм. Шипики хорошо развиты, но редки.

Материал. Одна неполная колония удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняк массивный; обломок его имеет вид толстого пластинчатого куска высотой до 20 мм. Кораллиты сильно дифференцированы по своей величине, пяти-семигранные; диаметр их 0,8—2,1 мм. Крупные кораллиты (диаметр 1,6—2,1 мм) окружены более мелкими, диаметр которых 0,8—1,1 мм. Стенки кораллитов прямые, неравномерно утолщенные. Толщина их 0,05—0,1 мм. Межстенный шов прослеживается отчетливо. Поры расположены на гранях кораллитов в один-два ряда, но так как они наблюдались только в поперечном срезе, то не исключена возможность, что число рядов пор больше. Диаметр пор около 0,15 мм. Днища горизонтальные, иногда слегка выпуклые в средней части или с небольшими прогибами у стенки. Расстояние между соседними днищами 0,3—0,7 мм. Наблюдаются зоны разреженных и сближенных днищ: в местах разрежения интервалы равны 0,5—0,7 мм, в местах сближения они уменьшены до 0,3—0,4 мм.

Шипики длинные, грубые, иногда слегка загнутые вверх, неравномерно распределенные, длиной 0,2—0,3 мм.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемая разновидность обнаруживает с *Favosites pseudoforbesi* Sokolov (Б. С. Соколов, 1952, стр. 50, табл. XIX, фиг. 1—4), от которого отличается только более мелкими порами. От близкого вида *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *multi perforata* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 73, табл. II, фиг. 2а—2б; рис. 2 в тексте) тарбагатайская форма отличается меньшим диаметром кораллитов, мелкими порами и хорошо развитыми септальными шипиками. *Favosites forbesi* E. et H. отличается от рассматриваемой нами формы большей дифференциацией кораллитов и немного большим их диаметром.

Распространение и возраст. *Favosites pseudoforbesi* E. et H. var. *muratsiensis* Sokolov распространен в лудловских отложениях (слои каугатума) Прибалтики; кроме того, на северном склоне хребта Тарбагатай он найден в лудловских известняках (верхняя часть лудловского яруса).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Караджал, обн. 3070 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.).

Род *Hattonia* Jones, 1927 (emend. Sokolov, 1947)

Тип рода — *Hattonia etheridgei* Jones, 1927, стр. 438, табл. XII. Верхний силур Австралии.

Диагноз. «Колониальный массивный полипняк, сложенный весьма правильными призматическими кораллитами, имеющими исключительно тонкую стенку. Днища редкие, располагаются группами и цепочками со значительными интервалами между ними. Септальные образования отсутствуют. Круглые поры располагаются в один ряд. Размножение межстенным почкованием» (см. Б. С. Соколов, Доклады АН СССР, т. LVIII, № 8, 1947, стр. 1767).

Возраст. Силур (венлок-лудловские отложения).

Общие замечания. Б. С. Соколов включает ферганский вид в состав рода *Hattonia* на основании сходного строения кораллитов и распределения днищ в цепочки. Но нам, к сожалению, неизвестно, имелись ли у австралийского вида поры, не замеченные Джонсом из-за плохой сохранности, или эта форма совершенно лишена пор. Поэтому тарбагатайские виды мы относим к роду *Hattonia* условно.

Hattonia(?) elegans Scharikova sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 3—6

Голотип — *Hattonia(?) elegans* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Кулун-Булак. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса (возможно, верхняя часть венлокского яруса).

Диагноз. Полипняки желвакообразной формы, овальные или вытянутые. Кораллиты полигональные, мелкие; диаметр их 0,45—0,6 мм. Стенки тонкие. Поры расположены на гранях кораллитов в один ряд; диаметр пор 0,15 мм. Расстояние между днищами 0,2—0,8 мм. В соседних кораллитах они находятся на одном уровне, образуя цепочки. Септальные образования представлены мелкими шипиками.

Материал. Около десяти целых полипняков сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Полипняки имеют форму желваков, овальных или сильно вытянутых; диаметр их достигает 20—55 мм; длина 40—80 мм. Кораллиты мелкие, многочисленные, полигональные, пяти-шестигран-

ные. Диаметр их не превышает 0,45—0,6 мм. Кораллиты разделены межстенным швом, который четко прослеживается в виде темной линии. Стенки прямые, тонкие, лишь слегка утолщающиеся к периферии полипняка. Толщина их от 0,05—0,07 до 0,1 мм. Поры (диаметр 0,15 мм) имеют овальную или круглую форму и расположены в один ряд посреди граней кораллитов (иногда смещаясь к ребрам). Расстояние между ними 0,1—0,25 мм. Днища составляют характерную особенность вида. Они полные — горизонтальные или вогнутые, в соседних кораллитах находятся на одном уровне, образуя цепочки, проходящие через весь полипник. Расстояние между днищами от 0,2 до 0,8 мм, причем сокращение интервала наблюдается от центра полипняка к его периферии. Септальные образования представлены неравномерно развитыми мелкими шипиками. В продольном разрезе через полипник наблюдается слабое зональное окрашивание скелетных элементов. Размножение происходило путем межстенного почкования.

Сравнение. Мы считаем, что описываемая форма относится к роду *Hattonia* Jones в том объеме, в каком он описан Б. С. Соколовым (1947, стр. 1767). У ферганских экземпляров Б. С. Соколов обнаружил поры, о которых не упоминает Джонс в своем описании (Jones, 1927, стр. 438). Тарбагатаяская форма соответствует дополненному диагнозу Б. С. Соколова, с тем лишь отличием, что стенки у нее очень тонкие. Вопрос мы относим к роду *Hattonia*, выделенному Джонсом, так как нет большой уверенности в том, что ферганский и австралийский виды относятся к одному и тому же роду. От описанных в литературе *Hattonia etheridgei* Jones (1927, стр. 438, табл. XII) и *Hattonia marina* Sokolov (1947, стр. 1766) тарбагатаяский вид отличается кораллитами гораздо меньших размеров. Большое сходство Тарбагатаяский вид обнаруживает с родом *Dictyofavosites*, который также характеризуется распределением днищ в цепочки. Отличается *Hattonia(?) elegans* отсутствием пор на ребрах кораллитов и сквамуд, о которых пишет Н. В. Миронова (1957, стр. 88), уточняя диагноз рода. Такие мелкоячеистые фавозитиды, как *Favosites festivus* Tchernyshev (1951, стр. 26, табл. V, фиг. 1 и 2), *Favosites constrictus* (Hall) var. *mastica* Rukhin (1937, стр. 52, табл. IX, рис. 1; табл. X, рис. 1—5; стр. 53, табл. X, рис. 6—7), *Favosites(?) chaetetiiformis* Le Maitre (1947, стр. 71, табл. XXIV, фиг. 1—4), *Sapporipora favositoides* Ozaki (1934, стр. 75, табл. XV, фиг. 5—7), отличаются от тарбагатаяского вида большими или меньшими размерами кораллитов и иным распределением днищ.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, обн. 23/1 (сборы 1957 г.); среднее течение р. Кулун-Булак, обн. 1086 (С. Н. Гольшев, сборы 1956 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Hattonia(?) parvula Schagkova sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1 и 2

Голотип — *Hattonia(?) parvula* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса. Диагноз. Полипник желвакообразной формы, вытянутый. Кораллиты многочисленные, полигональные, диаметром 0,4—0,5 мм. Толщина стенок 0,05—0,07 мм. Поры расположены на гранях кораллитов в один ряд; диаметр пор 0,15 мм. Вогнутые днища находятся на одном уровне в соседних кораллитах и удалены друг от друга на 0,25—1,5 мм.

Материал. Около 10 полипняков удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипники желвакообразной формы, овально вытянутые, диаметром 20—25 мм, длиной 60 мм. Кораллиты мелкие, поли-

гональные (пяти-шестигранные), диаметром 0,4—0,5 мм. Стенки их в продольном сечении плавно изгибаются. Они тонкие, слегка утолщенные в углах кораллитов; толщина их обычно не превышает 0,05—0,07 мм. Межстенный шов виден достаточно отчетливо. Поры овальные, частые, расположены на гранях кораллитов в один ряд; диаметр их 0,15 мм. Расстояние между ними не превышает 0,1—0,15 мм. Днища полные, вогнутые, реже — горизонтальные; в соседних кораллитах находятся на одном уровне, образуя цепочки, проходящие через весь полипник. Расстояние между днищами 0,25—0,75 мм, реже оно увеличивается до 0,9—1,5 мм. Во всех полипниках наблюдается сокращение расстояний между днищами от центра полипняков к их периферии. В центральных частях полипняков шипы не наблюдаются, но в их периферийных частях иногда видны образования, возможно, являющиеся шипами. Однако в результате сильной перекристаллизации они настолько изменены, что не представляется возможным уверенно говорить о наличии шипов у *Hattonia(?) parvula*.

Сравнение. Описываемый вид мы включаем в состав рода *Hattonia* условно на том же основании, что и *Hattonia(?) elegans* (см. стр. 149). От всех известных видов *Hattonia* и от *Hattonia(?) elegans* этот вид отличается меньшими размерами кораллитов. Из мелкоячеистых фавозитид (см. сравнение на стр. 150) наибольшее сходство с тарбагатаяской формой обнаруживает *Favosites(?) chaetetiiformis* Le Maitre (1947, стр. 71, табл. XXIV, фиг. 1—4), особенно формы, описанные Фонтэном (Fontaine, 1954, стр. 41, табл. II, фиг. 7 и 8). Но у *Favosites(?) chaetetiiformis* днища расположены в цепочки случайно, обычно же они размещены незакономерно. Кроме того, *Favosites(?) chaetetiiformis* имеет более дифференцированные по размерам кораллиты и мелкие поры. От остальных мелкоячеистых фавозитид *Hattonia(?) parvula* отличается еще больше.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса, обн. 23/1 (сборы 1957 г.).

ПОДСЕМЕЙСТВО EMMONSIINAE Lecompte, 1952

Род *Squameofavosites* Tchernyshev, 1941

Тип рода — *Favosites hemisphaericus* var. *bohémica* Pošta, 1902, стр. 235, табл. 82 и 102, Богемия. Силур, слои Ff₂.

Диагноз. Полипник массивный, образован плотно прилегающими друг к другу кораллитами, как у *Favosites*. Стенки утолщенные. Днища горизонтальные. Поры расположены по граням кораллитов. Вместо шипов развиты чешуи, расположенные продольными рядами на стенках кораллитов. Чешуи имеют округленно-прямоугольную или прямоугольную форму.

Возраст. Силур (верхний лудлов) — девон (эйфель).

Squameofavosites(?) novae Bag'skaja sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 3—5

Голотип — *Squameofavosites(?) novae* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, лудловский ярус.

Диагноз. Полипник массивный, крупных размеров, образован мелкими полигональными кораллитами; диаметр их 0,9—1,26 мм. Стенки кораллитов толстые, слегка извилистые. Поры круглые; диаметр их 0,22—0,25 мм; расположены они в один-два ряда. Днища горизон-

тальные, всюду сопряженные, отходящие от чешуй; интервал между ними 0,11—0,4 мм. Чешуи многочисленные, хорошо развитые, короткие, широкие, острые.

Материал. Обломки массивного полипняка.

Описание. Полипняк массивный, по-видимому, крупных размеров. Форма его приплюснутая (судя по обломкам), может быть диско-видная. Кораллиты однородные, полигональные, с округленными углами с внутренней стороны (за счет угловых утолщений стенок). Диаметр кораллитов 0,9—1,26 мм. Толщина стенок неравномерная — от 0,07 до 0,15 мм; в углах она достигает 0,20—0,25 мм. Поры круглые, редкие, расположены в один-два ряда; диаметр пор 0,22—0,25 мм. Днища прямые или извилистые, отходят от чешуй; интервал между днищами 0,11—0,4 мм, преобладает 0,14—0,25 мм. На 3 мм приходится 16—21 днищ. Чешуи многочисленные, короткие, острые, у основания широкие. Особенно хорошо прослеживаются на продольном срезе.

Сравнение. Несмотря на сравнительно хорошую сохранность материала, имеющегося в нашем распоряжении, проследить развитие пор с достаточной четкостью не удалось. Они прослежены только в двух кораллитах; на поперечных срезах не имеется ни одной поры. По-видимому, это связано с сильной перекристаллизацией материала. Наиболее близкой к описанной нами форме является *Squamofavosites tchernyschevi* Cherkovich (В. Д. Чехович, 1960, стр. 187, табл. 35, фиг. 2; в тексте рис. 18) из нижнего лудлова Туркестанского хребта. Тарбагатайский вид отличается от *Squamofavosites tchernyschevi* более толстыми стенками (у туркестанской формы стенки имеют толщину 0,3—0,6 мм), короткими чешуями и более крупными кораллитами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз, обн. 30 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

ПОДОТРЯД ALVEOLITINA

СЕМЕЙСТВО ALVEOLITIDAE DUNCAN, 1872 (emend. SARDESON, 1896)

Род *Subalveolites* Sokolov, 1955

Тип рода — *Subalveolites panderi* Sokolov, 1955, стр. 186, табл. XXXI, фиг. 1 и 2; рис. 43 в тексте. Эстонская ССР, остров Сааремаа (Эзель). Нижний силур, венлокский ярус, слон яани.

Диагноз. Полипняк желвакообразной, караваеобразной или корковидной формы. Кораллиты изгибающиеся, косо подходящие к поверхности полипняка, в поперечном сечении сильно сжатые, имеющие эллиптические или полулунные очертания. Стенки по всей длине кораллитов тонкие. Поры расположены в углах кораллитов. Септальные шипики развиты лишь на лежащей стороне кораллитов; центральный ряд шипиков обычно длиннее. Днища тонкие, горизонтальные или изгибающиеся. Возраст. Силур (лландовери-лудловские отложения).

Subalveolites porrectus Scharkova sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 6 и 7

Голотип — *Subalveolites porrectus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Кулун-Булак. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипняк желвакообразной формы. Кораллиты вытянутые, полулунные, овальные или округленно-четыреугольные; размеры их 0,5—0,75×0,2—0,3 мм. Толщина стенок 0,05—0,1 мм. Поры расположены в углах кораллитов; диаметр пор 0,15—0,2 мм. Днища находятся

на расстоянии 0,2—0,7 мм друг от друга. Шипики расположены на нижней стороне кораллитов в несколько рядов; больше других развит один ряд шипов.

Материал. Одиннадцать полипняков удовлетворительной сохранности.

Описание. Большая часть полипняков, имеющихся в нашей коллекции, — грибообразной или овальной формы. Однако наряду с ними есть колонии пластинчатой формы. У одного полипняка сохранилась базальная эпитека. Диаметр наиболее крупных полипняков 90—120 мм и высота 40—50 мм; диаметр мелких полипняков 40—50 мм, высота их 15—25 мм. Кораллиты вытянутые, полулунной, овальной или округленно-четыреугольной формы; их размеры 0,5—0,75×0,2—0,3 мм. На начальной стадии развития полипняка кораллиты имеют меньшие размеры (0,4×0,3 мм) и более сжаты с боков. Стенки кораллитов довольно равномерно утолщены (до 0,05 мм), но иногда толщина их достигает 0,1 мм. В продольных срезах видны плавные изгибы стенок. Овальные поры расположены в углах, соединяя по 2—3 кораллита. Диаметр пор 0,15—0,2 мм, расстояние между ними 0,1 мм. Днища полные, горизонтальные, находятся на расстоянии 0,2—0,7 мм друг от друга. Шипики расположены в несколько рядов на нижней стороне кораллитов. Они острые, с широким основанием, длиной 0,05—0,2 мм. Среди них выделяется один ряд более крупных шипов. Шипы имеются не во всех кораллитах, что, очевидно, зависит от сохранности полипняков.

Сравнение. Вытянутыми кораллитами *Subalveolites porrectus* напоминает *Subalveolites eichwaldi* Sokolov (Б. С. Соколов, 1955, табл. XXXI, фиг. 3) из венлокских отложений Эстонии, который отличается большим диаметром кораллитов (0,8—1 мм) и расположением их в неправильные ряды. От *Subalveolites panderi* Sokolov (Б. С. Соколов, 1955, стр. 186, табл. XXXI, фиг. 1 и 2; рис. 43 в тексте) тарбагатайский вид отличается меньшими размерами кораллитов.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Аягуз (правый берег), обн. 23 (сборы 1957 г.); среднее течение р. Кулун-Булак, обн. 1086 (С. Н. Гольшев, сборы 1956 г.); р. Ак-Чокка, обн. 1211 (сборы 1956 г.). Силур (венлокский ярус и нижняя часть лудловского яруса).

Subalveolites porosus Scharkova sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 8; табл. XXIV, фиг. 1

Голотип — *Subalveolites porosus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипняк массивный, желвакообразной формы. Кораллиты полулунные, овальные, округленно-полигональные; размеры их 0,5—0,65×0,3—0,45 мм. Толщина стенок 0,05—0,1 мм. Многочисленные поры расположены в углах кораллитов; диаметр пор 0,15 мм. Днища горизонтальные или вогнутые, находятся на расстоянии 0,2—0,55 мм друг от друга. Шипики мелкие, развиты неравномерно.

Материал. Четыре полипняка удовлетворительной сохранности. Описание. Полипняки массивные, в виде вытянутых желваков овальной или неправильной формы, с выпуклой верхней и плоской нижней поверхностями. Наибольшие размеры полипняков 180—80 мм; их высота 60 мм; наименьшие размеры 70×50 мм при высоте 20 мм. Кораллиты полулунной, овальной или округленно-полигональной формы; размеры их 0,5—0,65×0,3—0,45 мм. Толщина стенок кораллитов неравномерная, обычно колеблется от 0,05 до 0,1 мм. В продольном сечении наблюдаются плавные изгибы стенок. Овальные поры расположены в углах кораллитов. Они крупные и частые, в результате чего

боковые стороны кораллитов широко открыты; диаметр пор 0,15 мм. Днища горизонтальные или слегка вогнутые; расстояние между ними 0,2—0,55 мм. Шипы видны не во всех кораллитах, что, вероятно, зависит от сохранности полипняков. Они мелкие, длиной до 0,1 мм, преимущественно развиты на нижней стороне кораллитов.

Сравнение. От *Subalveolites porrectus* sp. nov. описываемая форма отличается большей высотой и меньшей шириной кораллитов, менее развитыми шипиками и отсутствием одного ряда более крупных шипов на нижней стороне кораллитов.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Аягуз (правый и левый берега), обн. 23 и 21/3 (сборы 1957 г.), обн. 30 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Род *Alveolites* Lamarck, 1801

Тип рода — *Alveolites suborbicularis* Lamarck, 1801, стр. 376. Германия, окрестности Дюссельдорфа. Верхний девон, франкий ярус.

Диагноз. Полипняк массивный, чаще неправильной формы, иногда слоистый и пластинчатый. Кораллиты плотно прилегают друг к другу, слегка изгибаются и на поверхности полипняка открываются косо. Форма их треугольная, округленно-треугольная, овальная, полулунная, округленно-полигональная. Стенки кораллитов утолщенные. Поры немногочисленные, расположенные в один вертикальный или зигзагообразный (шахматный) ряд. Днища полные — горизонтальные или изгибающиеся, многочисленные. Септальные шипики образуют несколько рядов. У большинства видов сильнее развит один ряд шипиков на нижней стороне кораллитов. Размножение происходило промежуточным почкованием.

Возраст. Силур (лудловский ярус) — верхний девон.

Alveolites (?) *karashokensis* Scharikova sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 2 и 3

Голотип — *Alveolites* (?) *karashokensis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Караджал. Верхний силур, лудловский ярус.

Диагноз. Полипняк корковидной формы, сложен дифференцированными по своим размерам кораллитами, имеющими угловатую или альвеолитоидную форму; диаметр их 0,8—1,8 мм. Толщина стенок кораллитов 0,1—0,15 мм. Поры круглые, диаметром 0,2 мм, расположены на гранях в шахматном порядке, реже наблюдаются в углах кораллитов. Днища тонкие, горизонтальные; интервал между ними 0,4—0,7 мм. Септальные образования практически отсутствуют или представлены мелкими бугорками.

Материал. Одна колония хорошей сохранности.

Описание. Полипняк корковидной формы, инкрустирующий, высота его до 13 мм. Сложен дифференцированными по своим размерам кораллитами диаметром 0,8—1,8 мм. Основная масса кораллитов имеет размеры 1,2—1,4×0,7—0,8 мм; характерная особенность вида — альвеолитоидные очертания кораллитов с вогнутой внутрь их полостей нижней стороной. Реже встречаются четырех-пятиугольные кораллиты с угловатыми очертаниями, но и у них одна из сторон (нижняя) слабо вогнута внутрь полости. Толщина стенок кораллитов довольно равномерная, в пределах 0,1—0,15 мм. Межстенный шов в виде светлой полоски виден отчетливо. Микроструктура стенок пластинчатая, в продольном сечении волокна расположены перисто по отношению к межстенному шву. Круглые многочисленные поры находятся на гранях и расположены в шахматном порядке, реже они развиты на ребрах кораллитов; диаметр пор 0,2 мм. Расстояние между

ними 0,15—0,25 мм. Днища тонкие, горизонтальные или слабо изгибающиеся, отстоящие друг от друга на 0,4—0,7 мм. Септальные образования наблюдаются редко; они имеют вид тупых бугорков высотой до 0,15 мм, расположенных в один ряд на нижней (вогнутой) стороне кораллитов.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемый вид обнаруживает с представителями рода *Alveolites*. Альвеолитоидные очертания кораллитов, расположение пор в шахматном порядке и один ряд бугорков на вогнутой стороне кораллитов — особенности, подчеркивающие близость тарбагатайского вида к представителям *Alveolites*. Но такие признаки, как тип роста полипняка и присутствие кораллитов округленно-полигональной формы, вызывают сомнения в достоверной принадлежности вида к этому роду. Поэтому мы относим тарбагатайский вид к роду *Alveolites* условно, считая, что при дальнейших исследованиях он, возможно, будет выделен в новый род.

Некоторое сходство по форме кораллитов тарбагатайский вид обнаруживает с *Alveolites* (?) sp., описанным Озаки (Ozaki, 1934, стр. 74, табл. XV, фиг. 2—4) из готландских отложений Кореи. К сожалению, автор дает лишь краткое описание и не приводит основных размеров.

В 1937 г. с восточного склона Урала В. Б. Порфирьев описал *Favosites alveolitoides* (1937, стр. 27, табл. III, фиг. 2a—c), у которой наблюдается некоторое сходство в строении кораллитов с тарбагатайским видом. Последний отличается большим диаметром кораллитов и наличием пор в углах. К сожалению, из-за плохого качества иллюстраций не представляется возможным сопоставить изображения этих видов. Автор сравнивает вид *Favosites alveolitoides* с *Alveolites goldfussi* Billings (?) [Ф. Н. Чернышев, 1893, стр. 100, табл. XIV, фиг. 12], который описан Ф. Н. Чернышевым из нижнедевонских отложений восточного склона Урала. По мнению В. Б. Порфирьева, *Alveolites goldfussi* (?) отличается от *Favosites alveolitoides* только формой полипняков (у первого вида полипняки инкрустирующие, у второго — массивные, полусферические). Не исключена возможность, что обе уральские формы принадлежат к одному и тому же виду с изменчивой формой полипняка. По форме инкрустирующего полипняка тарбагатайский вид ближе к виду Ф. Н. Чернышева, но отличается более крупными кораллитами. Казахстанский *Favosites* (?) *borissiakae* Tchern. (О. П. Ковалевский, 1960, стр. 186, табл. 31, фиг. 4), описанный О. П. Ковалевским из верхнего лудлова, отличается от *Alveolites* (?) *karashokensis* меньшими размерами кораллитов и хорошо развитыми шипами. В коллекции О. П. Ковалевского, хранящейся в музее им. Ф. Н. Чернышева во ВСЕГЕИ, среди форм *Favosites* (?) *borissiakae* нами был обнаружен экземпляр, тождественный тарбагатайскому виду и, как нам кажется, ошибочно отнесенный Ковалевским к *Favosites* (?) *borissiakae*. Правильнее было бы этот экземпляр включить в состав тарбагатайского вида.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Караджал, обн. 3071 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.). Верхний силур, лудловский ярус.

СЕМЕЙСТВО COENITIDAE SARDESON, 1896 (emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО NATALOPHYLLINAE SOKOLOV, 1950

Род *Scoliopora* Lang, Smith et Thomas, 1940

Тип рода — *Alveolites denticulatus* Milne-Edwards et Haime, 1851, стр. 258, табл. XVI, фиг. 4, 4a. Германия (Вестфалия, Бенсберг), девонские отложения.

Диагноз. Полипняк ветвистый, цилиндрической формы или пластинчатый; чашки щелевидные, полулунные или изогнутые, с закруг-

ленными углами. Кораллиты на ранней стадии роста имеют многоугольные очертания и тонкие стенки. У ветвистых форм в периферической зоне стенки сильно утолщаются, а кораллиты приобретают сдавленно-многоугольные или изогнутые очертания. Соединительные поры многочисленны. Днища полные — горизонтальные или слегка изогнутые. Септальные образования представлены одной хорошо развитой пластинчатой септой и мелкими шипиками или только шипами.

Возраст. Верхний силур — верхний девон.

Общие замечания. У большинства известных видов *Scoliopora* полипники ветвистые, но некоторые авторы (Lecompte, 1939, стр. 1939; Fontaine, 1954, стр. 58) в описаниях рода упоминают и о пластинчатых формах. Одна из таких форм описана Леконтом под названием *Plagiopora mailleuxi* Lecompte (1936, стр. 102, табл. X, фиг. 4; 1939, стр. 145).

Пластинчатые *Scoliopora*, к которым относится и тарбагатайский вид, составляют своеобразную группу видов, отличающихся от ветвистых форм иным способом развития и роста полипника. Тарбагатайские экземпляры скорее напоминают представителей родов *Alveolites* и *Placocoenites*, но как от того, так и от другого отличаются хорошо развитой пластинчатой септой. У альвеолитид септа пока неизвестна совсем, а у коенитид Б. С. Соколов (1955, стр. 188, 190, 288) отмечает лишь септальный гребень.

Хорошо развитая пластинчатая септа была обнаружена нами у двух видов *Scoliopora* из коллекции * В. Н. Дубатолова [*Scoliopora denticulata* (E. et H.) и *Scoliopora denticulata* (E. et H.) var. *vassinoensis* Dubatolov], названная почему-то автором шипами (В. Н. Дубатолов, 1959, стр. 178, табл. LVI, фиг. 6а—в, 7а—б; стр. 179, табл. LVII, фиг. 1а—г).

Аналогичное строение септального аппарата отчетливо можно наблюдать на изображениях *Scoliopora denticulata* (E. et H.) и *Scoliopora denticulata* (E. et H.) var. *longispina* (Lecompte), описанных Леконтом (1939, стр. 140, табл. XX, фиг. 1—7; стр. 143, табл. XX, фиг. 8—10), хотя автор совершенно не упоминает о наличии пластинчатой септы, а септальные образования называет шипами.

Scoliopora septosa Schagkova sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 4—7; табл. XXV, фиг. 1—5

Голотип — *Scoliopora septosa* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, среднее течение. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипник пластинчатой формы, слоистый. Кораллиты треугольные, округленно-четырёхугольные или серповидные, размером $0,6—0,85 \times 0,25—0,6$ мм. Толщина стенок $0,02—0,25$ мм. Круглые поры расположены на гранях и в углах кораллитов; диаметр их $0,12$ мм. Днища тонкие, горизонтальные, наклонные или вогнутые, расположены на расстоянии $0,1—0,85$ мм друг от друга. Септальные образования развиты преимущественно на нижней стороне кораллитов и представлены одной длинной пластинчатой септой и мелкими шипиками.

Материал. Три колонии очень хорошей сохранности.

Описание. Полипники пластинчатой формы, слоистые, диаметром 70×60 мм и высотой $10—30$ мм. Образованы кораллитами, косо подходящими к поверхности полипника. Кораллиты открываются на поверхность полипника довольно глубокими чашками полулунной или серповидной формы, сечением $0,7—0,85 \times 0,4—0,5$ мм. Внутренние полости кораллитов имеют размеры $0,4—0,5 \times 0,4$ мм. Преобладают овално изогнутые или вытянутые в длину кораллиты треугольной

формы, с оттянутыми вверх углами, что придает им крыловидные очертания; реже встречаются кораллиты округленно-четырёхугольной и серповидной формы. Диаметр кораллитов $0,6—0,85 \times 0,25—0,6$ мм. Стенки их имеют характерное строение. У многих кораллитов стенки нижней и верхней сторон имеют нормальную толщину, боковые же резко утончаются до $0,02—0,05$ мм, причем переход от толстых стенок к тонким резкий. К местам пережимов нередко приурочены поры. Обычно толщина стенок $0,1—0,2$ мм, но местами она возрастает до $0,25$ мм и даже до $0,3$ мм. Межстенный шов заметен довольно хорошо, но не везде отчетливо прослеживается. Отчетливо видна микроструктура стенки, имеющая пластинчатый характер. В отдельных кораллитах четко наблюдается чередование светлых и темных слоев, которые заходят и в септу. Кроме того, чередование темно- и светлоокрашенных зон намечается и во всем полипнике. Поры расположены в углах или на коротких сторонах кораллитов. Они круглые, окружены темным ободком; диаметр их $0,12$ мм. Расстояние между порами $0,35—0,5$ мм. Наиболее четко они наблюдаются в окрашенных зонах. Поры прикрыты поровыми пластинками. Днища тонкие, светлоокрашенные, горизонтальные или вогнутые, расположены на расстоянии $0,1—0,85$ мм друг от друга.

Характерную особенность вида составляют септальные образования. На нижней стороне каждого кораллита находится одна хорошо развитая пластинчатая септа. Что это септа, а не ряд слившихся своими основаниями шипов, видно на продольных срезах, на которых она выглядит в виде сплошной темной пластины, посредине которой намечается светлая полоска. Хорошо видна сплошная септа и в чашках. Обычно она тонкая, с острым концом и иногда с широким основанием, или толстая, с тупым, как бы срезанным концом. Длина ее $0,15—0,25$ мм. Кроме септы, на нижней стороне кораллитов иногда имеются редкие шипики, мелкие, остроконечные, длиной $0,07—0,1$ мм.

Сравнение. Тарбагатайский вид мы относим к роду *Scoliopora*. Принимая во внимание аналогичное строение септального аппарата и форму кораллитов, мы включаем его в группу пластинчатых *Scoliopora*. От *Scoliopora mailleuxi* (Lecompte) [1936, стр. 102, табл. X, фиг. 4; 1939, стр. 145] *Scoliopora septosa* отличается большими размерами кораллитов.

По форме кораллитов и строению септального аппарата *Scoliopora septosa* довольно близка к *Scoliopora denticulata* (E. et H.) и *Scoliopora denticulata* (E. et H.) var. *longispina* (Lecompte) [1939, стр. 140, табл. XX, фиг. 1—7; стр. 143, табл. XX, фиг. 8—10], но отличается формой полипника и крупными кораллитами.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Аягуз (левый берег), обн. 30 (сборы 1957 г.); обн. 77 (сборы С. Н. Гольшева, 1955 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA

ОТРЯД HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM, 1873 (s. str.)

Род *Heliolites* Dana, 1948

Характеристику рода см. на стр. 99.

Heliolites plasmoporoides Schagkova sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 6 и 7

Голотип — *Heliolites plasmoporoides* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

* Коллекция В. Н. Дубатолова хранится в музее ВНИГРИ (в Ленинграде)

Диагноз. Полипник лепешковидной формы. Кораллиты круглые, диаметром 1—1,25 мм, расположены на расстоянии 0,2—1,2 мм друг от друга. Стенки тонкие, незазубренные. Септы отсутствуют. Днища горизонтальные; интервал между ними 0,2—1 мм. Цененхима состоит из полигональных трубок диаметром 0,2—0,6 мм. Стенки трубок зигзагообразно изогнутые. Диафрагмы горизонтальные или прогибающиеся в середине.

Материал. Одна полная колония хорошей сохранности и несколько обломков.

Описание. Полипник лепешковидной формы, с плоской нижней поверхностью, покрытой концентрической эпитекой. Диаметр полипника 95×75 мм, высота 20 мм. Кораллиты круглые, однородные, расположены тесно; диаметр их 1—1,25 мм. Расстояние между ними от 0,1 до 0,8 мм (редко до 1,2 мм); преобладают меньшие интервалы. Стенки тонкие, незазубренные, слабо изгибающиеся в продольном сечении; толщина их 0,03 мм. Септы отсутствуют полностью. Днища тонкие, горизонтальные, реже слегка прогибающиеся в центре; интервал между ними 0,2—1 мм. Цененхима состоит из полигональных трубок, образующих вокруг кораллитов очень слабо намечающийся венчик из 12 трубок; диаметр их 0,2—0,6 мм. Между соседними кораллитами расположены один-два ряда, реже три ряда трубок. Стенки трубок тонкие, зигзагообразно изгибающиеся в продольном сечении; толщина стенок 0,03 мм. Диафрагмы частые, горизонтальные, иногда прогибающиеся в центре или пузырчатые; интервал между ними 0,2—0,5 мм.

Сравнение. Тарбагатайский вид мы включаем в состав рода *Heliolites*, несмотря на то, что он обнаруживает некоторую близость к роду *Plasmopora* (E. et N.), выражающуюся в сходном строении промежуточного скелета. По зигзагообразно изгибающимся стенкам трубок и намечающейся пузырчатости диафрагм *Heliolites plasmoporoides* близок к *Plasmopora follis* (E. et N.) [Lambe, 1899, стр. 82, табл. II, фиг. 8—8a], но у последней септы все же намечаются в виде бугорков, тогда как у *Heliolites plasmoporoides* они отсутствуют совершенно. Кроме того, у тарбагатайского вида ореол из 12 трубок намечается до того слабо, что никак не может соответствовать ореолу *Plasmopora*. Из-за этих различий не представляется возможным включать *Heliolites plasmoporoides* в состав рода *Plasmopora*.

Тарбагатайская форма отличается от близкого к ней *Heliolites decipiens* M'Coу var. *compacta* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 102, табл. XIII, фиг. 2a—2b) полным отсутствием септ, неограниченными кораллитами, изогнутыми стенками трубок и иным строением диафрагм.

Heliolites salairicus Tchern. (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 95, табл. XXIV, фиг. 1 и 2) и *Heliolites lebedevae* Tchern. (Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 20, рис. 5 и 6) отличаются от описанного вида прямыми стенками трубок, горизонтальными диафрагмами; кроме того, первый из них — большими размерами кораллитов и слегка утолщенными в углах стенками трубок, второй — толстыми стенками кораллитов (по отношению к толщине стенок трубок) и меньшим их диаметром.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз у впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21/1 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Heliolites tarbagataicus Vag'skaja sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 1 и 2

Голотип — *Heliolites tarbagataicus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, водораздел рек Карасу и Аягуз. Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Диагноз. Полипник массивный. Кораллиты широкоовальные, редко круглые, со слабой зазубренностью стенок; меньший диаметр кораллитов 1,3—1,44 мм, больший диаметр 1,4—1,8 мм; расстояние между ними 0,9—1,8 мм. Стенки тонкие. Днища в аутопорах прямые или вогнутые; интервал между ними 0,3—0,7 мм. Сифонопоры полигональные, однообразные по величине; диаметр их 0,3—0,45 мм. Днища в сифонопорах прямые, интервал между ними 0,2—0,4 мм. Септы хорошо развиты.

Материал. Один полипник удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипник полусферической формы, диаметром 120 мм. Кораллиты в поперечном сечении широкоовальные, со слабо изогнутыми краями стенки. Сечение кораллитов 1,3×1,4 мм; 1,3×1,5 мм; 1,5×1,7 мм; 1,4×1,6 мм; 1,5×1,8 мм. Расстояние между двумя соседними кораллитами 0,9—1,8 мм и более. Стенки тонкие; наибольшая их толщина 0,06 мм, но обычно меньше. Септы развиты очень хорошо, но нет ясности в их распределении; проследить это не удалось из-за перекристаллизации материала; они, по-видимому, были длинные, прямые или изогнутые, расщеплялись в центре, образуя сложную сетчатую ткань.

Днища полные, прямые, вогнутые или извилистые; число днищ 5—8 на 3,5 мм длины (интервал между ними 0,3—0,7 мм). Трубки цененхимы в поперечном сечении полигональные, однородные по величине, диаметром 0,3—0,5 мм. Между двумя соседними кораллитами расположено от двух до семи рядов трубок цененхимы. Днища в трубках полные, прямые; число их составляет 8—12 на 3,5 мм длины.

Сравнение. *Heliolites tarbagataicus* sp. nov. имеет большое сходство с *Heliolites parvistellus* F. Roemer, который описан Б. Б. Чернышевым из силурских отложений Тувы (1937). Типичные представители *Heliolites parvistellus*, описанные Ремером (1861, стр. 25, табл. IV, фиг. 6) и изображенные Линдстремом (1899, табл. III, фиг. 28—31) и Б. С. Соколовым (1955, табл. XXIII, фиг. 6 и 7), отнесены в настоящее время к роду *Stelliporella Wentzel* (Б. С. Соколов, 1955), который характеризуется наличием сплошных септальных пластин. По изображению поперечного среза вид, описанный Б. Б. Чернышевым, является типичным представителем рода *Heliolites*. Тарбагатайский вид *Heliolites parvistellus* отличается развитием овальных кораллитов и меньшими размерами их. Большое сходство между септальным аппаратом этих видов указывает на их родственность. Септы также разветвляются в центре, образуя сетчатую ткань в середине ячеек, из-за чего кораллиты становятся малозаметными в массе цененхимы. Из-за отсутствия продольного изображения *Heliolites parvistellus* в работе Б. Б. Чернышева мы не имеем возможности отождествлять эти формы. От *Heliolites bohemicus* Wentzel (1895, стр. 507, табл. I, фиг. 8 и 9) описываемый вид отличается характером септального аппарата. От *Heliolites porosus* (Goldfuss) [1826, стр. 64, табл. 21, фиг. 7] изображенный нами вид отличается формой кораллитов, их компактным распределением и большими их размерами. От *Heliolites salairicus* Tchernyshev (1951, стр. 95, табл. XXIV, фиг. 1 и 2) отличается более редким расположением кораллитов и наличием септального аппарата. От *Heliolites decipiens* M'Coу, описанного Б. С. Соколовым (1949), тарбагатайский вид отличается более крупными кораллитами и более редким их распределением.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, междуречье Карасу и Аягуз, обн. 29 (сборы 1957 г.). Верхний силур, нижняя часть лудловского яруса.

Heliolites interstinctus (Linné)

Табл. XXVI, фиг. 3—5

1899. *Heliolites interstinctus* Lindström, стр. 41, табл. I, фиг. 1—36; табл. II, фиг. 1 и 2; табл. III, фиг. 1 и 2.

1938. *Heliolites interstinctus* Рухин, стр. 151, фиг. 7а—б.

Диагноз. Полипник средних размеров, грибовидной или желвакообразной формы. Сложен крупными зазубренными кораллитами (диаметр их 1,4—1,7 мм), расположенными на расстоянии 0,5—1,25 мм друг от друга. Днища полные; интервал между ними 0,3—1,3 мм. Септальные образования представлены 12 шипами. Промежуточная ткань состоит из полигональных трубок (диаметр их 0,3—0,45 мм); они образуют от двух до пяти рядов между кораллитами. Расстояние между диафрагмами в трубках 0,2—0,4 мм.

Материал. Один хорошо сохранившийся полипник и четыре обломка.

Описание. Полипники низкие, грибовидной или желвакообразной формы; диаметр их около 47 мм, высота 25 мм. Сложены круглыми кораллитами, правильно зазубренными; диаметр кораллитов 1,4—1,7 мм; они удалены друг от друга на 0,5—1,25 мм. Стенки кораллитов прямые или слабо изогнутые, толщиной около 0,05 мм. Они немного толще стенок трубок цененхимы. Днища в кораллитах горизонтальные, изгибающиеся, вогнутые или выпуклые, иногда расщепляющиеся. Некоторые из них несут на своей верхней поверхности короткие острые шипики. Расстояние между днищами 0,3—0,7 мм. Септальные образования представлены 12 шипами с сильно загнутыми вверх концами. Длина их достигает одной трети радиуса кораллитов, но часто шипы почти доходят до центра кораллитов. Шипы изгибаются, расщепляются; концы их иногда соединяются друг с другом, благодаря чему в поперечных срезах в центре кораллитов видны своеобразные сплетения или проекции концов шипов в виде черточек и точек. Промежуточный скелет (цененхима) состоит из полигональных трубок, неоднородных по величине и очертаниям; диаметр трубок 0,3—0,45 мм. Между кораллитами расположено от одного до пяти рядов трубок. Диафрагмы горизонтальные, но иногда встречаются пузырчатые; в трубках они распределяются чаще, чем днища в кораллитах: расстояние между диафрагмами 0,2—0,4 мм.

На наших экземплярах можно проследить образование новых кораллитов, которое происходило при слиянии нескольких трубок цененхимы, и деление трубок по типу хететид.

Сравнение. Описываемая нами форма относится к лудловским представителям вида *Heliolites interstinctus* (Linné), которые немного отличаются от венлокских форм этого вида. От экземпляров, имеющих в коллекции Линдстрема, тарбагатайская форма отличается развитием шипов, а не септ. Аналогичное строение септального аппарата имеет казахстанский вид *Heliolites interstinctus*, описанный О. П. Ковалевским из лудловских отложений. Тарбагатайская форма очень сходна с казахстанской.

От близкого вида *Heliolites decipiens* M'Coу (Lindström, 1883, стр. 56, табл. V, фиг. 6) *Heliolites interstinctus* отличается хорошо развитыми септальными образованиями. Обнаруживается большое сходство в строении септального аппарата у описываемого вида с *Heliolites barrandei* Репеске (Lindström, 1899, стр. 58, табл. III, фиг. 8—12 и 17—27), но отличается от него большим диаметром кораллитов.

Распространение и возраст. Вид *Heliolites interstinctus* (Linné) имеет широкое географическое распространение. Он встречается в верхнесилурийских отложениях Казахстана, Тянь-Шаня, Средней Азии, в венлок-лудловских породах Северной Америки и Западной

Европы. На северном склоне хребта Тарбагатай *Heliolites interstinctus* найден в известняках лудловского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Караджал, обн. 3071 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.).

ТАБУЛЯТЫ СРЕДНЕГО ДЕВОНА

ОТРЯД FAVOSITIDA

ПОДОТРЯД FAVOSITINA

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846

(emend. MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850, emend. SOKOLOV, 1950)

ПОДСЕМЕЙСТВО FAVOSITINAE DANA, 1846 (emend. SOKOLOV, 1950)

Род *Pachyfavosites* Sokolov, 1952

Тип рода — *Calamopora polymorpha* var. *tuberosa* Goldfuss (стр. 74, табл. 27, фиг. 2а, исключая фиг. 2b—c) = *Favosites polymorphus* Goldfuss (1836, стр. 34, табл. VII, фиг. 1, исключая фиг. 2). Германия. Средний девон, эйфельский ярус.

Диагноз. Полипник желвакообразной или корковидной формы, небольших размеров. Кораллиты отличаются сильно утолщенной стенкой, имеющей ясную пластинчатую микроструктуру. Особенно сильно утолщение в углах кораллитов, но оно нестереоплазматического характера. Внутренние полости кораллитов имеют округлые или округленно-полигональные очертания. Поры хорошо развиты, расположены в один-два ряда. Днища полные, горизонтальные или изогнутые, многочисленные. Шипики наблюдаются.

Возраст. Силур (верхний лудлов) — средний девон. Особенно характерен для среднего девона.

Pachyfavosites vilvaensis (Sokolov)

Табл. XXXII, фиг. 1 и 2

1952. *Favosites (Pachyfavosites) vilvaensis* Соколов, стр. 48, табл. XI, фиг. 1—4.
1959. *Pachyfavosites vilvaensis* Дубатов, стр. 59, табл. XVI, фиг. 3а—б, 4а—б.

Диагноз. Полипник корковидной формы; сложен округленно-полигональными кораллитами; диаметр кораллитов 0,8—1,5 мм, реже 1,6—1,8 мм. Толщина их стенок 0,2—0,3 мм. Поры расположены в один ряд на стенках кораллитов; диаметр пор около 0,25 мм. Днища горизонтальные или изогнутые, расположены на расстоянии 0,3—0,5 мм друг от друга. Шипики редкие.

Материал. Один неполный полипник удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипник корковидной формы; высота его достигает 20 мм. Кораллиты открываются на поверхность полипника под углом. Они в своей основе полигональные, но в результате значительного утолщения стенок в углах кораллитов их внутренние полости имеют округлые очертания. Кораллиты дифференцированные; их диаметр 0,8—1,5 мм; иногда среди них встречаются крупные вытянутые кораллиты, диаметр которых 1,6—1,8 мм. Стенки толстые, особенно в углах кораллитов; обычная толщина стенок 0,2—0,3 мм, но встречаются участки, где толщина стенки уменьшается до 0,05—0,06 мм. У некоторых кораллитов стенки слегка изгибаются, обычно же они прямые. Межстенный шов виден отчетливо. Поры расположены в один ряд на гранях кораллитов; диаметр пор 0,2—0,25 мм. Днища прямые или изогну-

тые, расположены на расстоянии 0,3—0,5 мм друг от друга. Мелкие шипики развиты слабо.

Сравнение. Тарбагатайская форма отличается от уральской немного более крупными кораллитами и более мелкими порами. Правда, поры наблюдались только в поперечном сечении, поэтому замеренный диаметр не совсем может соответствовать действительной величине.

От *Pachyfavosites polymorphus* (Goldiuss) [Б. С. Соколов, 1952, стр. 44, табл. IX, фиг. 1—4; табл. X, фиг. 1—3] рассматриваемая форма отличается большей дифференциацией кораллитов и меньшей толщиной стенки.

Pachyfavosites exilis (Sokolov) [Б. С. Соколов, 1952, стр. 50, табл. XI, фиг. 5 и 6] от тарбагатайской формы отличается меньшими размерами кораллитов.

Распространение и возраст. *Pachyfavosites vitvaensis* (Sokolov) найден в эйфельских отложениях (кальцеоловые слои) Западного Урала. Близкие формы известны из синхроничных отложений Кузнецкого бассейна, Средней Азии, Алтая. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид встречен в отложениях живетского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Базар у впадения в нее р. Ахмут-Булак, обн. 21/2 (сборы 1956 г.).

ПОДОТРЯД THAMNOPORINA

СЕМЕЙСТВО THAMNOPORIDAE SOKOLOV, 1950

Род *Thamnopora* Steininger, 1931

Тип рода — *Thamnopora madreporacea* Steininger, 1931, стр. 11, 1849, стр. 12. Германия, Бенсберг, средний девон. Избран Смином, Лангом и Томасом (Хилл, 1937, стр. 56).

Диагноз. Полипняк ветвистый, состоящий из свободно расходящихся или срастающихся ветвей. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и открываются перпендикулярно к их поверхности. Поперечные сечения кораллитов в своей основе многоугольные, но в результате стереоплазматического утолщения их внутренние полости становятся округлыми. Стереоплазматическое утолщение увеличивается постепенно от оси ветвей к периферии. Днища и шипики сравнительно редкие. Поры расположены чаще в один ряд. Размножение происходило промежуточным почкованием.

Возраст. Верхний ордовик — триас.

Thamnopora cervicornis (Blainville)

Табл. XXXII, фиг. 3 и 4

1936. *Favosites cervicornis* Lecompte, стр. 9, табл. II, фиг. 3.
1941. *Pachypora cervicornis* Чернышев, стр. 114, табл. I, фиг. 1—3.
1945. *Thamnopora cervicornis* Smith, стр. 62, табл. 27, фиг. 1—8.
1951. *Thamnopora cervicornis* Чернышев, стр. 44, табл. X, фиг. 1—5.
1952. *Thamnopora cervicornis* Соколов, стр. 57, табл. XII, фиг. 1 и 2; табл. XIII, фиг. 6.
1952. *Thamnopora* aff. *cervicornis* Дубатов, стр. 126, табл. II, фиг. 3 и 4.

Диагноз. Полипняк ветвистый; диаметр ветвей от 7 до 20 мм. Кораллиты нормально открываются к поверхности полипняка; диаметр кораллитов 0,5—1,5 мм. Стереоплазматическое утолщение стенок увеличивается от центра к периферии ветвей. Диаметр пор 0,25 мм. Днища расположены на расстоянии 0,5—1,1 мм друг от друга. Шипики редкие.

Материал. Преимущественно обломки ветвей и несколько неполных полипняков довольно хорошей сохранности.

Описание. Полипняки крупные, ветвистой формы; диаметр ветвей от 7 до 20 мм; в местах разветвления обычно достигает больших размеров. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и нормально открываются к их поверхности. Кораллиты многоугольные, с округлыми, в результате стереоплазматического утолщения, внутренними полостями. Диаметр кораллитов — от 0,5 до 1,5 мм. Стереоплазматическое утолщение стенок постепенно увеличивается от центра ветвей к их периферии. Толщина стенок в центре 0,2—0,3 мм, на периферии 0,5—0,6 мм. Микроструктура стереоплазмы образована радиальными и концентрическими волокнами. Межстенный шов, подчеркивающий первоначальную полигональную форму кораллитов, виден отчетливо. Круглые поры расположены в один ряд на стенках кораллитов; диаметр 0,2—0,25 мм. Расстояние между порами около 0,4 мм. Днища горизонтальные, иногда косые или неполные; в последнем случае они как бы подвешены к шипам. Расстояние между днищами 0,5—1,1 мм. Шипы редкие, грубые, с широким основанием; длина их 0,25—0,4 мм. Обнаружены они только у одного экземпляра.

Сравнение. Единственным отличительным признаком тарбагатайской формы в сравнении с типичным видом является развитие шипов, правда, далеко не у всех экземпляров. Некоторые авторы (Б. Б. Чернышев, 1941; Б. С. Соколов, 1952) в описаниях этого вида упоминают о редких шипах в виде бугорков.

Распространение и возраст. В СССР этот вид встречается в живетских и франских отложениях Русской платформы, Урала, Средней Азии, Сибири; за пределами СССР — в породах живетского яруса Западной Европы и Америки. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид обнаружен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, обн. 45/1 (сборы 1956 г.).

Thamnopora reticulata (Blainville) var. *bona* Tchudinova

Табл. XXXII, фиг. 5; табл. XXXIII, фиг. 1 и 2

1958. *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *bona* Чудинова, стр. 163, табл. XII, фиг. 4а—б.

Диагноз. Полипняки больших размеров, ветвистые, с сильно сближенными ветвями. Кораллиты многоугольные, диаметром 0,5—1,5 мм. Стереоплазматическое утолщение стенок увеличивается постепенно от центра к периферии ветвей. Поры крупные, диаметром 0,17—0,25 мм; расстояние между ними 0,5—1 мм. Днища полные, расположены на расстоянии 0,25—0,9 мм друг от друга. Шипики практически отсутствуют.

Материал. Много крупных обломков полипняков и обломки ветвей хорошей сохранности.

Описание. Полипняки массивные, ветвистые, состоят из параллельных, тесно сжатых ветвей. Полипняки имеют несколько метров в длину. В обнажении наблюдались целые тамнопоровые прослои. Диаметр отдельных нормально развитых ветвей достигает 13—15 мм; у более молодых веточек он может быть равным 9—11 мм. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и нормально открываются к их поверхности. Кораллиты многоугольные, дифференцированные; диаметр их 0,5—1,5 мм; преобладает диаметр 1—1,5 мм. Внутренние полости кораллитов имеют округлые очертания, что обусловлено стереоплазматическим утолщением стенок, которое увеличивается постепенно от центра к периферии ветвей: в осевой зоне толщина стенок 0,15—0,2 мм, у поверхности полипняка 0,25—0,3 мм, иногда до 0,5 мм. Микроструктура стенок радиально-концентрическая. Межстенный шов виден отчетливо.

хорошо. Круглые поры расположены в один ряд на стенках кораллитов; диаметр пор 0,17—0,25 мм; расстояние между ними 0,5—1 мм, обычно 0,5—0,7 мм. Днища прямые, горизонтальные, реже наклонные, интервал между ними 0,25—0,5 мм, реже 0,7—0,9 мм. Зональности в распределении днищ не наблюдается. Шипики наблюдались только у одного экземпляра; обычно они отсутствуют.

Сравнение. Тарбагатайская форма отличается от *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *bona* Tchudinova немного меньшими размерами и более частыми порами. От *Thamnopora reticulata* (Blainville) Lecompte (1939, табл. III, табл. XVI, фиг. 3—6) рассматриваемый вариант отличается типом полипняка и большей дифференциацией кораллитов.

По особенностям строения полипняка *Thamnopora reticulata* var. *bona* Tchudinova очень напоминает *Thamnopora kuznetskiensis* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 49, табл. XII, фиг. 6 и 7) и *Thamnopora naliivkini* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1936, стр. 42, табл. II, фиг. 3 и 4). Обе формы, описанные Б. Б. Чернышевым, отличаются от *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *bona* Tchudinova меньшими размерами ветвей и менее дифференцированными кораллитами.

Распространение и возраст. *Thamnopora reticulata* var. *bona* Tchudinova известна из эйфельских отложений Кузнецкого бассейна (мамонтовские слои) и Тувы. На Тарбагатае она встречена в отложениях живетского яруса.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Караманл, обн. 118 (сборы 1957 г.); северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, обн. 45 (сборы 1956 г.).

ПОДОТРЯД ALVEOLITINA

СЕМЕЙСТВО ALVEOLITIDAE DUNCAN, 1872
(emend. SARDESON, 1896)

Род *Alveolites* Lamarck, 1801

Характеристику рода см. на стр. 154.

Alveolites giganteus Sokolov

Табл. XXXIII, фиг. 3 и 4

1952. *Alveolites giganteus* Соколов, стр. 88, табл. XXII, фиг. 4 и 5.

Диагноз. Полипняк желвакообразной формы. Кораллиты сдавленно-полигональные и полулунные, сечением 2—2,6×1—1,2 мм. Толщина стенок 0,3—0,4 мм; диаметр пор 0,25 мм. Днища горизонтальные или вогнутые, расположены на расстоянии 0,4—0,5 мм друг от друга. Шипики редкие, грубые.

Материал. Один полипняк удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняк желвакообразной формы, диаметром 150 мм. Кораллиты крупные, сдавленные, округленно-полигональные или полулунные, сечением 2—2,6×1—1,2 мм. Изредка среди них встречаются более мелкие кораллиты (диаметр 1,6—1,9 мм). Толщина стенок кораллитов 0,3—0,4 мм. Межстенный шов виден хорошо. Диаметр пор около 0,25 мм. Днища горизонтальные, прямые или вогнутые, реже неполные; расстояние между ними 0,4—0,5 мм, реже 1 мм. Шипики наблюдаются не во всех кораллитах. Они редкие, грубые, длиной до 0,3 мм.

Сравнение. От типичного вида тарбагатайская форма отличается более толстой стенкой и развитием редких шипов. От близкого

вида *Alveolites eximius* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 58, табл. XV, фиг. 3 и 4) описываемый вид отличается большим диаметром кораллитов и более мелкими порами. От *Alveolites goldfussi* Billings (Б. С. Соколов, 1952, стр. 86, табл. XXII, фиг. 1—3) *Alveolites giganteus* Sokolov отличается более крупными кораллитами и большим диаметром пор.

Распространение и возраст. Вид известен из эйфельских отложений Урала (бийские слои) и Кузнецкого бассейна. На северном склоне хребта Тарбагатай он встречен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Базар у впадения в нее р. Ахмут-Булак, обн. 21/2 (сборы 1956 г.).

Род *Crassialveolites* Sokolov, 1955

Тип рода — *Alveolites crassiformis* Sokolov, 1952, стр. 92, табл. XXIV, фиг. 1 и 2. Центральное девонское поле Русской платформы, Курская область, г. Старый Оскол. Средний девон, живетский, ярус, стрингоцефаловые слои.

Диагноз. «Полипняки массивные, желвакообразные. Образованы длинными, плотно сжатыми кораллитами, имеющими обычно субполигональное очертание, с узким висцеральным пространством округлого сечения; к поверхности чаще всего выходят нормально. Стенки очень толстые, по всей длине; срединный шов не наблюдается или выражен очень слабо. Поры многочисленные, крупные, располагаются вертикальными рядами; могут переходить в прямые соединительные каналы. Днища частые, тонкие, горизонтальные или слабо вогнутые. Септальные шипики мелкие, редкие и недифференцированные, могут отсутствовать» (Б. С. Соколов, 1955, стр. 187).

Возраст. Средний — верхний девон (франкий ярус).

Crassialveolites cavernosus (Lecompte)

Табл. XXXIV, фиг. 1—3

1933. *Alveolites maillieuxi* Salée var. *cavernosa* Lecompte, стр. 38, табл. III, фиг. 4.

1939. *Alveolites cavernosus* Lecompte, стр. 45, табл. VII, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Полипняк стелющийся, пластинчатой формы, образован толстостенными кораллитами с круглыми и овальными внутренними полостями. Диаметр полостей около 0,4—0,6 мм. Толщина стенок 0,2—0,45 мм. Поры многочисленные; диаметр их 0,2 мм. Днища горизонтальные; интервал между ними 0,2—0,5 мм. Септальные шипики мелкие.

Материал. Один полипняк удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняк развивался в виде стелющихся пластин; высота полипняка 5—13 мм. Кораллиты имеют сильно утолщенные стенки, в результате чего их внутренние полости округлые или овальные. Диаметр внутренних полостей 0,4—0,6 мм. В некоторых кораллитах замечен межстенный шов, который обрисовывает первоначальные полигональные очертания кораллитов; диаметр кораллитов 0,65—0,9 мм. Кораллиты лишь на начальной стадии имеют сравнительно тонкие стенки, которые очень быстро утолщаются. Толщина стенок 0,2—0,35 мм, иногда 0,45 мм. Толстые стенки пронизаны частыми круглыми порами, диаметр которых 0,2 мм. Расстояние между порами не превышает 0,25 мм. Днища тонкие, горизонтальные или наклонные, реже неполные. Расстояние между соседними днищами 0,2—0,5 мм. Септальные образования представлены мелкими остроконечными шипиками,

среди которых иногда выделяется один ряд более крупных. Длина шипов достигает 0,1—0,15 мм.

Сравнение. По очертаниям и размерам кораллитов имеющийся в нашем распоряжении экземпляр мы относим к виду *Crassialveolites cavernosus* (Lecompte). От вида, описанного Леконтом, тарбагатый экземпляр отличается лишь более толстыми стенками. От близкого вида *Crassialveolites crassiformis* (Sokolov) [Б. С. Соколов, 1952, стр. 92, табл. XXIV, фиг. 1 и 2] тарбагатая форма отличается иными очертаниями полипняка, несколько меньшими размерами кораллитов и хорошо развитыми шипами. От *Crassialveolites crassus* (Sokolov) [Б. С. Соколов, 1952, стр. 83, табл. XX, фиг. 1—3], *Crassialveolites gosseleti* (Lecompte) [Lecompte, 1939, стр. 41, табл. II, фиг. 4] и *Crassialveolites obtortus* (Lecompte) [Lecompte, 1939, стр. 42, табл. VI, фиг. 4—7] рассматриваемый вид отличается большим диаметром кораллитов и другими признаками.

Распространение и возраст. *Crassialveolites cavernosus* (Lecompte) встречается в отложениях живетского яруса (слои Gib и Gid) Арденн и в зарубинских слоях Кузнецкого бассейна. На Тарбагатае он найден в породах живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО COENITIDAE SARDESON, 1896
(emend. SOKOLOV, 1950)

Род *Coenites* Eichwald, 1829 (emend. Sokolov, 1950)

Тип рода — *Coenites juniperinus* Eichwald, 1829, стр. 179. Литва (окрестности Вильнюса). Аллювиальные отложения, вероятно, сидурийского возраста.

Диагноз. Полипняк ветвистый, состоящий из свободных или срастающихся ветвей. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и открываются дугообразно изогнутыми чашками на поверхность этих ветвей. В центре ветвей форма кораллитов полигональная или округленно-полигональная. Стереоплазматическое утолщение стенок увеличивается от центра к периферии ветвей. Поры довольно редкие, но хорошо развитые. Днища полные, горизонтальные. Септальные образования чаще представлены одним рядом шипов, которые расположены на нижней стороне чашек.

Возраст. Нижний силур (ллановери) — верхний девон.

Coenites aff. *clathractus* (Steininger)

Табл. XXXIV, фиг. 4—8

Диагноз. Полипняк ветвистый; диаметр ветвей 4—5 мм. Кораллиты косо подходят к поверхности ветвей и открываются изогнутыми в форме подков чашками. Диаметры внутренних полостей кораллитов в центре ветвей 0,2—0,35 мм, на периферии 0,3—0,45×0,2 мм. Диаметр внутренних полостей чашек 0,4—0,6×0,2—0,25 мм. Толщина стенок кораллитов 0,05—0,5 мм; диаметр пор 0,15 мм. Днища редкие.

Материал. Пять крупных кусков известняка, пронизанного веточками полипняков.

Описание. Полипняки ветвящиеся; они достигают довольно значительных размеров и образуют большие скопления ветвей. Веточки иногда срастаются между собой; диаметр их 4—5 мм. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и под косым углом открываются на поверхность ветвей бессистемно расположенными чашками, изогну-

тыми в форме подковок. Размеры внутренних полостей чашек 0,4—0,6×0,2—0,25 мм. Кораллиты в центре ветвей полигональные и разделяются четким межстенным швом. Благодаря стереоплазматическому утолщению стенок их внутренние полости приобретают округлые очертания и имеют в поперечнике 0,2—0,35 мм. Диаметр кораллитов (от шва до шва) в центре 0,35—0,4 мм. В периферийных частях ветвей кораллиты имеют овальную и подковообразную форму; размеры их внутренних полостей 0,3—0,45×0,2 мм. Стереоплазматическое утолщение стенок кораллитов увеличивается от центра ветвей, где толщина стенок 0,05—0,1 мм, к периферии, где она достигает 0,2—0,5 мм. Иногда утолщение увеличивается до такой степени, что кораллиты исчезают в стереоплазме. Круглые поры расположены в один ряд на стенках кораллитов; диаметр пор 0,15 мм. Расстояние между ними 0,3 мм и больше. Днища редкие, горизонтальные, во многих кораллитах отсутствуют. Септальные образования не обнаружены.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемая форма обнаруживает с *Coenites clathractus* (Steininger) [Lecompte, 1939, стр. 71, табл. XII, фиг. 1 и 2], отличаясь от этого вида немного большими размерами чашек и более тонкими стенками в центре ветвей. Учитывая эти отличия, мы полностью не отождествляем описываемую нами форму с *Coenites clathractus* и определяем ее со знаком aff. От *Coenites tenella* Gurich (Gurich, 1896, стр. 146, табл. V, фиг. 9a—c; Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 68, табл. XVII, фиг. 9) тарбагатая форма отличается иным характером утолщения стенок и иногда срастанием ветвей полипняка.

Распространение и возраст. *Coenites clathractus* (Steininger) известен из живетских отложений Западной Европы. На западной оконечности хребта Тарбагатай он встречен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118/1 (сборы 1957 г.).

Coenites molestus Sharkova sp. nov.

Табл. XXXIV, фиг. 9 и 10

Голотип — *Coenites molestus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипняк ветвистый, диаметр ветвей 8—9 мм. Диаметр кораллитов в осевой части ветвей 0,2—0,4 мм, в периферической части сечения их внутренних полостей 0,65×0,25—0,85×0,25 мм. Стенки утолщаются постепенно от центра к периферии ветвей. Поры редкие. Днища развиты в осевой зоне ветвей; интервал между ними 0,25—0,4 мм. Развита один-два ряда бугорчатых шипов.

Материал. Обломки ветвей удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняки ветвистые, диаметр ветвей 8—9 мм. Кораллиты косо подходят к поверхности ветвей, в осевых частях они расположены параллельно друг другу. Форма кораллитов в центре ветвей округленная; на периферии они приобретают щелевидные очертания с оттянутой наружной губой. Кораллиты мелкие и многочисленные; сечение их внутренних полостей на периферии 0,65×0,25—0,85×0,25 мм. В центре ветвей, где стенка незначительно утолщена стереоплазмой, диаметр кораллитов 0,2—0,4 мм. Стереоплазматическое утолщение стенок увеличивается постепенно от центра ветвей, где толщина стенки 0,13—0,2 мм, к периферии, где она составляет 0,2—0,25 мм. Поры редкие, круглые, диаметром 0,15 мм. Днища в основном развиты в осевой зоне ветвей и полностью отсутствуют в их периферийных частях. Днища горизонтальные или изогнутые; интервал между

ними 0,25—0,4 мм. Шипы в виде толстых бугров, расположенных в один-два ряда на внешней стороне кораллитов, появляются лишь в периферийных частях ветвей.

Сравнение. Наибольшее сходство *Coenites molestus* обнаруживает с видом *Coenites uralensis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1952, стр. 109, табл. XVI, фиг. 1), характеризующимся мелкими и многочисленными кораллитами. *Coenites uralensis* Sokolov отличается от тарбагатайского вида несколько большим диаметром кораллитов (0,5 мм в центре ветвей и $1 \times 0,35$ мм на периферии). Описываемый вид имеет некоторое сходство также и с *Coenites flexibilis* Sokolov (Б. С. Соколов, 1952, стр. 108, табл. XV, фиг. 8), отличаясь от него крупными веточками, двумя рядами шипов и большим диаметром кораллитов. От *Coenites subramosus* Lecompte (Lecompte, 1939, стр. 74, табл. XII, фиг. 5—5a) тарбагатайский вид отличается более многочисленными кораллитами и большим их диаметром.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, обн. 45/1 (сборы 1956 г.). Средний девон, живетский ярус.

Род *Placocoenites* Sokolov, 1955

Тип рода — *Placocoenites orientalis* Eichwald, 1861, стр. 101, табл. VI, фиг. 10. Алтай, окрестности г. Змеиногорска. Средний девон, эйфельский ярус. Избран Б. С. Соколовым (1952, стр. 107).

Диагноз. Полипники низкие, в виде пластинчатых корок или инкрустирующих пленок, часто слоистые, обычно имеющие базальную эпитеку. Кораллиты полулунной или дугообразно-сдавленной формы. Чашки их окаймлены гладким валиком, выпуклая сторона которого часто приподнимается в виде козырька. На начальной стадии роста тонкостенные кораллиты стелются вдоль субстрата, затем круто поднимаются к поверхности, где стенки их сильно утолщаются. Поры и днища редкие. Септальные образования развиты слабо.

Возраст. Нижний и средний девон.

Placocoenites obesus Scharikova sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 1—5

Голотип — *Placocoenites obesus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипник пластинчатый или корковидной формы. Кораллиты имеют форму подковок; размеры внутренних полостей кораллитов $0,4—0,6 \times 0,1—0,25$ мм. Стенки утолщены неравномерно. Диаметр пор 0,15 мм. Днища очень редкие. Шипики развиты в виде бугорков на нижней стороне кораллитов.

Материал. Около десяти полипников различной сохранности.

Описание. Полипники пластинчатой или корковидной формы. Часто на образцах видно, как от одной колонии отходит другая колония. Верхняя поверхность колоний покрыта бугорками, которые, видимо, время от времени разрастались и давали начало новой — дочерней — колонии. Поверхность полипников может достигать довольно больших размеров, высота не превышает 2—10 мм. Кораллиты в начальной стадии развития полипника имеют тонкие стенки и стелются вдоль субстрата. По мере разрастания полипника они круто поднимаются вверх и под небольшим углом открываются на его поверхность чашками, изогнутыми в виде подковок. На поперечных срезах через полипники видно, что в местах появления бугорков кораллиты имеют

довольно тонкие стенки и овальные или округленно-полигональные очертания. Они слегка вытянуты и располагаются по окружности как бы вокруг центров. В отдалении от этих бугорков кораллиты расположены либо бессистемно, либо ориентируются в более или менее параллельные ряды. Сечение внутренних полостей основной массы кораллитов $0,4—0,5 \times 0,2—0,25$ мм, реже $0,6—0,7 \times 0,25$ мм. Стенки утолщены неравномерно; их толщина варьирует в пределах от 0,1—0,2 до 0,3—0,45 мм. Поры редкие, круглые, диаметром 0,15 мм. Днища очень редкие; они расположены неравномерно, часто совсем отсутствуют. Кратчайшие расстояния между днищами 0,3—0,5 мм. Септальные образования наблюдаются не во всех кораллитах. Они представляют собой маленькие бугорки, расположенные в два ряда на нижней стороне кораллитов.

Сравнение. Тарбагатайский вид очень сходен с *Placocoenites monostichus* (F. G. Sch.) [Lecompte, 1939, стр. 67, табл. XI, фиг. 8—10] и *Placocoenites gradatus* (Lecompte) [Lecompte, 1939, стр. 69, табл. XI, фиг. 11—17], которые, в свою очередь, очень сходны между собой и отличаются лишь формой полипников (корковидный полипник у *Placocoenites monostichus* и состоящий из чередующихся пластин у *Placocoenites gradatus*). Леконт (1939, стр. 70), изучавший эти виды, даже считает, что *Placocoenites monostichus*, возможно, является молодой стадией *Placocoenites gradatus*. Вид *Placocoenites obesus* по очертаниям полипника ближе к *Placocoenites monostichus*, а по форме кораллитов больше напоминает *Placocoenites gradatus*. Но как от того, так и от другого рассматриваемый нами вид отличается большими размерами внутренних полостей кораллитов и присутствием двух рядов коротких шипиков на нижней стороне кораллитов. Эта особенность, как нам кажется, не дает возможности объединять тарбагатайскую форму ни с тем, ни с другим видом. Большое сходство обнаруживает *Placocoenites obesus* с видом *Placocoenites labrosus* (Hinde), который описан Шроком и Твенхофелом (1939, стр. 256, табл. 27, фиг. 16) из среднелландоверских отложений Ньюфаундленда. Скорее всего, этот вид ошибочно описан среди силурийской фауны, так как он имеет типично девонский облик. Тарбагатайская форма отличается от него меньшими размерами внутренних полостей кораллитов (у *Placocoenites labrosus* они достигают $0,6—0,85 \times 0,2—0,28$ мм).

Местонахождение и возраст. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живетский ярус.

Placocoenites medius (Lecompte)

Табл. XXXV, фиг. 6 и 7

1939. *Coenites medius* Lecompte, стр. 73, табл. XII, фиг. 3—5.

1959. *Placocoenites medius* Дубатов, стр. 148, табл. XLIX, фиг. 2, 3а—6, 4а—6

1961. *Placocoenites medius* Дубатов, стр. 362, табл. D-22, фиг. 7.

Диагноз. Полипники пластинчатой формы с выростами. Кораллиты треугольные и овальные, сечением $0,5—0,85 \times 0,35—0,4$ мм. Стенки толстые. Поры круглые и овальные, диаметром 0,15—0,2 мм; чаще всего расположены на коротких сторонах кораллитов. Днища тонкие, вогнутые; интервал между ними 0,35—1,8 мм. Шипы очень редкие, в виде бугорков.

Материал. Три полипника очень хорошей сохранности.

Описание. Полипники небольшие, в виде неправильных пластин с выростами; длина полипников 60—100 мм, высота 15—10 мм. Длина выростов не превышает 20 мм; диаметр их 4—5 мм. Кораллиты овальные и треугольные, с притупленными углами; некоторые имеют

очертания полумесяца. Сечение кораллитов $0,5-0,85 \times 0,35-0,4$ мм. Размеры их внутренних полостей $0,4-0,75 \times 0,2-0,35$ мм. Стенки толстые, окрашенные в темный цвет с внутренней стороны кораллитов; толщина стенок $0,1-0,35$ мм. Пигментация в полипнике распределена неравномерно: встречаются участки светло- и темноокрашенные. Микроструктура стенок пластинчатая. Поры круглые или овальные; диаметр их $0,15-0,2$ мм; расположены в один ряд, обычно на коротких сторонах кораллитов. Расстояние между порами $0,35-0,55$ мм. Днища тонкие, вогнутые, распределены неравномерно; расстояние между ними — от $0,35$ до $1,8$ мм. Шипы практически отсутствуют. Лишь в очень редких случаях на нижней стороне кораллитов видны по два маленьких бугорка.

Сравнение. Тарбагатайская форма относится к типичным представителям *Placocoenites medius* (Lecompte).

Распространение и возраст. Вид известен из живетских (слои Gid) отложений Арденн и верхнеэфельских (кулебакинские слои) пород Кузнецкого бассейна. На Тарбагатае встречен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Караманл, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Placocoenites falcatus Scharikova sp. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 1—3

Голотип — *Placocoenites falcatus* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипник корковидной формы, с бугристой верхней поверхностью. Кораллиты подковообразные, овальные и округленно-полигональные. Размеры их внутренних полостей $0,25-0,3$ мм и $0,5-0,7 \times 0,2-0,5$ мм. Стенки утолщены неравномерно. Поры редкие и видны плохо; диаметр их около $0,15$ мм. Днища развиты нерегулярно, иногда отсутствуют совсем.

Материал. Несколько полипников удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипники корковидной формы; высота их $3-5$ мм. Неровная верхняя поверхность полипников покрыта частыми бугорками, достигающими высоты 8 мм. Кораллиты открываются на поверхность полипника изогнутыми в виде подковы чашками. На продольных срезах через бугорки видно, что кораллиты веерообразно расходятся от оси и под углом открываются на поверхность полипника. Кораллиты округленно-многоугольных или овальных очертаний; размеры их внутренних полостей $0,25-0,4 \times 0,25$ мм. В бугорках кораллиты слегка вытянуты по окружности и как бы расположены вокруг одного центра. Основная масса кораллитов имеет форму подковок и расположена беспорядочно. Размеры внутренних полостей кораллитов $0,5-0,7 \times 0,15-0,3$ мм. У некоторых кораллитов ширина висцеральной полости достигает $0,5$ мм. Толщина стенок очень неравномерная. В кораллитах, составляющих бугорки, толщина стенки $0,1-0,25$ мм; здесь же хорошо виден межстенный шов. В основном же толщина стенок не превышает $0,25-0,4$ мм (иногда достигает $0,6$ мм). Поры редкие, слабо различимые. Диаметр их около $0,15$ мм. Днища развиты неравномерно. В одних кораллитах они не наблюдаются совсем, в других — наклонные или горизонтальные, расположены на расстоянии $0,2-0,3$ мм друг от друга. Шипы чаще отсутствуют; на нижней стороне некоторых кораллитов развит один ряд толстых шипиков. Иногда кораллиты имеют настолько изогнутую форму, что нижняя губа их образует выступ, глубоко вдающийся в полость кораллита.

Сравнение. Некоторое сходство по форме кораллитов тарбагатайский вид обнаруживает с *Placocoenites lunata* (Nicholson et Hinde) [см. Lambe, 1899, стр. 28], но отличается от него большим диаметром внутренних полостей кораллитов и присутствием бугорков на поверхности полипника.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, обн. 45/1 (сборы 1956 г.). Средний девон, живетский ярус.

Placocoenites mutabilis Scharikova sp. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 4—9

Голотип — *Placocoenites mutabilis* sp. nov. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипник корковидный, несущий на своей поверхности бугорки или выросты. Кораллиты весьма разнообразной формы — от округленно-полигональных до полулунных и щелевидных. Диаметр их внутренних полостей варьирует от $0,15$ мм до $1 \times 0,2$ мм. Толщина стенок $0,15-0,3$ мм, иногда $0,6$ мм. Поры овальные, диаметром $0,12-0,15$ мм. Днища наклонные или вогнутые, редкие. Шипики практически отсутствуют.

Материал. Двенадцать полипников хорошей сохранности.

Описание. Полипники корковидной формы, невысокие; высота их $2-6$ мм. На верхней стороне полипников развиты бугорки, иногда переходящие в коротенькие отростки, высота которых колеблется в пределах $2-5$ мм. Диаметр основания отростков $2-6$ мм. В центральной части отростков кораллиты округленно-полигональные, реже — овальные и полулунные. Диаметр внутренних полостей округленно-полигональных кораллитов $0,1-0,35$ мм и овальных и полулунных $0,2-0,3 \times 0,1-0,15$ мм. Вокруг отростков расположены сильно вытянутые по окружности щелевидные кораллиты с острыми углами, которые образуют как бы замкнутые концентрические круги. Размеры их внутренних полостей $0,45-1 \times 0,1-0,2$ мм. Между отростками бессистемно расположены кораллиты, имеющие овально-вытянутую, полулунную или серповидную форму. Диаметр их внутренних полостей $0,5-1 \times 0,2-0,35$ мм. На начальной стадии развития полипника кораллиты стелются вдоль субстрата, затем довольно резко поднимаются и под углом открываются на поверхность полипника. Толщина стенок кораллитов очень неравномерная: в центре отростков величина ее равна $0,15-0,3$ мм, а между отростками $0,15-0,4$ мм, в некоторых случаях достигая $0,5-0,6$ мм. Межстенный шов виден только в центре отростков. Поры редкие, овальные; диаметр их $0,12-0,15$ мм. Днища вогнутые или наклонные, очень редкие. В некоторых кораллитах встречаются сближенные днища. В этих случаях расстояние между ними не превышает $0,75$ мм. Шипики практически отсутствуют, лишь в редких случаях на нижней стороне кораллитов видно по одному маленькому шипику.

Сравнение. Среди известных в литературе видов аналогичное строение полипника имеет *Placocoenites monostichus* (Flech) [Lecompte, 1939, стр. 67, табл. XI, фиг. 8—10], но его кораллиты имеют иную форму и меньший диаметр.

По форме кораллитов, расположенных между отростками, *Placocoenites mutabilis* обнаруживает некоторое сходство с *Placocoenites medius* (Lecompte) [Lecompte, 1939, стр. 73, табл. XII, фиг. 3 и 4], но отличается от него щелевидной формой кораллитов, большей их дифференциацией по размерам и толстой стенкой.

Тарбагатайский вид немного похож на *Placocoenites* sp. (Б. С. Соколов, 1955, табл. XXXVI, фиг. 3), но так как автор не приводит размеры и изображает только небольшую часть полипняка, то сравнивать эти виды трудно.

Местонахождение и возраст. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живетский ярус.

Род *Tyrganolites* Tchernychev, 1951

Тип рода — *Tyrganolites eugeni* Tchernychev, 1951, стр. 65, табл. XVII, фиг. 5—7. Кузнецкий бассейн. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипняк массивный, желвакообразный или в виде тонких обрастающих корочек, образован тесно прилегающими друг к другу кораллитами. Форма кораллитов удлинено-полигональная, вытянуто-треугольная, щелевидная или овальная. На поверхность полипняка кораллиты открываются перпендикулярно дугообразно изогнутыми чашками. Характерной чертой рода является слоистость стереоплазмы стенок. Слоистость оттенена пигментацией. Создается впечатление, что полипняк состоит из тончайших слоев, параллельных его поверхности. Стенки пронизаны круглыми порами, нередко расположенными на одном уровне. Днища полные, обычно распределены неравномерно. Септальные образования представлены одним рядом крупных или несколькими рядами мелких шипов.

Возраст. Средний девон.

Общие замечания. Род *Tyrganolites* отличается большим разнообразием формы кораллитов. Особенно изменчивы очертания юных кораллитов, которые по мере роста приобретают более постоянную форму. Нам кажется, что при сопоставлении видов следует принимать во внимание в первую очередь форму и размеры взрослых кораллитов, так как облик юных кораллитов многих видов очень сходен.

В составе рода *Tyrganolites* по форме кораллитов можно наметить две группы видов: группу *Tyrganolites eugeni* Tchernychev и группу *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov.

Первая группа характеризуется сжатыми юными кораллитами и щелевидными или треугольными взрослыми; она объединяет *Tyrganolites altaicus* Tchernychev, *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov (В. Н. Дубатов, 1959, стр. 182, табл. VIII, фиг. 1 и 2а—б; табл. LXX, фиг. 3, 1961, стр. 364, табл. D-24, фиг. 1), *Tyrganolites miklucho-mac-layi* Sokolov (Б. С. Соколов, 1955, табл. XXXIV, фиг. 1 и 2), *Tyrganolites dolancarensis* sp. nov.

Вторая группа отличается овальной формой юных и широкоовальной формой взрослых кораллитов и представлена *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov (В. Н. Дубатов, 1961, стр. 364, табл. D-23, фиг. 4).

Tyrganolites tchernychevi Dubatolov

Табл. XXXVII, фиг. 1 и 2

1959. *Tyrganolites tchernychevi* Дубатов, стр. 182, табл. LVIII, фиг. 1 и 2а—б; табл. LXX, фиг. 3.

Диагноз. Полипняк корковидный, инкрустирующий. Кораллиты щелевидной, овальной и (реже) серповидной формы, дифференцированные, сечением $0,5-1 \times 0,3-0,5$ мм. Толщина стенок $0,1-0,25$ мм. Диаметр пор $0,15-0,17$ мм. Они расположены на расстоянии $0,35-0,4$ мм одна от другой. Днища редкие, полные. Шипики слабо развиты. Материал. Три полипняка хорошей сохранности.

Описание. Полипняки инкрустирующие, корковидные; высота их $3-4$ мм. Сложены сжатыми кораллитами щелевидной, овальной, реже серповидной формы, с закругленными углами. На ранней стадии развития полипняка кораллиты имеют округленно-полигональную форму и стелются вдоль субстрата. Но кораллиты довольно быстро изгибаются, форма их изменяется и они круто направляются вверх, открываясь на поверхность полипняка под прямым или почти прямым углом. Кораллиты неравновеликие: среди основной массы кораллитов, имеющих сечение $0,5-0,7 \times 0,3-0,4$ мм, вкраплены крупные широкие кораллиты сечением $0,8-1,1 \times 0,35-0,6$ мм. Толщина стенок $0,1-0,25$ мм. Отчетливо видна их слоистая микроструктура, которая подчеркивается зональным окрашиванием. Межстенный шов намечается слабо. Поры круглые, диаметром $0,15-0,17$ мм, иногда прикрыты тонкими поровыми пластинками. Расстояние между ними $0,35-0,4$ мм. В нескольких соседних кораллитах поры иногда расположены на одном уровне. Днища редкие, горизонтальные или слегка вогнутые, распределены неравномерно. Расстояние между ними $0,4$ мм и больше. Септальные образования представлены редко встречающимися мелкими, тупыми шипиками.

Сравнение. *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov (В. Н. Дубатов, 1959, стр. 182, табл. LVIII, фиг. 1 и 2а—б; табл. LXX, фиг. 3) относится к группе видов, имеющих сжатые кораллиты. От *Tyrganolites eugeni* Tchernychev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 65, табл. XVII, фиг. 5—7) из девонских отложений Кузнецкого бассейна *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov отличается формой взрослых кораллитов и их дифференциацией. От алтайского *Tyrganolites altaicus* Tchernychev (В. Н. Дубатов, 1961, стр. 364, табл. D-24, фиг. 1) этот вид отличается дифференциацией кораллитов.

Распространение и возраст. *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov распространен в эйфельских и в живетских отложениях Кузнецкого бассейна и в эйфельских отложениях Рудного Алтая.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Tyrganolites dolancarensis Scharikova sp. nov.

Табл. XXXVII, фиг. 3—5

Голотип — *Tyrganolites dolancarensis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Полипняк желвакообразной, полусферической или корковидной формы. Кораллиты сжатые, серповидно изогнутые. Размеры их внутренних полостей $0,85-1,2 \times 0,2-0,4$ мм. Стенки толстые. Поры круглые. Расположены они в один-два ряда на стенках кораллитов; диаметр пор $0,15-0,2$ мм. Днища горизонтальные; интервал между ними $0,25-0,5$ мм. Шипики очень редкие.

Материал. Один полный полипняк и шесть обломков очень хорошей сохранности.

Описание. Полипняки небольшие, желвакообразной, полусферической или корковидной формы. Диаметр самого крупного полипняка 75 мм, высота 40 мм. Высота корковидных форм $5-7$ мм. На начальной стадии развития полипняка кораллиты стелются вдоль субстрата, затем круто направляются вверх и нормально открываются на поверхность полипняка сильно сжатыми чашками. Кораллиты серповидно изогнутые, сжатые, расположены беспорядочно. Изредка среди них встречаются кораллиты овально вытянутой формы. Размеры внутренних полостей кораллитов $0,85-1,2 \times 0,2-0,4$ мм. Наиболее часто встречаются кораллиты, размеры внутренних полостей которых

составляют $1-1,1 \times 0,25-0,3$ мм. Среди кораллитов наблюдаются участки мелких, овальной формы, юных кораллитов сечением $0,7 \times 0,25$ мм. Толщина стенок кораллитов $0,25-0,4$ мм, местами $0,5$ мм. Микроструктура стенок пластинчатая, слоистая. Она хорошо наблюдается в продольном сечении и представляет собой чередование светлых и темных полос. Общее направление волокон параллельно поверхности полипняка. Кроме того, микроскопически хорошо видно в продольном сечении чередование светло- и темноокрашенных слоев. Поры круглые; расположены в один-два ряда на длинных и в один ряд на коротких сторонах кораллитов; диаметр пор $0,15-0,2$ мм. Иногда они могут переходить в соединительные каналы. Интервал между порами $0,15-0,4$ мм. Днища горизонтальные, прямые; интервал между ними $0,25-0,5$ мм; в отдельных кораллитах расположены значительно реже. Септальные шипики встречаются не во всех кораллитах. Обычно они мелкие, треугольные, развиты по 2—3 на верхней стороне кораллитов. На нижней стороне многих кораллитов имеется по два пологих бугорка, которые в редких случаях переходят в мелкие тупые шипики. Размножение происходило путем межстенного почкования.

В полипниках наблюдается присутствие комменсалистов. На поперечном срезе комменсалисты имеют вид круглых или изогнутых отверстий диаметром до $0,2$ мм.

Сравнение. *Tyrganolites dolancarensis* относятся к группе видов, характеризующихся сжатой формой кораллитов. От *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov (1959, стр. 182, табл. LVIII, фиг. 1 и 2а—б; табл. LXX, фиг. 3) и *Tyrganolites altaicus* Tchernycheva (В. Н. Дубатов, 1961, стр. 364, табл. D-24, фиг. 1) тарбагатайский вид отличается крупными кораллитами. От *Tyrganolites eugeni* Tchernychev (1951, стр. 65, табл. XVII, фиг. 5—7) и *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov (1961, стр. 364, табл. D-23, фиг. 4) описываемый вид сильно отличается формой взрослых кораллитов и большим их диаметром.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, обн. 45 (сборы 1956 г.). Средний девон, живецкий ярус.

Tyrganolites beresovkaensis Dubatolov

Табл. XXXVIII, фиг. 1—4

1961. *Tyrganolites beresovkaensis* Дубатов, стр. 364, табл. D-23, фиг. 4.

Диагноз. Полипник коркообразной формы, обрастающий. Кораллиты овальные, полулунные, реже треугольные. Размеры их внутренних полостей $0,4-0,9 \times 0,15-0,45$ мм. Толщина стенок кораллитов $0,05-0,2$ мм. Поры круглые, диаметром $0,15-0,2$ мм; расположены на стенках и в углах кораллитов. Днища горизонтальные или вогнутые; интервал между ними $0,25-0,75$ мм. Шипики редкие.

Материал. Семь обломков полипников хорошей сохранности.

Описание. Полипники нарастают на посторонние предметы в виде тонких корок. Высота полипников не более 15 мм. На начальной стадии развития колонии кораллиты лежат почти горизонтально, вследствие чего на нижней стороне полипников видны продольные срезы. В этой части полипников они обычно обладают округленно-полигональными очертаниями. Далее кораллиты резко выпрямляются и перпендикулярно открываются на поверхность полипника, затем приобретают широкоовальные, полулунные, реже округленно-треугольные очертания. Размеры кораллитов в поперечнике варьируют от $0,35 \times 0,12$ до $1,15 \times 0,6$ мм, причем мелкие и крупные кораллиты встречаются участками. Сжатые кораллиты довольно редки: в основном

они имеют в ширину $0,3-0,4$ мм. Размеры внутренних полостей кораллитов $0,4-0,9 \times 0,15-0,45$ мм. Толщина стенок в различных частях полипника неодинакова и колеблется от $0,5$ до $0,2$ мм. В продольном срезе видно, что стенка утолщена неравномерно: чередуются зоны с толстыми и тонкими стенками. Микроструктура стенок пластинчатая, слоистая; волокна направлены параллельно поверхности полипняка. В продольном сечении видна зональная окраска стенок — чередование светло- и темноокрашенных полос. Поры расположены в один, а иногда в два ряда на стенках кораллитов, значительно реже встречаются в углах. Они круглые; диаметр их $0,15-0,2$ мм; расстояние между порами $0,25-0,45$ мм. Днища горизонтальные, прямые или вогнутые; интервалы между ними $0,25-0,75$ мм. Шипики редкие, короткие, толстые и тупые, по 1—2 в кораллите. В стенках кораллитов наблюдаются многочисленные круглые трубочки комменсалистов.

Сравнение. *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov относится к группе видов, характеризующихся широкоовальной формой взрослых кораллитов. От *Tyrganolites eugeni* Tchernychev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 65, табл. XVII, фиг. 5—7) из отложений Кузнецкого бассейна предыдущий вид отличается большими размерами и формой кораллитов.

Распространение и возраст. Вид известен из эйфельских отложений (лосинские слои) Рудного Алтая. На западной оконечности хребта Тарбагатай *Tyrganolites beresovkaensis* встречен в породах живецкого яруса.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Tyrganolites trigonalis Scharikova sp. nov.

Табл. XXXVIII, фиг. 5—7; табл. XXXIX, фиг. 1 и 2

Голотип — *Tyrganolites trigonalis* sp. nov. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил. Средний девон, живецкий ярус.

Диагноз. Полипник корковидной формы. Кораллиты вытянутые, овальные, треугольные, с притупленными углами, реже серповидные, размеры их $0,6-1,1 \times 0,25-0,5$ мм. Стенки толстые, толщина их $0,5-0,25$ мм. Поры круглые; диаметр пор $0,15-0,17$ мм; они расположены в один-два ряда на стенках и в углах кораллитов. Днища горизонтальные, расстояние между ними $0,25-0,8$ мм. Шипики мелкие, треугольные.

Материал. Около 10 экземпляров этого вида; из них три полных полипника, остальные — обломки. Сохранность хорошая.

Описание. Полипники корковидной формы, обрастающие, достигают в поперечнике $60-90 \times 30-45$ мм при высоте $5-12$ мм. Поверхность полипников волнистая, повторяющая неровности субстрата. На нижней стороне полипников наблюдаются горизонтально расположенные кораллиты округленно-полигональных или полулунных очертаний. Затем они довольно круто поднимаются вверх и нормально открываются на поверхность полипника. Здесь кораллиты характеризуются довольно разнообразными очертаниями и сильной дифференциацией. В отдельных участках полипников развивались то более мелкие овально вытянутые кораллиты, то более крупные, вытянутой треугольной или эллиптической формы, с притупленными углами. Сечение кораллитов $0,6-1,1 \times 0,25-0,5$ мм, реже $1,5 \times 0,7$ мм. Сечение внутренних полостей кораллитов $0,45-1 \times 0,1-0,45$ мм. По мере роста полипника происходило быстрое утолщение стенок. Толщина их $0,5-0,25$ мм. Микроструктура стенок пластинчатая, слоистая; волокна направлены

параллельно поверхности полипняка. В продольном сечении наблюдается чередование довольно широких светлых и темноокрашенных полос, расположенных также параллельно поверхности полипняка. Неравномерная окраска видна и в поперечных срезах. Межстенный шов заметен довольно отчетливо. Круглые поры имеют диаметр 0,15—0,17 мм и расположены на стенках и в углах кораллитов в один, очень редко в два ряда. Расстояние между порами 0,4—0,7 мм. Поры прикрыты тонкими поровыми пластинками. Днища горизонтальные, прямые, интервал между ними 0,25—0,8 мм. Иногда они совсем не видны, что объясняется, вероятно, различной сохранностью кораллитов. Септальные шипики мелкие, острые, треугольные; длина их 0,05—0,1 мм. Расположены чаще на верхней стороне кораллитов в два-три ряда. Изредка в кораллитах наблюдаются круглые трубочки комменсалитов.

Сравнение. Тарбагатайский вид по форме взрослых кораллитов обнаруживает большое сходство с *Tyrganolites eugeni* Tchernyshev (Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 65, табл. XVII, фиг 5—7). Отличается корковидной формой полипняка, большими размерами кораллитов и несколькими рядами шипиков. Особенно сходен с *Tyrganolites trigonalis* экземпляр (№ 240а—б из коллекции В. Н. Дубатолова*), описанный им под названием *Tyrganolites eugeni* Tchernyshev, который, по всей вероятности, следует объединить с *Tyrganolites trigonalis*. От остальных известных представителей рода *Tyrganolites* отличается еще сильнее.

Местонахождение и возраст. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живетский ярус.

Род *Egosiella* Dubatolov, 1955

Тип рода—*Egosiella safonoviensis* Dubatolov (in Sokolov), 1955, стр. 190, табл. XXVII, фиг. 1 и 2. Кузнецкий бассейн. Средний девон, живетский ярус, сафоновские слои.

Диагноз. Полипняк стелющийся, состоит из срастающихся между собой цилиндрических ветвей, образующих сетку. Кораллиты веерообразно расходятся от оси ветвей и открываются на их поверхности овальными или овально изогнутыми чашками, которые часто бывают расположены в правильные продольные ряды. В центре ветвей кораллиты округленно-полигональные, имеют сравнительно тонкие стенки. К периферии стенки резко утолщены. Поры редкие. Днища тонкие, горизонтальные и наклонные. Септальные образования развиты слабо.

Возраст. Средний девон.

Egosiella safonoviensis Dubatolov

Табл. XXXIX, фиг. 3—7

1959. *Egosiella safonoviensis* Дубатолов, стр. 187, табл. LIX, фиг. 2а—г

Диагноз. Полипняк ветвистый состоит из срастающихся между собой ветвей, образующих петли. Диаметр ветвей 2—8 мм. Чашки округленно-многоугольные или эллиптические, расположены правильными продольными рядами. Кораллиты в центре ветвей округленно-многоугольные; диаметр кораллитов 0,25—0,35 мм. Стенки в приосевой зоне ветвей имеют толщину 0,07—0,12 мм, к периферии она достигает 0,2—0,3 мм. Поры круглые, диаметром 0,1—0,15 мм. Днища редкие. Септальные шипики развиты неравномерно.

* Коллекция В. Н. Дубатолова хранится в музее ВНИГРИ (в Ленинграде).

Материал. Один полипняк удовлетворительной сохранности.

Описание. Полипняк ветвистый, сетчатый, состоит из срастающихся между собой цилиндрических ветвей диаметром 2—8 мм. Ветви, срастаясь, образуют петли шириной 4—6 мм и длиной 8—10 мм. Кораллиты открываются косо на поверхность ветвей округленно-многоугольными и эллиптическими чашками. Сечение внутренних полостей 0,25—0,35×0,2 мм. Чашки расположены в правильные продольные ряды; на 5 мм длины насчитывается 7—8 чашек. Кораллиты в приосевой зоне ветвей округленно-многоугольные; диаметром 0,25—0,35 мм. Диаметр внутренних полостей кораллитов 0,2—0,3 мм. Стенки в центре ветвей имеют толщину 0,07—0,12 мм, к периферии она достигает 0,2—0,3 мм. Межстенный шов виден отчетливо в осевой части ветвей, на периферии иногда лишь слабо намечается. Поры круглые, редкие; диаметр их 0,1—0,15 мм. Днища тонкие, горизонтальные, развиты неравномерно. Септальные шипики мелкие, наблюдаются довольно редко.

Сравнение. От типичного вида тарбагатайский экземпляр отличается более тонкой стенкой в приосевой зоне ветвей и немного более крупными порами. От *Egosiella kuznetskiana* (Tchernyshev) [Б. Б. Чернышев, 1951, стр. 52, табл. XIII, фиг 1] описываемая форма отличается меньшим диаметром петель полипняка и более мелкими кораллитами.

Распространение и возраст. *Egosiella safonoviensis* распространен в живетских отложениях (сафоновские слои) Кузнецкого бассейна. На западной оконечности хребта Тарбагатай встречен в синхронных отложениях.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.).

РУГОЗЫ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА
ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA)

СЕМЕЙСТВО FAVISTELLIDAE SHARPMAN, 1914

Род *Favistella* Hall, 1847

Тип рода — *Favistella stellata* Hall, 1847, стр. 275, табл. LXXV, фиг. 1a — с. Средний ордовик США (штат Нью-Йорк).

Диагноз. Колонии массивные; кораллиты призматические, внешние стенки хорошо развиты и не имеют стенных пор. Септы двух порядков, расположены радиально. Септы 1-го порядка могут доходить почти до центра; септы 2-го порядка обычно очень короткие. Днища полные, горизонтальные или плоские в середине, а у краев отгибающиеся вниз. На поверхности днищ иногда бывают развиты шипики. Пузырчатая ткань отсутствует. Размножение происходило боковым непарасидальным почкованием.

Возраст. Ордовик (преимущественно) и нижняя часть силура.

Favistella alveolata (Goldfuss)

Табл. XXVII, фиг. 1—4

1826. *Columnaria alveolata* Goldfuss, стр. 72, табл. XXIV, фиг. 7.

1901. *Columnaria alveolata* Lambe, стр. 98—99, табл. VI, фиг. 3.

1938. *Columnaria alveolata* Okulitch, стр. 105.

1950. *Favistella alveolata* Bassler, стр. 257.

1950. *Columnaria alveolata* Соколов, стр. 236.

1955. *Columnaria alveolata* Иванов и Мягкова, стр. 36, табл. XVIII, фиг. 1.

Диагноз. Колонии довольно крупные, массивные, состоящие из полигональных кораллитов. Поперечник кораллитов 0,3—0,5 см. Септы двух порядков; общее число их составляет (10—15) × 2. Септы 1-го порядка длинные, почти достигают оси; септы 2-го порядка очень короткие. Днища полные, плоские, у краев отгибающиеся вниз.

Материал. Десять целых колоний и обломков.

Описание. Колонии довольно крупные, достигающие 10—20 см в поперечнике, неправильной — лепешковидной и караваеобразной формы. Состоят из полигональных кораллитов, внешние стенки которых разделены граничной линией. Септы тонкие, слегка утолщенные на периферии, прямые или слабо изгибающиеся, иногда осевые концы их загнуты в одну сторону. Септы 1-го порядка иногда достигают оси, чаще немного не доходят до нее, оставляя свободным осевое пространство. Септы 2-го порядка очень короткие, имеют вид небольших треугольников, выступающих за пределы ободка. Поперечник кораллитов 0,3—0,5 см. Число септ (12—14) × 2. Днища полные, плоские.

у краев довольно круто опускающиеся. На 0,5 см приходится 10—12 днищ.

Сравнение. Описанная форма принадлежит к числу типичных *Favistella alveolata* (Goldfuss). От *Favistella undulata* Bassler и *Favistella magister* Bassler (Bassler, 1950) отличается большим числом септ. От близкого вида *Favistella dybowskii* Soshkina (Сошкина, 1955) отличается меньшим поперечником кораллитов и более прямыми септами.

Распространение и возраст. Средний и верхний ордовик Северной Америки, Гренландии, Урала, Сибири. На Тарбагатае встречается в верхнем ордовике (ашгильский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Каракол, обн. 12 (сборы 1957 г.); р. Знаменка, обн. 47 (сборы 1957 г.); бассейн р. Карбоги, обн. 66-п (сборы 1957 г.).

Род *Cyathophylloides* Dybowski, 1873

Тип рода — *Cyathophylloides kassariensis* Dybowski, 1873, стр. 123. Эстония, остров Кассар. Нижний силур, лландоверский ярус.

Диагноз. Колонии массивные, состоят из призматических кораллитов с хорошо развитыми внешними стенками. Септы двух порядков. Септы 1-го порядка достигают центра кораллита и закручиваются, образуя неплотную осевую структуру, напоминающую столбик. Днища выпуклые — сводчатые или колоколообразные. Пузырчатая ткань отсутствует.

Возраст. Верхний ордовик — силур.

Cyathophylloides aktshaulicus Smelovskaja sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 5 и 6

Голотип — *Cyathophylloides aktshaulicus* sp. nov. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Знаменка, горы Акчаули. Верхний ордовик (ашгильский ярус).

Диагноз. Колония массивная, состоит из полигональных кораллитов с поперечником 0,5—0,7 см. Септы двух порядков, резко утолщенные на периферии, тонкие в осевой зоне. Септы 1-го порядка доходят до оси и спирально закручиваются. Число септ (15—16) × 2. Днища выпуклые, крышевидно поднимающиеся к осевому образованию.

Материал. Две колонии довольно хорошей сохранности.

Описание. Колонии имеют форму лепешек с уплощенным основанием. Одна из колоний имеет 12—13 см в поперечнике, обломок другой — 7 см. Кораллиты пяти-семигранные, разделены четкой граничной линией; поперечник их 0,5—0,7 см. Чашка бокаловидная, с крутыми бортами, имеет небольшое поднятие на дне. Развиты септы двух порядков. Сильно утолщенные периферические концы их, сливаясь, образуют ободок. Септы 1-го порядка резко утончаются до нитевидных, доходят до оси, спирально закручиваются здесь и создают неплотное сплетение осевого образования, напоминающего столбик. Септы 2-го порядка короткие; длина их не превышает ширины ободка. Число септ (15—16) × 2. Днища выпуклые, крышевидно поднимающиеся к осевому образованию, местами загибающиеся вниз к краям и вновь поднимающиеся у самой стенки.

Сравнение. От всех известных представителей рода *Cyathophylloides* описываемый вид отличается резко утолщенными периферическими концами септ.

Местонахождение и возраст. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, горы Акчаули, р. Знаменка, обн. 47 и 201 (сборы 1957 г.). Верхний ордовик (ашгильский ярус).

РУГОЗЫ НИЖНЕГО СИЛУРА
ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA)

СЕМЕЙСТВО STREPTELASMATIDAE NICHOLSON, 1889

Род *Streptelasma* Hall, 1847 (emend. Smith, 1930)

Тип рода — *Streptelasma corniculum* Hall, 1847, стр. 69. Избран Рёмером в 1861 г. Ордовик Северной Америки.

Диагноз. Одиночный конический коралл. Имеются ясно выраженные клиновидные септы двух порядков. Закрученные осевые концы септ 1-го порядка образуют неплотный осевой комплекс. На ранних стадиях септы обычно сильно утолщены и сливаются с боков, но на зрелых стадиях утолщенными остаются лишь периферические концы септ, которые, сливаясь, образуют узкий ободок. Днища выпуклые. Пузырчатая ткань отсутствует.

Возраст. Ордовик — силур.

Streptelasma whittardi Smith

Табл. XXVIII, фиг. 1—4

1930. *Streptelasma whittardi* Smith, стр. 312—315, табл. XXVII, фиг. 14; табл. XXVIII, фиг. 1—20.

Диагноз. «Коническая или трохондная *Streptelasma*, у которой септы сильно утолщены на детской стадии, но тонкие в юношеской стадии, и у которой осевая структура слабо развита» (Смит, 1930, стр. 312).

Материал. Сорок пять экземпляров различной сохранности.

Описание. Кораллы конические — прямые или рогеобразно изогнутые, с апикальным углом от 40—50° (трохоидный тип) до 70—75° (турбинантный тип); преобладает трохондный тип. У большинства экземпляров почти круглое сечение; отдельные из них сплюснуты с боков и в поперечном разрезе имеют овальную форму. Диаметр кораллов от 0,7—0,8 до 2,5—3,0 см; длина 0,8—3,2 см. Поверхность кораллов покрыта тонкой ребристостью и слабыми поперечными морщинами. У большинства образцов обломаны кончики; у многих ободрана эпитека; у некоторых не сохранилась чашка; у всех образцов чашка забита породой. Септы двух порядков. Септы 1-го порядка длинные, сливаются осевыми концами, образуя слабо развитую осевую структуру. Они заметно утолщены на значительном расстоянии; к оси постепенно утончаются. С возрастом утолщение септ сокращается. Септы 2-го порядка очень короткие, сильно утолщены, сливаются с утолщенными периферическими частями септ 1-го порядка, образуя ободок. На поперечном разрезе через чашку видно, что септы 1-го порядка сильно укорочены и почти не отличаются от септ 2-го порядка. Главная септа укорочена, лежит в довольно широкой фосуле. Зависимость числа септ от величины поперечника коралла приведена в таблице.

Шлифы	Диаметр, см	Число септ	Шлифы	Диаметр, см	Число септ
4/2-5	3,0	38×2	4/2-2	1,7	40×2
4/2-4	2,0	33×2	4/2-1	1,7	40×2
4/2-5	1,8	38×2	4/2-4	1,5	32×2
4/2-3	1,8	36×2	101/1-33	1,8	30×2

Днища выпуклые, неполные, расщепляющиеся, неправильно изгибающиеся, местами уплощенные, довольно круто поднятые к неплотному слабо развитому осевому образованию.

Онтогенез. Для *Streptelasma whittardi*, так же как и для всех остальных представителей рода *Streptelasma*, характерны толстые, соприкасающиеся боками септы на ранних стадиях и уменьшение их толщины по мере роста коралла. Для *S. whittardi* характерно довольно рано наступающее утончение септ. В юношеской стадии утолщение септ ограничивается лишь периферией коралла.

Изменчивость. Смит отмечает, что строение кораллов, объединенных им под названием *Streptelasma whittardi*, сильно варьирует в деталях и вряд ли два из них бывают одинаковыми (Smith, 1930, стр. 315).

Сравнение. Тарбагатайские формы очень похожи на описанных и изображенных у Смита представителей этого вида. От *Streptelasma crassiseptatum*, описанной С. Смитом (1930) из верхнего лландовери Англии, *S. whittardi* отличается более тонкими и многочисленными септами.

Распространение и возраст. Англия, Шропшир, нижний силур, верхняя часть лландоверского яруса. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, средняя и верхняя толщ кочумдекской свиты (верхняя часть лландоверского яруса — венлокский ярус). На южном склоне хребта Тарбагатай вид известен в отложениях лландоверского яруса.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, бассейн р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного, обн. 101 (сборы 1956 г.) и обн. 4 (О. Т. Преображенская, сборы 1956 г.).

Род *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas, 1940

Тип рода — *Dybowskia prima* Wedekind, 1927, стр. 17—18, табл. I, фиг. 10—11. Верхний ордовик Норвегии.

Диагноз. Конический, иногда цилиндроконический одиночный коралл. Септы двух порядков. Септы 1-го порядка на средних стадиях иногда закручиваются у оси, могут быть загнуты в одну сторону, огибая свободное осевое пространство. Ободок ясный, тонкий. Днища расщепленные, выпуклые; в середине уплощенные или слабо вдавленные. Возраст. Верхний ордовик — нижний силур.

Brachyelasma sibiricum Nikolajeva

Табл. XXVIII, фиг. 7 и 8

1955. *Brachyelasma sibiricum* Николаева стр. 22, табл. XLVIII, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Небольшие кораллы конической формы. Септы 1-го порядка неправильно утолщены близ осевых концов и несколько изгибаются. Длина их составляет приблизительно $\frac{2}{3}$ радиуса. Имеется более тонкая главная септа, расположенная в фосуле. Септы 2-го порядка короткие. При поперечнике 1,1—1,2 см число септ равно 33×2. Днища на периферии выпуклые, в середине вогнутые.

Материал. Пять экземпляров довольно хорошей сохранности.

Описание. Кораллы конической формы. Длина их 2—3 см, диаметр 1,6—2,2 см. Поверхность коралла покрыта продольной ребристостью. Имеются септы двух порядков. Длина септ 1-го порядка составляет около $\frac{2}{3}$ радиуса; они неправильно утолщены близ осевых концов; у некоторых экземпляров это утолщение выражено ясно, у других почти незаметно. Иногда группы септ сливаются осевыми концами. Септы несколько различаются по длине и неравномерно утол-

щены. Наблюдается более тонкая главная септа, расположенная в фосуле. Септы 2-го порядка очень короткие, почти не выходящие за пределы ободка. При поперечнике 1,9 см число септ равно 43×2 . Имеется узкий ободок, в котором прослеживаются заостренные периферические концы септ. Днища в периферической части коралла выпуклые, в центре вогнутые. На продольном разрезе нижней части коралла видно неплотное осевое образование из слившихся концов септ.

Онтогенез. На ранних стадиях септы доходят до оси, утолщены, сливаются боками. С возрастом септы укорачиваются и утончаются.

Сравнение. От *Brachyelasma praematurum* Soshkina (in litt.) описываемый вид отличается утолщенными септами.

Распространение и возраст. Нижний силур (лландоверский ярус) Сибирской платформы, р. Вилюй. На южном склоне хребта Тарбагатай встречается в нижнем силуре (лландоверский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного, обн. 101 (сборы 1956 г.).

Brachyelasma directa Reuman

Табл. XXVIII, фиг. 9 и 10

Голотип — *Brachyelasma directa* Reuman. Эстония, пос. Ворбала и Куйметса. Нижний силур, нижняя половина лландоверского яруса, слои юру (G_1 — иерденские). Хранится в музее Ленинградского государственного университета.

Диагноз. «Прямой коралл трохондного типа с неглубокой чашкой. Септы проникают в сплошной ободок. Септы 1-го порядка на ранних стадиях развития соединяются в группы, обычно по две; закручиваются в осевой части. Вид принадлежит к группе молодых *Brachyelasma*. Днища имеют характерную форму, которую можно сравнить с развернутым рулоном бумаги, концы которого загнуты вниз, а середина вогнута» (В. М. Рейман, 1954, стр. 90).

Материал. Два экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Коралл правильной конической формы; имеет в длину 3 см, максимальный диаметр до 2,5 см. На поперечном разрезе через чашку видно, что септы 1-го порядка протягиваются в полость чашки на расстояние около $\frac{2}{3}$ радиуса; они прямые, немного изгибающиеся во внутренней зоне, слабо утолщены стереоплазмой; к оси утолщение постепенно убывает. Септы 2-го порядка очень короткие. При диаметре 2,4 см число септ составляет 43×2 . Ободок четкий, тонкий; в нем прослеживаются заостренные периферические концы септ. Днища неполные, с дополнительными пластинками на периферии; некоторые днища соединены друг с другом. Днища у этого вида отличаются характерной формой, описанной в диагнозе. Наблюдаются небольшие утолщения днищ в виде торчащих вверх зубцов.

Онтогенез неизвестен.

Сравнение. Тарбагатайская форма очень близка к описанной и изображенной у В. М. Реймана; отличается только более короткими септами 2-го порядка. От *Brachyelasma undulata* (Scheffen) (1933) отличается меньшим числом септ, большей шириной свободной центральной зоны и утолщением днищ в виде зубцов.

Распространение и возраст. Эстония, пос. Ворбала и Куйметса. Нижний силур, нижняя половина лландоверского яруса, слои юру (G_1 — иерденские). На южном склоне хребта Тарбагатай встречается в нижнем силуре (лландоверский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, обн. 101 (сборы 1956 г.).

Brachyelasma praematurum Soshkina

Табл. XXVIII, фиг. 11 и 12

Голотип — *Brachyelasma praematurum* Soshkina. Сибирь, р. Подкаменная Тунгуска. Нижний силур, верхняя кочумдекская свита (слой А) — нижняя часть венлокского яруса. Хранится в Палеонтологическом институте АН СССР (№ $\frac{587}{1315}$).

Диагноз. Небольшой коралл конической или вазообразной формы (турбинантный). Септы 1-го порядка тонкие, слабо утолщенные только на периферии, около оси они соединяются в группы по 2—3 септы и огибают свободное осевое пространство, иногда сильно загибаются. Видна главная фосула. Септы 2-го порядка очень короткие. При поперечнике 14—22 мм число септ достигает $(42—50) \times 2$.

Описание. Обломок конического коралла с ребристой поверхностью; длина его 1,4 см; он слегка сплюснут сбоку и в поперечном разрезе имеет овальную форму. Размер поперечников коралла 1,5 и 2,0 см. Септы 1-го порядка длинные, слабо утолщенные на периферии, утончающиеся к оси и соединяющиеся в осевой зоне в лучки по 2—4 септы. Концы септ загнуты в одну сторону, оставляя свободным осевое пространство. Септы 2-го порядка очень короткие, едва выступающие за пределы ободка. Число септ 42×2 . Ободок узкий; в него проникают копьевидно заостренные периферические концы септ. Днища полные, широкие, выпуклые, у краев довольно круто поднимающиеся, в середине уплощенные. На поперечном разрезе линии днищ округлы, направлены выпуклостью к оси.

Сравнение. От *Brachyelasma apertum* (Soshkina) [Сошкина, 1955] отличается несколько более утолщенными септами и большим числом их, развитием ободка и выпуклой, а не вдавленной в середине, формой днищ. От *Brachyelasma prima* (Wedekind) [Wedekind, 1927] отличается более тонкими септами обоих порядков и более короткими септами 2-го порядка. От *Brachyelasma sibiricum* Nikolajeva (Николаева, 1955) отличается более тонкими септами.

Распространение и возраст. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, средняя кочумдекская свита (верхний лландовер), нижний горизонт (слой А) верхней кочумдекской свиты (нижний венлок), горизонт Б верхней кочумдекской толщи (верхний венлок). Хребет Тарбагатай, нижний силур, лландоверский ярус.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного, обн. 101 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CALOSTYLIDAE ROEMER, 1883

Род *Calostylis* Lindström, 1868 (emend. Smith, 1930)

Тип рода — *Calostylis cribraria* Lindström (1868, стр. 421, табл. VI, фиг. 1—3; салопа острова Готланд) = *Clisiophyllum denticulatum* Kjerulf (1865, стр. 22—25, фиг. 32; салопа острова Мальме, Швеция).

Диагноз. Одиночные и колоннальные кораллы разнообразной формы и с различно выраженной эпитекой. Большие септы достигают центра, где образуют губчатое осевое сплетение. Периферические концы септ распадаются на трабекулы, образуя губчатую ткань периферической зоны. Днища горизонтальные или слабо выпуклые, лишь у одного вида отмечены вогнутые днища.

Возраст. Силур.

Calostylis cf. denticulata (Kjerulf)

Табл. XXVIII, фиг. 13—15

1865. *Clisiophyllum denticulatum* Kjerulf, стр. 22 и 25, фиг. 32.
1868. *Calostylis cribraria* Lindström, стр. 421, табл. VI, фиг. 1—3.
1870. *Calostylis denticulata* Lindström, стр. 1—6.
1930. *Calostylis denticulata* Smith, стр. 267—272, табл. X, фиг. 24; табл. XI, фиг. 1—11.

Диагноз. «Одиночный или колониальный *Calostylis*, часто больших размеров, с неравномерно развитой эпитекой и с тонкими септами, из которых малые почти такой же длины, как большие» (Smith, 1930, стр. 267).

Материал. Три обломка одиночных субцилиндрических кораллов длиной до 2—3 см.

Описание. Одиночные субцилиндрические кораллиты, слегка сдавленные с боков; диаметр их 1,4—1,8 см. Из-за недостаточной сохранности материала трудно судить о характере эпитеки. Чашки и кончики кораллов отсутствуют. Прямые перфорированные септы 1-го и 2-го порядка начинаются не от стенки коралла, а от губчатой периферической зоны, ширина которой 1—1,5 мм. Отдельные септы продолжают через губчатую ткань до периферии коралла. Септы 1-го порядка достигают центра, где образуют губчатое осевое сплетение. Септы 2-го порядка длинные, равны не менее $\frac{1}{2}$ длины септ 1-го порядка, иногда почти достигают размеров больших септ. Число септ $(30-35) \times 2$ при поперечниках 1,5—1,7 см. На продольных разрезах видна губчатая ткань; на периферии наблюдается ткань, пронизанная крупными порами, расположенными в шахматном порядке. Днища (вероятно, из-за плохой сохранности) не видны, лишь на одном продольном шлифе в периферической части заметны обрывки днищ, имеющих плоско-выпуклую форму. Смит (1930, стр. 268) отмечает, что у *Calostylis denticulata* днища сохраняются лишь в периферической части коралла, а в осевой — почти полностью исчезают или замаскированы. Пузырчатая ткань отсутствует.

Изменчивость и онтогенез. Из-за недостатка материала не представляется возможным проследить изменчивость и онтогенез. Смит (1930, стр. 268) отмечает, что у *Calostylis denticulata* на молодых стадиях септы могут быть довольно толстыми и неправильными, септы 2-го порядка короткими и осевое образование плохо выраженным. На ранних стадиях *Calostylis denticulata* может мало отличаться от других представителей рода *Calostylis*. При описании рода *Calostylis* Смит указывает, что разные его виды яснее различаются по форме и характеру эпитеки, чем по внутреннему строению, так как иногда внутренняя структура зависит от величины и формы коралла.

Сравнение. Тарбагатайские *Calostylis* крупными размерами и формой коралла, прямыми тонкими длинными септами двух порядков, наличием осевого образования, узкой периферической зоной губчатой ткани соответствуют описанию и изображению *Calostylis denticulata* (Kjerulf), данному Смитом (1930). В то же время Смит, при изучении представителей рода *Calostylis*, большое внимание уделяет внешним признакам: форме коралла и характеру эпитеки. Проследить эти признаки можно лишь на материале хорошей сохранности.

От *Calostylis tomesii* Smith (венлок Англии) описываемые формы отличаются прямыми септами обоих порядков, длинными септами 2-го порядка и более крупными размерами. От *Calostylis togata* Smith (лландовери Англии) отличаются узкой периферической зоной губчатой ткани и более длинными септами 2-го порядка. Вид *C. concavifundatus*, описанный В. М. Рейманом (1954) из лландовери Прибал-

тики, отличается отсутствием осевого образования и сильно вогнутыми днищами.

Распространение и возраст. Силур, салоп (венлокские и нижне- и среднелудловские отложения) островов Готланд и Мальме (Швеция). Смит указывает, что представители этого вида особенно часто встречаются в венлокском ярусе острова Готланд. По мнению Линдстрёма, распространение вида ограничено венлоком. На южном склоне хребта Тарбагатай известен в венлокском ярусе.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного, обн. 89 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО TRYPLASMATIDAE ETHERIDGE, 1907

Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

Тип рода — *Pholidophyllum tabulatum* Schlotheim «Mutatio» Lindström, 1882, стр. 65. Остров Готланд.

Диагноз. Одиночные или колониальные кораллы цилиндрической, реже конической формы, с пережимами помолодения. Септы двух порядков, шиповидные, построенные из разошедшихся в осевой части трабекул. Днища горизонтальные или слабо изогнутые. Пузырчатая ткань отсутствует.

Возраст. Верхний ордовик — средний девон.

Tryplasma hedströmi Wdkd. var. *attenuata* (Wedekind)

Табл. XXVIII, фиг. 16 и 17

1927. *Pholidophyllum hedströmi* var. *attenuata* Wedekind, стр. 28, табл. 1, фиг. 6 и 7; табл. 29, фиг. 2.
1952. *Pholidophyllum hedströmi* var. *attenuata* Бульванкер, стр. 12, табл. V, фиг. 4.

Диагноз. Маленький одиночный коралл, достигающий максимальной толщины в 1,0 см. При поперечнике 0,6—0,7 см число септ (двух порядков) около 40. Днища тонкие, немного вогнутые.

Описание. Цилиндроконический коралл с тонкой продольной ребристостью. Чашечка и нижняя часть коралла не сохранились. Максимальный диаметр коралла 0,6—0,7 см. Септы двух порядков. Длина септ 1-го порядка достигает $\frac{1}{3}$ радиуса. Септы 2-го порядка равны приблизительно половине длины септ 1-го порядка. Утолщенные периферические концы септ соединяются и образуют ободок. Внутренние концы септ 1-го порядка часто отшнуровываются. В продольном сечении хорошо видно шиповидное строение септ. Шипы довольно круто подняты вверх. Днища тонкие, различные по форме; преобладают вогнутые, но встречаются выпуклые. Иногда наблюдается соединение центральной части выпуклых днищ с вышележащими вогнутыми, при котором периферические части днищ имеют форму пузырей. На 5 мм приходится 7 днищ.

Сравнение. В работе Ведыкина дается лишь изображение продольного сечения данного варианта и нет рисунка поперечного сечения, из-за этого сильно затруднено сравнение. Тарбагатайский экземпляр по характеру вогнутых и иногда расщепленных днищ и маленьким размерам очень напоминает описанный Ведыкиным вариант. К сожалению, Ведыкин дает очень краткое описание и не указывает даже числа септ. Рассматриваемая форма очень близка к *Tryplasma hedströmi* var. *attenuata* (Wedekind), которая изображена Э. З. Бульванкер (1952). Подольская форма, описанная Э. З. Бульванкер из нижней части лудловского яруса, сходна с тарбагатайской по размерам, числу септ и характеру днищ. От типичного вида вариант отличается

меньшими размерами и преимущественно вогнутыми днищами. Для *Tryplasma hedströmi* (W d k d.) [Wedekind, 1927] характерны преимущественно плоские горизонтальные днища.

Распространение и возраст. На острове Готланд описываемый вариант встречается в верхней части горизонта *Diplo-Chonophyllum* и в основании среднего готландиума (по Ведекинду), что примерно соответствует верхней части лландовери и нижней части венлока В Подолии *Tryplasma hedströmi* var. *attenuata* (W d k d.) найдена в скальском горизонте (нижняя часть лудловского яруса). Венлокские отложения хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, бассейн р. Каракол, обн. 4 (сборы 1957 г.).

Род *Holmophyllum* Wedekind, 1927

Тип рода — *Holmophyllum holmi* Wedekind, 1927, стр. 31, табл. IV, фиг. 6—8. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса) острова Готланд.

Диагноз. Кораллы одиночные, изредка колониальные. Септы состоят из вертикальных рядов шипов, которые иногда сливаются в вертикальном направлении и становятся сходными с пластинчатыми септами. Периферическая зона состоит из нескольких рядов пузырей. Днища плоские или пузыреобразно расщепленные.

По степени расщепления септ на шипы известные в литературе виды могут быть объединены в две группы: 1) группа *Holmophyllum holmi* Wedekind, включающая новый вид *H. obscurum*, характеризуется сильным расщеплением септ на шипы; 2) группа *Holmophyllum septatum* В u l v a n k e г характеризуется расщеплением на шипы только септ 2-го порядка; септы 1-го порядка пластинчатые.

Возраст. Силур (венлокский — лудловский ярус).

Holmophyllum obscurum Smelovskaja sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 1—3

Голотип — *Holmophyllum obscurum* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, выше пос. Подгорного. Нижний силур, венлокский ярус.

Диагноз. Колониальные кораллы, образующие ветвистые колонии. Кораллиты мелкие, диаметр их от 0,2—0,3 до 0,7—0,8 см. Септы расщеплены на шипы, в поперечном сечении имеющие вид радиальных рядов точек. При диаметре 0,8 см септ насчитывается 31×2. Периферическая зона состоит из трех-пяти рядов пузырей. Днища плоские или пузыреобразные; на 5 мм приходится 8—10 днищ. Почкование парисидальное.

Материал. Около 20 обломков колоний. Сохранность довольно хорошая.

Описание. Ветвистые колонии значительных размеров; они состоят из тонких цилиндрических кораллитов. На поверхности кораллитов видна очень тонкая продольная бороздчатость, слабые пережимы и вздутия. Чашечка бокаловидная, неглубокая. Диаметр молодых кораллитов 0,2—0,3 см, у взрослых 0,7—0,8 см. Септы двух порядков. Они состоят из тонких шипов, в поперечном сечении имеющих вид пунктира или точек, расположенных радиальными рядами и напоминающих нанизанные бусы. Некоторые септы 1-го порядка почти достигают центра, но обычно небольшое осевое пространство остается свободным. Приводим данные о зависимости числа септ от величины диаметра кораллита.

Шлифы	Диаметр, см	Число септ	Число днищ на 5 мм	Шлифы	Диаметр, см	Число септ	Число днищ на 5 мм
89/III-51	0,4	25×2	—	89/1-4	0,6	25×2	—
89/III-50	0,5	—	10	89/1-4	0,6	26×2	—
89/III-41	0,4	21×2	—	89/1-4	0,8	33×2	—
89/III-40	0,5	—	8	89/III-28	0,8	31×2	—

В продольном сечении видно, что септальные шипы расположены в основном на пузырях краевой зоны, но иногда они отходят от наружной стенки. Шипы довольно круто подняты вверх, часто параллельны друг другу. Зона пузырчатой ткани состоит из трех-пяти рядов утолщенных, неодинаковой величины пузырей, довольно круто наклоненных к оси. Днища утолщенные, плосковыпуклые или плосковогнутые, иногда пузыреобразные, занимают примерно 1/3 пространства кораллита.

Сравнение. Описываемая форма ближе всего к *Holmophyllum holmi* W d k d. (Wedekind, 1927) из нижнелудловских отложений острова Готланд и *Holmophyllum podolicum* В u l v. (Бульванкер, 1952) из среднего и верхнего венлока Подолии. От *H. holmi* W d k d. описываемый вид отличается колониальной формой роста, меньшими размерами, более часто расположенными и плоскими днищами, более мелкими и тонкими шипами. От *H. podolicum* В u l v. отличается колониальной формой роста, меньшими размерами, меньшим числом радиальных рядов пересеченных шипов, иным характером днищ (у *Holmophyllum podolicum* В u l v. наблюдается чередование групп крупных пузыреобразных днищ с мелкими).

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Ак-Чокка, выше пос. Подгорного, обн. 89 (сборы 1956 г.). Нижний силур, венлокский ярус.

СЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Род *Zelophyllum* Wedekind, 1927

Тип рода — *Zelophyllum intermedium* Wedekind, 1927, стр. 35, табл. V, фиг. 1—3. Нижний силур (венлокский ярус) острова Готланд.

Диагноз. Колониальные или одиночные кораллы простого диафрагматофорного строения, с короткими толстыми септами. Септы сливаются в ободок и характеризуются перисто исчерченной структурой стереоплазмы. Скрытошиповидное строение септ обнаруживается только в продольных прозрачных шлифах. Днища горизонтальные, слегка вогнутые или выпуклые.

Возраст. Силур (венлок-лудловские отложения).

Zelophyllum aff. *multitabulatum* Soshkina

Табл. XXVIII, фиг. 18—21

Диагноз. Небольшие цилиндрические, червеобразно изогнутые кораллы. Поперечник кораллов от 0,8 до 1,0—1,1 см. Толстые септы одного порядка имеют длину, приблизительно равную 1/3 радиуса. Они тесно прижаты друг к другу и образуют ободок. Число септ при поперечнике 0,9—1,1 см равно 84—88. Днища редкие, горизонтальные или слабо вогнутые.

Описание. Обломки (до 3—4 см длиной) небольших цилиндрических, червеобразно изогнутых кораллов. Кораллы слегка сплюснуты

с боков, имеют небольшие пережимы и вздутия; поверхность их покрыта тонкой продольной ребристостью. Чашки не сохранились. Септальный аппарат состоит из септ одного порядка. Длина септ около $\frac{1}{3}$ радиуса коралла. Общее число септ 84—88. Они тесно прижаты друг к другу, сливаясь в ободок, ясно расчлененный на септы, которые коротко заострены на внутренних концах. Стереоплазма их местами имеет перисто исчерченную структуру. На продольных шлифах в ободке видны сросшиеся, полого поднятые септальные шипы. От внутренней поверхности ободка иногда отходят небольшие свободные концы шипов. Днища довольно редкие, полные, горизонтальные или слабо вогнутые; на 5 мм насчитывается 6 днищ.

Сравнение. По внешнему облику, размерам и внутреннему строению данная форма очень напоминает *Zelophyllum multitabulatum*, описанный Е. Д. Сошкиной (1937) из нижней части лудловских отложений Урала. От уральских форм тарбагатайские отличаются септами одного порядка и более редкими днищами. От *Z. minimum* Soshk. (Сошкина, 1937) они отличаются значительно большим числом септ (у *Zelophyllum minimum* 48—50 септ) и большей густотой днищ. От *Zelophyllum spinosum* W d k d. (Wedekind, 1927) отличаются меньшими размерами, цилиндрической формой коралла и вогнутыми днищами.

Распространение и возраст. Типичная форма обнаружена в нижней части лудловского яруса Урала. На южном склоне хребта Тарбагатай встречается в нижнем силуре (венлокский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного, обн. 89 (сборы 1956 г.).

Zelophyllum iolvense Soshkina

Табл. XXIX, фиг. 4

1937. *Zelophyllum iolvense* Сошкина, стр. 48, табл. VIII, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Ветвистые колонии, состоящие из тонких цилиндрических кораллитов. Диаметр кораллитов 3—4 мм. Септы двух порядков; на периферии они сильно утолщены перисто исчерченной стереоплазмой и образуют ободок. Внутрь от ободка отходят тонкие продолжения септ, которые далеко не доходят до оси. Днища горизонтальные.

Материал. Несколько обломков колоний. Сохранность довольно плохая.

Описание. Ветвистая колония, состоящая из очень мелких цилиндрических, изгибающихся кораллитов, с тонкой продольной ребристостью и с небольшими пережимами и вздутиями. Диаметр кораллитов 3—4 мм. Септы двух порядков. Септы 2-го порядка немного короче септ 1-го порядка. Септы короткие, на периферии сильно утолщенные, сливаются в неширокий ободок, ясно расчлененный на септы. Внутрь от зубчатой поверхности ободка отходят тонкие концы септ. Из-за плохой сохранности материала тонкие концы септ видны не везде. Число септ 22×2 при поперечнике 4 мм. На продольном разрезе хорошо видно шиповидное строение септ. В ободке постоянной ширины наблюдаются почти горизонтальные септальные шипы, внутренние концы которых свободны. Днища тонкие, горизонтальные; на 5 мм насчитывается 5—8 днищ.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры соответствуют описанию и изображению уральских *Zelophyllum iolvense* (Е. Д. Сошкина, 1937), но отличаются более короткими септами и несколько большим их числом. У тарбагатайских форм число септ достигает 22×2 , тогда как у уральских, судя по их описанию, число септ составляет $(14—16) \times 2$. В то же время у изображенного в работе Е. Д. Сошкиной *Zelophyllum iolvense* число септ $(13—20) \times 2$. От *Z. intermedium* W d k d. (Wedekind,

1927) описываемый вид отличается значительно меньшей величиной кораллитов и более редкими днищами.

Распространение и возраст. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса) восточного склона Урала; нижний силур (венлокский ярус) хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, бассейн р. Каракол, обн. 10, слой 3 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО ACTINOCYSTIDAE WEDEKIND, 1927

Род *Spongophylloides* Meyer, 1881

Тип рода — *Cystiphyllum grayi* Milne-Edwards et Haime, 1854, стр. 297, табл. 72. Нижний силур (венлокский ярус) Англии.

Диагноз. Одиночные и колониальные кораллы с тлубокими чашками и острыми краями. Септы пластинчатые, длинные, двух порядков. Иногда развиты краевые пузырьки; если их нет, септы прослеживаются от периферии до центра. Днища вогнутые, воронковидные. Пузырчатая ткань состоит из очень мелких пузырьков.

Замечание. Ведекинд (1927), довольно полно описавший род *Spongophylloides* из силурийских отложений острова Готланд, подразделяет виды этого рода на две группы. Группа *Spongophylloides cylindricus* (Wedekind) объединяет виды, у которых развиваются краевые пузырьки, оттесняющие септы от наружной стенки. К этой группе относятся и тип рода *Spongophylloides grayi* (Milne-Edwards et Haime). Группа *Spongophylloides perfecta* (Wedekind) объединяет виды, у которых краевые пузырьки отсутствуют и септы длинные.

Возраст. Силур (венлок-лудловские отложения).

Spongophylloides perfecta (Wedekind)

Табл. XXX, фиг. 1 и 2

1927. *Actinocystis perfecta* Wedekind, стр. 45—46, табл. 26, фиг. 15—18.
1946. *Spongophylloides perfecta* Rożkowska, стр. 156, табл. V, фиг. 6.

Диагноз. Одиночные цилиндрические или цилиндрические кораллы. Септы 1-го порядка длинные, веретеновидно утолщенные; некоторые из них соединяются в центре. Септы 2-го порядка тонкие. Длина септ 2-го порядка не менее $\frac{3}{4}$ длины септ 1-го порядка. При диаметре 1,0 см насчитывается 29×2 септ. Краевых пузырьков нет. Пузырчатая ткань состоит из мелких, круто наклоненных к оси, пузырьков.

Материал. Один цилиндрический обломок коралла, имеющий в длину 4,5 см, в диаметре 1 см.

Описание. Одиночный цилиндрический коралл диаметром 1 см. Септы 1-го порядка длинные, прямые, веретеновидно утолщенные в средней части, достигающие оси. Многие из них сростаются осевыми концами. В осевой части септ заметны слабые боковые каринки; некоторые из септ заканчиваются булавовидными утолщениями. Септы 2-го порядка значительно тоньше и немного короче септ 1-го порядка. Общее число септ составляет не менее $\frac{3}{4}$ длины септ 1-го порядка. Число септ 29×2 . Днища вогнутые, узкие, на 5 мм насчитывается 14 днищ. Между днищами и зоной пузырьков расположены круто наклоненные дополнительные пластинки, придающие структуре центральной зоны воронковидную форму. Пузырьки, слагающие периферическую зону, очень мелкие, уплощенные, довольно круто наклоненные к оси, особенно в центральной части; их насчитывается 12—13 рядов. Зона пузырьков занимает более $\frac{2}{3}$ всей полости коралла.

Онтогенез неизвестен.

Сравнение. Описываемый экземпляр очень напоминает *Spongophylloides perfecta*, изображенный у Ведекинда, и отличается чуть большим утолщением септ и несколько более широкой зоной пузырей. От *Spongophylloides nikiforovae* (Bulv.) [Бульванкер, 1952] из силура Подолии отличается одиночной формой роста и прямыми, почти не карнированными септами. От *Spongophylloides grayi* (E. et H.) [Milne-Edwards et Haime, 1854] отличается отсутствием краевых пузырей.

Распространение и возраст. Верхнесилурийские (лудловские) отложения острова Готланд и Подолии. На южном склоне хребта Тарбагатай встречается в венлоке.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Ак-Чокка, выше пос. Подгорного, обн. 89 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE ROEMER, 1883

Род *Rhizophyllum* Lindström, 1865

Тип рода — *Calceola gothlandica* Roemer, 1856, стр. 798. Силура острова Готланд.

Диагноз. Кораллы одиночные, неправильной полуконической или туплеобразной формы, с одной полукруглой крышечкой, часто с полыми корешками на плоской стороне, которая обычно не изогнута вдоль оси коралла. Внутренняя структура пузыристая. Септы развиты только на плоской стороне. Главная (срединная) септа толще остальных.

Возраст. Средние горизонты силура — средний девон.

Rhizophyllum grande Smelovskaja sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 3—8

Голотип — *Rhizophyllum grande* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка выше пос. Подгорного. Нижний силур (венлокский ярус).

Диагноз. Кораллы крупные, неправильно изогнутые, полуконические, достигающие в длину 15—20 см и в большем поперечнике 5—7 см. Короткие, веретеновидно утолщенные септы развиты только на плоской стороне, при длинном поперечнике в 6 см число их равно 53. Главная (срединная) септа значительно толще остальных.

Материал. Тридцать пять обломков кораллов, в том числе пять с кончиком. Внутреннее строение имеет удовлетворительную сохранность.

Описание. Кораллы неправильно изогнутые, полуэллиптические в поперечном сечении, суживающиеся к основанию очень постепенно, и лишь у самого основания довольно быстро заостряющиеся. Иногда на выпуклой стороне бывает виден киль. Кончики кораллов имеют туплеобразную форму и очень напоминают *Calceola*. В верхней части коралла длинный поперечник его достигает 5—7 см, короткий — 2—2,5 см. Внешняя поверхность покрыта грубыми параллельными кольцевыми морщинами, которые особенно резко выражены по краям плоской стороны. Корневых выростов не наблюдалось. Чашки и крышечки не сохранились. Септы короткие, прямые, веретеновидно утолщенные. Выделяется главная септа, которая иногда немного длиннее и обычно в 2—3 раза толще остальных. Септы нельзя разделить на два порядка; в общем длина их убывает от главной септы к краям плоской стороны. Иногда наблюдаются разрывы септ в осевых частях. Приводим зависимость числа септ от величины длинного поперечника коралла.

Шлифы	Длинный поперечник, мм	Число септ
89/I-9	60	53
89,I-8	48	45
89/III-35	46	40
89/III-38	40	47
89/III-39	40	41
89/III-40	40	41
89/III-36	33	39

Пузырчатая ткань состоит из мелких пузырей. В центральной части коралла изредка бывают заметны тонкие корки. Пузыри внешней зоны более крупные, вздутые; в центральной части они сильно уплощены. На поперечном разрезе видно, что пузыри расположены концентрическими зонами вокруг некоторого центра, находящегося в плоскости главной септы ближе к выпуклой стороне. На продольном разрезе можно наблюдать, что пузыри наклонены к оси. На выпуклой стороне имеется тонкий ободок.

Онтогенез. Основные черты вида определяются еще на ранних стадиях развития коралла. Поперечные разрезы нижней и верхней частей коралла почти одинаковы; они различаются лишь по числу септ, количество которых увеличивается с возрастом. По мере роста коралла уменьшается толщина септ.

Сравнение. Из числа известных видов рода *Rhizophyllum* описываемая форма наиболее близка к *Rhizophyllum gothlandicum* Roemer из лудловских отложений Готланда и Урала (Сошкина, 1937) и *Rhizophyllum changi* Wang (Wang, 1948) из средних горизонтов силура Китая. От *Rhizophyllum gothlandicum* Roemer тарбагатайские формы отличаются более крупными размерами, большим числом септ, отсутствием ясных корневых выростов, более мелкими пузырями, отсутствием срединной борозды на поверхности плоской стороны. От *Rhizophyllum changi* Wang они отличаются более крупными размерами, отсутствием продольной ребристости на поверхности кораллов, большим числом септ, более тонкими, вполне обособленными септами на взрослых стадиях (у *Rhizophyllum changi* Wang септы с возрастом утолщаются и на поперечном срезе через дистальный конец видно, что они соприкасаются по всей длине).

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Ак-Чокка, выше пос. Подгорного, обн. 89 (сборы 1956 г.). Нижний силур, венлокский ярус.

РУГОЗЫ ВЕРХНЕГО СИЛУРА

ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA)

СЕМЕЙСТВО TRYPLASMATIDAE ETHERIDGE, 1907

Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

Характеристику рода см. на стр. 185.

Tryplasma aff. *hedströmi* (Wedekind), 1937

Табл. XXX, фиг. 9 и 10

Диагноз. Одиночный цилиндрический коралл с резкими пережимами. Септы шиповидные, двух порядков; при поперечнике 1,4 см число их равно 43×2. Днища тонкие, горизонтальные и слабо изогнутые, изредка расщепленные; на 1 см насчитывается 9—10 днищ.

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности.

Описание. Цилиндрический коралл, немного сплюснутый боков; наблюдаются резкие пережимы и тонкая продольная ребристость. Максимальный размер поперечника 1,8 см. Развита короткая септы двух порядков, имеющие форму вытянутых треугольников или заостренных клиньев. Септы 2-го порядка немного короче и тоньше септ 1-го порядка. Осевые концы септ 2-го порядка иногда отшнуровываются один-два раза. При поперечнике 1,4 см число септ составляет 43×2. На периферии они сливаются, образуя узкий ободок. На продольном разрезе видно, как от внутренней поверхности ободка отходят довольно длинные шипы, расположенные горизонтально или слабо поднятые. Днища тонкие, горизонтальные, слабо вогнутые или выпуклые, изредка расщепленные. На 1 см насчитывается 9—10 днищ.

Сравнение. Описываемый вид очень сходен с *Tryplasma hedströmi* (W d k d.) [Wedekind, 1927] по размерам и строению межсептального аппарата. Продольные разрезы готландской и тарбагатайской форм почти неотличимы. *Tryplasma hedströmi* (W d k d.) отличается от тарбагатайской формы меньшим числом септ при той же величине коралла [у *Tryplasma hedströmi* (W d k d.) число септ составляет (22—30)×2]. От *Tryplasma cylindrica* (W d k d.) [Wedekind, 1927] описываемый вид отличается большим числом септ и более частым расположением днищ.

Распространение и возраст. Типичный вид распространен в верхнем лландовери острова Готланд, в среднем лудлове Урала, в средней части и низах верхней части лудловских отложений Подолии. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в низах лудловского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, у слияния с р. Терсайрык, обн. 21 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Род *Aphyllum* Soshkina, 1937

Тип рода — *Aphyllum sociale* Сошкина, 1937, стр. 45, табл. VII, фиг. 1—4. Нижний силур (верхняя часть венлокского яруса) восточного склона Урала.

Диагноз. «Кораллы колониальные ветвистые или одиночные. Колонии состоят из тонких цилиндрических полипьеритов. Внешняя стенка покрыта изнутри правильными кольцевыми ребрышками. В разрезе она показывает скрученную структуру. Внутреннее строение очень примитивно. Септальный аппарат состоит из узенького ободка; только изредка на внутренней поверхности его появляются отдельные, поднятые вверх шипы. Межсептальный аппарат диафрагматофорный. Табулы ясные, более или менее горизонтальные» (Е. Д. Сошкина, 1937, стр. 45).

Возраст. Силур (венлок и лудлов), нижний девон.

Aphyllum sociale Soshkina

Табл. XXX, фиг. 11

1937. *Aphyllum sociale* Сошкина, стр. 45, табл. VII, фиг. 1—4.

1952. *Aphyllum sociale* Бульванкер, стр. 18, табл. V, фиг. 3а—д.

Диагноз. Кораллы колониальные, ветвистые, состоящие из тонких цилиндрических кораллитов диаметром от 2 до 5,5 мм. Септы отсутствуют. Внешняя стенка кораллитов немного утолщена волокнистой стереоплазмой. Изредка от стенки косо вверх отходят отдельные септальные шипы. Днища горизонтальные, прямые или слабо изогнутые.

Материал. Несколько обломков колоний. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Ветвистая колония, состоящая из очень тонких цилиндрических изогнутых кораллитов диаметром 2—3 мм. Внутреннее строение очень примитивное. Внешняя стенка немного утолщена волокнистой стереоплазмой, внутренняя поверхность которой неровная, волнистая, иногда покрыта мелкими ребрышками, изредка — небольшими зубчиками. У некоторых кораллитов внутренняя поверхность ровная, гладкая и лишена каких-либо выступов. Редко от стенки кораллитов косо вверх отходят короткие септальные шипы. Днища четкие, горизонтальные, прямые или слабо изогнутые. На 5 мм приходится 4—6 днищ. При не совсем точной ориентировке продольного сечения днища кажутся пузыреобразно расщепленными.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры формой колонии, размером кораллитов, крайне примитивным строением септального аппарата, характером днищ соответствуют описанию *Aphyllum sociale*, данному Е. Д. Сошкиной. Лишь отмеченная Е. Д. Сошкиной своеобразная структура стереоплазмы стенки, имеющая вид скрученного шнура, не наблюдалась у тарбагатайских *Aphyllum sociale*. Возможно, это связано с недостаточной хорошей сохранностью материала в результате перекристаллизации. Е. Д. Сошкина (1937, стр. 46) указывает, что *Aphyllum sociale* «по полному отсутствию септ легко отличается от всех известных видов *Rugosa*».

Распространение и возраст. Верхний венлок восточного склона Урала. В Подолии появляется в среднем и верхнем венлоке (малиновецкий горизонт); в нижней части лудловского яруса (скальский горизонт) образует скопления. Э. З. Бульванкер (1958) отмечает присутствие *Aphyllum sociale* Сошк., отличающегося от уральских и подольских форм большим диаметром кораллитов, в верхнекрековском горизонте нижнего девона Кузнецкого бассейна. На северном склоне хребта Тарбагатай рассматриваемый вид найден в венлокских и нижне-лудловских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз, у впадения в нее р. Терсайрык, обн. 21, слой 2 и 3 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО SCHONOPHYLLIDAE HOLMES, 1887

Род *Schlotheimophyllum* Smith, 1945

Тип рода — *Fungites patellatus* Schlotheim, 1820, in partium; *Fungites patellatus* Hisinger, 1831, стр. 128. Силур, салон (венлок, нижний и средний лудлов) острова Готланд.

Диагноз. Одиночный блюдцевидный или дисковидный коралл, иногда соединение нескольких кораллов. Радиальные, сильно утолщенные в зоне пузырей и соприкасающиеся друг с другом септы двух порядков состоят из вертикальных игольчатых столбиков. Септы 1-го порядка достигают оси, где завиваются. Днища маленькие, неполные, выпуклые.

Возраст. Силур и девон.

Schlotheimophyllum ex gr. *patellatum* (Schlotheim)

Табл. XXXI, фиг. 1

Материал. Около десяти кораллов, главным образом в виде растянутых поперечных срезов в породе.

Описание. Кораллы одиночные, крупные, плоской блюдцевидной формы, имеющие в поперечнике 2,5—3 см. Септы радиальные, двух порядков; число их (36—45)×2. Септы 1-го порядка длинные, немного изгибающиеся, иногда закрученные в центральной части, соединяющиеся у оси. Длина септ 2-го порядка равна длине утолщенных частей септ

1-го порядка. Септы сильно утолщены в зоне пузырей, соприкасаются боковыми сторонами, сливаясь в очень широкий ободок, равный по ширине $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ радиуса коралла. Структура стереоплазмы ободка имеет характерный вид чередующихся рядов поперечных черточек и зерен, иногда структура зернистая. Границы между септами ясные.

Сравнение. Продольного разреза получить не удалось, но на поперечных сечениях хорошо видно строение коралла, характерное для *Schlotheimophyllum patellatum* (Schlotheim). Плоской блюдцевидной формой коралла, достигающими оси, сильно утолщенными в зоне пузырей септами, изгибающимися или закручивающимися в осевой зоне, числом септ, очень широким ободком с характерной структурой стереоплазмы описываемые формы очень напоминают *Schlotheimophyllum patellatum* (Schlotheim). Все же полностью отождествлять их с *Schlotheimophyllum patellatum* не позволяет характер материала.

Распространение и возраст. Салоп острова Готланд, верхняя часть ландоверского яруса — венлокский ярус Норвегии, венлокский ярус Англии. Наиболее характерны *Schlotheimophyllum patellatum* для венлокских отложений. В Центральном Казахстане представители семейства Chophyllidae особенно многочисленны в айнаусуевских слоях (лудловский ярус). На северном склоне хребта Тарбагатай *Schlotheimophyllum* ex gr. *patellatum* встречен в нижнелудловских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аяз, у слияния с р. Терсайрык, обн. 21 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE ROEMER, 1883

Род *Microplasma* Dübowski, 1873

Тип рода — *Microplasma gothlandicum* Dübowski, 1873, стр. 253, табл. V, фиг. 5a—d. Силур Прибалтики, остров Карльсо.

Диагноз. Одиночные и колониальные кораллы небольших размеров. Септальный аппарат редуцирован, состоит из незначительных шипов. Пузырчатая ткань состоит из небольшого числа крупных пузырей, не дифференцированных на осевые и периферические.

Возраст. Силур.

Microplasma aff. *lovenianum* Dübowski

Табл. XXXI, фиг. 2 и 3

Диагноз. Рогообразный коралл диаметром 1,2—1,5 см. Полость его выполнена многочисленными, разнообразной величины пузырями. На продольном разрезе видно, что стенки пузырей утолщены сидящими на них мелкими шипами. На поперечном разрезе шипов не видно.

Описание. Неправильно изогнутый рогообразный коралл, длиной около 3 см, диаметром 1,2—1,5 см. Коралл немного сдавлен с боков. Полость коралла выполнена то более выпуклыми, то уплощенными пузырями разной величины. Отдельные крупные пузыри чередуются с группами более мелких. Насчитывается до 8—10 рядов пузырей. На продольном разрезе видно, что местами стенки пузырей утолщены рядами развитых на них мелких шипов. На поперечном разрезе шипов не наблюдается. Имеется очень тонкий ободок.

Сравнение. От типичного вида *Microplasma lovenianum* (Dübowski, 1873) тарбагатайский экземпляр отличается внешней формой (*Microplasma lovenianum* — субцилиндрический коралл) и отсутствием на поперечном разрезе шипов. От *Microplasma schmidtii* Düb. (Dübowski, 1873) отличается одиночной формой, несколько большими размерами и многочисленными, разнообразной величины и формы, пузырями. От типа рода отличается значительно более крупными размерами.

Распространение и возраст. *Microplasma lovenianum* Dübowski известна из силура Прибалтики. Близкая форма *Microplasma* aff. *lovenianum* Dübowski описана Т. В. Николаевой из лудловского яруса восточного склона Урала. Нижнелудловские отложения хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аяз, у слияния с р. Терсайрык, обн. 21 (сборы 1957 г.).

РУГОЗЫ СРЕДНЕГО ДЕВОНА

ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA)

СЕМЕЙСТВО ENDOPHYLLIDAE TORLEY, 1933

Род *Endophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1851

Тип рода — *Endophyllum bowerbanki* Milne-Edwards et Haime, 1851, стр. 394; 1853, стр. 233, табл. 53, фиг. 1. Средний или верхний девон Англии.

Диагноз. Колонии состоят из кораллитов, лишенных внешних стенок и соединенных пузырьчатой тканью, с развитой внутренней стенкой. Септы хорошо развиты в зоне дна и слабо — в зоне пузыря. Днища полные, выпуклые у краев, плоские или слабо вогнутые в середине. От сходного рода *Tabulophyllum* отличается недоразвитием внешних стенок кораллитов.

Возраст. Средний — верхний девон.

Endophyllum bowerbanki Milne-Edwards et Haime

Табл. XI, фиг. 1 и 2

1851. *Endophyllum bowerbanki* Milne-Edwards et Haime стр. 394.
1853. *Endophyllum bowerbanki* Milne-Edwards et Haime, стр. 233, табл. 53, фиг. 1.
1881. *Endophyllum bowerbanki* Schlüter, стр. 143.
1889. *Endophyllum bowerbanki* Schlüter, стр. 52—54, табл. VI, фиг. 1—3.

Диагноз. Колония состоит из кораллитов, имеющих в поперечнике 1,6—2,0 см и лишенных внешних стенок, с хорошо развитыми внутренними стенками. Кораллиты соединены крупнопузырчатой тканью. Септы двух порядков; число их (32—36) × 2. Днища частые плосковыпуклые, с желобком на краях.

Материал. Один обломок колонии.

Описание. Довольно крупная массивная колония размером 10 × 15 см. Верхняя поверхность колонии с чашечками не сохранилась. Кораллиты, соединенные пузырьчатой тканью, удалены друг от друга на 1,0—1,5 см. Диаметр кораллитов 1,6—2,0 см. Внешняя стенка их отсутствует; внутренняя хорошо развита, утолщена стереоплазмой. От внутренней стенки к оси идут довольно многочисленные септы со слабо изгибающимися осевыми концами; в зону пузырей они не продолжают. Септы двух порядков, тонкие, слабо утолщенные на периферии. Длина септ 1-го порядка около $\frac{2}{3}$ радиуса кораллита; септы 2-го порядка короткие, на периферии иногда разорванные. Число септ (32—36) × 2. Пузырчатая ткань состоит из крупных (2—3 мм) пузырей с утолщенными стенками. Днища выпуклые, плоские или слегка вогнутые в середине, расщепленные на пучки, с желобками на краях, иногда с торчащими вверх зубчиками в средней части. На 1 см приходится 15—16 днищ.

Онтогенез не изучен.

Сравнение. Данная форма полностью соответствует виду, описанному и изображенному Шлютером (1889) и Эдвардсом и Геймом

(1853), отличаясь лишь более сильной внутренней стенкой и несколько большим диаметром кораллита (у немецких экземпляров диаметр 1,3—1,6 см, у тарбагатайского же 1,6—2,0 см). От *Tabulophyllum abditum* (E. et H.) отличается недоразвитием внешних стенок кораллитов.

Распространение и возраст. Средний или верхний девон Англии. Средний девон, живетский ярус (стрингоцефаловые слои) Германии. На западной оконечности хребта Тарбагатай встречен в живетских отложениях.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Караманл, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Род *Tabulophyllum* Fenton et Fenton, 1924

Тип рода — *Tabulophyllum rectum* Fenton et Fenton, 1924, стр. 30—31, табл. VI, фиг. 8—12. Верхний девон (ярус Хекберн) США.

Диагноз. Одиночные, редко колониальные кораллы с бокаловидными чашками. Септы тонкие в зоне днщ, иногда утолщенные на периферии или сливающиеся в ободок. На периферии в большинстве случаев все или некоторые септы прерываются пузырьками. Днща полные, местами расщепленные, сильно выпуклые у краев, плоские или слабо вдавленные в середине. Пузырчатая ткань появляется поздно. Пузыри часто крупные. От рода *Endophyllum* отличается полным развитием внешней стенки.

Возраст. Средний — верхний девон и начало карбона (слои зрень).

Tabulophyllum planotabulatum (Yoh)

Табл. XL, фиг. 3 и 4

1937. *Sinospongophyllum planotabulatum* Yoh, стр. 56, табл. VI, фиг. 2—5.

1948. *Endophyllum planotabulatum* Wang, стр. 31, табл. I, фиг. 8; табл. V, фиг. 5 и 6.

1949. *Tabulophyllum planotabulatum* Stumm, табл. 12, фиг. 20 и 21.

Диагноз. Кораллы одиночные или образуют ветвистую колонию. Септы двух порядков, тонкие в зоне днщ, слегка утолщенные на периферии и сливающиеся в ободок; до оси не доходят. Хорошо развиты крупные краевые пузыри, прерывающие до 10 и более септ. На границе зоны днщ и пузырей местами видна внутренняя стенка. Зона пузырей узкая, состоит из одного-двух рядов крупных, почти вертикальных пузырей. Зона днщ широкая, состоит из полных, часто расщепленных днщ, выпуклых у краев, плоских или слабо вдавленных в середине, с дополнительными пластинками на перегибах.

Материал. Несколько обломков колоний удовлетворительной сохранности.

Описание. Ветвистые колонии, состоящие из цилиндрических, слегка извивающихся кораллитов диаметром от 0,8—1,0 до 1,2—1,5 см. Эпитека довольно толстая, покрыта тонкими кольцевыми морщинами. Чашки не сохранились. Септы двух порядков, волнисто изгибающиеся, тонкие в зоне днщ, утолщающиеся на периферии и сливающиеся в ободок толщиной 1 мм. Септы 1-го порядка длинные, но до оси не доходят; септы 2-го порядка приблизительно вдвое-втрое короче септ 1-го порядка. При диаметре 1,2 см число септ составляет 26×2. На периферии часть септ прерывается пузырьками. Краевые пузыри крупные, прерывают от 3 до 10 септ. В зоне пузырей септы имеют вид маленьких иголок на внешней стенке коралла. В некоторых местах пузырьками прерываются лишь септы 2-го порядка, а септы 1-го порядка пронизывают пузырьки насквозь. Периферическая зона состоит из одного-двух рядов

крупных уплощенных, почти вертикально наклоненных пузырей. Пузыри местами исчезают и непосредственно к эпитеке примыкают днща. Стенки пузырей утолщены стереоплазмой; поверхность их на поперечном срезе волнистая. Днща широкие, полные, местами расщепленные, выпуклые у краев, плоские или слабо вдавленные в середине, с желобком на краях. Иногда на перегибах днщ наблюдаются дополнительные пластинки. Приводим данные о зависимости числа септ и днщ от диаметра кораллитов.

Шлифы	Диаметр, мм	Число септ	Число днщ на 10 мм
118 1-1	12	26×2	—
118 1-1	11	—	20
118/1-2	10	22×2	—
118/1-2	11	—	17
118/2-3	11	25×2	—

Онтогенез не изучен из-за очень ограниченного числа шлифов. Для ранних стадий характерны длинные септы и отсутствие пузырей.

Сравнение. Китайские экземпляры данного вида, описанные Йохом из провинции Квангси, отличаются от тарбагатайских одиночной формой роста и более крупными размерами (диаметр их от 18 до 35 мм, в то время как у тарбагатайских — от 8—10 до 12—15 мм). По внутреннему же строению они очень сходны. Форма днщ, широкое развитие краевых пузырей, толстая эпитека, длина, форма и число септ у китайских и тарбагатайских экземпляров очень близки. Число септ у большинства китайских кораллов достигает 28×2, у более мелких тарбагатайских форм число септ колеблется от 22×2 до 26×2.

Ванг (Wang, 1948), также описывавший данный вид из среднедевонских отложений провинции Юньнань, отмечает, что это обычно одиночные формы, но иногда образуют ветвистые колонии.

По сильному развитию краевых пузырей и длинным септам 2-го порядка описываемый вид сходен с *Tabulophyllum longiseptatum* Bulvaker (in coll.) [Е. Д. Сошкина, 1952] из франских отложений Тимана и Кузнецкого бассейна, отличаясь меньшими размерами, колониальной формой роста, меньшим числом септ. По внутреннему строению немного сходен с *Tabulophyllum normale* (Walth.) [Е. Д. Сошкина, 1952], но отличается более тонкими септами и внутренней стенкой, а также более длинными септами 2-го порядка.

Распространение и возраст. Средний девон, живетский ярус Китая. На западной оконечности хребта Тарбагатай встречается в живетских отложениях.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Караманл, обн. 118 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE ROEMER, 1883

Род *Pseudomicroplasma* Soshkina, 1949

Тип рода — *Microplasma fractum* Schlüter, 1889, табл. VI, фиг. 4—8. Средний девон Германии.

Диагноз. «Одиночные кораллы цилиндрической или конической формы. Чашка воронковидная, без отворота краев. Септальные конусы редуцированы полностью или едва видны в осевой и средних частях коралла. Стенки их достигают значительной толщины и расчленяются

на радиальные валики, тесно прижатые один к другому. На поперечном разрезе эти валики имеют форму коротких клиньев. Стенки соседних конусов сливаются между собой около внешней стенки, и их элементы образуют подобие коротких толстых пластинчатых септ с зубчатым внутренним краем. Полость коралла выполнена пузырями» (Е. Д. Сошкина, 1954, стр. 63).

Возраст. Нижний — средний девон (кобленцкий — живетский ярусы).

Pseudomicroplasma fongi (Yoh)

Табл. XL, фиг. 5—7

1937. *Microplasma fongi* Yoh, стр. 48—49, табл. IV, фиг. 4—6.
1948. *Microplasma fongi* Wang, стр. 35, табл. I, фиг. 7; табл. V, фиг. 21 и 22.
1954. *Pseudomicroplasma fongi* Сошкина, стр. 64, табл. XVIII, фиг. 3; рис. 19.
1955. *Pseudomicroplasma fongi* Спасский, стр. 102, табл. III, фиг. 1a—b.
1958. *Pseudomicroplasma fongi* Бульванкер, стр. 38, табл. VIII, фиг. 2a—b.

Диагноз. «Кораллы одиночные, конической и цилиндрической формы, с хорошо развитым рубцом прикрепления. Чашка глубокая, воронковидная, с острым тонким краем. Септальные конусы почти полностью редуцированы; они видны иногда в виде маленьких зубчиков на внешней стенке. Полость коралла выполнена крупными пузырями» (Е. Д. Сошкина, 1954, стр. 64).

Н. Я. Спасский (1955, стр. 102) понимает этот вид шире и включает в него формы со слабо, но отчетливо развитыми септальными конусами в осевой зоне и с несколькими кольцами шипов в периферической части.

Материал. Четырнадцать небольших обломков кораллов.

Описание. Кораллы имеют субцилиндрическую или цилиндрическую изогнутую форму, иногда с довольно резкими пережимами и вздутиями; на эпитеке видны линии нарастания. Эпитека у многих экземпляров ободрана, чашки не сохранились, основания обломаны. Длина обломков не превышает 3—4 см; диаметр от 1,3—1,5 до 2,5—3,0 см. Полость коралла выполнена пузырями. Пузыри осевой зоны крупные, горизонтальные; во внешней зоне они несколько мельче и довольно круто наклонены. Септальные элементы отсутствуют.

Онтогенез и изменчивость не изучены.

Сравнение. *Pseudomicroplasma fongi* от других представителей рода отличается почти полным отсутствием септальных конусов. У близкой к описываемому виду *Pseudomicroplasma uralica* Soshk. (Сошкина, 1949, 1952, 1954) хорошо развиты септальные конусы на периферии, где образуются короткие толстые септы.

Распространение и возраст. Средний девон (живетский ярус) Урала, Русской платформы, Кузнецкого бассейна и Китая. Живетские отложения Тарбагатай.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), обн. 468 (А. А. Розенкранц, сборы 1957 г.).

Род *Lythophyllum* Wedekind, 1925

Тип рода — *Lythophyllum marginatum* Wedekind, 1925, стр. 32, табл. 6, фиг. 32 и 33. Средний девон Германии.

Диагноз. «Одиночные, чашки воронковидные. Септальные конусы построены различно в осевой и периферической зонах; в осевой они состоят из нерасчлененных корок, в периферической — из разобщенных гребней. Ввиду того, что конусы удалены друг от друга и разделены широкими прослойками пузырей, на поперечных разрезах они имеют

вид концентрических колец, сплошных в осевой зоне и состоящих из обособленных лопастей или шипов — в периферической. На продольных разрезах хорошо видны септальные конусы» (Е. Д. Сошкина, 1952, стр. 81).

Возраст. Средний девон.

Lythophyllum divisum Wedekind

Табл. XL, фиг. 8 и 9

1925. *Lythophyllum divisum* Wedekind, стр. 35, табл. 8, фиг. 47 и 48.
1952. *Lythophyllum divisum* Сошкина, стр. 81, табл. XIX, фиг. 55.

Диагноз. Одиночный пузырчатый коралл со сближенными септальными конусами; иногда конусы расположены группами. Прослойки пузырей между септальными конусами тонкие. На поперечном разрезе концентрические кольца конусов нечетко обособлены. Пузыри крупные и мелкие, в осевой зоне иногда днищеобразные.

Материал. Около 50 кораллов различной сохранности.

Описание. Кораллы одиночные, обычно субцилиндрической, реже конической формы, часто изогнутые, с грубыми поперечными морщинами. Эпитека кораллов обычно ободрана. Чашечки неглубокие, воронковидные, сохраняются редко. Длина кораллов и их обломков до 5—7 см; диаметр от 2—2,5 до 4—4,5 см. Септальные конусы толстостенные, глубокие; вершина их иногда острая, иногда уплощенная. Конусные стенки, сплошные и толстые в осевой зоне, к периферии постепенно утончаются и расслаиваются. Септальные конусы сближены, разделены тонкими прослойками пузырей, местами расположены группами и частично сливаются. На поперечных разрезах видны или не ясно разграниченные концентрические кольца, или сплошной диск в осевой зоне, состоящий из слившихся корок. На периферии септальные конусы состоят из разобщенных гребней, на поперечном разрезе имеющих вид бугорков, лопастей, клиновидных выступов или валиков, сидящих на стенках пузырей. Пузыри различной величины, мелкие и крупные, в продольном сечении они сплюснутые, крутостоящие. Обычно среди мелких пузырей встречаются отдельные более крупные пузыри или группы их. Пузыри периферической зоны мало отличаются от пузырей осевой зоны.

Изменчивость и онтогенез. Признаки данного вида довольно постоянны. Изменяются только размеры кораллов, форма септальных конусов и толщина их стенок. Септальные конусы имеют то вид воронки с острой вершиной, то мешка с уплощенным дном. Пузыри у небольших экземпляров соответственно мельче, чем у крупных. На ранних стадиях развития отмечается малая толщина стенок септальных конусов.

Сравнение. Описываемый вид от *Lythophyllum striatum* Wdkd. и *Lythophyllum tabulatum* Wdkd. (Wedekind, 1925) отличается тем, что у них септальные конусы хорошо обособлены прослойками пузырей и концентрические кольца конусов на поперечном разрезе четко видны.

Распространение и возраст. В Германии, по данным Ведыкинда (1925), *Lythophyllum divisum* встречается в среднем девоне, именно в нижней части живетского яруса. Е. Д. Сошкина (1952) указывает на распространение этого вида в нижнеживетских отложениях Армении. На хребте Тарбагатай распространен в породах живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза им. С. М. Буденного), ручей Кармаил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Северный склон хребта Тарбагатай, горы Доланкара, близ могильника Буламбай, обн. 45 (сборы 1956 г.).

Род *Campophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1850

Тип рода — *Cyathophyllum flexuosum* Goldfuss, 1826, стр. 57, табл. XVII, фиг. 3а—б. Девон Германии.

Диагноз. «Кораллы одиночные, прикрепленные или свободные. Иногда образуют парасидальные почки, реже парасидальные колонии. Эпитека хорошо развита. Чашка глубокая с плоскими (невыпуклыми) стенками. Септы хорошо развиты, но далеко не доходят до оси. Пластинки их состоят из слившихся параллельных трабекул. Днища плоские в осевой зоне. Пузырчатая зона состоит из мелких однообразных простых пузырей» (Е. Д. Сошкина, 1951, стр. 60).

Возраст. Средний девон и франкий ярус верхнего девона.

Campophyllum litvinovitshae Soshkina

Табл. XL, фиг. 10—12

1949. *Campophyllum litvinovitshae* Сошкина, стр. 86, табл. XXXVIII, XXXIX и XL, фиг. 1—3.

1952. *Campophyllum litvinovitshae* Сошкина, стр. 88, табл. XXII, фиг. 87.

1955. *Campophyllum litvinovitshae* Спасский, стр. 118, табл. XV, фиг. 1 и 2а—б, 3а—б.

Диагноз. «Одиночные кораллы, иногда образующие парасидальные колонии. Септы 1-го порядка не доходят до оси. Септы 2-го порядка в 2—3 раза короче. На периферии септы сильно утолщены. Развита зачаточная фосула. Число септ 32×2 при поперечнике 18 мм. Днища неполные, расщепленные, чаще плоско-выпуклые, реже вогнутые. Пузыри мелкие, наклоненные к оси» (Н. Я. Спасский, 1955, стр. 118).

Материал. Пять обломков колоний и несколько обломившихся кораллитов.

Описание. Кустистые колонии, состоящие из кораллитов диаметром 0,8—2 см. Почкование парасидальное. Кораллиты удлиненные, цилиндрические или субцилиндрические, с продольной ребристостью и поперечными морщинами. Чашки не сохранились. Септы 1-го порядка длинные, до оси не доходят, на периферии утолщаются и сливаются в узкий ободок. Осевая часть септ иногда слабо веретенообразно утолщена. Септы 2-го порядка немного короче септ 1-го порядка. Септы слабо волнообразно изогнуты. Фосула не видна. Днища неполные, плоско-выпуклые, почти горизонтальные, местами вогнутые, иногда расщепленные. К днищам примыкают наклонные дополнительные пластинки. Пузыри мелкие, вздутые, круто наклоненные в осевой части. Приводим соотношение числа септ, величины диаметра и плотности днищ.

Шлифы	Диаметр, мм.	Число септ	Частота днищ на 10 мм	Ширина зоны днищ, мм	Ширина пузырчатой зоны, мм	Число рядов пузырей
118/П-7	21	26×2	—	—	—	—
118 П-7	20	—	13	10	5	До 10
118 П-10	10	24×2	—	—	—	—
118 П-10	16	—	15	6	5	До 8
118/П-28	18	28×2	—	—	—	—
118/П-28	12	24×2	—	—	—	—
118, П-28	16	—	13	8	4	До 8

Изменчивость и онтогенез. Е. Д. Сошкина (1949, стр. 87) и Н. Я. Спасский (1955, стр. 119) отмечают широкие вариации длины септ, ширины и формы днищ, наличия или отсутствия фосулы у *Cam-*

porphyllum litvinovitshae. Признаки зрелого организма у представителей рода *Campophyllum* оформляются рано. Онтогенез у тарбагатайских экземпляров изучен слабо. На молодых стадиях наблюдается зона утолщения септ на границе днищ и пузырей.

Сравнение. Описываемый вид отличается от сходного с ним *Campophyllum soeticum* Schlüter (1889) отсутствием дополнительных пластинок в средней части днищ, более короткими и другой формы септами (у *Campophyllum soeticum* осевые концы септ заметно утолщены, иногда каринированы или закручены). От уральских *Campophyllum litvinovitshae*, описанных Е. Д. Сошкиной, тарбагатайские экземпляры отличаются колониальной формой роста. Позднее Н. Я. Спасский уточнил диагноз, отметив, что кораллы этого вида иногда образуют парасидальные колонии. Тарбагатайские формы по размерам, числу септ, характеру днищ и пузырчатой ткани вполне соответствуют описаниям Е. Д. Сошкиной и Н. Я. Спасского. Единственно, чем тарбагатайские виды отличаются от уральских, это меньшим утолщением септ на периферии и длинными септами 2-го порядка, но эти признаки могут быть результатом внутривидовой изменчивости.

Распространение и возраст. Средний девон (живетский ярус) и верхний девон (франкий ярус) Урала. На западной оконечности хребта Тарбагатай известен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Род *Heliophyllum* Hall, 1848

Тип рода — *Heliophyllum halli* Milne-Edwards et Haime, 1851, стр. 408, табл. 7, фиг. 6. Средний девон (слои Гамильтон) Северной Америки.

Диагноз. Кораллы одиночные, конические, реже цилиндрические, изредка почкующиеся. Чашки глубокие, бокаловидные, с выпуклыми стенками. Септы построены из веерообразно расходящихся лучей (трабекул), и на поперечном разрезе видно, что они пересечены поперечными балочками. Септы 1-го порядка доходят до оси. Днища неполные, плоские или слабо выпуклые, расщепленные, с дополнительными пластинками на краях. Периферическая зона широкая, образована из многочисленных мелких вздутых пузырьков.

Возраст. Средний и верхний девон.

Heliophyllum halli Milne-Edwards et Haime

Табл. XLI, фиг. 1 и 2; табл. XLII, фиг. 1—f

1850. *Heliophyllum halli* Milne-Edwards et Haime, стр. 69.

1851. *Heliophyllum halli* Milne-Edwards et Haime, стр. 408, табл. 7, фиг. 6.

1853. *Heliophyllum halli* Milne-Edwards et Haime, стр. 235, табл. 51, фиг. 3.

1876. *Heliophyllum halli* Hall, табл. XXIII—XXVII.

1937. *Heliophyllum halli* Wells, стр. 1—22, табл. 1.

1938. *Heliophyllum halli* Stewart, стр. 37—38, табл. 6, фиг. 7 и 8.

1945. *Heliophyllum halli* Smith, стр. 26, табл. 33.

1952. *Heliophyllum halli* Сошкина, стр. 90, табл. XXVII, фиг. 94.

Диагноз. Кораллы крупные, различной формы — конические, рогаобразно изогнутые, цилиндрические, достигающие в диаметре 4—6 см и даже больше, и в длину 15—20 см. Обычно одиночные, но могут давать несколько почек. Чашки бокаловидные, с выпуклыми стенками, иногда с отвернутыми краями. Септы двух порядков, многочисленные, тонкие, в зоне пузырей сильно каринированы, в зоне днищ иногда закручены и значительно утолщены. Поперечные балочки широ-

кне, четкие. Зона пузырей широкая, состоит из мелких вздутых пузырей. Днища неполные, сильно расщепленные, с дополнительными пластинками на краях.

Материал. Более 80 кораллов различной сохранности.

Описание. Кораллы крупные, имеющие в длину от 3 до 15 см, в диаметре от 2—3 до 5—6 см, изредка до 8 см. По форме они разнообразны — от ширококонических, имеющих ширину большую, чем высоту, до высоких цилиндрических; обычно встречаются экземпляры цилиндрической и рогообразной формы. Кораллы часто неправильно изогнутые, с грубыми кольцами нарастания, с сильными прикрепительными образованиями, иногда же почти гладкие. Как правило, одиночные, но могут давать несколько почек. Чашки неглубокие, бокаловидные, с небольшой осевой ямкой, имеют выпуклые стенки, иногда с отвернутыми краями. Септы двух порядков, многочисленные, сильно каринированные. Септы 1-го порядка доходят или почти доходят до оси, очень тонкие на периферии; у оси несколько утолщенные и изогнутые. У некоторых экземпляров септы в осевой части утолщены довольно значительно. Септы 2-го порядка длинные, достигают $1/2$ — $2/3$ радиуса. В зоне пузырей септы пересечены многочисленными четкими широкими поперечными балочками. У крупных экземпляров диаметром 3,5—4 см и более число септ $(40—50) \times 2$, иногда достигает 60×2 . Зона пузырей широкая, состоит из многочисленных мелких вздутых пузырей, расположенных почти горизонтально на периферии и круто наклоненных в центральной части. Днища неполные, сильно расщепленные, изогнутые, часто расположенные, с дополнительными пластинками. Днища занимают примерно треть полости коралла. Граница между зоной днщ и зоной пузырей нерезкая. На продольном разрезе хорошо видны веерообразные септальные лучи. Эпитека тонкая.

Онтогенез. На ранних стадиях септы длинные, доходящие до оси, довольно сильно утолщенные в осевой зоне. Каринация септ появляется рано. На ранних стадиях наблюдается двустороннесимметричное расположение септ, с укороченной главной и удлиненной противоположной септами.

Изменчивость. Для описываемого вида характерна большая изменчивость внешней формы. Холл (Hall, 1876) в свое время выделил 11 видов *Heliophyllum*, основываясь на внешних признаках кораллов. Позднее Уэллс (Wells, 1937), изучивший большое количество образцов, являющихся промежуточными стадиями между этими «видами», объединил их в один вид *Heliophyllum halli* и выделил один вариант *Heliophyllum halli* var. *confluens* Hall. Кроме изменчивости внешней формы, для *H. halli* характерны различная степень утолщения и закручивания септ у оси и некоторое непостоянство числа септ при определенном диаметре коралла. Смит (Smith, 1945) отмечает отсутствие карин у некоторых экземпляров.

Сравнение. Тарбагатайские формы по описанию и изображению идентичны американским. От *Heliophyllum aiense* Soshk. (Е. Д. Сошкина, 1949, 1951, 1952) из живетских отложений Южного Урала описываемый вид отличается изогнутыми и утолщенными внутренними концами септ, а также более сильно расщепленными и изогнутыми днищами.

Распространение и возраст. Средний девон, живетский ярус (слои Гамильтон) Северной Америки, живетский ярус (верхний подъярус) Армении. На Тарбагатае распространен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Караманд, обн. 118 (сборы 1957 г.). Северный склон хребта Тарбагатай, верховья левого притока р. Кайракты, обн. 868 (сборы 1957 г.).

Heliophyllum aiense Soshkina

Табл. XLIII, фиг. 1 и 2

1949. *Heliophyllum aiense* Сошкина, стр. 89, табл. XXVI.

1951. *Heliophyllum aiense* Сошкина, стр. 73.

1952. *Heliophyllum aiense* Сошкина, стр. 90, табл. XXVII, фиг. 95.

Диагноз. «Кораллы одиночные, цилиндрической или конической формы. Чашка бокаловидная. Септы 1-го порядка немного не доходят до оси. Септы 2-го порядка иногда больше 0,5 длины первых. Карины хорошо развиты в периферической части септ. Внутренние концы септ нитевидно тонкие. Число септ $(30—32) \times 2$ при поперечнике в 14—16 мм. Фоссула не развита» (Е. Д. Сошкина, 1949, стр. 89).

Материал. Один обломок коралла.

Описание. Коралл одиночный, субцилиндрической формы, слегка суживающийся книзу, с продольно ребристой поверхностью. Длина обломки 5 см, диаметр до 2,5 см. Септы двух порядков. Септы 1-го порядка немного не доходят до оси; нитевидно тонкие осевые концы их слабо изогнуты. Септы 2-го порядка довольно длинные, более половины длины септ 1-го порядка. На периферии септы утолщены, особенно самые концы их, затем постепенно утончаются, и на границе зоны днщ и пузырей становятся нитевидными. В зоне пузырей септы имеют утолщения в виде узелков и карины. Ясно выраженных поперечных балочек нет. При диаметре 23 мм число септ составляет 32×2 . Днища занимают половину полости коралла. Они неполные, плоские, слегка вогнутые или выпуклые. На 10 мм насчитывается 26 днщ. По краям зоны днщ имеются довольно крупные выпуклые дополнительные пластинки. Ширина зоны пузырей 6—7 мм. Пузыри многочисленные (до 11 рядов), мелкие, вздутые.

Изменчивость. Е. Д. Сошкина отмечает некоторое непостоянство ширины зоны днщ и зоны пузырей и не всегда ясное развитие карин и поперечных балочек у *Heliophyllum aiense*. Изменчивость и онтогенез тарбагатайских экземпляров не изучены из-за недостатка материала.

Сравнение. От уральских экземпляров *Heliophyllum aiense*, описанных Е. Д. Сошкиной, тарбагатайские отличаются отсутствием ясных поперечных балочек. От *Heliophyllum halli* E. et N. описываемый вид отличается отсутствием закручивания и утолщения осевых концов септ, менее четко выраженными поперечными балочками, а также более широкими и плоскими днищами. Рассматриваемый вид близок к *Heliophyllum carinatum* Bulv. и *Heliophyllum carinatum* Bulv. var. *yagookini* Bulv., описанных Э. З. Бульванкер из сафоновских слоев (D_2^2) Кузнецкого бассейна (Бульванкер, 1958). Формы, обнаруженные в среднедевонских отложениях Кузнецкого бассейна, отличаются от тарбагатайских выпуклыми расщепленными днищами и септами, которые веретенообразно утолщены в средней части плотно расположенными поперечными пластинками.

Распространение и возраст. Южный Урал, средний девон, живетский ярус, известняки со *Stringocephalus burini*. На западной оконечности хребта Тарбагатай известен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Караманд, обн. 118 (сборы 1957 г.).

Heliophyllum crassiseptatum Smelovskaja sp. nov.

Табл. XLIII, фиг. 3 и 4

Голотип — *Heliophyllum crassiseptatum* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, верховья левого безымянного притока р. Кайракты, обн. 868. Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Кораллы крупные, одиночные, субцилиндрической формы, с продольно ребристой поверхностью. Развита септы двух порядков. Септы 1-го порядка почти доходят до оси, в осевой зоне сильно утолщены и волнисто изогнуты. Септы 2-го порядка длинные. На периферических концах септ имеются утолщения в виде узелков и боковых выступов; заметна надсеченность септ, но поперечных балочек нет. При диаметре 4,2 см число септ достигает 51×2. Днища неполные, сильно расщепленные, с дополнительными пластинками на краях. Зона пузырей широкая, состоящая из мелких вздутых пузырей.

Материал. Двадцать обломков кораллов.

Описание. Кораллы крупные, одиночные, субцилиндрической и цилиндрической формы, сильно сплюснутые, с продольно ребристой поверхностью. У некоторых экземпляров наблюдаются грубые кольца нарастания. Основания кораллов и чашки у всех экземпляров обломаны. Наибольшие поперечники кораллов 8—9 см. Кораллы настолько сплюснуты, что у некоторых экземпляров с большим поперечником 8—9 см меньший не превышает 2—3 см. Длина обломков от 4—5 до 12—14 см. Септы многочисленные, двух порядков. Септы 1-го порядка доходят или почти доходят до оси, волнисто изогнуты и сильно утолщены в осевой зоне; в периферической зоне утолщение выражено слабее. Длина септ 2-го порядка составляет $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины септ 1-го порядка. Септы утолщены неравномерно. У некоторых экземпляров септы 2-го порядка осевыми концами сростаются с септами 1-го порядка. Поперечных балочек не видно, но на периферических концах септ имеются утолщения в виде узелков и боковых выступов и заметна надсеченность. Приводим данные о числе септ в зависимости от поперечника коралла.

Шлифы	Поперечники коралла, см	Число септ
868/2	7,2×2,7	57×2
863 2	7,0×2,7	57×2
868 7	5,7×2,5	60×2
868/4	4,2×2,0	51×2
868 8	3,8×2,2	54×2
868 9	3,0×1,5	48×2
868 9	2,6×1,3	48×2

Днища неполные, сильно расщепленные, слабо выпуклые или слабо вогнутые, частые, с дополнительными пластинками на краях. Зона пузырей широкая, состоит из многочисленных мелких вздутых пузырей, наклоненных к оси, причем в осевой части они наклонены круче, чем в периферической. На продольных разрезах видны веерообразно расположенные септальные лучи.

Онтогенез. Признаки зрелого организма оформляются рано. Характерны длинные, доходящие до оси септы на ранних стадиях.

Изменчивость. Признаки данного вида довольно постоянны. Может несколько изменяться внешняя форма коралла и степень утолщения септ. Все же септы всегда бывают значительно утолщены в осевой зоне.

Сравнение. Описываемый вид близок к *Heliophyllum halli* E. et H., отличаясь от него утолщенными септами (у *H. halli* периферические концы септ очень тонкие) и отсутствием четких поперечных балочек.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, верховья левого безымянного притока р. Кайракты (притока р. Карбоги), обн. 868 (сборы 1957 г.). Средний девон, живецкий ярус.

Род *Charactophyllum* Simpson, 1900

Тип рода — *Campophyllum nanum* Hall et Whitfield, 1873, стр. 232. Верхний девон (франкий ярус) США.

Диагноз. Кораллы одиночные, удлинненно-цилиндрической, иногда конической формы, изредка образующие парасидальные колонии. Чашки неглубокие, с выпуклыми стенками. Септы до оси не доходят; построены они из веерообразно расположенных септальных лучей (трабекул). На поперечном разрезе видна каринация септ. Днища неполные, плоские, слабо вдавленные в середине или слабо выпуклые, расщепленные, с дополнительными пластинками. Пузыри периферической зоны мелкие, вздутые. От сходного рода *Heliophyllum* отличается более короткими, не достигающими оси септами.

Возраст. Средний — верхний девон (франкий ярус).

Charactophyllum spongiosum (Schlüter)

Табл. XLII, фиг. 5; табл. XLIII, фиг. 5—7

- 1889 *Campophyllum spongiosum* Schlüter, стр. 46.
 1922. *Spinophyllum spongiosum* Wedekind, стр. 5—6, фиг. 2.
 1951. *Charactophyllum spongiosum* Сошкина, стр. 71, табл. XII.
 1952. *Charactophyllum spongiosum* Сошкина, стр. 91, табл. XXVIII.

Диагноз. Кораллы одиночные, длинные, конические, рогообразно изогнутые или субцилиндрические, изредка образующие парасидальные колонии. Септы двух порядков, до оси не доходят, каринированы на периферии, как бы разведены (на поперечных шлифах). При диаметре 2,0—3,0 см число септ составляет (32—34)×2. Днища неполные, плоские, слабо выпуклые или горизонтальные, с дополнительными пластинками на краях. Периферическая зона построена из многочисленных мелких пузырей.

Материал. Двенадцать обломков колоний и шесть одиночных кораллов, возможно представляющих собой обломившиеся части колоний. Часть материала сохранилась хорошо, часть же перекристаллизована.

Описание. Ветвистые колонии, состоящие из субцилиндрических и удлинненно-конических, иногда рогообразно изогнутых кораллитов с продольно-ребристой поверхностью и довольно резкими кольцевыми морщинками. Диаметр кораллитов 1,0—2,5 см, чаще всего 1,5—2,0 см. Почкование парасидальное; в чашке развиваются четыре дочерних организма. Имеются септы двух порядков, не доходящие до оси и оставляющие в центре свободное пространство. Септы 2-го порядка по длине и толщине почти не отличаются от септ 1-го порядка. Септы имеют треугольные утолщения около внешней стенки и сливаются в узкий ободок. Ближе к оси септы становятся тоньше, а затем снова приобретают веретеновидное утолщение. Осевые концы септ нитевидно тонкие. Периферические концы септ на некотором расстоянии от наружной стенки усажены сильными боковыми каринами и на поперечных срезах выглядят как бы разведенными. Число септ и диаметры кораллитов указаны в таблице.

Шлифы	Диаметры кораллитов, мм	Число септ
118/2-29	10	23×2
118 2-29	15	28×2
118 2-31	17	30×2
118 2-21	21	32×2
118 2-18	24	34×2

Днища неполные, плоские, горизонтальные или слабо выпуклые, иногда расщепленные, с дополнительными пластинками на краях. Частота днищ колеблется от 7—8 до 12—14 на 5 мм. Зона днищ занимает от 1/3 до 1/2 полости коралла. Периферическая зона состоит из многочисленных мелких вздутых пузырей. На продольном разрезе видны веерообразно расположенные септальные лучи.

Онтогенез. На ранних стадиях септы длинные, почти достигают оси. Каринация септ появляется очень рано. С возрастом септы укорачиваются и зона пузырей расширяется. На молодых стадиях коралл имеет все черты взрослого организма.

Изменчивость. Изменяется внешняя форма — от субцилиндрической до удлинненно-конической. Варьирует толщина септ и частота днищ.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры имеют все характерные черты вида. Тарбагатайские формы отличаются от изображенных в работе Ведыкина более толстыми септами, а от некоторых уральских (Сошкина, 1951, 1952) — более тонкими. От одиночных немецких и уральских экземпляров тарбагатайские отличаются колониальной формой роста. От *Charactophyllum antiquum* Soshk. (Сошкина, 1949, 1952) описываемый вид отличается внешней формой и четко выраженной каринацией септ.

Распространение и возраст. Средний девон, живетский ярус Урала и Германии. На западной оконечности хребта Тарбагатай распространен в отложениях живетского возраста.

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, левый берег р. Аягуз (близ колхоза имени С. М. Буденного), ручей Караманл, обн. 118 (сборы 1957 г.).

РУГОЗЫ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА

ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA)

СЕМЕЙСТВО LINDSTRÖMIIDAE РОСТА, 1902

Род *Nicholsoniella* Soshkina, 1952

Тип рода — *Nicholsoniella baschkirica* Сошкина, 1952, стр. 66, табл. II, фиг. 5. Верхний девон (франский ярус) Южного Урала.

Диагноз. Кораллы одиночные, маленькие, конической формы. Септы утолщены волокнистой стереоплазмой, не доходят до оси и соединяются осевыми концами, ограничивая свободное осевое пространство. В области главной септы имеется открытая фосула. Наблюдается незначительное развитие пузырчатой ткани только на стенках чашки у взрослых экземпляров; на разрезах ее обычно не видно. Днища полные, сильно выпуклые у краев, слабо вогнутые в середине. Чашка бокаловидная, с тонкими острыми краями.

Возраст. Верхний девон (франский ярус).

Nicholsoniella baschkirica Soshkina

Табл. XLIV, фиг. 1—4

1952. *Nicholsonella baschkirica* Сошкина, стр. 66, табл. II, фиг. 5.

Диагноз. Коралл маленький, одиночный, конической формы. Септы сильно утолщены стереоплазмой, не доходят до оси и соединяются осевыми концами. Пузырчатая ткань не наблюдается.

Материал. Более 20 экземпляров.

Описание. Кораллы одиночные, конические, высотой 1,5—2,0 см, с тонкими кольцевыми морщинками на наружной поверхности. Чашки с острыми тонкими краями сохраняются редко. Септы сильно утолщены волокнистой стереоплазмой, часто сливаются. До оси они не доходят, оставляя свободным осевое пространство. Септы 2-го порядка развиты не всегда, очень короткие. При диаметре 0,5—0,6 см число септ составляет 19, при диаметре 0,9—1,0 см их число достигает 22—23 или (22—23) × 2, если развиты септы 2-го порядка. Имеется открытая фосула в области сильно укороченной главной септы. Характер днищ неясен, так как на продольных разрезах все пространство кораллов заполнено стереоплазмой, только изредка в осевой зоне бывают заметны участки слабо вогнутых днищ.

Онтогенез. На молодых стадиях толстые септы плотно слиты и достигают оси; с возрастом они укорачиваются и утончаются.

Сравнение. От сходных родов *Nicholsoniella* отличается развитием волокнистой стереоплазмы на септах. От уральских экземпляров этого вида, изображенных в работе Е. Д. Сошкиной (1952), тарбагатайские отличаются меньшими размерами. От *Nicholsoniella tomiensis* Bulv. (Бульванкер, 1958) *Nicholsoniella baschkirica* отличается сильно утолщенными септами и днищами со срединным углублением.

Распространение и возраст. Верхний девон, франский ярус (доманиковские слои) Южного Урала. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в отложениях франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, долина р. Карбоги, обн. 34 и 36 (сборы 1956 г.).

Род *Nalivkinella* Soshkina, 1939

Тип рода — *Nalivkinella profunda* Сошкина, 1939, стр. 44, табл. XI, фиг. 94—95. Верхний девон (фаменский ярус) восточного склона Урала.

Диагноз. «Одиночные, маленькие, не почкующиеся, удлинненно-цилиндрической формы. Эпитека хорошо развита и утолщена изнутри в виде сплошного ободка, в котором не видно продолжения септ. Септы не доходят до оси; они тонкие, радиальные. Иногда главная септа укорочена. Днища плоско-выпуклые, слабо расщепленные» (Е. Д. Сошкина, 1952, стр. 66).

Возраст. Средний и верхний девон.

Nalivkinella profunda Soshkina

Табл. XLIV, фиг. 5—10

1939. *Nalivkinella profunda* Сошкина, стр. 44, табл. XI, фиг. 94—95.
1951. *Nalivkinella profunda* Сошкина, стр. 33, табл. I, фиг. 1—5.
1952. *Nalivkinella profunda* Сошкина, стр. 66, табл. II, фиг. 7.

Диагноз. Коралл одиночный, маленький, удлинненно-цилиндрической, конической или рогеобразно изогнутой формы. Имеется тонкий ободок, в котором не видно продолжения септ. Септы значительно не доходят до оси. Септы 2-го порядка не развиты или едва заметны. Днища плоско-выпуклые.

Материал. Более 30 кораллов.

Описание. Кораллы маленькие, конической или рогеобразной, иногда неправильно изогнутой формы. Наблюдаются кольцевые морщинки на поверхности, тонкая продольная ребристость; у некоторых экземпляров небольшие пережимы и вздутия. Высота кораллов от 1,5 до 3—4 см, диаметр от 0,6—0,8 до 1,5—2,0 см. Имеется тонкий сплошной ободок, в котором не видно продолжения септ. Септы радиальные,

тонкие, слегка изгибающиеся, длина их составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ радиуса. Септы 2-го порядка незаметны. Число септ 2-го порядка при диаметре 1,0—1,2 см равно 28, при диаметре 1,5 см достигает 32. Днища редкие, плосковыпуклые, слабо расщепленные; на 1 см их насчитывается 6—8.

Онтогенез. На ранних стадиях септы доходят до оси.

Сравнение. От сходных родов *Nalivkinella* отличается укороченными тонкими септами и отсутствием осевого образования. Внутреннее строение кораллов соответствует описанию, данному Е. Д. Сошкиной. Что касается внешнего облика, то тарбагатайские экземпляры *Nalivkinella profunda* имеют не только цилиндрическую и цилиндроконическую, как уральские, но и рогообразно изогнутую и коническую форму. От *Nalivkinella minima* Soshk. (Е. Д. Сошкина, 1952) *Nalivkinella profunda* отличается более крупными размерами и слабым развитием септ 2-го порядка.

Распространение и возраст. Эйфельский и фаменский ярусы Урала. На южном и северном склонах хребта Тарбагатай распространена в отложениях фаменского яруса.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, правый приток р. Ак-Чокка, обн. 94 (сборы 1956 г.). Северный склон хребта Тарбагатай, правый берег р. Аягуз (ниже колхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 80 (сборы 1957 г.).

МШАНКИ ВЕРХНЕГО СИЛУРА

ОТРЯД CYCLOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH, 1882

Род *Fistulipora* M'COY, 1850

Тип рода — *Fistulipora minor* M'COY, 1850 = *Calamopora incrustans* Phillips, 1836. Карбон Англии.

Диагноз. Колония пластинчатая, переходящая по мере роста в обрастающую, многослойную, массивную; от нее могут отходить ветвистые или трубчатые отростки. Устья с лунариями; от формы лунариев устья ячеек бывают округленно-треугольные или грушевидные. Ячейки цилиндрические, тонкостенные, с плоскими диафрагмами; окружены одним или несколькими рядами пузырьков пузырьчатой ткани.

Возраст. Ордовик — пермь.

Fistulipora orbiculata Astrova

Табл. XXXI, фиг. 4 и 5

1960. *Fistulipora orbiculata* Астрова, стр. 357, табл. II, фиг. 1а—б.

Диагноз. Колония массивная со слабо вогнутым основанием. На 2 мм насчитывается 5,5—6 ячеек округлой формы, диаметром 0,27—0,28 мм. Лунарии низкие, широкие. Крупные угловатые пузыри расположены в один ряд.

Материал. Большой обломок колонии (2 см²) хорошей сохранности. Сделаны тангенциальный и поперечный шлифы.

Описание. Колония массивная, ее основание погружено в породу; верхняя часть сильно выпуклая, а основание почти плоское или вогнутое. Высота колонии 7,4 мм; ширина у основания 12,5 мм. Наблюдаются три ряда слоев, концентрически нарастающих друг на друга. Толщина слоев: нижнего 4,3 мм, среднего 3,4 мм; верхний неполный. По мере роста колоний на нижний, плосковыпуклый слой, повторяя его изгиб, вплотную нарастает новый. Большинство ячеек нового слоя вырастает вновь, имея довольно массивное основание, но некоторые ячейки нижнего слоя продолжают расти без перерыва в верхний. Ячейки имеют лунарии. Диаметр устьев ячеек 0,27—0,30 мм. На 2 мм насчитывается 5,5—6 ячеек. Перистомы четко выражены и утолщены в области лунариев, которые отделены от ячеек очень слабым пережимом. Четко выраженные лунарии встречаются редко, и ячейка зачастую выглядит просто округлой. Ширина хорошо выраженных лунариев 0,17—0,18 мм, высота 0,08—0,09 мм.

Пузыри пузырьчатой ткани расположены вокруг ячеек в один ряд; участки с двумя рядами очень редки. Форма пузырей угловатая; раз-

мер — от 0,08—0,12 до 0,21 мм. На 2 мм высоты колонии насчитывается 12—14 пузырей. В том случае, когда пузыри меньшего размера, их число на 2 мм увеличивается до 19—21. Стенки пузырей и ячеек тонкие, прямые, иногда слабо изогнутые, волнистые. Макулы расположены друг от друга на расстоянии 6—7 см (считая от их центров). Они состоят из скопления пузырчатой ткани и окружены более крупными ячейками.

Сравнение. Рассматриваемая форма по своему строению и размерам близка к виду, описанному Г. Г. Астровой с острова Большой Зеленец (Баренцево море), и отличается лишь некоторым преобладанием более мелких пузырей и меньшим развитием крупных. Кроме того, описанный вид близок к *Fistulipora astrica* Ulrich, у которой пузыри более крупные и округлой формы.

Распространение и возраст. Данный вид характерен для лудловского яруса заполярных областей Европейской части СССР. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в отложениях поздне-лудловского времени.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, гора Караджал, обн. 3071/9 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.)

МШАНКИ СРЕДНЕГО ДЕВОНА

ОТРЯД TREPOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО TREMATOPOROIDEA MILLER, 1889

Род *Neotrematopora* Mогоsova, 1960

Тип рода — *Neotrematopora typica* Mогоsova. Кузнецкий бассейн, р. Алчедат. Средний девон (живетский ярус).

Диагноз. «Колония ветвистая, редко обрастающая. Устья ячеек круглые, овальные. Стенки ячеек зрелой зоны сильно утолщены. Диафрагмы в ячейках сплошные, редкие или отсутствуют. Мезопоры многочисленные, растущие с поверхности, с частыми диафрагмами, акантопоры в разном количестве, обычно редкие» (И. П. Морозова, 1960).

Распространение и возраст. Средний девон (живетский ярус) Кузнецкого бассейна, Горного Алтая, Минусинской впадины.

Neotrematopora morosovae Troizkaja sp. nov.

Табл. XLV, фиг. 1—3

Голотип — *Neotrematopora morosovae* sp. nov. Юго-западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Карамил, обн. 118 (шлиф $\frac{KM-2}{104}$). Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Колония ветвистая. Устья ячеек овальной формы, расположены бессистемно. Мезопоры многочисленные, сильно заросшие с поверхности. Диафрагмы в ячейках редкие, в мезопорах частые. Акантопоры многочисленные, расположены по 3—5 вокруг устьев.

Материал. Два обломка колонии хорошей сохранности; сделано 10 ориентированных шлифов.

Описание. Колония ветвистая. Длина отдельных веточек до 2,5 см, диаметр до 4 мм. Ширина зрелой и незрелой зон почти одинаковая. Устья ячеек — овальной формы; расположены довольно бессистемно. На 2 мм насчитывается 6—8 устьев. Длина устьев 0,08—0,11 мм по длинной оси, 0,06—0,08 мм — по короткой. В пятнах длина устьев достигает 0,21 мм при ширине 0,16 мм. Ячейки, слабо наклоненные в зрелой зоне, постоянно плавно изгибаются к незрелой зоне. Стенки

ячеек зрелой зоны толстые (0,02—0,06 мм), постепенно утончающиеся к незрелой зоне, где они тонкие, ступенчато изогнутые. Диафрагмы в ячейках тонкие, прямые, редкие — одна-две в переходной и осевой зоне.

Мезопоры многочисленные, сильно заросшие с поверхности, обычно полностью изолируют ячейки. В поверхностных сечениях форма мезопор округленно-многоугольная; диаметр мезопор 0,06—0,08 мм; в более глубоких срезах форма многоугольная. В мезопорах 7—8 диафрагм прямых, массивных.

Акантопоры многочисленные, расположены по 3—5 вокруг устья, вдаваясь иногда во внутрь устьев. Диаметр акантопор 0,04 мм.

Изменчивость. Рассматриваемая форма характеризуется непостоянством диаметров устьев, размером и степенью зарастания мезопор известковой тканью, числом акантопор вокруг устьев.

Сравнение. Описанная форма по деталям внутреннего строения близка к *Neotrematopora typica* Mогоsova, но отличается от нее наличием большего числа акантопор, меньшим количеством диафрагм в мезопорах и ячейках и несколько большим диаметром устьев.

Местонахождение и возраст. Юго-западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живетский ярус.

ОТРЯД CRYPTOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING, 1850

(emend. FENESTRELLINIDAE BASSLER, 1934)

Род *Fenestella* Lonsdale, 1839

Тип рода — *Fenestella subantiqua* d'Orbigny, 1849. Силур Англии.

Диагноз. Колония сетчатая, веерообразная или воронковидная, состоящая из прутьев, несущих на одной стороне по два ряда устьев ячеек. Путья соединены неясными перекладинами. Киль гладкий или бугорчатый. Неясная поверхность продольно-струйчатая.

Возраст. Верхний ордовик — верхняя пермь.

Fenestella submirifica Troizkaja sp. nov. *

Табл. XLV, фиг. 4 и 5

Голотип — *Fenestella submirifica* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Базар, обн. 45/1 (шлиф $\frac{KM-2}{106}$). Средний девон, живетский ярус.

Диагноз. Размеры 20—22/12—13/15. Сетка с прямыми прутьями и очень узкими перекладинами. Ячейки разной формы, чаще пятиугольные. Устья круглые, звездчатые. Килевая линия прямая, килевые бугорки однорядные.

Материал. Обломок колонии (1,5 см²) удовлетворительной сохранности.

Описание. Путья прямые, узкие, несут два ряда ячеек, но периодически вклинивается третий ряд, причем вклинивание не связано с бифуркацией прута. На 10 мм ширины колонии насчитывается 22 прута, если измерение проводится при исключении прутьев, несущих три ряда ячеек. В случае замера с тремя рядами ячеек на 10 мм приходится 20 прутьев. Ширина прута 0,25—0,27 мм, при вклинивании третьего ряда она достигает 0,31—0,42 мм.

* Название вида указывает на его генетическую связь с *Fenestella mirifica* Mогоsova.

Перекладки, соединяющие прутья, узкие (0,10—0,12 мм), прямые, слегка килеватые. Петли вытянутые, четырехугольные, со слабо округленными углами. На 10 мм длины колонии насчитывается 12—13 петель. Длина петли 0,73 мм, ширина 0,25 мм. На 5 мм длины прута насчитывается 15 ячеек, чаще сглаженно-пятиугольной или пятиугольной формы, наряду с которыми присутствуют ячейки четырехугольной и ромбической формы. На длину одной петли приходится 2 ячейки. Ячейки занимают почти всю ширину прута, скелетная ткань прутьев очень тонкая. Устья ячеек вдаются в петли; часто наблюдается звездчатое строение устьев. Диаметр устьев 0,08 мм, расположены они друг от друга на расстоянии 0,16 мм (считая от их центров). Киль узкий, прямой, хорошо выражен. Килевые бугорки однорядные; интервал между ними 0,21 мм. Из-за выветрелой поверхности образца нельзя судить о характере капиллярной ткани и скульптуре ячеистой поверхности.

Сравнение. Близкая по размерам колония с многообразной формой ячеек, как *Fenestella mirifica* Mогоsova, описана И. П. Морозовой из живетских отложений Кузнецкого бассейна. Новый вид, возможно, связан с вышеуказанным генетически, но отличается меньшим числом ячеек на 5 мм, более широкими прутьями и перекладками. В коллекциях В. П. Нехорошева (хранятся во ВСЕГЕИ, шлифы 2761, 2828, 2835) есть ряд форм, близких по основным размерам сетки к *Fenestella submirifica* sp. nov., но отличающихся формой ячеек, шириной перекладок, строением кыля.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Базар, обн. 45/1 (сборы 1956 г.). Средний девон, живетский ярус.

Род *Hemitrypa* Phillips, 1841

Тип рода — *Hemitrypa oculata* Phillips, 1841. Девон Англии.

Диагноз. Колония состоит из двух сеток: основной, как у *Fenestella*, и защитной, расположенной над ячеистой поверхностью основной сетки. Защитная сетка укреплена на развитых бугорках кыля основной сетки. Защитная сетка мелкопетельчатая. Число отверстий обычно соответствует числу устьев ячеек основной сетки.

Возраст. Девон — нижний карбон.

Hemitrypa bugusunica Nekhoroshev

Табл. XLIV, фиг. II

1932. *Hemitrypa bugusunica* Нехорошев, стр. 68.

1948. *Hemitrypa bugusunica* Нехорошев, стр. 97, табл. XXVIII, фиг. 5—7.

Диагноз. Размеры 25—26/24/24—25. Форма колонии неизвестна; сетка мелкая, перекладки на ячеистой поверхности сильно понижены; сечение ячеек пятиугольное.

Материал. Один обломок колонии хорошей сохранности.

Описание. Размеры 25—26/24/24—25. Колония мелкосетчатая. Форма колонии неизвестна. Путья слабо изогнутые, волнистые. На 10 мм ширины колонии приходится 25—26 прутьев; ширина прута 0,22—0,23 мм. На 10 мм ширины колонии насчитывается 24 петли. Длина петли 0,25—0,27 мм, ширина 0,14—0,16 мм. Перекладки низкие; ширина их 0,13—0,16 мм. В каждом ряду на 5 мм длины прута приходится 24—25 ячеек. В среднем сечении ячейки имеют округло-пятиугольное очертание. Килевая линия, их разделяющая, слабо волнистая. Устья ячеек круглые, без перистомы; диаметр устьев 0,08—0,09 мм. Расстояние между центрами устьев 0,25 мм. Киль четкий, довольно широкий. На нем расположены балочки, поддерживающие сетку второй

поверхности; расстояние между центрами балочек 0,23—0,28 мм. Защитная сетка прочная. В самых поверхностных сечениях форма отверстий защитной сетки округленная. На наружной поверхности защитной сетки имеются острые гребешки, образующие шестиугольные контуры вокруг отверстий. Число отверстий сетки второй поверхности совпадает с числом устьев. Отверстия слабо овальные, округлые, диаметром 0,14 мм. Неячеистая поверхность довольно гладкая, капилляры редкие, но довольно крупные, расположены только на прутьях.

Сравнение. По основным размерам данная форма может быть отнесена к *Hemitrypa bugusunica* Nekhoroshev из живетских отложений Горного Алтая. Отклонения выражаются в некоторой изогнутости прутьев, немного большим расстоянием между центрами устьев и в наличии на неячеистой поверхности крупных, хотя и редких, капилляров. По особенностям строения ряда элементов колонии данный вид близок к *Hemitrypa multiformis* Mогоsova из живетских отложений Минусинской впадины и Кузнецкого бассейна, у которой, однако, на 10 мм число прутьев равно 29—31.

Распространение и возраст. Этот род был описан В. П. Нехорошевым из среднедевонских (живетских) отложений долины р. Бугусун (ущелье Кызыл-Шин в Горном Алтае).

Местонахождение. Юго-западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Карамайл, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живетский ярус.

Род *Semicoscinium* Prout, 1859

Тип рода — *Semicoscinium rhomboideum* Prout, 1859. Средний девон Северной Америки.

Диагноз. Колония воронкообразная, с наружной ячеистой поверхностью. Путья несут два ряда ячеек и соединены перекладками или анастомозами. Неячеистая поверхность прута резко изогнута, килеватая, с многочисленными бугорками. Кили на ячеистой поверхности высокие, расширяющиеся кверху. Сечение ячеек четырехугольное или овальное. Килевая линия прямая или волнистая.

Возраст. Силур — нижняя часть нижнего карбона.

Semicoscinium kysilschincicum Nekhoroshev

Табл. XLIV, фиг. 12

1932. *Semicoscinium kysilschincicum* Нехорошев, стр. 86.

1935. *Semicoscinium robustum* Краснопева, стр. 58, табл. XXI, фиг. 101—103.

1948. *Semicoscinium kysilschincicum* Нехорошев, стр. 113, табл. XXXIX, фиг. 5, табл. XLII, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Размеры 16—17/12/22. Сетка мелкая, прутья прямые, соединенные перекладками; кили ромбического сечения, с двумя рядами бугорков.

Материал. Обломок колонии (1,2 см²) хорошей сохранности; сделан ориентированный шлиф.

Описание. Форма колонии неизвестна. Сетка мелкая. Путья тонкие, прямые. На 10 мм ширины колонии насчитывается 16—17 прутьев, ширина которых 0,40—0,38 мм. На тот же отрезок вдоль сетки приходится 12 петель эллиптической формы; длина петли 0,59 мм, ширина — 0,36 мм. Путья соединены перекладками, имеющими в ширину 0,31 мм. Устья на ячеистой поверхности прута слегка наклонены и вдаются в сторону петель. Диаметр устья 0,10 мм; расстояние между центрами устьев 0,20 мм. Киль прямой, ромбического сечения; максимальная его ширина в средней части 0,04 мм. Бугорки расположены

Таблица 9
Распространение палеозойских мшанок Тарбагатай (по отделам и ярусам)

Отряд	Семейство	Род и вид	Отделы и ярусы							
			O ₃	O ₂	S _{1w}	S _{1d}	D _{3gv}	D _{3fr}	D _{3fm}	C _{1t}
Cyclostomata	Fistuliporidae Ulrich	<i>Fistulipora</i> М'Сoy								
		<i>Fistulipora orbiculata</i> Astrova				○				
		<i>Fistulipora</i> sp.					●			
		<i>Fistulipora intermedia</i> Nekhoroshev							○	
		<i>Fistulipora</i> sp.						○	○	
		<i>Fistulamina</i> Crockford								
		<i>Fistulamina</i> sp. nov.							○	
	<i>Eofistulotrypa</i> Morosova	●								
Treplostomata	Heterotrypidae(?) Ulrich	<i>Pseudocampylus</i> Troizkaja								
		<i>Pseudocampylus tarbagataicus</i> Troizkaja							●	
		<i>Pseudocampylus virgatus</i> Troizkaja							●	
	Atactotœchidae Duncan	<i>Leptotrypa</i> Ulrich								
		<i>Leptotrypa tubulosa</i> Nekhoroshev var. <i>texta</i> Troizkaja var. nov.							●	
		<i>Leptotrypa</i> sp.							●	
	Amplexoporidae Ulrich	<i>Petalotrypa</i> Ulrich								
		<i>Petalotrypa kasachstanica</i> sp. nov.							○	
	Batostomellidae Ulrich	<i>Lioclema</i> Ulrich								
		<i>Lioclema</i> sp.			●					
		<i>Lioclema</i> sp.					●			
		<i>Batostomella</i> Ulrich								
<i>Batostomella</i> sp.								●		
<i>Batostomella</i> sp.					○					

Таблица 9 (продолжение)

Отряд	Семейство	Род и вид	Отделы и ярусы							
			O ₃	O ₂	S _{1w}	S _{1d}	D _{3gv}	D _{3fr}	D _{3fm}	C _{1t}
Treplostomata	Trematoporidae Miller	<i>Neotrematopora</i> Morosova								
		<i>Neotrematopora morosovae</i> sp. nov.							●	
	Halloporidae Bassler	<i>Hallopora</i> Bassler								
		<i>Hallopora elegantula</i> Hall			●					
Cryptostomata	Fenestellidae King	<i>Fenestella</i> Lonsdale								
		<i>Fenestella submirifica</i> sp. nov.					○			
		<i>Fenestella praeuridis</i> sp. nov.							○	
		<i>Fenestella triserialis</i> Ulrich								○
		<i>Fenestella serratula</i> Ulrich								○
		<i>Fenestella narynica</i> Nikiforova var. <i>deminuta</i> Troizkaja var. nov.								○
		<i>Fenestella</i> sp.					●	●	●	●
	<i>Reteporina</i> d'Orbigny									
	<i>Reteporina</i> sp.							○	○	
	<i>Semicoscinium</i> Prout									
	<i>Semicoscinium kysil-schinicum</i> Nekhoroshev							○		
	<i>Semicoscinium bugus-nicum</i> Nekhoroshev							○		
	<i>Semicoscinium</i> sp.							●	○	
	<i>Ptilopora</i> М'Сoy									
	<i>Ptilopora bogdanovi</i> sp. nov.								○	
<i>Ptilopora</i> sp.								● ●		

Таблица 9 (продолжение)

Отряд	Семейство	Род и вид	Таблица 9 (продолжение)									
			O ₁	O ₂	S _{1w}	S _{1d}	D _{2gV}	D _{3fr}	D _{3(m)}	C ₁		
Cryptostomata	Phylloporinidae Ulrich	<i>Hemitrypa</i> Phillips										
		<i>Hemitrypa bugusunica</i> Nekhoroshev					○					
		<i>Hemitrypa</i> aff. <i>mongolica</i> Nekhoroshev					○					
		<i>Hemitrypa</i> sp.					○	○				
		<i>Polypora</i> M'Coу										
		<i>Polypora karbogensis</i> sp. nov.						○				
		<i>Polypora</i> sp.						●				
		Phylloporinidae Ulrich	<i>Chasmatopora</i> Eichwald									
			<i>Chasmatopora</i> sp.		●							
		Acanthoclaidiidae Zittel	<i>Septopora</i> Prout									
			<i>Septopora</i> sp.								○	
		Arthrostylidae Ulrich	<i>Nematopora</i> Ulrich									
			<i>Nematopora turkestanica</i> Nikiforova									●
			<i>Helopora multispinata</i> Morosova						○			
			<i>Helopora</i> sp.						○			
		Rhabdomesidae Le Vene	<i>Rhombopora</i> Meek									
			<i>Rhombopora fameniensis</i> Nekhoroshev								●	
			<i>Rhombopora</i> sp.								●	●
Gonioclaidiidae Nikiforova	<i>Goniocladia</i> Etheridge											
	<i>Goniocladia</i> sp.					○	○		○			
Stictoporellidae Nickles et Bassler	<i>Intrapora</i> Hall											
	<i>Intrapora vulgatum</i> sp. nov.									●		

○ — единичные экземпляры

● — значительное число экземпляров

в ряд по обе стороны кия; на 1 мм насчитывается 6—7 бугорков. Ячейки расположены на пруте в два ряда, имеют слегка четырехугольную форму. При бифуркации дополнительно вклинивается третья ячейка.

Сравнение. По основным размерам и внутреннему строению данная форма существенно не отличается от *Semicoscinium kysilschilicum* Nekhoroshev и *Semicoscinium robustum* Krasnopereva из живецких отложений Горного Алтая.

Распространение и возраст. Данная форма характерна для живецких отложений Горного Алтая (р. Бугусун и р. Чаган-Узун), Кузнецкой впадины и Минусинской котловины.

Местонахождение. Юго-западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Карамил, обн. 118 (сборы 1957 г.). Средний девон, живецкий ярус.

МШАНКИ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА

ОТРЯД CRYPTOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING, 1850

(FENESTRELLINIDAE BASSLER, 1934)

Род *Polypora* M'Coу, 1845

Тип рода — *Polypora dendroides* M'Coу, 1845. Карбон Ирландии.

Диагноз. Колонии сетчатые. Прутья имеют три и более рядов ячеек и соединены неясными перекладинами. Вместо кия развиты продольные валики с бугорками. Неясная поверхность струйчатая.

Возраст. Ордовик — триас.

Polypora karbogensis Troizkaja sp. nov.

Табл. XLV, фиг. 6—9

Голотип — *Polypora karbogensis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога (шлиф $\frac{KM-2}{109}$). Верхний девон, французский ярус.

Диагноз. Размеры 10—11/6—7/16—17/3—5. Сетка правильная; прутья широкие; петли удлиненно-эллиптические. Устья звездчатые, окружены высокой перистой; сечение ячеек ромбическое.

Материал. Шлифы сделаны из двух обломков колонии (более 2 см²) хорошей сохранности.

Описание. Форма колонии неизвестна, так как имеются отдельные обломки сетки. Сетка правильная, прочная. Прутья широкие (0,62—0,80 мм), а перед бифуркацией до 0,96 мм, несущие три-четыре (реже пять) рядов ячеек. На 10 мм ширины колонии насчитывается 10—11 прутьев. На 5 мм длины прута приходится 16—17 ячеек; на длину одной петли приходится 3,5—4,5 ячейки, в зависимости от величины петли. Сечение ячеек у основания ромбическое, а выше неправильно-четырёхугольное, овальное. В самых поверхностных срезах устья ячеек звездчатые, сильно вдающиеся в петли. Устья состоят, как правило, из семи лучей, врезающихся в перистому до половины ее ширины, причем один луч больше шести остальных. Диаметр звездчатого устья с перистой 0,7 мм; ширина перистомы 0,06 мм. Устья ячеек в средних сечениях круглые, диаметром 0,10 мм, с перистой

0,14 мм. Расстояние между устьями 0,27—0,30 мм (считая от их центров).

Прутья соединены довольно широкими (0,39—0,45 мм), массивными, косо расположенными перекладинами. На 10 мм длины колонии насчитывается 6—7 петель. Петли вытянутые, неправильно-эллиптической формы. Длина их варьирует от 1,25 до 1,42 мм. Ширина петель в среднем 0,45 мм. На неясной поверхности петли более широкие (0,57 мм).

Вся неясная поверхность прутьев и перекладин пронизана многочисленными мелкими капиллярами. На ячеистой поверхности промежутки между устьями также пронизаны многочисленными, беспорядочно расположенными капиллярами, среди которых имеются более крупные, диаметром до 0,01 мм. Бугорки не наблюдаются.

Сравнение. По основным размерам данный вид близок к *Polypora una Mogosova* из живетских отложений Кузнецкого бассейна, но отличается более крупными ячейками, их сечением, формой и своеобразным строением устьев. По некоторым особенностям внутреннего строения описанный вид имеет сходство с *Polypora transversa Ulrich* из среднедевонских отложений штата Кентукки (США), но у нее на 5 мм приходится 22—23 ячейки, расположенные в два-четыре ряда.

ОТ Р Я Д С Y C L O S T O M A T A

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH, 1882

Род *Fistulipora* M'Coу, 1850

Тип рода — *Fistulipora minor* M'Coу, 1850 = *Calamopora incrustans* Phillips, 1836. Карбон Англии.

Диагноз. Колония массивная, пластинчатая, нарастающая, реже — ветвистая. Нижняя поверхность покрыта морщинистой эпитекой. Устья ячеек распределены на поверхности колонии радиально, около пятен, образованных более крупными устьями, и имеют яйцевидную, треугольную или грушевидную форму, в зависимости от строения лунария. Внутри колонии стенки ячеек тонкие, пересеченные редкими, сплошными горизонтальными диафрагмами. Промежутки между устьями гладкие или зернистые; глубже промежутки между ячейками заполнены одним или несколькими рядами пузырьков пузырчатой ткани.

Возраст. Ордовик — пермь.

Fistulipora intermedia Nekhogoshev

Табл. XLVI, фиг. 1—3

Диагноз. Колония коркообразная, обрастающая. Устья ячеек удлинено-овальные, с небольшими лунариями. Между ячейками расположены один-два ряда пузырьков пузырчатой ткани. Ближе к поверхности колонии пузырьки уменьшаются в размерах.

Материал. Обломок колонии (6 см²) хорошей сохранности; делано 4 ориентированных шлифа.

Описание. Колония в основании коркообразная, обрастающая, многослойная; затем она принимает трубчатую форму, переходя далее в кубковидную — по форме обрастаемого предмета. Диаметр основания кубка 3 мм, диаметр верхней части 5 мм. Устья на поверхности колонии расположены бессистемно. Пятна немногочисленные. На 2 мм насчитывается

5 устьев, имеющих удлинено-овальную или грушевидную форму. Ширина устьев ячеек 0,15 мм, длина устьев 0,19 мм.

Устья имеют ясно выраженный лунарий, который занимает около 1/3 всего устья и повернут в сторону пятен: Длина лунария 0,09—0,10 мм, ширина 0,13 мм. У лунариев хорошо заметна перистомата. Ширина промежутков между устьями 0,15—0,26 мм (в зависимости от развития одного или двух рядов пузырчатой ткани вокруг устья). В тангенциальных шлифах пузырчатая ткань не сохранилась, лишь кое-где остались едва заметные следы и все пространство покрыто плотной тканью. Угловатые пузырьки пузырчатой ткани по размерам почти равны диаметру устьев. В трубках ячеек расположены сплошные, не всегда хорошо сохранившиеся диафрагмы (до 5). На поперечных шлифах видно, что пузырьки пузырчатой ткани, более крупные в основании колонии, приближаясь к ее поверхности становятся очень плоскими и мелкими. Так, в основании слоя их ширина 0,15—0,20 мм при высоте 0,15 мм, а у поверхности 0,10×0,05 мм.

Сравнение. Данная форма очень близка к *Fistulipora intermedia* Nekhogoshev (in coll.) и отличается от нее несколько меньшим размером пузырьков пузырчатой ткани.

Распространение и возраст. *Fistulipora intermedia* Nekhogoshev (in coll.) характерна для верхнефаменских отложений Центрального Казахстана (район Ак-Мурза и Экибастуза).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Терсайрык, обн. 35/1 (сборы 1957 г.). Верхний девон (фаменский ярус)

ОТ Р Я Д T R E P O S T O M A T A

СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE(?) ULRICH, 1890

Род *Pseudocampylus* Troizkaja, 1960

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки с овальными или круглыми устьями и многочисленными неполными односторонними диафрагмами в зрелой зоне. Стенки ячеек постепенно утолщаются от начала зрелой зоны к поверхности колонии. Ячейки наклонены в незрелой зоне и почти прямые — в периферической. Мезопоры многочисленные, без диафрагм. Акантопоры мелкие, число их непостоянно.

Общие замечания. Род *Pseudocampylus* Troizkaja отнесен к семейству Heterotrypidae Ulrich условно. У представителей данного рода типичное гетеротрипидное строение стенок ячеек, то есть стенки, разделяющие смежные ячейки, характеризуются двумя особенностями: 1) сравнительно широкими светлоокрашенными центральными полосами, которые представляют собой слившиеся первоначальные стенки; 2) ограничением каждой стороны стенки концентрически-слоистыми вторичными образованиями.

Такое строение стенок является основным критерием для идентификации родов, принадлежащих к этому семейству. Однако у представителей рода *Pseudocampylus* вместо диафрагм в ячейках развиты многочисленные прямые односторонние, строго приуроченные к нижней стенке ячейки, неполные диафрагмы. Кроме того, совершенно особой, специфической чертой рода *Pseudocampylus* является полное отсутствие диафрагм в мезопорах, что до сих пор не наблюдалось ни у одного представителя отряда Trepostomata. По числу, размерам и расположению мезопор по всей ширине зрелой зоны не представляется возможным их принимать за недоразвитые ячейки. Перечисленные особенности заставляют относить род *Pseudocampylus* к семейству Heterotrypidae Ulrich условно.

На первый взгляд кажется, что тангенциальные и продольные сечения колоний рода *Pseudocampylus* и *Eridocampylus* сходны [*ερίδος* — спор, *καμπύλος* — крючкообразный (греч.)]. Срезы неполных диафрагм в продольных сечениях колоний рода *Pseudocampylus* были автором первоначально приняты за крючкообразные гетерофрагмы рода *Eridocampylus*.

Наименование нового рода и дается как опровержение такой видности.

Pseudocampylus tarbagataicus Troitzkaja

Табл. XLVII, фиг. 1—4 и 7—8

1960. *Pseudocampylus tarbagataicus* Троицкая, стр. 258, табл. 63, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки с круглыми устьями и многочисленными односторонними диафрагмами в зрелой зоне. Зрелая зона широкая. Резкий изгиб ячеек отмечается в начале зрелой зоны. Мезопоры многочисленны, без диафрагм. Акантопоры мелкие, количество их непостоянно.

Материал. Несколько обломков колоний хорошей сохранности (из трех обнажений); сделано 19 шлифов.

Описание. Колонии ветвистые. Наибольший диаметр до разветвления 5,25 мм, диаметры боковых веточек 3,05—3,88 мм. На поверхности колоний без видимой закономерности расположены устья ячеек округлой формы. Диаметр их 0,12—0,16 мм. На 2 мм насчитывается 5—8 устьев. Ячейки в зрелой зоне перпендикулярны к поверхности колонии; при переходе в осевую зону они резко изгибаются под углом 120°. Зрелая зона широкая (1,6—1,1 мм). Отношение зрелой и незрелой зоны 1:1.

Стенки смежных ячеек единые, концентрически-слоистого строения. На протяжении всей зрелой зоны сохраняется их толщина. Толщина в зрелой зоне 0,04 мм, 0,05 мм, 0,06 мм, при переходе к осевой зоне они резко утончаются — до 0,015 мм. Число односторонних диафрагм в ячейках зрелой зоны составляет 6—12 и в переходной 1—2; они расположены на равных расстояниях друг от друга. Диафрагмы строго приурочены к нижней стенке ячеек и несколько наклонены в сторону приустьевой части. В поперечных срезах, в случае их прохождения в нижней части ячейки, односторонние диафрагмы выглядят как полные диафрагмы. В продольных сечениях односторонние диафрагмы прослеживаются в виде слабо наклоненных шпиков длиной 0,06 мм и (реже) 0,08 мм. Мезопоры (диаметр их 0,03—0,05 мм) сглаженно-многоугольной формы, заполняют промежутки между устьями. Наблюдаются иногда пятна, где развиты только мезопоры, а ячейки отсутствуют. Акантопоры округлой формы, мелкие (диаметр 0,02—0,03 мм), расположены вокруг устьев в количестве 2—5.

Изменчивость. Отмечается непостоянное число односторонних диафрагм в ячейках и количество акантопор вокруг устьев.

Сравнение. Описанная форма отличается от всех ранее известных видов семейства оригинальным строением.

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, долина ручья Узун-Булак и рек Аягуз и Терсайрык, обн. 166 и 35 (сборы 1957 г.); обн. 80 (сборы 1956 г.). Верхний девон, фаменский ярус.

Pseudocampylus virgatus Troitzkaja

Табл. XLVII, фиг. 5 и 6

1960. *Pseudocampylus virgatus* Троицкая, стр. 259, табл. 63, фиг. 3.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки с овальными устьями и односторонними диафрагмами плавно изгибаются в начале зрелой зоны. Стенки ячеек резко утолщены в зрелой зоне. Зрелая зона узкая. Мезопоры мелкие, многочисленны. Акантопоры мелкие, число их непостоянно.

Материал. Пять обломков колоний хорошей сохранности; сделано 18 шлифов.

Описание. Колонии ветвистые. Наибольший диаметр веточек 4,72 мм, наименьший — 1,85 мм. Устья ячеек расположены на поверхности колонии без видимой закономерности или иногда слабо выраженными диагональными рядами. На 2 мм насчитывается 6—7 устьев. Их больший диаметр 0,12—0,14 мм, меньший диаметр 0,09—0,10 мм; иногда встречаются более крупные устья (0,21×0,16 мм). Наблюдаются участки, состоящие из скопления мезопор, а ячейки отсутствуют. Ячейки слабо наклонены в зрелой зоне и, плавно изгибаясь в начале переходной зоны, опускаются под тупым углом в осевую зону. Стенки смежных ячеек единые, концентрически-слоистого строения. В продольных срезах хорошо прослеживается различная форма стенок; а) в начале зрелой зоны стенки очень массивные (0,12—0,15 мм), к осевой зоне они быстро сужаются (0,03 мм); б) стенки имеют ланцетовидную форму (с максимальной толщиной 0,10 мм), сужаясь как к поверхности колонии, так и к осевой зоне до 0,03 мм.

Стенки незрелой зоны (как правило, гладкие) имеют толщину 0,07—0,01 мм. Зрелая зона чаще узкая. Соотношение зрелой и незрелой зон 1:4 и 1:5. Односторонние диафрагмы в ячейках появляются с начала зрелой зоны, отходя от нижней стенки ячейки. Они двух видов: тонкие (длина их 0,08 мм в начале зрелой зоны) и шиповидные, более массивные (длина их 0,04—0,06 мм в зрелой зоне). Односторонние диафрагмы расположены на равных расстояниях одна от другой, и число их заметно варьирует (4—6 и 9—10) в зависимости от ширины зрелой зоны. Мезопоры мелкие (диаметр их 0,04 мм), расположены в промежутках между устьями. Акантопоры мелкие (0,01—0,02 мм), расположены в количестве 2—4 вокруг устья.

Изменчивость. Отмечается непостоянство формы и толщины стенок зрелой зоны, число односторонних диафрагм в ячейках и акантопор вокруг устьев. Соотношения ширины зрелой и незрелой зон связаны, очевидно, с изменениями условий роста.

Сравнение. Данный вид близок к *Pseudocampylus tarbagataicus* Troitzkaja и отличается размером и формой устьев, их количеством на 2 мм, а также характером изгиба ячеек.

Местонахождение и возраст. Северный и южный склоны хребта Тарбагатай, долина ручья Узун-Булак и р. Аягуз, обн. 80 и 94 (сборы 1956 г.). Верхний девон, фаменский ярус.

СЕМЕЙСТВО АТАСТОТОЕСЧИДАЕ DUNCAN, 1939

Род *Leptotrypa* Ulrich, 1883

Тип рода — *Leptotrypa minima* Ulrich, 1883. Ордовик Северной Америки.

Диагноз. Колония нарастающая, часто принимающая цилиндрическую, дискоидальную и другие формы. Трубки ячеек многоугольные,

с тонкими стенками и редкими диафрагмами или даже без них. Акантопоры очень мелкие, редкие. Мезопор нет.

Возраст. Ордовик — девон.

Leptotrypa tabulosa Nekhoroshev
var. *texta* Troitzkaja var. nov.

Табл. XLVI, фиг. 4—6

Голотип — *Leptotrypa tabulosa* Nekhoroshev var. *texta* var. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80 (шлиф $\frac{KM-2}{113}$) (сборы 1957 г.). Верхний девон (фаменский ярус).

Диагноз. Колония обрастающая. Трубки ячеек многоугольные, с тонкими стенками. Диафрагмы редкие. Мезопор нет. Акантопоры мелкие, редкие.

Материал. Обломки колоний хорошей сохранности; сделано 6 ориентированных шлифов.

Описание. Колония обрастающая. На имеющемся образце виден сложно ветвящийся субстрат с неровной поверхностью, к которой прикреплялась обрастающая его форма. Толщина обрастающего слоя 0,62 мм. Колония состоит из многоугольных трубчатых ячеек; диаметр ячейки 0,26—0,29 мм, высота 0,48 мм. На 2 мм вдоль колонии насчитывается 6—7 устьев ячеек. Промежутки между устьями гребневидные, шириной 0,1 мм. Стенки ячеек постепенно утолщаются от основания к поверхности. Так, в зрелой зоне их толщина 0,08 мм, а у основания — 0,04 мм. В незрелой зоне у основания ячейки можно наблюдать начало сдвоения стенок ячеек, которые являются единичными для двух соседних ячеек в зрелой зоне. В ячейках наблюдается одна прямая или слабо вогнутая диафрагма, расположенная в зрелой зоне.

Изменчивость. Характерным является удивительное постоянство размеров описанного вида.

Сравнение. Близкие формы были встречены при просмотре во ВСЕГЕИ коллекций мшанок В. П. Нехорошева, которые им собраны из девонских отложений Центрального Казахстана. *Leptotrypa tabulosa* Nekhoroshev (in coll.) по общему облику близка к вышеописанной форме, однако отличается рядом размеров, на основании которых можно выделить новый вариант. Так, для *Leptotrypa tabulosa* Nekhoroshev характерны детали строения более мелких размеров. На 2 мм насчитывается 9 ячеек; толщина стенок 0,06 мм, толщина слоя 0,36 мм, диаметр ячеек 0,20 мм и т. п.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, долина р. Аягуз (выше колхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 80/1 (сборы 1957 г.); ручей Узун-Булак, обн. 94/3 (сборы 1956 г.). Верхний девон, фаменский ярус.

СЕМЕЙСТВО AMPLEXOPORIDAE MILLER, 1889

Род *Petalotrypa* Ulrich, 1890

Тип рода — *Petalotrypa compressa* Ulrich, 1890. Девон Северной Америки.

Диагноз. Колония двуслойно-симметричная, в виде неправильно сжатых прутьев или пластинчатая. Ячейки призматические. Устья многоугольные. Между ними иногда бывают развиты мезопороподобные образования. В углах скрещения стенок ячеек наблюдаются очень мелкие акантопоры.

Возраст. Девон — карбон.

Petalotrypa kasachstanica Troitzkaja sp. nov.

Табл. XLVI, фиг. 8 и 9

Голотип — *Petalotrypa kasachstanica* sp. nov. Северный склон хребта, р. Аягуз, обн. 81, шлиф $\frac{KM-2}{114}$ (сборы 1957 г.). Верхний девон (фаменский ярус).

Диагноз. Колония пластинчатая, двуслойно-симметричная. Устья многоугольные. Ячейки резко изогнутые в осевой зоне. Диафрагмы прямые. Акантопоры редкие — в местах скрещения стенок ячеек.

Материал. Два обломка колонии (2,2 см²) хорошей сохранности; сделано 5 шлифов.

Описание. Колония пластинчатая, двуслойно-симметричная. Ширина пластины 2,28 мм. На поверхности колонии расположены многоугольные устья размером 0,26 мм. На 2 мм насчитывается 6—7 устьев. Встречаются и более мелкие устья (0,18—0,20 мм), а также мезопороподобные образования округло-многоугольной формы (размер 0,10 мм). Пятна расположены друг от друга на расстоянии 4 мм; они представляют собой группы более крупных устьев диаметром до 0,41 мм.

На наружной поверхности колонии промежутки между устьями гребневидные; ширина их 0,06 мм. В углах скрещения стенок ячеек редко можно наблюдать акантопоры размером 0,07 мм, с отверстием в центре. На поперечных срезах видно, что основания ячеек расположены сначала параллельно срединной пластине, затем под углом 45° изгибаются и далее направлены перпендикулярно к наружной поверхности. В ближайшей к основанию части ячеек диафрагмы редки; после перегиба ячейки диафрагмы развиты на всем ее протяжении не на равных расстояниях (на 1 мм приходится 5—6). Диафрагмы прямые, изредка слегка наклонные, толщиной 0,012 мм. Стенки ячеек неровные, волнистые; толщина их 0,05—0,06 мм. Капилляры в стенках обнаружить не удалось даже при большом увеличении.

Сравнение. До последнего времени было описано три девонских представителя рода *Petalotrypa*: два из них в США (Ульрихом) из верхней части среднедевонских отложений США (группа Гамильтон) и один (В. П. Нехорошевым) — в СССР из основания верхнего девона Горного Алтая. В девонских отложениях Казахстана этот род найден впервые. Новый вид, отличаясь от всех ранее описанных, наиболее близок к *Petalotrypa compressa* Ulrich, однако отличается от нее деталями внутреннего строения.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз (выше колхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 81 (сборы 1957 г.). Верхний девон, фаменский ярус.

ОТРЯД CRYPTOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING, 1850

Род *Fenestella* Lonsdale, 1839

Fenestella praerudis Troitzkaja sp. nov.

Табл. XLVI, фиг. 7

Голотип — *Fenestella praerudis* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80 (шлиф $\frac{KM-2}{115}$). Верхний девон (фаменский ярус).

Диагноз. Основные размеры 16—18/9—10/20—22/. Сетка правильная. У прутьев и перекладин ширина почти равная. Сечение ячеек пятиугольное. Устья ячеек вдаются в петли.

Материал. Обломок колонии (1,5 см²) хорошей сохранности; сделан один ориентированный шлиф.

Описание. Форма колонии данного вида неизвестна. Судя по крупным, плоским, веерообразным обломкам, колония, очевидно, имела значительные размеры. Сетка тонкая, правильная. На 10 мм ширины колонии насчитывается 16 прямых тонкостенных прутьев шириной 0,26 мм. На неясной поверхности прутьев четко видна струйчатость. Струйки расположены в пять рядов. Прутья соединены прямыми перекладинами, ширина которых почти равна ширине прутьев—0,21 мм. Петель на 10 мм длины колонии насчитывается 10. Форма их овальная, размеры выдерживаются довольно постоянно: ширина 0,41 мм, длина 0,80 мм. Лишь после бифуркации прута 3—4 петли становятся мельче; длина их 0,67 мм, ширина 0,31 мм. На 5 мм длины прута приходится 20—22 ячейки пятиугольного сечения в основании, которые расположены в два ряда и занимают всю ширину прута. Перед бифуркацией вклинивается третья ячейка. Устья ячеек слегка наклонены и вдаются в петли. Диаметр устьев 0,10 мм, расстояние между их центрами 0,20 мм. Килевая линия слабо волнистая; бугорки не наблюдаются.

Сравнение. По основным размерам описываемая нами форма близка к *Fenestella rudis* Ulrich из нижнего карбона США, но отличается большим числом ячеек, более высокими киллями. Основные размеры *Fenestella praerudis* почти такие же, как у *Fenestella altshedenensis* Mогоsova из живецких отложений Кузнецкого бассейна, у которой, однако, крупнее ячейки, более широкие прутья и перекладины, а также развита своеобразная капиллярная ткань. Вполне возможно, что все три вида принадлежат к одной генетической ветви.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз (выше колхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 80 (сборы 1957 г.). Верхний девон (фаменский ярус).

СЕМЕЙСТВО RHABDOMESIDAE VINE, 1883

Род *Rhombopora* Meek, 1872

Тип рода—*Rhombopora lepidodendroides* Meek, 1872. Верхний карбон Северной Америки.

Диагноз. Колония тонкая, ветвистая, сплошная. Трубки ячеек в осевой части тонкие, в периферической или вестибулярной части толстостенные. Устья расположены в виде продольных или диагонально пересекающихся рядов. На промежутках между устьями обычно имеются крупные акантопоры и гранулы между ними.

Возраст. Ордовик—пермь. В карбоне—перми повсеместно. Единичные находки встречаются в ордовике Эстонии, девоне Северной Америки (Branson, 1922) и Китая (Yang, 1950). В девонских отложениях СССР обнаружен в Кузнецком бассейне, в Казахстане.

Rhombopora fameniensis Nekhoroshev

Табл. XLIX, фиг. 1 и 2

1960. *Rhombopora fameniensis* Некоросhev, стр. 282, табл. 70, фиг. 2.

Диагноз. Колония ветвистая, тонкая. Устья эллиптического сечения, окружены многочисленными акантопорами. Ячейки резко изгибаются при переходе из осевой зоны в периферическую.

Материал. Два обломка колонии хорошей сохранности; сделано 5 ориентированных шлифов.

Описание. Колония ветвистая, тонкая; диаметр веточек 1,40—1,61 мм, длина до 1 см. Устья расположены в виде правильных продольных и диагональных рядов. На 2 мм вдоль веточки приходится 6—7 устьев, по диагонали 8—10 устьев. Устья эллиптической формы, расположенные в воронкообразных углублениях. Длина устья 0,10—0,15 мм, ширина его 0,06—0,07 мм. Ширина промежутков между устьями соседних рядов 0,10 мм, расстояние между ячейками в одном ряду 0,15—0,20 мм.

Промежутки между устьями оконтурены гребневидными правильными шестиугольниками, несущими многочисленные ясные акантопоры. Вокруг устьев их насчитывается 15—17. Крупные акантопоры, расположенные по углам пересечения стенок ячеек, имеют диаметр 0,05 мм; диаметр более мелких акантопор 0,025 мм. В продольных сечениях четко выделяются осевая и периферическая зоны; ширина последней 0,26 мм, а в более молодых участках колонии 0,15 мм. Ячейки в периферической зоне расположены перпендикулярно к поверхности колонии, затем после резкого изгиба наклонены в осевой зоне. Толщина стенок у ячеек периферической зоны 0,10—0,13 мм, осевой зоны 0,012 мм. Диафрагмы редкие, обычно одна в осевой зоне.

Изменчивость. Некоторые изменения размеров деталей строения наблюдаются в пределах одной колонии (например, в более старой ее части); зрелая зона бывает более широкая; размеры акантопор также непостоянные.

Сравнение. Описанная форма довольно близка к *Rhombopora ex gr. lineinoides* Ulrich, но отличается некоторыми деталями строения и совершенно идентична *Rhombopora fameniensis* Nekhoroshev.

Распространение и возраст. *Rhombopora fameniensis* Nekhoroshev найдена в Северо-Западном Прибалхашье и в Центральном Казахстане, где приурочена к фаменскому ярусу верхнего девона.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80 (сборы 1957 г.). Верхний девон (фаменский ярус).

СЕМЕЙСТВО STICTOPORELLIDAE NICKLES et BASSLER, 1900

Род *Intrapora* Hall, 1883

Тип рода—*Intrapora puteolata* Hall, 1883.

Диагноз. Колонии двуслойно-симметричные, ветвистые. Устья ячеек овальные и слегка многоугольные. Мезопоры многочисленны, многоугольные, с большим числом диафрагм. Ячейки с редкими диафрагмами плавно изгибаются и увеличиваются в диаметре от периферии к срединной пластине. Стенки ячеек тонкие, килеватые. Акантопоры чаще многочисленные, но могут отсутствовать на отдельных участках колонии.

Местонахождение и возраст. Северная Америка—средний девон и нижний карбон (визе); СССР—Казахстан, верхний девон (верхняя часть фаменского яруса), средний девон (живецкий ярус).

Intrapora vulgatum Troizkaja sp. nov.*

Табл. XLVIII, фиг. 1—9

Голотип—*Intrapora vulgatum* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 80 (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{117}$). Верхний девон (фаменский ярус).

* Видовое название дано за широкое распространение его в пределах хребта Тарбагатай [*vulgatum* (лат.)—распространенный].

Диагноз. Колонии двуслойно-симметричные. Устья ячеек сглаженно-многоугольные, окружены одним-двумя рядами крупных многоугольных мезопор различного диаметра. Диафрагмы многочисленные в мезопорах и редкие в ячейках. Акантопоры крупные, вдающиеся иногда в устья, или совсем отсутствуют. Стенки ячеек тонкие, постепенно утолщающиеся к поверхности колонии.

Материал. Пятнадцать обломков колоний хорошей сохранности (из 15 обнажений); сделано 37 шлифов.

Описание. Колонии двуслойно-симметричные, ветвистые, ветвление весьма причудливое. Ветви всегда уплощены и в поперечном сечении имеют форму эллипса. Бывают массивные ветви (шириной 23 мм, толщиной 8 мм) и тонкие (5,7×1,26 мм). Часто в породе встречаются обломки этих колоний, расколотые по срединной пластине и образующие две симметричные поверхности. Поверхность раскола гладкая, слабо волнистая. Устья ячеек расположены бессистемно. Форма устьев сглаженно-многоугольная, иногда почти овальная, диаметром 0,12—0,16 мм, реже 0,18 мм. На 2 мм насчитывается 5—6, реже 7—8 устьев. Довольно часто встречаются пятна величиной 0,4 мм. В промежутках между устьями расположены в один-два ряда угловатые мезопоры размером 0,8—0,11 мм. Наряду с ними встречаются мезопоры, диаметр которых равен диаметру устьев или, наоборот, мелкие (0,04—0,06 мм). Мезопоры на поверхности разделяются тонкими гребешками, образующими многоугольные контуры вокруг мезопор.

В продольных и поперечных сечениях видно, что в колонии по обе стороны срединной пластины выделяются две зоны: 1) внутренняя, где ячейки раздуты, имеет ясно выраженное многоугольное сечение и направлена под углом к срединной пластине; 2) наружная, при переходе к которой ячейки сначала изгибаются, а затем выпрямляются, располагаясь перпендикулярно к поверхности колонии. Диаметр их уменьшается, а многоугольное сечение приближается к округлому.

Ширина внутренней зоны 0,42—0,56 мм, изредка меньше; ширина внешней зоны 0,42—0,84 мм, т. е. соотношение внутренней и внешней зон 1:1 или 1:2 (реже 1:3). Стенки ячеек внутренней зоны тонкие (0,01—0,02 мм), волнистые, иногда четковидные; постепенно стенки утолщаются и в наружной зоне достигают толщины 0,05—0,08 мм. В ячейках наружной зоны диафрагмы очень редки и немногочисленны (1—2, реже 3—4). Во внутренней зоне их нет или они имеются (1—2), но очень тонкие и расположены на значительном расстоянии друг от друга. В мезопорах диафрагмы сближены; их число зависит от ширины внешней зоны: 3—5 при соотношении 1:3 и 7—8 до 12 при соотношении 1:1.

Акантопоры круглые, крупные, ясно выраженные, как правило, сильно вдающиеся во внутрь устьев. Чаще всего вокруг устьев расположены две акантопоры (друг против друга), иногда их число увеличивается до 3—4. В центре акантопор ясно виден канал. Диаметр акантопор 0,04—0,06 мм. На некоторых участках колоний акантопоры могут полностью отсутствовать.

В некоторых шлифах видно обрастание уплощенной веточки колонии еще одним или двумя рядами слоев этой же формы, причем сильно развивается только наружная часть колонии, в которой число диафрагм в мезопорах достигает 13—15. Нарастание происходит непосредственно на поверхность веточки, и рост начинается от единого слоя, облекающего нижележащую старую колонию.

Весьма любопытно, что во всех обнажениях, где встречена данная форма, ее колония продырявлена по всем направлениям каналами диаметром от 0,5 до 0,16 мм. Каналы эти были образованы при жизни колонии, но не вредили ее росту. Каналы заполнены породой. Возможно, что это ходы сверлящих организмов.

Изменчивость. Отмечается непостоянство в числе акантопор, расположенных вокруг устьев, в количестве диафрагм в мезопорах и в соотношении внутренней и наружной зон.

Сравнение. Данная форма по размерам и деталям внутреннего строения отличается от всех ранее описанных.

Местонахождение и возраст. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80, 81, 166 (сборы 1957 г.); южный склон того же хребта, ручей Узун-Булак, обн. 94/1 и 1206 (сборы 1956 г.). Верхний девон, фаменский ярус.

МШАНКИ НИЖНЕГО КАРБОНА

ОТРЯД CRYPTOSTOMATA

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING, 1850

Род *Fenestella* Lonsdale, 1839

Fenestella triserialis Ulrich

Табл. XLIX, фиг. 4 и 5

1890. *Fenestella triserialis* Ulrich, том VIII, ч. II, стр. 541, табл. 2, фиг. 1 и 2.

1933. *Fenestella triserialis* Нехорошев, стр. 95, табл. X, фиг. 1а—б; табл. XII, фиг. 1 и 2.

1958. *Fenestella triserialis* Тризиа, стр. 140, табл. XLI, фиг. 2.

Диагноз. Размеры колоний 17—18/10—12/18. Сетка правильная, сечение ячеек пятиугольное. На киле развиты многочисленные мелкие бугорки.

Материал. Обломок колонии хорошей сохранности; сделан один ориентированный шлиф.

Описание. Сетка правильная, массивная. Неяченстая поверхность струйчатая, с многочисленными мелкими капиллярами. На 10 мм ширины колонии насчитывается 17—18 прутьев шириной 0,29—0,31 мм. Перекладки зачастую расположены косо. Ширина их 0,19—0,20 мм. Петли округленно-овальной формы, длиной 0,56—0,63 мм, шириной 0,23—0,31 мм. На 10 мм длины колонии насчитывается 10—12 петель. На 5 мм длины прута приходится 18 ячеек; сечение их в основании пятиугольное. Устья ячеек круглые, диаметром 0,05 мм; расстояние между их центрами 0,25 мм. Устья окружены перистой, покрытой бугорками диаметром 0,019 мм. Вокруг устья расположено 11—12 бугорков. Киль узкий, неровный, с мелкими бугорками.

Сравнение. По размерам и строению рассматриваемая форма очень близка к *Fenestella triserialis* Ulrich из слоев Кеокук США, отличаясь более мелкими устьями, а также сходна с *Fenestella triserialis* Ulrich, описанной В. П. Нехорошевым из турнейских отложений Караганды, но отличается меньшим числом прутьев и более низкими перекладками.

Распространение и возраст. Северная Америка, слои Кеокук (граница турне и визе); в СССР — Центральный Казахстан — в кассинских, переходных и верхнетурнейских слоях.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Терсайрык, обн. 37/1 (сборы 1957 г.). Нижний карбон (турнейский ярус).

Fenestella serratula Ulrich var. *asiatica* Nikiforova

Табл. XLIX, фиг. 3

1948. *Fenestella* aff. *serratula* Ulrich var. *asiatica* Никифорова, стр. 12, табл. III, фиг. 4.

1950. *Fenestella* aff. *serratula* Ulrich var. *asiatica* Никифорова, стр. 115, табл. I и табл. IX, фиг. 5 и 6.

1953. *Fenestella* aff. *serratula* Ulrich var. *asiatica* Нехорошев, стр. 97, табл. VI, фиг. 6—8.

Диагноз. Размеры колонии 24—25/15—16/21—22/. Сетка правильная, прочная, мелкая. Сечение ячеек пятиугольное. Неячеистая поверхность прутьев поперек струйчатости покрыта тонкой капиллярной тканью.

Материал. Обломок колонии (1,5 см²) хорошей сохранности; сделан один ориентированный шлиф.

Описание. Форма колонии неизвестна. Судя по плоскому, слабо веерообразному обломку, колония была значительного размера. Сетка правильная, прочная, мелкая. На 10 мм ширины колонии насчитывается 24—25 прямых прутьев; ширина каждой из них 0,21 мм. Неячеистая поверхность прутьев округленная, покрытая тонкой капиллярной тканью, под которой наблюдается резкая струйчатость. На 10 мм ширины колонии насчитывается 15—16 петель овальной формы (длина петли 0,42—0,46 мм; ширина 0,16—0,18 мм).

Перекладки на ячеистой поверхности килеватые, шириной 0,16 мм. Сечение ячеек в основании пятиугольное, выше — неправильно округлое. На 5 мм длины прута приходится 21—22 ячейки. Перед бифуркацией, которая проявляется весьма редко, вклинивается третья ячейка. Устья ячеек круглые, диаметром 0,10 мм. Расстояние между их центрами 0,23 мм. Устья ячеек разделены килем с мелкими, резко выраженными бугорками, расположенными один от другого на расстоянии 0,21 мм.

Сравнение. По особенностям строения и размерам данная форма очень близка к *Fenestella serratula* Ulrich var. *asiatica* Nikiforova, отличаясь более тонкими прутьями.

Распространение и возраст. К группе *Fenestella serratula* Ulrich в СССР были отнесены формы из нижневизейских отложений Кузнецкого бассейна, из визейских пород Каратау и Таласского Алатау, из верхневизейских отложений Голодной степи. Поскольку *Fenestella serratula* Ulrich var. *asiatica* Nikiforova отличалась от американской *Fenestella serratula* (из слоев Кеокук — граница турне и визе) более крупной сеткой, то она была выделена в отдельный вариант.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Терсайрык, обн. 37/3 (сборы 1957 г.). Нижний карбон (турнейский ярус).

Fenestella narynica Nikiforova
var. *deminuta* Troizkaja var. nov.

Табл. XLIX, фиг. 6

Голотип — *Fenestella narynica* Nikiforova var. *deminuta* var. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, верховья р. Каргалы (шлиф $\frac{KM-2}{120}$). Нижний карбон (турнейский ярус).

Диагноз. Размер колоний 10/6/14. Сетка неправильная, крупная. Перекладки тонкие. Устья ячеек овальные; расположены поперек прута; в переуглубленных срезах видно, как устья ячеек становятся округленно-треугольными. Киль прямой, бугорки крупные.

Материал. Один обломок колонии (1,5 см²) хорошей сохранности.

Описание. Сетка неправильная, образованная неровными тонкими прутьями и косыми перекладками. На 10 мм ширины колонии приходится 10 прутьев, ширина которых 0,31 мм; ближе к ячеистой поверхности она увеличивается до 0,41 мм. Перекладки, соединяющие прутья, — низкие, косо расположенные, шириной 0,17 мм. Петли непра-

вильной формы и различной величины: округло-четыреугольные, вытянутые, грушевидные. Ширина их 0,36—0,4 до 0,5 мм; длина 0,88—1,82 мм. На 10 мм длины колонии приходится 6 петель. На прутьях, у основания ячеек, виден лишь один ряд ячеек удлиненно-округлой формы. В сечениях ближе к ячеистой поверхности их форма становится округло-треугольной, а линия, их разделяющая, — резко зигзагообразной, синусоидной, и ячейки располагаются уже в два ряда. На 5 мм длины прута приходится 14 ячеек. Устья ячеек резко повернуты в стороны и вдаются в петли. Диаметр устьев 0,15 мм; расстояние между их центрами 0,33 мм. Киль прямой, с крупными бугорками; диаметр бугорка 0,05 мм; расстояние между ними 0,35 мм.

Путья и перекладки пронизаны многочисленными, довольно крупными капиллярами. Вокруг устьев наблюдается кольцо капилляров.

Сравнение. Данная форма по основным размерам и внутреннему строению очень близка к *Fenestella* aff. *narynica* Nikiforova. Отличается более мелкими размерами деталей строения, а также наличием кольца капилляров вокруг устьев, благодаря чему имеется возможность выделить особый вариант.

Распространение и возраст. В СССР *Fenestella narynica* Nikiforova была найдена в нижнем визе хребта Нарын-Тау (Туркестан), в слоях, переходных от турне к визе на западной оконечности хребта Таласский Алатау; в нижнем визе хребта Каратау; в кассинских слоях (нижний турне) Северо-Восточного Прибалхашья и Карагандинского района.

Местонахождение. Хребет Тарбагатай, верховья р. Каргалы, обн. 129/1 (сборы 1957 г.). Нижний карбон (нижняя часть турнейского яруса).

Род *Ptilopora* M'Coу, 1845

Тип рода — *Ptilopora pluma* M'Coу. Карбон Англии.

Диагноз. Колония состоит из срединного толстого прута, имеющего два ряда ячеек, и перисто отходящих от него боковых прутьев, соединенных через правильные промежутки неячеистыми перекладками и образующих сетку, как у *Fenestella*.

Возраст. Силур — нижняя пермь.

Ptilopora bogdanovi Troizkaja sp. nov.

Табл. L, фиг. 1—3

Голотип — *Ptilopora bogdanovi* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Каргалы (шлиф $\frac{KM-2}{121}$). Нижний карбон (турнейский ярус).

Диагноз. Размеры 16—17/10—13/16—17. От срединного, широкого прута перисто отходят боковые прутья, которых на 5 мм насчитывается 6—7.

Материал. Многочисленные отпечатки колоний; из хорошо сохранившихся участков колонии сделано три ориентированных шлифа.

Описание. От массивного среднего прута, ширина которого 0,57 мм, отходят под углом 45—55° более тонкие, боковые прутья шириной 0,28 мм. На 5 мм длины основного прута приходится 7 боковых прутьев.

Основные размеры сетки получены путем пересчета измерений небольших участков. Поперек сетки на 10 мм приходится 16—17 прутьев, а вдоль сетки насчитывается 10—13 петель. Длина петли 0,62 мм, ширина ее 0,36 мм. Ширина перекладок 0,28 мм. На 5 мм

длины прута насчитывается 16—17 ячеек треугольного сечения. Устья круглые, окружены четкой, неширокой перистой; диаметр их 0,15 мм. Расстояние между центрами устьев на основном пруте 0,28 мм, на боковых прутьях 0,17 мм и 0,42 мм. Устья ячеек резко вдаются вглубь петель. Устья ячеек основного прута разделены высоким слабеволнистым килем с мелкими частыми бугорками; диаметр бугорков 0,08 мм. Неячеистая поверхность пронизана многочисленными капиллярами, расположенными в вытянутые ряды; диаметр капилляров около 0,019 мм.

Сравнение. По основным размерам данный вид близок к *Ptilopora lebedevi* Nekhogoshev, отличаясь от нее более мелкой сеткой и более крупными и часто расположенными устьями. Рассматриваемая форма внешне похожа на *Ptilopora dentata* Nekhogoshev (из-за сильно вдающихся в петлю устьев), однако отличается от нее размерами сетки и деталями строения.

Местонахождение и возраст. Южный склон хребта Тарбагатай, верховье р. Каргалы, обн. 129/13 (сборы 1957 г.). Нижний карбон (нижняя часть турнейского яруса).

СЕМЕЙСТВО ARTHROSTYLLIDAE ULRICH, 1888

Род *Nematopora* Ulrich, 1888

Тип рода — *Trematopora minuta* Hall, 1876. Силур Северной Америки.

Диагноз. Колония тонкая, ветвистая, сочлененная только в основании. Ячейки трубчатые, расположенные радиально вокруг осевых трубок. Устья круглые, окруженные перистой, разделены гребешками и расположены продольными рядами.

Возраст. Ордовик — силур США, нижний карбон СССР (Тянь-Шань и Казахстан).

Nematopora turkestanica Nikiforova

Табл. L, фиг. 4—6

1948. *Nematopora turkestanica* Никифорова, стр. 39, табл. VI, фиг. 6—6а.

1948. *Nematopora turkestanica* Нехорошев, стр. 50, табл. V, фиг. 4.

1950. *Nematopora turkestanica* Никифорова, стр. 138, табл. V, фиг. 4—4а.

1953. *Nematopora turkestanica* Нехорошев, стр. 145, табл. XXI, фиг. 11.

Диагноз. Колония ветвистая; устья ячеек крупные, овальной формы, расположены в продольные ряды по 3 на 2 мм. Вокруг осевой трубочки расположено 12—14 ячеек.

Материал. Обломок колонии хорошей сохранности; сделано 6 шлифов.

Описание. Колония ветвистая. Диаметр веточек 1,25—1,56 мм. Устья ячеек расположены в 12—14 продольных и диагонально пересекающихся рядов. Вдоль колонии на 2 мм насчитывается 3—3¹/₄ устьев. Устья овальной формы, длиной 0,36 мм, шириной 0,18 мм. Расстояние между ними 0,26 мм. Устья окружены ясно выступающей перистой. На промежутках, разделяющих продольные ряды устьев, участками наблюдаются тонкие гребешки шириной 0,05 мм. На большей площади колонии они не выражены. Местами на промежутках между ячейками видны мезопороподобные образования размером до 0,1 мм, которые отмечались и А. И. Никифоровой. Поверхность колонии пронизана многочисленными мелкими капиллярами, которые отчетливей видны в более глубоких тангенциальных срезах.

Сравнение. Рассматриваемая форма не имеет каких-либо существенных отклонений от *Nematopora turkestanica* Nikiforova; незна-

чительные различия в размерах отмечаются и в пределах самой колонии.

Распространение и возраст. *Nematopora turkestanica* Nikiforova широко распространена в верхнетурнейских отложениях северных отрогов Тянь-Шаня; характерна также для верхнего турне Казахстана, за исключением района Караганды, где встречается в каспийских слоях (нижний турне); кроме того, обнаружена в нижневизейских отложениях Голодной степи.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, верховье р. Каргалы, обн. 129/1 (сборы 1957 г.). Нижний карбон, нижняя часть турнейского яруса.

БРАХИОПОДЫ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА

КЛАСС BRACHIOPODA

СЕМЕЙСТВО DISCIDINAE GRAY, 1840

Род *Orbiculoidea* d'Orbigny, 1847

Orbiculoidea sp.

Табл. LI, фиг. 1

Описание. Маленькая известково-роговая раковина, округло-овального очертания. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Брюшная створка слабо, но умеренно выпуклая, немного больше вблизи макушки. Макушка маленькая, вытянутая, пуговковидная, слабо выдается над замочной линией. Спинная створка почти плоская, с едва заметной макушкой. Поверхность створок покрыта концентрическими следами нарастания различной ширины, более узкие из них развиты в задней части раковины и более широкие — на переднем крае раковины. При хорошей сохранности раковины можно наблюдать радиальную тонкую струйчатость. Представители этого рода встречаются в среднеордовиковских отложениях хребта Тарбагатай единичными экземплярами.

Возраст. Средний ордовик.

СЕМЕЙСТВО TAFFIIDAE ULRICH et COOPER, 1936

Род *Aporthophyla* Ulrich et Cooper, 1936

Aporthophyla kasachstanica Rukavishnikova

Табл. LI, фиг. 3 и 4

1956. *Aporthophyla kasachstanica* Рукавишникова, стр. 123, табл. I, фиг. 6—9.

Диагноз. Раковина средних размеров (длина 19 мм; ширина 30 мм), округленно-квадратная, почти плоская. Замочный край прямой; ширина его немного превышает наибольшую ширину раковины или равна ей. Замочные углы прямые. Ареа хорошо развита. Скульптура состоит из трех родов ребер, которые различаются по длине и резкости. Концентрические морщинки тонкие, волнистые.

Материал. Разрозненные брюшные и спинные створки и отпечатки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, с маленькой, едва оттянутой назад макушкой; ареа низкая, треугольная. От макушки проходит возвышение, плоское и расширяющееся к переднему краю, причем на переднем крае сливается с боковыми сторонами раковины и более четко видно в средней и примакушечной областях. Боковые стороны створки плоские. Спинная створка слабо вогнутая или плоская.

ская, с маленькой заметной макушкой. Ареа низкая, линейная. На спинной створке наблюдается плоский синус, сильно расширяющийся к переднему краю.

Поверхность раковины покрыта многочисленными резкими радиальными ребрами трех порядков. Ребра 1-го порядка более грубые, доходят до макушки; их число достигает 23—25, ребра 2-го порядка менее грубые, не доходят до макушки; они расположены между ребрами 1-го порядка (2—3); наконец, ребра 3-го порядка тонкие, нитевидные, они покрывают пространства между ребрами 1-го и 2-го порядка. В каждом промежутке насчитывается от 2 до 3 ребер 3-го порядка.

Внутреннее строение изучить не удалось.

Изменчивость этого вида может быть отмечена только для длины замочного края и резкости возвышения синуса, что, по-видимому, можно связать с возрастом.

Сравнение. Тарбагатайские формы почти полностью тождественны виду, описанному Рукавишниковой, но наблюдается изменение ряда признаков, которое выражено в ширине замочного края; у описанных нами представителей этого вида она превышает ширину раковины или равна ей; у них нет ясно выраженного язычка или изгиба на переднем крае вследствие сильного выполаживания возвышения брюшной створки.

Распространение и возраст. *Aporthophyla kasachstanica* обнаружена в среднеордовиковских отложениях (копалинский и караканский горизонты) Южного Казахстана; встречена в синхроничных отложениях хребта Тарбагатай.

Место нахождения. Обнаружен в плотных известковистых песчаниках к северо-востоку от совхоза Карагач (обн. 407).

СЕМЕЙСТВО DINORTHIDAE SCHUCHERT et COOPER, 1931

Род *Dinorthis* Hall et Clarke, 1892

Dinorthis atavoides Willard

Табл. LI, фиг. 6 и 7

1914. *Dinorthis atavoides* Shimer et Shrock, стр. 296, табл. II, фиг. 42—44.

Диагноз. Раковина средних размеров (ширина 15—21 мм, длина 12—13 мм), поперечно вытянутая, округленно-четыреугольного очертания. Замочный край прямой; ширина его меньше наибольшей ширины раковины. Ареа треугольная, невысокая, маленькая. Скульптура состоит из резких радиальных ребер. Микроскульптура — в виде тонких поперечных рубчиков, покрывающих ребра и промежутки между ними.

Материал. Разрозненные брюшные и спинные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка уплощенная, слабо выпуклая вблизи макушки, на переднем крае выполаживается, иногда становится несколько вогнутой в результате развития широкого и плоского синуса. Замочный край прямой; ширина его меньше наибольшей ширины раковины. Ареа невысокая, треугольная, меньше ширины замочной линии; углы округлые. Макушка маленькая, слабо загнутая.

Спинная створка значительно более выпуклая, чем брюшная, причем довольно равномерно, с неясным срединным уплощением, которое едва заметно на лобном крае. Макушка сливается со створкой и слабо выражена. Поверхность створок покрыта резкими, простыми ребрами, которые разделены глубокими межреберными промежутками; ширина их больше ширины ребра. Число ребер 28; более толстые ребра распо-

ложены в средней части створки, на боках они становятся значительно тоньше. Микроскульптура состоит из тонких нитевидных концентрических струек, которые хорошо видны на ребрах, где образуют пластинчатый рисунок, а иногда они расположены и в промежутках между ребрами.

Внутреннее строение. В брюшной створке находятся зубные пластины, которые хорошо видны на шлифовках. В спинной створке наблюдается короткое срединное ребро, равное одной четверти длины раковины, и короткий толстый замочный отросток.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны виду, изображенному в работе Шимера и Шрока. Рассматриваемый вид близок по очертанию и размерам раковины к *Dinorthis kassini*, который описан Т. Б. Рукавишниковой из среднеордовикских отложений Южного Казахстана. *Dinorthis atavoides* отличаются от *Dinorthis kassini* отсутствием синуса на спинной створке и простыми, недихотомирующими ребрами.

Распространение и возраст. *Dinorthis atavoides* обнаружен в среднеордовикских отложениях Северной Америки. Встречен в синхроничных отложениях хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Этот вид обнаружен северо-восточнее совхоза Карагач (обн. 407).

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT, 1929

Род *Resserella* Bancroft, 1928

Resserella cf. *fertilis* (Bassler)

Табл. LI, фиг. 5

1944. *Resserella fertilis* Shimer et Shrock стр. 353, табл. 138, фиг. 10.
1950. *Dalmanella fertilis* Иванов и Мягкова, стр. 23, табл. XII, фиг. 2а, 2б.
1955. *Dalmanella fertilis* Иванов и Мягкова, стр. 43, табл. XXI, фиг. 4а, 4б.

Диагноз. Раковина маленькая (длина 0,5 см, ширина 0,4—0,6 см), округлого очертания. Ширина замочного края немного меньше наибольшей ширины раковины; углы округлые. Ареа низкая, слабо треугольная. Макушка загнутая, с узкими возвышением и синусом. Скульптура состоит из тонких дихотомирующих ребер. Концентрические следы нарастания грубые, расположенные вблизи переднего края.

Материал. Разрозненные (7 спинных и 2 брюшные) створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость находится в ее средней части, образует узкое возвышение, идущее от макушки. Макушка маленькая, загнутая; ареа низкая, треугольная. Спинная створка меньше брюшной и слабо выпуклая, иногда уплощенная. Посредине проходит узкий синус, слабо расширяющийся к переднему краю; макушка маленькая, не выступающая. Ареа линейная.

Поверхность створок покрыта тонкими, плоскими, веерообразно расходящимися ребрами; к переднему краю число их увеличивается в результате дихотомирования, которое происходит на разных расстояниях от макушки; всего насчитывается 50 ребер. Концентрические следы нарастания расположены вблизи переднего края и хорошо видны. Внутреннее строение не изучено ввиду отсутствия полных экземпляров.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны изображенным в работах, перечисленных в синонимике. Следует отметить некоторое отличие уральских форм, которые имеют раковину больших размеров и очень плоский слабо заметный синус.

Распространение и возраст. Этот вид обнаружен в среднеордовикских отложениях Северной Америки. На Урале он встречается в породах того же возраста. Кроме того, найден в синхроничных отложениях хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Обнаружен северо-восточнее совхоза Карагач, обн. 407.

Род *Fascifera* Ulrich et Cooper, 1942

Fascifera subcarinata Ulrich et Cooper

Табл. LI, фиг. 2

1944. *Fascifera subcarinata* Shimer et Shrock, стр. 357, табл. 139, фиг. 35—39.

Диагноз. Раковина маленькая, округлого очертания, выпуклая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ареа высокая, треугольная, маленькая; дельтидий открытый. Скульптура состоит из тонких, резких, делящихся ребер. Концентрические следы нарастания редкие и расположены на переднем крае.

Материал. Шесть разрозненных брюшных и спинных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка округлая, с вытянутой маленькой макушкой, которая бывает или слабо загнутой, или прямо торчащей, несколько скошенной на бок. Ареа высокая, треугольная, с открытым дельтидием. Брюшная створка выпуклая; наибольшая выпуклость — в виде узкого возвышения — находится в средней части створки. Спинная створка слабо выпуклая, она значительно меньше брюшной; макушка маленькая, едва заметная. Синус плоский; края его сливаются с боковыми сторонами. Поверхность покрыта ребрами неодинаковой толщины; число ребер увеличивается путем расщепления и вклинивания. Дополнительные ребра более тонкие. Микроскульптура в виде тонких, прямых и сближенных концентрических морщинок.

Внутреннее строение изучено слабо. В брюшной створке наблюдались зубы, которым соответствуют в спинной створке зубные ямки.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны виду, изображенному у Шимера и Шрока. Эти же формы сходны с родом *Resserella* по очертанию раковины и размерам, но отличаются более высокой ареа, менее четко выраженным синусом и возвышением.

Распространение и возраст. Этот вид распространен в среднем ордовике Северной Америки.

Местонахождение. На хребте Тарбагатай встречен впервые в отложениях среднего ордовика (обн. 407).

СЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITIDAE KOZLOWSKI, 1928

Род *Dulankarella* Rukavishnikova

Dulankarella(?) *karagatshica* Litvinovich sp. nov.

Табл. LI, фиг. 12 и 13

Голотип — *Dulankarella*(?) *karagatshica* sp. nov. Хребет Тарбагатай, северо-восточнее совхоза Карагач, обн. 407. Средний ордовик.

Диагноз. Раковина средних размеров, вогнуто-выпуклая, округлого очертания, с прямым замочным краем. Макушки маленькие, неясно выраженные. Ареа низкая, треугольная, с дельтириумом, который закрыт дельтидиумом. Поверхность створки покрыта тонкими радиальными струйками; 12 из них доходит до макушки и 12 коротких;

между ними находятся более тонкие, нитевидные. Концентрические морщинки слабо заметны.

Материал. Более 10 разрозненных брюшных и спинных створок и отпечатков удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина округлой, полушаровидной формы, ширина (20—15 мм) почти равна длине (13—18 мм). Замочный край прямой; ширина его превышает наибольшую ширину раковины или равна ей. Передний край округлый. Брюшная створка выпуклая и нередко с ясно выраженным перегибом, к которому и приурочена наибольшая выпуклость. Макушка маленькая, не выступающая за линию замочного края, низкая, треугольная. Спинная створка вогнутая, в некоторых случаях следует изгибу брюшной створки или прямая; макушка совершенно не выражена. Ареа узкая, линейная. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными ребрами, число которых достигает 24; причем 12 из них длинные и доходят до макушки, а другие 12 — короткие — доходят до середины раковины, верхние — до перегиба. Между этими ребрами, при хорошей сохранности раковины, наблюдаются тонкие, нитевидные ребрышки; в каждом промежутке их насчитывается 3—4. На переднем крае хорошо видны морщинки, которыми пересекаются ребра.

Внутреннее строение. На ядрах можно наблюдать внутреннее строение в виде отпечатков мускул.

Сравнение. Тарбагатайские формы по внутреннему строению очень сходны с новым родом, который установлен Т. Б. Рукавишниковой в верхней части среднего ордовика Чу-Илийских гор Южного Казахстана, но отличаются по внешним признакам. Раковина округлая; ширина замочного края больше максимальной ширины раковины. Приведенные признаки не являются признаками рода, а могут быть признаками вида. Поскольку этот род описывается впервые, его распространение может быть более широким, чем указывается в настоящее время. По характеру внутреннего строения и по типу скульптуры тарбагатайские формы относим к роду *Dulankarella*(?) и выделяем новый вид.

Местонахождение и возраст. Т. Б. Рукавишникова приводит этот род из отарского и дуланкаринского горизонтов верхней части среднего ордовика. *Dulankarella*(?) *karagatshica* встречена в среднеордовикских отложениях хребта Тарбагатай, северо-восточнее совхоза Карагач (обн. 407).

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1846

Род *Leptaena* Dalman, 1828

Leptaena sp.

Табл. LI, фиг. II

Диагноз. Раковина по очертанию близка к четырехугольной, колечато согнута, с уплощенной примакушечной частью; ближе к переднему краю наблюдается резкий перегиб с валиком, выступающим в месте перегиба. Замочный край прямой; ширина его немного больше максимальной ширины раковины или равна ей. Ареа невысокая, почти линейная. Примакушечная область плоская, покрытая скульптурой, которая состоит из слабо выраженных, неравномерной толщины, концентрических морщинок и очень тонких радиальных ребрышек. За перегибам развиты только тонкие ребра, число которых увеличивается делением. Ввиду недостатка материала и неудовлетворительной сохранности брюшных створок внутреннее строение не изучено.

Тарбагатайские формы имеют близкое сходство с *Leptaena rhomboidalis* Wilck., но отличаются размерами и очень слабо выраженной концентрической скульптурой.

Распространение и возраст. Род *Leptaena* распространен повсеместно в отложениях от ордовика до карбона.

Местонахождение. Рассматриваемый экземпляр был найден в среднеордовикских отложениях хребта Тарбагатай, к северо-востоку от совхоза Карагач (обн. 407), в виде отпечатков и разрозненных брюшных и одной спинной створок.

Род *Rafinesquina* Hall et Clarke, 1892

Rafinesquina aff. *felix* Reed

Табл. LI, фиг. 14 и 15

Диагноз. Раковина незначительных размеров (ширина 10—12 мм; длина 5—8 мм), поперечно вытянутая, слабо выпуклая. Замочный край прямой; ширина его превышает максимальную ширину раковины. Ареа узкая, линейная. Скульптура состоит из тончайших, нитевидных радиальных ребрышек. На ядрах можно видеть точечную скульптуру, подобную скульптуре рода *Chonetes*.

Материал. Четыре разрозненные брюшные и спинные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая; наибольшая выпуклость соответствует средней и боковым частям створок; у переднего края выполаживается и уплощается. Передний край округлый. Замочный край прямой, с приостренными углами. Макушка маленькая, слабо загнутая. Спинная створка слабо вогнутая или плоская, с едва заметной макушкой. Поверхность створок покрыта ребрами двух порядков, особенно хорошо наблюдаемых при хорошей сохранности раковин. Ребра 1-го порядка более грубые и немногочисленные; ребра 2-го порядка расположены между грубыми, — они тонкие, нитевидные; число их в промежутках составляет от 3 до 4. Все ребра доходят до макушки. Концентрические следы нарастания отсутствуют. На ядрах створок видна тончайшая точечная скульптура, подобная скульптуре рода *Chonetes*. Внутреннее строение, ввиду недостатка материала, не изучалось.

Сравнение. Тарбагатайские формы отличаются от вида, описанного Ридом из района Гирвана (Англия). Из-за малого количества экземпляров невозможно установить новый вид, и мы относим его к установленному Ридом виду со знаком aff. Признаки, по которым описываемая нами форма отличается от английской, следующие: более уплощенная раковина, менее четко выражены первичные ребра (на некоторых экземплярах они исчезают), крупнее размер.

Распространение и возраст. *Rafinesquina felix* приводится Ридом из отложений верхнего ордовика, развитых в Drumstick group. Тарбагатайские экземпляры были собраны в среднеордовикских отложениях хребта Тарбагатай вместе с *Christiania* и с другими формами.

Местонахождение. Обнаружен в зеленоватых известковистых песчаниках северо-восточнее совхоза Карагач (обн. 407, сборы 1957 г.).

Род *Christiania* Hall et Clarke, 1892

Christiania hastata Rukavishnikova

Табл. LI, фиг. 8—10

1956. *Christiania hastata* Рукавишникова, стр. 149, табл. IV, фиг. 10—13.

Диагноз. Раковина вытянута в длину, одинаковой ширины на всем протяжении, округленно-продолговатого очертания (длина 14—22 мм; ширина 5—10 мм), выпуклая, неравностворчатая, с плоским,

нерезким синусом. Поверхность раковины гладкая; наблюдаются концентрические следы нарастания.

Материал. Десять разрозненных брюшных створок и одна спинная створка удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка вытянута в длину, с параллельными боками; на отдельных экземплярах иногда наблюдается слабое расширение к лобному краю. Замочный край прямой; ширина его меньше наибольшей ширины раковины или равна ей. Ареа невысокая, слабо треугольная. Ушки очень маленькие, плоские, резко отграничены от примакушечной области. Макушка толстая, загнутая. Вдоль створки, начиная от макушки, проходит плоский, но довольно ясно видимый синус. Спинная створка слабо вогнутая, с едва заметной макушкой, которая сливается с раковинной. В примакушечной части коленаобразно изогнута. От перегиба створки начинается очень пологое и широкое возвышение. Поверхность створок покрыта сближенными, неодинаковой толщины, концентрическими следами нарастания. При хорошей сохранности раковины видны тонкие, нитевидные струйки, пересекающие концентрические морщинки.

Внутреннее строение брюшной створки хорошо видно на ядрах. Развиты длинные зубные пластины. Аддукторы занимают центральную часть створки, имеют форму очень узких и длинных полосок. Аддукторы доходят почти до переднего края и разделяются срединной септой. Дидукторы имеют такую же форму, но расположены на боковых сторонах.

Сравнение. Тарбагатайские формы близки к *Christiania tenuicincta* по очертанию раковины, но отличаются тем, что у рассматриваемого нами вида более загнутая примакушечная часть, низкая ареа, которая иногда бывает слабо выражена. Тарбагатайские экземпляры наиболее близки, а некоторые из них тождественны формам, изображенным Т. Б. Рукавишниковой, но несколько больших размеров в сравнении с южноказахстанскими.

Распространение и возраст. Этот вид описан Т. Б. Рукавишниковой из среднеордовикских отложений (копалинский и караканский горизонты) Южного Казахстана. На хребте Тарбагатай этот вид встречен в среднем ордовике вместе с трилобитами *Nileus* sp. и др.

Местонахождение. Северо-восточное совхоза Карагач (обн. 407).

БРАХИОПОДЫ СИЛУРА

СЕМЕЙСТВО ORTHIDAE WOODWARD, 1852

Род *Dolerorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Dolerorthis aff. *rustica* (Sowerby)

Табл. LI, фиг. 21

Диагноз. Раковина средних размеров, округло-четыреугольного очертания, неравновыпуклая; замочный край прямой; ширина его меньше или равна наибольшей ширине раковины. Ареа развита на обеих створках. Поверхность раковины покрыта резкими, четкими, дихотомирующими ребрами. Концентрические следы нарастания видны по всей раковине.

Материал. Разрозненные створки и отпечатки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая; наибольшая выпуклость находится в примакушечной области. Замочный край прямой, с приостренными углами; ширина его соответствует ширине рако-

вины или несколько меньше. Макушка маленькая, слабо загнутая. Ареа невысокая. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная; большая выпуклость находится в средней части створки, к бокам несколько выполаживается. Поверхность раковины покрыта резкими радиальными ребрами; число их увеличивается путем вклинивания и раздвоения. Ребра пересекаются тонкими концентрическими морщинками, которые более ясно видны в промежутках между ребрами. Внутреннее строение не изучалось ввиду недостатка материала.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемые нами экземпляры имеют с *Orthis rustica* Sowerby, изображенным в работе Давидсона (1868, табл. 34, фиг. 13), но они отличаются более выпуклой раковиной. Отмечается также сходство с подольскими *Dolerorthis rustica*, но у тарбагатайских экземпляров более выпуклая раковина, слабо выраженный синус и менее резкие ребра. Эти отличительные признаки не дают возможности отождествлять тарбагатайские экземпляры с типичным видом *Dolerorthis rustica*. При дальнейшем пополнении материала можно будет уточнить признаки вида.

Распространение и возраст. *Dolerorthis rustica* Sowerby широко распространен в силурийских отложениях Западной Европы, Подолии, Центрального Казахстана (лландоверский ярус). Сравнительно редко встречается на северо-западной оконечности хребта Тарбагатай, обнаруживается в отложениях нижнего силура (лландоверский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка (обн. 101).

Род *Tuvaella* Tchernyshev, 1937

Tuvaella cf. *račkovskii* Tchernyshev

Табл. LI, фиг. 23 и 24

1937. *Tuvaella račkovskii* Чернышев, стр. 12, табл. 1, фиг. 8—11.

Диагноз. Раковина полукруглого очертания (длина 5—6 мм; ширина 8—9 мм); двояковыпуклая, с замочной линией, равной наибольшей ширине раковины или меньше ее, с округленными углами. Синус и возвышение пологие и широкие. Скульптура состоит из многочисленных, иногда (в средней части) дихотомирующих ребер. Концентрические следы нарастания видны только на лобном крае.

Материал. Много разрозненных створок и отпечатков вполне удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка более выпуклая, с высоким расширяющимся к лобному краю возвышением, которое более четко выражено в примакушечной области, где оно отграничено плоскими ушковидными полями. Макушка маленькая, загнута над замочной линией. Ареа линейная, узкая. Спинная створка слабо выпуклая, иногда кажется вогнутой благодаря широкому и уплощенному синусу, который имеет треугольное поперечное сечение и в примакушечной области узкий и глубокий, в направлении лобного края он сильно расширяется и выполаживается. Макушка едва заметна. Поверхность створок покрыта на боковых частях раковины простыми ребрами, на возвышении и в синусе дихотомирующими. Промежутки между ребрами меньше или равны ширине их. Концентрические морщинки расположены вблизи лобного края. Внутреннее строение изучено недостаточно из-за разрозненности створок и плохой сохранности внутренних скелетных образований. На ядрах брюшных створок видны зубные пластины и отпечатки мускульного поля. На основании внутреннего строения трудно судить о принадлежности этих форм к новому роду.

По морфологической особенности строения брюшной створки их можно было бы отнести к роду *Dolerorthis*, но так как внутреннее строение спинной створки не изучалось и внешние признаки неодинаковы, остав-ляем их в составе рода *Tuvaella* Tchernyshev.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры сходны с тувинскими, которые описаны Б. Б. Чернышевым. По внешнему виду они имеют близкое сходство с *Dolerorthis rustica*, но отличаются более резким килевидным возвышением и более слабым дихотомированием ребер.

Распространение и возраст. Этот вид Б. Б. Чернышевым описан из силурийских отложений Тувы и Монголии. *Tuvaella* cf. *radkovskii* встречен в нижнесилурийских (лландоверских) отложениях хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, к югу от пос. Подгорного и по р. Ак-Чокка, обн. 1211 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО WATSELLIDAE SCHUCHERT et COOPER, 1929

Род *Parmorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Parmorthis crassa (Lindström)

Табл. LI, фиг. 17—20

1860. *Orthis crassa* Lindström, стр. 369, табл. XI, фиг. II.
1868. *Orthis crassa* Davidson, стр. 213, табл. XXVII, фиг. 17 и 18.
1899. *Orthis elegantula* var. *crassa* Венюков, стр. 98, табл. I, фиг. 13.
1954. *Parmorthis crassa* Никифорова, стр. 50, табл. II, фиг. 7—11.

Диагноз. Раковина небольшая, плоско-выпуклая, неравностворчатая, округлого очертания. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ареа невысокая, треугольная. Ребра дихотомизирующие, тонкие, многочисленные.

Материал. Пять полных экземпляров удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка выпуклая; выпуклость соответствует средней части створки. На боковых сторонах створка уплощается. Ареа невысокая, треугольная. Макушка маленькая, острая, загнутая. Спинная створка слабо выпуклая, меньше брюшной. Макушка слабо выдается за замочную линию. От примакушечной области начинается вначале узкий, а затем постепенно расширяющийся, неглубокий ясно выраженный синус. Поверхность раковины покрыта тонкими дихотомизирующими ребрами. Некоторые экземпляры покрыты концентрическими следами нарастания, видимыми по лобному краю.

Внутреннее строение. В пришлифовках брюшной створки наблюдаются массивные зубные пластины, поддерживающие хорошо развитые зубы. В спинной створке виден короткий зубной отросток, зубные ямки и брахиофоры.

Сравнение. Экземпляры, собранные в нижнесилурийских отложениях хребта Тарбагатай, тождественны формам, которые описаны авторами, указанными в синонимике.

Распространение и возраст. *Parmorthis crassa* широко распространена в силурийских отложениях. Она встречается во всех горизонтах Подолии (мушкинский, малиновецкий, скальский, боршевский). На острове Готланд встречена в породах венлокского и лудловского возраста. На хребте Тарбагатай собрана в отложениях нижнего силура (венлокский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 21/1 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE M'COY, 1844

Род *Barrandella* Hall et Clarke, 1894

Barrandella linguifera (Sowerby)

Табл. LI, фиг. 25—28

1839. *Atrypa linguifera* Sowerby, табл. XIII, фиг. 8.
1866. *Pentamerus linguifera* Davidson, стр. 149, табл. XVII, фиг. 11—14.
1899. *Pentamerus linguifera* Венюков, стр. 147, табл. III, фиг. 6 и 7; табл. VII, фиг. 20.
1934. *Barrandella linguifera* Kozłowski, стр. 137, фиг. 41.
1954. *Barrandella linguifera* Никифорова, стр. 67, табл. IV, фиг. 2—5.

Диагноз. Раковина средних размеров, продолговато-овальной формы. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины, с сильно согнутой толстой макушкой. Синус широкий, с пологим валиком посредине. Раковина гладкая.

Материал. Двадцать пять экземпляров (10 полных, 15 разрозненных), но все они в той или иной степени деформированы.

Описание. Брюшная створка большая, коленообразно изогнута, с толстой загнутой макушкой. Синус начинается от макушки; он ясно отграничен от боковых сторон, слабо расширяется к лобному краю. Дно синуса широкое и плоское. Посредине синуса проходит низкий и пологий валик. На лобном крае синус оканчивается дугообразным язычком. Спинная створка отличается меньшей выпуклостью в сравнении с брюшной. Макушка спинной створки маленькая, тесно подходит под макушку брюшной створки. Возвышение в виде пологой складки соответствует синусу. Поверхность раковины гладкая, со слабыми, едва заметными, очень тонкими концентрическими знаками нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке находится короткая срединная септа и глубокий спондилиум. В спинной створке вогнутые внутрь септальные пластины соединяются с отогнутыми к краям створки круральными пластинами.

Изменчивость проявляется слабо; она выражена только в изменении глубины и четкости синуса в связи с возрастом.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры весьма различны по размерам: преобладают длинные формы, которые полностью тождественны подолюским. Сходны с *Clorinda pseudolinguifera* Kozłowski, но данный вид отличается более широкой раковинной и отсутствием на дне синуса валикообразного возвышения.

Распространение и возраст. Широко распространен в нижнесилурийских (венлокских) отложениях Западной Европы. В Подолии встречается в китайгородском и малиновецком горизонтах. На северном склоне хребта Тарбагатай собраны в отложениях нижнего силура (венлокский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай у слияния рек Аягуз и Терсайрык, обн. 21/1 (сборы 1957 г.), и на горе Белой, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

Род *Gypidula* Hall, 1867

Gypidula pelagica (Barraude)

Табл. LI, фиг. 22

1847. *Pentamerus pelagicus* Barraude, стр. 113, табл. XXII, фиг. 3.
1937. *Gypidula pelagica* Никифорова, стр. 27, табл. 4, фиг. 15.

Диагноз. Раковина крупная (длина 40—45 мм; ширина 35—37 мм), неравностворчатая, вздутая. Замочный край изогнутый; ширина его меньше наибольшей ширины раковины, с толстой загнутой макуш-

кой. Синус и возвышение едва заметные, сливаются с боковыми сторонами раковины. Крупные складки наблюдаются только в синусе и на возвышении.

Материал. Два экземпляра: один — почти полный, от второго — только брюшная створка (неполная).

Описание. Брюшная створка выпуклая, с толстой загнутой макушкой; по обе стороны ее расположены два гладких поля. Возвышение слабо выражено, оно сливается с боковыми сторонами створки. На возвышении имеется от 2 до 4 крупных широких и плоских складок. Спинная створка менее выпукла, чем брюшная; с плоским синусом, который заметен только вблизи лобного края, с тремя неясными складками. Поверхность раковины гладкая, иногда близ лобного края можно наблюдать короткие, едва заметные, 1—2 складки с каждой стороны синуса и возвышения и хорошо выраженные концентрические следы нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке находится короткая септа; в спинной — две почти параллельные септальные пластины.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны среднеазиатским, но отличаются от богемских. Это различие, по-видимому, связано с возрастом. На тарбагатайских экземплярах нет резких складок на возвышении, и оно расплывчатое, в то время как у богемских эти признаки четко выражены.

Распространение и возраст. Этот вид описан Баррандом из горизонта Е₂ (Чехословакия). О. И. Никифорова указывает на его находки в ифариинских и маргиналиевых слоях Средней Азии. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в отложениях верхнего силура (лудловский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, верховье р. Аягуз, обн. 1086 (коллекция С. Н. Голышева, сборы 1955 г.).

Род *Pentamerus* Sowerby, 1813

Pentamerus oblongus Sowerby

Табл. LI, фиг. 29—31

1839. *Pentamerus oblongus* Sowerby, стр. 641, табл. X, фиг. 10.
1867. *Pentamerus oblongus* Davidson, стр. 151, табл. XVIII, фиг. 1—12.
1894. *Pentamerus oblongus* Hall et Clarke, стр. 137, табл. LXVII—LXX.
1948. *Pentamerus oblongus* Alexander, стр. 146, фиг. 1 и 2 (в тексте).
1954. *Pentamerus oblongus* Никифорова, стр. 73, табл. VI, фиг. 1—4.
1955. *Pentamerus aff. oblongus* Борисьяк, стр. 43, табл. III, фиг. 3—6.

Диагноз. Раковина от средних до крупных размеров (длина 45—50 мм; ширина 42—47 мм), двояковыпуклая, трехлопастная. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Макушка толстая, загнутая. Раковина гладкая.

Материал. Много неполных экземпляров, в основном брюшные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо и равномерно выпуклая, с толстой загнутой макушкой. Вдоль замочного края, по обеим сторонам макушки, наблюдается ложная арка. Примерно на расстоянии 1/3 от макушки протягивается срединное плоское возвышение, слабо отграниченное от боковых сторон раковины. Спинная створка меньше брюшной и менее выпукла; макушка маленькая и слабо загнута. У лобного края некоторых форм намечается неясное широкое возвышение. Поверхность створок гладкая. При хорошей сохранности раковины у лобного края наблюдаются грубые концентрические следы нарастания.

Внутреннее строение. На большом числе экземпляров хорошо видна в брюшной створке толстая срединная септа, длина кото-

рой составляет 2/3 длины раковины; она состоит из двух пластин и легко по ним раскалывается. В спинной створке непосредственно от макушки проходят две сближенные параллельные септальные пластины.

Изменчивость этого вида выражается в непостоянстве очертаний раковины — от вытянутых в длину до растянутых в ширину, у которых длина равна ширине, а также по размерам септы.

Сравнение. Тарбагатайские крупные экземпляры очень сходны с подольскими и английскими, вернее — тождественны им, но отличаются полным отсутствием складок на раковине. Имеют сходство с прибалхашскими формами, описанными М. А. Борисьяк как *Pentamerus aff. oblongus* Sow., но прибалхашские экземпляры отличаются более длинной септой и менее загнутой макушкой. *Pentamerus aff. oblongus* поставлен в синонимику, потому что выделять новый вид нельзя, ввиду непостоянства длины септы; этот признак является изменчивым, точно так же, как степень загнутости макушки.

Распространение и возраст. Широко распространена в нижней части нижнесилурийских отложений Западной Европы (Англия, Норвегия), Америки; на территории СССР встречен в китайгородском горизонте (лландоверы) Подолии, а также в лландоверских породах Прибалхашья.

Местонахождение. На хребте Тарбагатай встречен по р. Ак-Чокка, обн. 101 (сборы 1956 г.), в отложениях нижнего силура (лландоверский ярус), и по р. Каракол, обн. 10 (сборы 1957 г.), в нижней части венлокского яруса.

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1946

Род *Strophomena* Rafinesque, 1825

Stropheodonta (?) aff. *belajevi* Borissiak

Табл. LII, фиг. 1 и 2

1955. *Stropheodonta* (?) *belajevi* Борисьяк, стр. 55, табл. VII, фиг. 1—6; табл. VIII, фиг. 1.

Диагноз. Раковина средних размеров, округлой или продолговато-овальной формы. Замочный край прямой; ширина его равна наибольшей ширине раковины. Скульптура состоит из дихотомизирующих многочисленных ребер.

Материал. Несколько неполных брюшных и спинных створок.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая; макушка маленькая, приотстренная, оттянута назад. Замочный край прямой, с округленными углами. Арка очень низкая. Спинная створка прямая или слабо выпуклая близ примакушечной области, в то время как у лобного края она немного вогнута. Макушка совершенно не выделяется. Поверхность обеих створок покрыта тонкими резкими и многочисленными ребрами, которые вблизи лобного края дихотомизируют. Ребра, возникающие в промежутках, значительно тоньше.

Сравнение. Тарбагатайские формы очень близки к прибалхашским, которые описаны М. А. Борисьяк, но в связи с плохой сохранностью не всегда можно различить у тарбагатайских видов тонкие ребра.

Распространение и возраст. Этот вид описывается М. А. Борисьяк из силурийских отложений хребта Чингиз. На хребте Тарбагатай он часто встречается в отложениях нижнего силура (лландоверский ярус) в виде разрозненных створок мало удовлетворительной сохранности.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, по р. Ак-Чокка выше пос. Подгорного, и на водораздельном хребте; севернее пос. Подгорного, обн. 230 и 884 (сборы 1957 г.).

Род *Schuchertella* Girty, 1904
Schuchertella acanica Litvinovich sp. nov.

Табл. LI, фиг. 30—32

Голотип — *Schuchertella acanica* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, обн. 4. Нижний силур (лландоверский ярус).
Диагноз. Раковина от средних до крупных размеров (длина 17—30 мм, ширина 25—35 мм); округло-овального очертания, выпуклая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины, с округленными краями. Ареа невысокая, прямая, треугольная. Макушка отогнутая, прямая. Скульптура состоит из ребер двух порядков. Ребра 1-го порядка крупные, доходят до макушки. Ребра 2-го порядка тонкие, от 2 до 3 в промежутке, не доходят до макушки. Микроскульптура состоит из тонких частых морщинок.

Материал. Три полных экземпляра различной сохранности и пять разрозненных брюшных и спинных створок.

Описание. Брюшная створка полукруглого очертания, слабо выпуклая; выпуклость расположена в примакушечной области; к лобному краю вогнутая створка иногда уплощается. Передний край округлый. Замочный край прямой; ширина его меньше наибольшей ширины раковины. Ареа треугольная, невысокая, к боковым концам сужается. Макушка прямая, маленькая, отогнутая. Спинная створка равномерно и умеренно выпуклая, с маленькой загнутой макушкой, которая сливается со створкой. Ареа узкая, близкая к линейной. На некоторых экземплярах наблюдается узкое срединное уплощение, которое резко видно в примакушечной области и сглаживается в направлении переднего края. Поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными ребрами двух порядков. Ребра 1-го порядка (12—13) толстые, доходят до макушки; ребра 2-го порядка более тонкие и расположены между толстыми ребрами; они не доходят до макушки на разных расстояниях, и число их колеблется от 3 до 4 в каждом промежутке. Концентрические тонкие морщинки наблюдаются по всей раковине.

Внутреннее строение. В брюшной створке отсутствуют зубные пластины и срединная септа; имеются только маленькие зубы, которые отходят от краев дельтирия. В спинной створке находится двураздельный кардинальный отросток; он поддерживается двумя расходящимися круральными пластинами.

Сравнение. По общим очертаниям и характеру ребристости тарбагатайские формы имеют значительное сходство с *Schuchertella radialis* Phil. (карбон), но довольно четко отличаются от нее менее сильно отогнутой макушкой и слабо выпуклой брюшной створкой, менее выпуклой спинной створкой и едва заметной макушкой.

Распространение и возраст. Этот вид был встречен в силурийских (лландоверских) отложениях вместе с *Favosites* и с другими ископаемыми.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, бассейн р. Ак-Чокка, к западу от пос. Подгорного, обн. 101 и 4 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL, 1871

Род *Atrypa* Dalman, 1828

Atrypa reticularis Linné var. *orbicularis* Sowerby

Табл. LI, фиг. 5—9

1867. *Atrypa reticularis* Linné var. *orbicularis* Davidson, фиг. 14 (в тексте).

1954. *Atrypa reticularis* Linné var. *orbicularis* Никифорова, стр. 115, табл. XII, фиг. 1—4.

Диагноз. Раковина неравностворчатая, средних размеров, вздутая, овальная или округленно-четырёхугольного очертания. Замочная

линия почти прямая, меньше наибольшей ширины раковины, расположена в средней части; мелко- и среднеребристая форма.

Материал. Более 50 экземпляров удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка выпуклая; наибольшая выпуклость находится в примакушечной области; к лобному краю уплощается, и на взрослых экземплярах переходит в широкий и плоский синус. Макушка маленькая, слабо загнутая над почти прямым замочным краем. Спинная створка значительно более выпуклая, чем брюшная. Наибольшая выпуклость находится в средней части створки, к бокам несколько уплощается. Лобный край слабо изогнут в сторону спинной створки. Поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными ребрами; число их увеличивается в результате деления. Концентрические пластины довольно резкие, при пересечении с ребрами образуют характерный сетчатый рисунок, обычный для *Atrypa*.

Внутреннее строение изучалось по пришлифовкам, на которых хорошо можно было видеть в брюшной створке зубы, в спинной — замочные пластины и септальный валик, который доходит до половины створки. На выветрелой спинной створке заметны вершины двух конусов ручного аппарата.

Изменчивость этого вида прослеживается как у взрослых экземпляров, так и у молодых. У молодых экземпляров обычно створки бывают одинаково и не сильно выпуклы, с прямым замочным краем и без синуса; у взрослых выпуклость возрастает, причем увеличивается выпуклость спинной створки, у лобного края брюшной появляется уплощение, переходящее в плоский и широкий синус. Замочная линия слабо изгибается. Изменяется также ребристость, которая находится в зависимости от характера осадка. В глинистом осадке она наиболее тонка и с нерезкими концентрическими пластинами. В известковистых породах ребристость становится грубее и напоминает ребристость *Atrypa reticularis* var. *dzwinogradensis* Kozłowski.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры имеют большое сходство с формами из Подоли и формами, которые описаны Давидсоном. В связи с этим тарбагатайские экземпляры лучше отнести к варианту. Распространение и возраст. *Atrypa reticularis* var. *orbicularis* широко известна. Она была описана Давидсоном из венлокских отложений Англии. Встречена в китайгородском и мушкинском горизонтах Подоли. На Тарбагатае обнаружена в породах венлока.

Местонахождение. Северный и южный склоны хребта Тарбагатай, р. Аягуз и р. Ак-Чокка.

Род *Nalivkinia* Publitschenko, 1928

Nalivkinia kassini Borissiak

Табл. LI, фиг. 33—37

1955. *Nalivkinia kassini* Борисяк, стр. 63, табл. X, фиг. 1—3; табл. XIII, фиг. 6—7.

Диагноз. Раковина небольших размеров, округлая, двояковыпуклая. Деформированные раковины обычно бывают овальные, вытянутые в длину. Замочный край короткий, изогнутый. Макушки маленькие, слабо загнутые. Поверхность украшена грубыми, расходящимися веером ребрами; число их 9—12.

Материал. Большое количество экземпляров удовлетворительной сохранности, но все раковины деформированы. Полных экземпляров 10, отдельных створок и отпечатков более 20.

Описание. Брюшная створка неравномерно выпуклая; наибольшая выпуклость находится в примакушечной области; к лобному краю раковина несколько уплощается. Правильнее сказать, что брюшная

створка в центре килевидная. Макушка маленькая, загнутая или иногда торчащая. Спинная створка более выпуклая, с маленькой, едва заметной макушкой. Посредине проходит бороздка, которая хорошо видна в примакушечной области, а к лобному краю исчезает. Поверхность створок покрыта резкими, крупными и немногочисленными ребрами (не более 9—12). На спинных створках некоторых экземпляров наблюдается вклинивание ребер у лобного края; они значительно тоньше и не доходят до макушки. Ребра сближены, промежутки между ними узкие.

Внутреннее строение. На пришлифовках макушки в брюшной створке наблюдаются две зубные пластины. Вдоль средней части спинной створки расположен валик, который соответствует наружной бороздке.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры тождественны прибалхашским; имеются незначительные отличия, которые могут быть связаны с изменчивостью у тарбагатайских видов — число ребер меньше и они более угловаты.

Распространение и возраст. *Nalivkinia kassini* был описан из силурийских (венлокских) отложений Прибалхашья; на южном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в породах нижнего силура (венлокский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, обн. 116 (сборы 1956 г.), и близ горы Белой, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

Nalivkinia rhomboidalis Borissiak

Табл. LI, фиг. 24—27

1955. *Nalivkinia rhomboidalis* Борисьяк, стр. 64, табл. X, фиг. 10—13.

Диагноз. Раковина небольшая, неравносторчатая, близкая к округлой, со слабым суживанием к замочному краю. Замочный край короткий, изогнутый, с округленными углами. Макушка маленькая, загнутая. Скульптура состоит из плоских простых ребер (17—18) и тонких концентрических следов нарастания.

Материал. Пятнадцать полных экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка выпуклая, от округлой до продолговатой формы. Наибольшая выпуклость наблюдается в средней части примакушечной области, к лобному краю она уплощается и переходит в едва заметный плоский синус (табл. LI, фиг. 26). Макушка толстая, маленькая, загнутая. Спинная створка менее выпуклая, с очень маленькой загнутой макушкой, от которой отходит короткая бороздка; на некоторых экземплярах она бывает иногда слабо заметной. На ядрах значительно резко обозначена. Поверхность створок покрыта округлыми, резкими, простыми ребрами. Промежутки между ребрами равны ширине ребер. При хорошей сохранности раковины можно видеть тонкие, тесно расположенные, концентрические следы нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеются две параллельные широко расставленные зубные пластины; в спинной створке — зубная пластина и срединный валик.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры тождественны прибалхашским. Прибалхашская форма *Nalivkinia gruenewaldtiaeformis* (Reetz) отличается от *Nalivkinia rhomboidalis* характером ребристости и сильно вытянутой в длину раковины.

Распространение и возраст. *Nalivkinia rhomboidalis* впервые описана из венлокских отложений Центрального Казахстана. На хребте Тарбагатай встречена в отложениях нижнего силура (венлокский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, близ пос. Подгорного, обн. 116 (сборы 1956 г.). Северный склон того же хребта, около могильника Урко, обн. 25 (сборы 1957 г.).

Nalivkinia kazachica Borissiak

Табл. LII, фиг. 21—23

1955. *Nalivkinia kazachica* Борисьяк, стр. 61, табл. XI, фиг. 17—19; табл. X, фиг. 3; табл. XIII, фиг. 13.

Диагноз. Раковина небольшая, равномерно выпуклая, округлого очертания, ширина (8 мм) равна длине (8 мм). Почти прямой замочный край. Макушка толстая, загнутая. Скульптура состоит из многочисленных округлых тонких ребер (18—20).

Материал. Около 10 полных и разрозненных створок хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка выпуклая; наибольшая выпуклость находится в примакушечной части; к боковым и лобному краям выполаживается. Макушка толстая, маленькая, загнутая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. С обеих сторон макушки находятся два узких ланцетовидных уплощения, что, по-видимому, соответствует ареа. Спинная створка менее выпуклая, выпуклость у нее более равномерная; в средней части почти через всю створку проходит довольно глубокая, узкая бороздка. Поверхность створок покрыта округлыми тонкими простыми ребрами; число их колеблется от 18 до 22 (в зависимости от размеров раковины). Толщина ребер — признак непостоянный, по-видимому, для всего рода *Nalivkinia*. Концентрические следы нарастания приурочены только к лобному краю.

Сравнение. Рассматриваемый вид по ребристости и форме раковины имеет близкое сходство с *Nalivkinia rhomboidalis*, но отличается от нее более уплощенной раковиной, толстой макушкой и резче выраженной бороздкой на спинной створке.

Распространение и возраст. Этот вид впервые описан М. А. Борисьяк из венлокских отложений Прибалхашья. На хребте Тарбагатай встречен в нижнем силуре (венлокский ярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, обн. 116 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО SPIRIFERIDAE KING, 1846

Род *Eospirifer* Schuchert, 1913

Eospirifer aff. *togatus* (Barrande)

Табл. LII, фиг. 10—12

Диагноз. Раковина средних размеров (длина 28 мм; ширина 35 мм), сильно вздутая, вытянутая в ширину. Ширина замочного края меньше ширины раковины или равна ей; замочные углы от округлых до приостренных. Ареа вогнутая, невысокая, близкая к треугольной. Синус и возвышение хорошо развиты. Скульптура состоит из нитевидных многочисленных струек.

Материал. Пять полных экземпляров и около десяти разрозненных створок различной сохранности.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая. Макушка маленькая, толстая, слабо загнутая. Ареа низкая, вогнутая, занимает всю ширину замочного края. Синус резко выражен; начинается у макушки в виде бороздки и углубляется, а на лобном крае оканчивается невысоким овальным язычком. Спинная створка менее выпуклая, чем брюш-

ная; макушка едва заметная, сливается со створкой. Возвышение широкое, пологое, в центре приплюснутое, резко отграниченное от боковых сторон. Поверхность створки покрыта тонкими, нитевидными, радиальными струйками; число их увеличивается в результате раздвигания.

Внутреннее строение. В брюшной створке длинные толстые зубные пластины, которые поддерживают близкие к треугольной форме зубы. В спинной створке отчетливо видны зубные ямки, расположенные на разобранной замочной пластине.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры по очертанию раковины близки к подольским *Eospirifer radiata*, но отличаются большей выпуклостью раковины, длиной замочной линии и полным отсутствием радиальных складок, концентрических струек. К виду *Eospirifer togatus* Baggande тарбагатайские экземпляры очень близки; некоторые из них тождественны ему.

Распространение и возраст. Этот вид в Богемии найден в силурийских отложениях. Встречен в нижнесилурийских отложениях хребта Тарбагатай (венлокский ярус).

Местонахождение. Северный склон Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 21/II (сборы 1957 г.); южный склон, р. Ак-Чокка, обн. 88 (сборы 1956 г.).

Eospirifer fusus Borissiak

Табл. LII, фиг. 3 и 4

1955. *Eospirifer fusus* Борисьяк, стр. 72, табл. XIII, фиг. 10а, б, с, е.

Диагноз. Раковина поперечно вытянутая; ширина превышает длину (1:2). Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины, с округленными углами. Синус и возвышение хорошо выражены. Раковина покрыта многочисленными нитевидными, дихотомизирующими струйками.

Материал. Десять разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая, уплощенная к боковым краям. Макушка маленькая, слабо нависает над узкой треугольной ареей, с округленными концами. Через всю створку проходит синус, резко отграниченный валиками от боковых сторон. Синус на лобном крае оканчивается невысоким, овальной формы, язычком. Спинная створка менее выпуклая, с макушкой слабо заметной, загнутой. Возвышение широкое, невысокое, отграниченное от боковых сторон глубокими бороздками. Возвышение начинается от макушки, слабо расширяется к лобному краю. Поверхность раковины покрыта многочисленными тонкими радиальными струйками, число которых увеличивается у лобного края в результате дихотомирования. Концентрические следы нарастания грубые, редкие и расположены вдоль лобного края.

Внутреннее строение. На ряде пришлифовок брюшной створки хорошо различаются две сравнительно тонкие, слабо расходящиеся зубные пластины. Вблизи створки они утолщены в результате отложения раковинного вещества. Внутреннее строение спинной створки не сохранилось.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны прибалхашским, которые описаны М. А. Борисьяком. По общему характеру скульптуры, ареей и макушки *Eospirifer fusus* близок к *Eospirifer radiatus*, но отличается размерами, более растянутой в ширину раковинной, более резкими возвышением и синусом, отграниченным бороздками и валиками.

Распространение и возраст. Впервые этот вид установлен М. А. Борисьяком в лландоверских отложениях Прибалхашья. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид довольно часто встречается в нижнем силуре (венлокский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 21/1 (сборы 1957 г.); на горе Белой, обн. 1017 (сборы 1956 г.).

Eospirifer minima Litvinovich sp. nov.

Табл. LII, фиг. 15—20

Голотип—*Eospirifer minima* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 21/1. Силур (венлокский ярус).

Диагноз. Раковина маленькая, округленно-ромбического очертания (длина 12—15 мм; ширина 10—15 мм), неравносторчатая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Арея высокая, треугольная. Синус и возвышение хорошо выражены. Скульптура состоит из крупных складок (по 3 с каждой стороны). Складки и промежутки между ними покрыты тончайшими нитевидными струйками.

Материал. Десять полных раковин хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно и умеренно выпуклая, с толстой выдающейся и слабо загнутой макушкой. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины; углы притуплены. Арея высокая, треугольная, равна третьей части длины раковины. Синус у макушки имеет вид узкой бороздки; по направлению к лобному краю расширяется и углубляется, оканчиваясь невысоким округлым язычком. Спинная створка менее выпуклая, с маленькой, едва заметной макушкой и узкой ареей. Возвышение высокое, округлое, резко отграничено глубокими бороздками от боковых сторон створки. Поверхность створки покрыта немногочисленными, толстыми, округлыми складками, по 3—4 с каждой стороны синуса и возвышения. Вся раковина несет тонкие нитевидные струйки, которые хорошо видны при сохранности верхнего слоя раковины.

Внутреннее строение. В брюшной створке расположены широко расставленные толстые зубные пластины, которыми поддерживаются довольно массивные зубы. В спинной створке находится разобранная зубная пластинка.

Сравнение. По характеру ребристости описываемый вид близок к *Eospirifer interlineatus* Sow., но отличается формой, более высокой ареей, более глубоким синусом. На основании этих признаков он был выделен в новый вид.

Распространение и возраст. Распространен на хребте Тарбагатай по р. Аягуз, обн. 21/1 (сборы 1957 г.). Силур, венлокский ярус.

Род *Delthyris* Dalman, 1828

Delthyris elevatus (Dalman)

Табл. LII, фиг. 13 и 14

1828. *Delthyris elevatus* Dalman, стр. 120, табл. III, фиг. 3.

1867. *Spirifer elevatus* Davidson, стр. 95, табл. X, фиг. 7—11.

1899. *Spirifer elevatus* Венюков, стр. 129, табл. III, фиг. 3—5.

1927. *Spirifer elevatus* Бубличенко, стр. 981, табл. I, фиг. 11а—с.

1929. *Spirifer (Delthyris) elevatus* Kozłowski, стр. 185, табл. X, фиг. 1—3.

1937. *Spirifer (Delthyris) elevatus* Чернышев, стр. 47, табл. V, фиг. 9 и 10.

1954. *Spirifer (Delthyris) elevatus* Никифорова, стр. 140, табл. XVI, фиг. 1 и 2.

1955. *Delthyris elevatus* Борисьяк, стр. 73, табл. XI, фиг. 10.

Диагноз. Раковина средней величины, овально-ромбической формы. Ширина замочного края почти равна наибольшей ширине раковины. Замочные углы притуплены. Арея треугольная, высокая. Макушка

толстая, высокая, загнутая. Синус и возвышение хорошо развиты. Скульптура состоит из грубых округлых складок, по 3—4 с каждой стороны синуса. Концентрические следы нарастания узкие, частые.

Материал. Пятнадцать раковин (3 полных и 12 разрозненных брюшных и спинных створок) удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка выпуклая. Макушка высокая, загнутая. Ареа высокая, треугольная, слабо вогнутая. Треугольный дельтирий ограничен узкими дельтидиальными пластинами. Синус хорошо выражен, глубина его варьирует от глубокого с остроугольным дном до неглубокого с пологим дном. Спинная створка с маленькой загнутой макушкой. Возвышение отчетливо выражено вблизи макушки; оно пологое, у лобного края более приподнято, с треугольным сечением. Поверхность створок покрыта грубыми округлыми складками, число которых с каждой стороны синуса 4—5 и с каждой стороны возвышения по 3—4. Концентрические следы нарастания сближены, они тонкие и волнистые.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты две довольно короткие зубные пластины и между ними срединная септа, иногда достигающая половины длины раковины. В спинной створке находится замочный отросток и узкие длинные зубные ямки.

Изменчивость. По тем экземплярам, которые имеются в коллекции, трудно говорить об изменчивости, но все же она намечается в двух направлениях: по характеру и глубине синуса и числу складок. В мергелистых породах обычно встречаются раковины крупнее — больше вытянуты в длину, имеют 3—4 грубые складки и глубокий синус. В чистых известняках раковина более округлой формы, ширина больше длины, плоский неглубокий синус и складки более мелкие и количество их больше.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры тождественны прибалхашским, тувинским и подольским, но при детальном сопоставлении намечаются небольшие отклонения в очертании раковины и характера ребристости, которые, по-видимому, связаны с различными географическими зонами.

Распространение и возраст. *Delthyris elevatus* — широко распространенная форма в силурийских отложениях Подолия (китай-городский и скальский горизонты), Англии, острова Готланд (лландоверско-нижнелудловские отложения), в Прибалхашье — в породах венлоковского возраста.

Местонахождение. Встречен на хребте Тарбагатай, гора Караджал, обн. 3071 (сборы 1956 г.), р. Аягуз, обн. 21 (сборы 1957 г.). Силур (лудловский ярус).

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOSPIRINIDAE SCHUCHERT et LE VENE, 1929

Род *Retzia* King, 1850

Retzia tarbagataica Litvinovich sp. nov.

Табл. LII, фиг. 28 и 29

Голотип — *Retzia tarbagataica* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Ак-Чокка, выше пос. Подгорного, обн. 101. Силур (лландоверский ярус).

Диагноз. Раковина мелких размеров, продолговато-овальной формы (длина 18 мм; ширина 12—14 мм). Наибольшая вздутость отмечена в примакушечной области. Замочный край короткий, слабо изогнут. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер, разделенных узкими промежутками.

Материал. Пятнадцать полных экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка неравномерно выпуклая; наибольшая выпуклость находится в примакушечной области; к лобному краю раковина уплощается и на ней развит широкий и очень пологий синус, который оканчивается слабо изогнутым язычком. Макушка маленькая, сильно загнута над изогнутым коротким замочным краем. Спинная створка более выпукла, чем брюшная, с едва заметной макушкой, уходящей под брюшную створку. Поверхность раковины украшена правильными радиальными плоскими ребрами (до 30); в синусе 7—8 ребер. Они разделены узкими промежутками. Концентрические следы нарастания редки и хорошо видны вдоль лобного края.

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты тонкие и сравнительно короткие зубные пластины и умбональная трубка. В спинной створке септа.

Сравнение. По внешнему виду этот род сильно напоминает *Nalivkinia* Bubl., но по внутреннему строению очень отличен. Тарбагатайские экземпляры близки к *Retzia weberi* var. *altaica* (О. Н. Никифорова, 1930, стр. 58, табл. XIV, фиг. 5—6a, b, c), но отличается от него более вздутой раковинной формой, тонкими ребрами и варьирующей формой раковины.

Распространение и возраст. *Retzia tarbagataica* встречен на южном склоне хребта Тарбагатай, северо-западнее пос. Подгорного, по р. Ак-Чокка, в отложениях силура (лландоверский ярус), обн. 101 (сборы 1956 г.).

БРАХИОПОДЫ СРЕДНЕГО ДЕВОНА

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS, 1841

Род *Euryspirifer* Wedekind, 1925

Euryspirifer cheehiel (Koninck) [*]

Табл. LIII, фиг. 1

1853. *Spirifer cheehiel* Davidson, стр. 358, табл. XI, фиг. 17.
1883. *Spirifer cheehiel* Kayser, стр. 87, табл. XI, фиг. 2, 2a, e.
1886. *Spirifer cheehiel* Stuckenbergh, стр. 9, табл. I, фиг. 1—4.
1931. *Spirifer cheehiel* Grabau, стр. 368, фиг. 45 (в тексте).
1937. *Spirifer cheehiel* Чернышев, стр. 43, табл. III, фиг. 16 и 17.
1937. *Spirifer (Hysterolites) cheehiel* Халфин, стр. 411, табл. I, фиг. 1; табл. IV, фиг. 24—26, 29—32; табл. V, фиг. 33, табл. II, фиг. 6, 11, 12; табл. III, фиг. 16—19 и 21.
1938. *Spirifer (Elytha) cheehiel* Наливкин, стр. 86, табл. II, фиг. 3.
1952. *Euryspirifer cheehiel* Ржонсницкая, стр. 84, табл. X, фиг. 1—3.

Диагноз. Раковина большая, умеренно вздутая, поперечно вытянутая, с оттянутыми замочными углами, округленно-треугольного и трапециoidalного очертания. Отношение ширины к длине — от 1,8 до 2,1. Ареа длинная, низкая, с почти параллельными краями. Синус и возвышение гладкие, резко выраженные, округленные. Скульптура состоит из редких грубых округленных простых складок.

Материал. Пять брюшных створок различной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части раковины. Макушка острая, слабо загнута над замочным краем. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины. Ареа длинная, низкая, с почти параллельными краями. Дельтирий треугольной формы, высота которого почти в два

[*] Виды, отмеченные звездочкой в прямоугольных скобках, описаны Т. В. Свербидовой.

раза меньше длины основания. Синус резко ограниченный, гладкий, неглубокий, с округлым поперечным сечением. Язычок синуса высокий, дугообразный. Спинная створка меньше брюшной, равномерно выпуклая. Ареа низкая, линейная. Возвышение высокое, округлое. Складки большие, тесно расположенные, плоско-округленные, ширина по 6—7 с каждой стороны синуса и возвышения. Поверхность раковины покрыта правильно расположенными пластинчатыми линиями нарастания. Из-за плохой сохранности наружного слоя не удалось наблюдать микроскульптуру.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты короткие массивные зубные пластины. Мускульный бугор значительных размеров.

Размеры (в мм):

Длина	25,2	35,4
Ширина	47,4	76,2
Толщина	17,4	—
Отношение ширины к длине	1,8	2,1

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры ничем не отличаются от форм, описанных и изображенных в работах, перечисленных в синонимике. К описываемому виду весьма близок *Spirifer speciosus* Schlotheim; он отличается лишь меньшими размерами раковины и более широкими ребрами. Рассматриваемый вид по форме раковины и характеру ребристости сходен со *Spirifer macrothyris* Hall, однако для последнего характерна более высокая ареа и более широкие синус и возвышение.

Распространение и возраст. *Euryspirifer cheehiel* широко распространен в живетских отложениях Алтая, Минусинской котловины и Кузнецкого бассейна, а также в среднем девоне Монголии и Южного Китая (провинция Хунань). На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в породах живетского яруса.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Ахмут-Булак, обн. 21/2 (сборы 1957 г.); западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Караманл, обн. 117/1 и 119 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE H. TERMIER et G. TERMIER, 1949

Род *Platyrachella* C. Fenton et M. Fenton, 1924

Platyrachella martianovi (Stuckenberg) [*]

Табл. LIII, фиг. 2 и 3

1886. *Spirifer martianovi* Stuckenberg, стр. 8, табл. IV, фиг. 9—13.

1937. *Spirifer martianovi* Халфин, стр. 107, табл. IV, фиг. 43а—с.

1955. *Platyrachella martianovi* Халфин, стр. 261, табл. II, фиг. 5; табл. LVIII, фиг. 9; табл. LX, фиг. 6.

Диагноз. Раковина большая, поперечно вытянутая, полуовальных очертаний, с шириной замочного края, равной наибольшей ширине раковины. Синус резко ограничен, гладкий. Скульптура раковины состоит из простых округлых радиальных ребер.

Материал. Десять брюшных створок.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части раковины. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Макушка небольшая, загнутая. Ареа высокая, треугольная, слабо вогнутая, с горизонтальной и вертикальной штриховкой. Дельтирий высокотрехугольный, его основание соответствует одной трети длины ареа. Синус гладкий, резко ограниченный, более или менее глубокий, узкий вблизи макушки и быстро расширяющийся по направлению к лобному краю. Язычок синуса

невысокий, дугообразный. Поверхность раковины покрыта простыми округлыми ребрами, по 20 с каждой стороны синуса и возвышения.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки присутствуют зубные пластины и соединяющая их дельтириальная пластина.

Размеры в (мм):

Длина брюшной створки	36,8
Ширина брюшной створки	49,7
Отношение ширины к длине	1,3

Сравнение. Описываемый вид не отличается от форм, перечисленных в синонимике. Однако следует заметить, что тарбагатайские экземпляры имеют более высокую ареа, чем *Platyrachella martianovi* (Stuck.) с реки Алчедат (Л. Л. Халфин, 1937, табл. IV, фиг. 43). *Platyrachella martianovi* (Stuck.) отличается от близкой *Platyrachella kizylschinica* Gratianova отсутствием ребер на склонах синуса и седла.

Распространение и возраст. Распространена в живетских отложениях Западной Сибири и Алтая. На западной оконечности хребта Тарбагатай встречена в породах среднего девона (живетский ярус).

Местонахождение. Западная оконечность хребта Тарбагатай, ручей Караманл, обн. 118/2 (сборы 1957 г.).

БРАХИОПОДЫ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА

СЕМЕЙСТВО LINGULIDAE GRAY, 1840

Род *Lingula* Bruguiere, 1792

Lingula galinae Litvinovich sp. nov.

Табл. LIII, фиг. 4 и 5

Голотип — *Lingula galinae* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай. Правый берег р. Карбоги, обн. 33. Верхний девон (франский ярус).

Диагноз. Раковина овально-удлиненная, средних размеров (длина 18—25 мм; ширина 10—12 мм). Створки равномерно выпуклые. Замочная линия меньше наибольшей ширины раковины. Макушки маленькие, не выступающие. Поверхность раковины покрыта многочисленными концентрическими следами нарастания, которые более четко видны вдоль боков и переднего края. При хорошей сохранности раковины видны тонкие радиальные струйки.

Материал. Много разрозненных брюшных и спинных створок.

Описание. Раковина рогово-известковистая, темная, блестящая, овально-удлиненная. Брюшная створка выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней ее части; образует килеобразное вздутие, которое постепенно переходит на боковые стороны. Макушка маленькая, приостренная, резко не выступающая. Передний край округленно-прямоугольный, значительно шире замочного края. Спинная створка почти так же выпукла, как и брюшная. Скульптура раковины состоит из концентрических следов нарастания — тонких, сближенных и наиболее четко выступающих вдоль края раковины, а также тонких нитевидных радиальных струек, более резко выраженных в средней части раковины.

Внутреннее строение наблюдалось на многих ядрах, которое обычно состоит из мускульных отпечатков. Посредине обеих створок проходит септальная бороздка, иногда достигающая двух третей длины створки.

Сравнение. Тарбагатайские формы характеризуются крупными размерами, имеют близкое сходство с *Lingula squamiformis* Phillips

по общим очертаниям раковины, но отличаются более крупными размерами, округленно-прямоугольным очертанием переднего края, более выпуклой раковиной.

Местонахождение и возраст. *Lingula galinae* встречается в основании разреза верхнедевонских отложений. Образует банки среди песчаников, которые выделены в качестве маркирующего горизонта. Встречены по р. Карбоге, на водоразделе рек Карбога и Базар, обн. 33 и 38 (сборы 1956 г.), обн. 142 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT, 1929

Род *Cariniferella* Schuchert et Cooper, 1931

Cariniferella tioga (Hall) [*]

Табл. LIII, фиг. 6

1867. *Orthis tioga* Hall, табл. VIII, фиг. 20—29.
1892. *Schizophoria tioga* Hall et Clarke, табл. VI, фиг. 17 и 18.
1901. *Schizophoria tioga* Петц, стр. 74, табл. III, фиг. 7.
1937. *Dalmanella* aff. *tioga* Наливкин, стр. 36, табл. III, фиг. 13—15.
1938. *Dalmanella tioga* Наливкин, стр. 83, табл. III, фиг. 2 и 3.

Диагноз. Раковина крупная, округленно-четыреугольная или поперечно вытянутая, с небольшой острой макушкой. Смычной край немного короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка несет ясно выраженное возвышение, спинная — синус. Поверхность раковины покрыта тонкими резкими дихотомирующими ребрами.

Материал. Одиннадцать раковин, представленных как брюшными, так и спинными створками.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с маленькой, острой, загнутой макушкой. От макушки вдоль средней линии створки проходит килеобразное возвышение, постепенно расширяющееся и становящееся более пологим вблизи лобного края. Спинная створка с ясным, глубоким синусом, прослеживающимся от макушки до лобного края. Скульптура состоит из многочисленных тонких, резких ребер, прямых близ средней части створки и дугообразно изогнутых на боковых частях. Число ребер по направлению к лобному краю увеличивается в основном в результате дихотомии, а также путем интеркаляций. На некоторых створках хорошо видны многочисленные знаки роста.

Внутреннее строение и изменчивость изучены не были.

Сравнение. Описываемая форма тождественна *Orthis tioga* Hall из словес Чемунг Северной Америки, а также неотличима от *Dalmanella* aff. *tioga* Hall из майских слоев Центрального Казахстана и от одноименной формы из верхнедевонских отложений Горного Алтая и Кузнецкого бассейна. От американской *Orthis carinata* Hall рассматриваемый вид отличается меньшими размерами, более узким и менее глубоким синусом.

Распространение и возраст. В Северной Америке встречается в слоях Чемунг, в Казахстане — в майских слоях; в Горном Алтае — в верхнедевонских отложениях, в Кузнецком бассейне — в кубоидных слоях. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в породах верхнего девона (франский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 33/3, 35/2, 36/1, 36/2 (сборы 1956 г.); обн. 1350/2 и 1352/6 (коллекция Н. В. Романовой, сборы 1956 г.), обн. 838/2 (сборы 1956 г.); р. Тебезге, обн. 29/1 (сборы 1956 г.), р. Кара-Айрык, обн. 200/1 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО STROPHEODONTIDAE CASTER, 1939

Род *Stropheodonta* Hall, 1852

Род *Stropheodonta karbogonica* Litvinovich sp. nov.

Табл. LIII, фиг. 11

Голотип — *Stropheodonta karbogonica* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Карбога, обн. 33. Верхний девон (франский ярус).

Диагноз. Раковина крупных размеров, овально-продолговатая, с приплюснутостью в примакушечной области. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Ареа низкая, линейная. Скульптура состоит из резких многочисленных ребер трех порядков.

Материал. Неполные брюшные и спинные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка — в средней ее части сильно выпуклая, в примакушечной части приплюснута, на боковых и лобной частях постепенно выполаживается, образуя пологие склоны, переходящие в оттянутые, слабо обособленные ушки на замочном крае. Замочный край прямой; ширина его соответствует наибольшей ширине раковины. Макушка маленькая, едва заметная, не выходящая за линию замочного края. Спинная створка вогнутая, следует изгибам брюшной створки. Висцеральная полость узкая. Поверхность створок покрыта четкими радиальными ребрами. Ребра 1-го порядка (20—24) грубые, широко расставленные; ребра 2-го порядка более тонкие, расположены между ребрами 1-го порядка, по направлению к примакушечной области становятся тонкими и не доходят до макушки. Ребра 3-го порядка очень тонкие, нитевидные; они расположены в промежутках между ребрами 1-го и 2-го порядка и доходят до макушки. Число их в каждом промежутке от 3 до 4. При хорошей сохранности раковины наблюдаются тонкие концентрические следы нарастания.

Внутреннее строение не изучалось из-за недостатка и плохой сохранности материала.

Сравнение. По внешним признакам *Stropheodonta karbogonica* sp. nov. напоминает *Stropheodonta nobilis*, но отличается от нее более резкими ребрами, очень слабым развитием концентрических морщинок и более выпуклой брюшной створкой.

Местонахождение. *Stropheodonta karbogonica* встречается в верхнедевонских отложениях вместе с *Platytrachella audaculus* (Соп.), с которыми часто образует банки. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 33 и 35 (сборы 1956 г.), р. Тебезге, обн. 29 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО STROPHEOMENIDAE KING, 1846

Род *Leptaena* Dalman, 1828

Leptaena rhomboidalis Wilckens [*]

Табл. LIII, фиг. 12

1901. *Leptaena rhomboidalis* Петц, стр. 60.
1937. *Leptaena rhomboidalis* Чернышев, стр. 119, табл. I, фиг. 8.
1938. *Leptaena rhomboidalis* Наливкин, стр. 84, табл. II, фиг. 9.

Диагноз. Раковина средних размеров, вогнуто-выпуклая, округленно-четыреугольных и овальных очертаний, слегка вытянутая в ширину, коленаобразно изогнута у лобного края. Замочный край прямой, иногда оттянутый в ушки. Скульптура состоит из многочисленных тонких округлых ребрышек.

Материал. Шесть разобренных брюшных и спинных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая. Замочный край прямой; ширина его соответствует наибольшей ширине раковины. Ушки небольшие, остроугольные. Макушка маленькая, прямая, почти не выдающаяся за замочный край. Спинная створка плоская или слегка вогнутая, по общему строению и скульптуре напоминает брюшную створку. Поверхность раковины покрыта очень тонкими радиальными ребрышками, начинающимися от макушки. В примакушечной части до перегиба раковины радиальные ребрышки пересекаются грубыми, более или менее толстыми, довольно правильными, не разделяющимися концентрическими морщинами.

Внутреннее строение. На ядрах спинной створки наблюдается замочный отросток и длинная септа, разделяющая округлые отпечатки аддукторов.

Изменчивость из-за недостатка материала проследить не удалось.

Сравнение. По форме раковины и характеру ребристости к описываемому виду наиболее близка *Leptaena rhomboidalis* Wilckens var. *sinuata* Ržonsnickaja, которая отличается от *Leptaena rhomboidalis* Wilck. наличием синусообразного изгиба у переднего края брюшной створки и широким возвышением на спинной. *Leptaena bouei* Baggande отличается от *Leptaena rhomboidalis* Wilck. наличием близ переднего края широкого синуса, по бокам которого находится характерный бордюр.

Распространение и возраст. *Leptaena rhomboidalis* встречается в отложениях девонской системы повсеместно. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в породах франского и нижней части фаменского ярусов.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 838/2 и 32/1 (сборы 1956 г.); левый приток р. Кульдунук, обн. 148/2 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО PRODUCTIDAE GRAY, 1840

Род *Productella* Hall, 1867

Productella subaculeata (Murchison)

Табл. LIII, фиг. 13 и 14

1840. *Productus subaculeatus* Murchison, стр. 255, табл. II, фиг. 9.
1930. *Productus subaculeatus* Наливкин, стр. 33, табл. II, фиг. 1.
1937. *Productus subaculeatus* Литвинович, стр. 208, табл. I, фиг. 16.
1947. *Productella subaculeata* Наливкин, стр. 73, табл. XV, фиг. 1.

Диагноз. Раковина от мелких до средних размеров (20—30 мм), полукруглого очертания, равномерно вздутая. Макушка маленькая, загнутая. Ушки маленькие, хорошо обособленные. Скульптура состоит из многочисленных округлых бугорков. Концентрические морщинки покрывают всю раковину.

Материал. Много брюшных створок хорошей сохранности и несколько спинных створок.

Описание. Брюшная створка равномерно и не сильно выпуклая. Макушка маленькая, загнутая за линию замочного края. Боковые склоны примакушечной области пологие, но довольно резко отделены от ушков, имеющих продолговато-треугольную форму. Ареа узкая, линейная. Спинная створка вогнутая, с едва заметной макушкой. Скульптура состоит из большого числа бугорков округлой формы, которые на некоторых экземплярах расположены на концентрических

морщинках, покрывающих всю раковину, но наиболее отчетливо видны в примакушечной области. Обычно бугорки расположены без всякой системы. Морщинки прерывистые.

Изменчивость выражается в увеличении и уплощении раковины, в появлении более грубых морщинок и бугорков.

Сравнение. По всем признакам тарбагатайские экземпляры тождественны видам, которые описаны и изображены в работах, перечисленных в синонимике. *Productella subaculeata* близка к *Productella productoides* (Murch.), но отличается более выпуклой раковиной и крупными бугорками.

Распространение и возраст. Очень широко распространена в девонских отложениях Урала, Средней Азии и Западной Европы. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, по обоим берегам р. Карбоги, обн. 33 и 35 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE M'COY, 1844

Род *Gypidula* Hall, 1867

Gypidula askynica Nalivkin

Табл. LIII, фиг. 7—10

1937. *Pentamerus (Gypidula) askynicus* Литвинович, стр. 211, табл. II, фиг. 5—7.
1947. *Gypidula askynica* Наливкин, стр. 84, табл. XVIII, фиг. 6.

Диагноз. Большая, поперечно-овальная или округленная раковина. Макушка большая, вздутая, загнутая. Синус и возвышение плоские, хорошо развитые; складки редкие, малочисленные, срединные складки более резкие; боковые — расплывчатые.

Материал. Большое количество экземпляров (из них 12 полных раковин и 15 брюшных и спинных створок) хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая, с толстой загнутой макушкой. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины или меньше, соответствует средней части раковины. Возвышение плоское, расплывчатое, более резко обозначено вблизи лобного края. Спинная створка с широким, у одних форм глубоким, у других плоским синусом, который начинается недалеко от макушки, а на лобном крае образует довольно высокий язычок овальной формы. Поверхность створки покрыта грубыми угловатыми складками, которые выступают в синусе; на возвышении имеются 2—3 складки, в синусе 3—6 складок. Боковые края раковины гладкие или складчатые; складки неясные, расплывчатые (по 2 с каждой стороны). На стертой поверхности брюшных створок наблюдается короткая срединная септа. Вдоль лобного края расположены тесно сближенные тонкие концентрические следы нарастания, которые хорошо бывают заметны при хорошей сохранности раковины.

Сравнение. К описываемой форме наиболее близка по очертаниям раковины *Gypidula brevirostris* Phillips, но отличается меньшими размерами и менее развитыми, неясно ограниченными синусом и возвышением, а также меньшим числом складок. *Gypidula askynica* тождественна оригиналу Д. В. Наливкина.

Распространение и возраст. *Gypidula askynica* широко распространена в девонских отложениях Урала. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Карбоги, обн. 35 (сборы 1956 г.).

Диагноз. Раковина маленькая, поперечно вытянутая, округленно-пятиугольного очертания. Макушка загнутая, острая, клювовидная. Синус широкий, неглубокий, с плоским дном. Язычок синуса высокий, прямоугольный. Складки резкие, угловатые в язычке синуса, разделенные короткой широкой бороздкой.

Материал. Одна раковина.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, поперечно вытянутая, с наибольшей выпуклостью в примакущечной части. Макушка небольшая, острая, загнутая, клювовидная. Замочный край слабо изогнутый. Синус широкий, с плоским дном, резко ограниченный складками, начинающийся не вблизи макушки, а отступая от нее. Язычок синуса высокий, прямоугольный, с прямым зубчатым краем. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, с наибольшей выпуклостью вблизи лобного края. Возвышение низкое и плоское, притупленное у переднего края. Поверхность створок покрыта резкими угловатыми складками, более крупными в синусе и на возвышении, более мелкими на боках раковины. Число средних ребер в синусе 6, на возвышении 7, боковых — 9 с каждой стороны синуса и возвышения.

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты короткие зубные пластины.

Размеры (в мм)

Длина	9,6
Ширина	12,0
Отношение ширины к длине	1,2

Изменчивость проследить не удалось.

Сравнение. Тарбагатайская форма отличается от типичных *Hypothyridina incisiva* Roem. тем, что у *Hypothyridina* aff. *incisiva* синус начинается не от основания макушки, а отступая от нее. От близкой *Hypothyridina cuboides* Sow. var. *nana* NaI. описываемый вид отличается более низким язычком синуса, а также бороздами на средних ребрах в язычке синуса.

Распространение и возраст. Этот вид описан из известняков Иберг Германии, обнаружен во франских отложениях Ферганы, Урала и Башкирии. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/1 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL, 1871

Род *Atrypa* Dalman, 1828*Atrypa subdimidiata* Sverbilova sp. nov. [*]

Табл. LIII, фиг. 20—24

Голотип — *Atrypa subdimidiata* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога. Верхний девон, франский ярус.

Диагноз. Раковина средних размеров (27—29 мм), неравностворчатая, полукруглой или поперечно-овальной формы. По бокам раковины развиты пластинчатые, шлейфовидные образования. Замоч-

ный край слабо изогнутый. Лобный край дугообразно изогнутый. Скульптура раковины состоит из радиальных ребер, пересеченных концентрическими следами нарастания.

Материал. Пять раковин, из них только две полной сохранности. Описание. Брюшная створка почти плоская или слабо выпуклая, вблизи лобного края слабо вогнутая. Макушка маленькая, сильно загнутая. Замочный край слабо изогнутый, иногда удлиннен за счет пластинчатых шлейфовидных образований. Синус узкий, развит вблизи лобного края, иногда отсутствует. Лобный край дугообразно изогнут. Спинная створка сильно вздутая, равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней ее части. Макушка широкая, загнутая. Скульптура состоит из радиальных ребер, которые дихотомируют по направлению к лобному краю. Ребра пересекаются редкими, резкими, иногда пластинчатыми следами нарастания.

Изменчивость выражается в изменении формы раковины от полукруглой до поперечно-овальной, а также в характере синуса, который или отсутствует или развит вблизи лобного края.

Размеры (в мм)

Длина раковины	27,2	28,3
Ширина раковины	31,7	32,0
Толщина раковины	19,5	13,7
Отношение ширины к длине	1,1	1,1

Сравнение. Описываемый вид по форме раковины и шлейфовидным образованиям сходен с *Atrypa uralica* NaI., но последний отличается хорошо развитым широким синусом, прямым замочным краем и характером ребристости. Тарбагатайские экземпляры очень близки к *Atrypa velikaja* NaI., и только при тщательном изучении можно отличить ее от тарбагатайских видов. Основное отличие заключается в более удлиненной раковине и в более вогнутой брюшной створке, образующей полуовал. К *Atrypa subdimidiata* sp. nov. по общей форме раковины очень близка *Atrypa koloschka*, которая отличается более коротким замочным краем, сравнительно тонкой ребристостью и более удлиненной раковинной.

Распространение и возраст. *Atrypa subdimidiata* sp. nov. встречается в верхнедевонских (франских) отложениях по рекам Карбоге и Тебезге.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 1350/2 (Н. В. Романова, сборы 1950 г.), обн. 34/3 и 35/2 (сборы 1956 г.); р. Тебезге, обн. 29/1 (сборы 1956 г.).

Atrypa bifidaeformis Tschernyschew [*]

Табл. LIII, фиг. 18 и 19

1887. *Atrypa bifidaeformis* Чернышев, стр. 83, табл. IV, фиг. 20.
1930. *Atrypa bifidaeformis* Наливкин, стр. 74, табл. VII, фиг. 1 и 2.
1941. *Atrypa bifidaeformis* Наливкин, стр. 171, табл. V, фиг. 9.

Диагноз. Раковина небольших и средних размеров (13,7—21,7 мм), умеренно вздутая, округлых или округленно-квадратных очертаний, слабо вогнутая у боковых краев. Замочный край почти прямой. Макушка выдающаяся, загнутая за замочный край. Лобный край прямой или слабо изогнутый. Скульптура раковины состоит из широких и грубых радиальных ребер, пересеченных линиями нарастания.

Материал. Восемь неполных раковин удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, с более или менее острой, загнутой макушкой. От макушки к лобному краю прослеживается килеобразное возвышение, которое выражено не у всех экземпля-

ров одинаково, а иногда и совсем отсутствует. Ширина замочного края короче наибольшей ширины раковины; он почти прямой. Лобный край прямой или слабо изогнутый. Спинная створка равномерно выпуклая, более вздутая, чем брюшная, с наибольшей выпуклостью в средней части раковины. Макушка широкая, загнутая. Вблизи макушки спинной створки имеется слабо выраженное уплощение. Поверхность раковины покрыта большими, грубыми, округленными, иногда дихотомирующими ребрами, которые пересечены линиями нарастания, в результате чего образуется черепицеобразное строение. У лобного края на 5 мм приходится 3—4 ребра.

Размеры (в мм)

Длина раковины	21,7	13,7
Ширина раковины	23,0	15,7
Толщина раковины	12,0	—
Отношение ширины к длине	1,06	1,1

Сравнение. Тарбагатайские формы тождественны свинордским, воронежским и уральским. Наиболее близка к описываемому виду *Atrypa tubacostata* Раеск., но отличается более округлой формой раковины, более тонкими и менее грубыми складками. По очертанию раковины и характеру скульптура сходна с *Atrypa aspera* Schloth., однако у *Atrypa aspera* отсутствует срединная складка на брюшной створке, а также углубление на спинной створке, и складки на поверхности раковины более многочисленны, чем у *Atrypa bifidaeformis* Tschern.

Распространение и возраст. *Atrypa bifidaeformis* распространена в семилукских слоях Центрального девонского поля, в живецких отложениях Саратовской области и Урала. На северном склоне хребта Тарбагатай встречена в известняках верхнего девона (франский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/1, 35/3, 36/1 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE H. TERMIER et G. TERMIER, 1949

Род *Platyrachella* C. Fenton et M. Fenton, 1924

Platyrachella audaculus (Conrad) [*]

Табл. LIV, фиг. 1—3, 7 и 8

1867. *Spirifer medialis* Hall, стр. 227, табл. 38, фиг. 1—11; табл. 39, фиг. 1—25.

1894. *Spirifer audaculus* Hall et Clarke, табл. XXIV, фиг. 1—11.

1937. *Spirifer (Hysterolites) medialis* Наливкин, стр. 86, табл. XVI, фиг. 9—11

1947. *Euryspirifer audaculus* Наливкин, стр. 108, табл. XXIV, фиг. 11 и 12.

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров (26,1—33,4 мм), равномерно выпуклая, полукруглой или полуовальной формы. Замочный край длинный, соответствует наибольшей ширине раковины. Синус и возвышение гладкие, резко отграниченные. Складки простые, правильные, резкие, округленные, развиты только на боках раковины.

Материал. Около 150 экземпляров, представленных в основном разобщенными брюшными створками различной сохранности и несколькими спинными створками.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в ее средней части. Замочный край длинный, соответствует наибольшей ширине раковины. Макушка большая, острая, слабо загнутая. Ареа высокая или средних размеров, треугольной формы, почти прямая или слабо изогнутая, с горизонтальной штриховкой. Дельтириальное отверстие высокотрехугольное, с основанием, кото-

рое почти в полтора раза меньше его высоты. Синус гладкий, резко отграниченный, постепенно расширяющийся к лобному краю, неглубокий, с поперечным сечением от дугобразного до дугобразно-треугольного. Спинная створка меньше брюшной, с узким, приплюснутым резким возвышением. Скульптура раковины состоит из многочисленных простых, правильных, плоско-округленных складок средней величины.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются хорошо развитые зубные пластины и дельтириальная пластина. Септа отсутствует.

Изменчивость. Мало изменчивая форма. Наблюдаются только небольшие изменения в поперечном сечении синуса: от дугобразного до дугобразно-треугольного, в высоте ареа — от средней высоты до умеренно высокой, в степени вогнутости ее от почти прямой до слабо изогнутой.

Сравнение. Тарбагатайские формы, по-видимому, тождественны североамериканским *Spirifer audaculus* Conrad и *Spirifer medialis* Hall, а также неотличимы от казахстанских *Spirifer (Hysterolites) medialis* Hall. К описываемому виду близок *Spirifer medialis vagetoni* Hall, который отличается лишь менее вытянутой и более округленной формой раковины, а также меньшим числом боковых складок.

Распространение. *Platyrachella audaculus* является характерной формой для слоев Гамильтон Северной Америки. В Центральном Казахстане обнаружен в майских слоях; на северном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях среднего и верхнего девона (живецкий и франский ярусы).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 33/3 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS, 1841

Род *Adolfia* Gürich, 1909

Adolfia(?) aff. *deflexa* (Roemer) [*]

Табл. LIV, фиг. 4—6

Диагноз. Раковина небольших и средних размером (20,9—26,8 мм), двояковыпуклая, округленно-пятиугольная, несколько вытянутая в ширину, умеренно вздутая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Синус неширокий, неясно отграниченный. Возвышение узкое, округленно-угловатое. Боковые складки (их 14) дихотомирующие, низкие, плоско-округленные, развиты с каждой стороны синуса и возвышения.

Материал. Две раковины полной сохранности и одна исполная.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с наибольшей вздутостью в средней части раковины. Макушка небольшая, острая, умеренно загнутая. Ареа треугольная, нерезко отграниченная, невысокая, вогнутая. Дельтириум большой, треугольный. Синус неширокий, неясный, неглубокий, начинающийся вблизи макушки и постепенно расширяющийся к лобному краю. Обычно синус округленно-треугольного поперечного сечения. Язычок синуса высокий, дугобразный. Спинная створка вздута немного слабее, чем брюшная. Макушка небольшая, загнутая. Ареа низкая, почти линейная, неясно отграниченная. Возвышение узкое, округленно-угловатое; оно становится более высоким близ лобного края. Поверхность створок покрыта многочисленными низкими плоско-округленными дихотомирующими складками. С каждой стороны синуса и возвышения насчитывается до 14 складок. Средние складки (их 6—8) более сглажены и менее заметны, чем боко-

вые. Бугорчатой микроскульптуры на тарбагатайских экземплярах не наблюдалось.

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты короткие зубные пластины. Септа отсутствует.

Размеры (в мм)

Длина	26,8	20,8
Ширина	33,9	25,7
Толщина	19,3	16,2

Изменчивость из-за недостатка материала проследить не удалось. Однако можно сказать, что у взрослых форм язычок синуса высокий, у более молодых — низкий.

Сравнение. По общей форме раковины тарбагатайский вид сходен с *Adolfia deflexa* Roemer из Iberg-Kalk Германии (Scrin, 1900, стр. 66, табл. VI, фиг. 3—6), отличаясь от него более многочисленными часто дихотомизирующими ребрами, менее широким и менее глубоким синусом, а также более узким возвышением. От *Spirifer multifidus* Scrin (1900, стр. 69, табл. VII, фиг. 7—9) рассматриваемая форма отличается более узкими и многочисленными боковыми складками, менее резко выраженными срединными ребрами, более глубоким и менее широким синусом.

Распространение и возраст. *Adolfia deflexa* Roemer распространена в верхнедевонских (франских) отложениях Западной Европы, Средней Азии, Урала и Кузнецкого бассейна. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид встречается в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/3 (сборы 1956 г.), обн. 1350 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.).

Adolfia sp. [*]

Табл. LIV, фиг. 12

Описание. Раковина средних размеров (длина 14,9 мм), округленно-треугольного очертания, вздутая, причем наибольшая вздутость приходится на примакушечную часть. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Макушка небольшая, острая, загнутая, треугольной формы. Синус постепенно расширяется по направлению к лобному краю, слабо выражен, плоско-округленный, на склонах которого слабо намечается по одной складке. Поверхность раковины покрыта нерезкими малочисленными округленными простыми складками, число которых по бокам раковины насчитывается до 3. Промежутки между ребрами немного меньше толщины самих ребер. Микроскульптура состоит из многочисленных бугорков, расположенных неправильными радиальными рядами.

Материал. Одна брюшная створка.

Сравнение. Ввиду недостатка материала дать более точное определение описываемой формы пока не представляется возможным. Тарбагатайский экземпляр по характеру ребристости, по форме и загнутости макушки сходен с *Adolfia bifida* (A. Roemer), которая отличается большим числом боковых складок (их 6—8), более вытянутым замочным краем, а также низкой, более или менее резкой, складочкой в синусе.

Местонахождение и возраст. *Adolfia* sp. обнаружена во франских отложениях северного склона хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/1 (сборы 1956 г.).

Род *Lamellispirifer* Nalivkin, 1937

Lamellispirifer mesacostalis (Hall) [*]

Табл. LV, фиг. 1—2

1867. *Spirifer mesacostalis* Hall, стр. 240, табл. XL, фиг. 1—13.
 1895. *Spirifer mesacostalis* Hall et Clarke, табл. XXXIV, фиг. 32—34.
 1932. *Delthyris mesacostalis* Халфин, стр. 14, табл. II, фиг. 32—35.
 1937. *Spirifer (Delthyris?) mesacostalis* Халфин, стр. 117, табл. VII, фиг. 68a—b.
 1942. *Spirifer mesacostalis* Stainbrook, стр. 884, табл. II, фиг. 25.
 1952. *Lamellispirifer mesacostalis* Ржонсницкая, стр. 117, табл. XVIII, фиг. 6—10.

Диагноз. Небольшая, поперечно вытянутая раковина овально-треугольного очертания, с оттянутыми замочными углами. Замочный край длинный; ширина его соответствует наибольшей ширине раковины. Синус глубокий, резко отграниченный, с отчетливым срединным ребром. Возвышение высокое, с продольной глубокой бороздкой посредине. Скульптура раковины состоит из резких простых округленных складок.

Материал. Восемь изолированных створок различной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно вздутая, с маленькой загнутой макушкой треугольной формы. Замочный край длинный, с острыми углами, несколько оттянутыми в небольшие уши. Ареа удлиненно-треугольная, слабо вогнутая. Синус глубокий, резко отграниченный двумя круглыми складками, с ясно выраженным срединным ребром. Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, с небольшой макушкой. Возвышение резко отграниченное, разделенное глубокой бороздкой. Поверхность створок покрыта резкими простыми округлыми ребрами и правильно расположенными пластинчатыми следами нарастания, заметными при хорошей сохранности.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты короткие зубные пластины, а также имеется апикальное утолщение.

Размеры (в мм)

Длина раковины	17,5	15,1	19,0
Ширина раковины	34,7	35,1	38,1
Отношение ширины к длине	1,9	2,3	2

Изменчивость. Формы этого вида изменяются мало. Наблюдается непостоянство очертания раковины, в поперечном сечении синуса от резко-угловатого до дугообразно-угловатого, а также в отношении ширины к длине от 1,9 до 2,3.

Сравнение. По форме раковины и характеру ребристости к описываемому виду наиболее близок *Lamellispirifer mesacostalis* Hall var. *tricostata* Ржонсницкая, но этот вариант отличается развитием в синусе трех складок. От *Lamellispirifer ales* (Hall) тарбагатайская форма отличается меньшей вытянутостью в ширину, вытянуто-треугольной ареа, а также менее крупными ребрами, отграничивающими синус. Отмечается большое сходство между *Lamellispirifer mesacostalis* и *Lamellispirifer bimesialis* (Hall), причем второй отличается от первого более низкой ареа и более вытянутой остроугольно-треугольной формой.

Распространение и возраст. *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall) распространен в слоях Чемунг Северной Америки; описан из верхнеживетских и нижнефранских отложений Кузнецкого бассейна. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах живетского и франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Барзар, обн. 21/2 (сборы 1956 г.); р. Карбога, обн. 25/1, 838/1, 838/2, 1352/6 (сборы 1956 г.).

Lamellispirifer cf. *novosibiricus* (Toll) [*]

Табл. LV, фиг. 3

1952. *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* Ржонсницкая, стр. 116, табл. XVII, фиг. 9.
 1953. *Lamellispirifer* *novosibiricus* Крылова, стр. 31, табл. III, фиг. 1—5.
 1955. *Lamellispirifer* *novosibiricus* Федорова, стр. 32, табл. IV, фиг. 6 и 7.

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно вытянутая, полуовального и полукруглого очертания. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Синус и седло узкие, гладкие, хорошо выраженные, иногда с еле заметным срединным ребром в синусе. Складки немногочисленные, округлые, от 6 до 8 с каждой стороны синуса и возвышения.

Материал. Тридцать разрозненных брюшных и спинных створок неполной сохранности.

Описание. Брюшная створка поперечно вытянутая, умеренно выпуклая, с маленькой загнутой макушкой. Ареа длинная; у большинства форм линейная, желобовидная; у некоторых экземпляров она слабо треугольная. Синус глубокий, слабо расширяющийся к лобному краю, с невысоким дугообразным язычком. На некоторых экземплярах прослеживается слабо выраженное срединное ребро. Спинная створка выпукла слабее, чем брюшная, с плоско-округленным возвышением, вдоль которого проходит срединная бороздка. Поверхность створки покрыта округлыми ребрами, число которых (в зависимости от размеров раковины) составляет от 6 до 9 с каждой стороны синуса и возвышения. На сохранившейся поверхности раковины видны узкие пластинчатые следы нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты короткие зубные пластины, между основаниями которых имеется апикальное утолщение.

Размеры (в мм)

Длина	12,2	13,3
Ширина	15,3	25,4
Отношение ширины к длине	1,2	1,9

Изменчивость выражена слабо. Ареа у большинства форм линейная, но имеются экземпляры, у которых она слабо треугольная. Синус гладкий, и только иногда наблюдается слабо выраженное срединное ребро. То же самое можно сказать и в отношении очертания раковины, которая у большинства экземпляров сильно вытянута в ширину, но наблюдаются формы с более укороченным замочным краем.

Сравнение. Описываемые экземпляры сходны с типичными *Lamellispirifer* *novosibiricus* (Toll). От *Lamellispirifer* *mesacostalis* (Hall) тарбагатайские формы отличаются меньшими размерами, отсутствием среднего ребра или слабо выраженным срединным ребром, меньшим числом боковых складок. *Lamellispirifer* *muralis* (Vernéil) отличается от *Lamellispirifer* *novosibiricus* полупирамидальной формой раковины, высокой треугольной ареа и острой, необособленной прямой макушкой.

Распространение и возраст. Широко распространенная руководящая форма для нижних горизонтов франского яруса Арктики, Тимана, Урала, Кузнецкого бассейна, Центрального девонского поля, Саратовского Поволжья и Сызрани. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид обнаружен в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/1, 35/3 (сборы 1956 г.); обн. 1350/3 (Н. В. Романова, сборы 1956 г.).

Род *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

Cyrtospirifer cf. *schelonicus* Nalivkin [*]

Табл. LIV, фиг. 11

1941. *Cyrtospirifer* *schelonicus* Наливкин, стр. 178, табл. VI, фиг. 1—5.
 1958. *Cyrtospirifer* *schelonicus* Ржонсницкая, стр. 126, табл. XX, фиг. 1—3.

Диагноз. Раковина крупная, поперечно вытянутая, с острыми замочными углами, полуовального и полупирамидального очертания. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины. Отношение ширины к длине варьирует от 1,5 до 1,6. Синус глубокий. Язычок синуса высокий, дугообразный. Складки низкие, многочисленные; простые на боках раковины и дихотомирующие в синусе.

Материал. Восемь экземпляров изолированных, преимущественно брюшных, створок неполной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с маленькой, слабо загнутой макушкой. Ареа высокая, треугольной формы, слабо вогнутая. Дельтириальное отверстие открытое, высокое, неширокое. Синус глубокий, начинающийся от самой макушки и постепенно расширяющийся к лобному краю, с угловато-дугообразным поперечным сечением. Язычок синуса высокий, дугообразный. Спинная створка вздутая, поперечно вытянутая, с четким округленным возвышением, с крутыми склонами вблизи макушки и более пологими у лобного края. Раковина покрыта многочисленными, средней величины, округлыми ребрами, простыми на боковых частях раковины и дихотомирующими в синусе и на возвышении.

Внутреннее строение и изменчивость из-за недостатка материала изучены не были.

Размеры (в мм)

Длина	23,6	21
Ширина	37,0	34,4
Отношение ширины к длине	1,5	1,6

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры по всем признакам сходны с *Cyrtospirifer* *schelonicus* Nal., но ввиду недостаточной сохранности они отнесены к этому виду условно. Наиболее сходны с описываемым видом *Cyrtospirifer* *tenticulum* (Vernéil), *Cyrtospirifer* *disjunctus* (Sow.), *Cyrtospirifer* *verneuil* (Murch.) и *Cyrtospirifer* *lichter* Nal., отличительные особенности которых подробно рассмотрены в работах Д. В. Наливкина (1940, стр. 179) и М. А. Ржонсницкой (1952, стр. 128). *Cyrtospirifer* *schelonicus* Nal. var. *tenticuliformis* Ržop. отличается от описываемого вида лишь очень высокой ареа.

Распространение и возраст. *Cyrtospirifer* *schelonicus* Nal. распространен в шелонских, свинордских и ильменских слоях Главного девонского поля. В Кузнецком бассейне найден в фаленовых слоях нижнефранских отложений. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в породах франского возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 815 (сборы 1956 г.); обн. 6236 (О. Т. Преображенская, сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО AMBOCOELLIDAE GEORGE, 1931

Род *Eomartiniopsis* Sokolskaja, 1941

Eomartiniopsis *rengarteni* Litvinovich sp. nov.*

Табл. LIV, фиг. 16—18

Голотип — *Eomartiniopsis* *rengarteni* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Карбоги, обн. 35. Верхний девон (франский ярус).

* Вид назван в честь П. А. Ренгартена — исследователя Тарбагатая.

Диагноз. Раковина от крупных до средних размеров (длина 45—30 мм; ширина 45—28 мм), округло-овального очертания. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ареа высокая, треугольная. Синус и возвышение плоские, неширокие. Раковина гладкая.

Материал. Много разрозненных брюшных и спинных створок.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с толстой, сильно загнутой макушкой и с коротким замочным краем. Ареа высокая, треугольная. Через всю створку проходит синус, который начинается едва заметной ложбинкой у макушки, расширяется к лобному краю; синус плоский, неясный. Спинная створка менее выпукла, с толстой невыступающей макушкой. Возвышение плоское, нерезкое, в центре его проходит нитевидная бороздка. Вблизи лобного края возвышение заметно поднято. Внутри брюшной створки обнаружены две зубные пластины, занимающие третью часть створки. Вся макушечная область выполнена раковинным веществом. В спинной створке находятся две расходящиеся септальные пластины. Створка толстая — до 5 мм в примакушечной области и до 2 мм у лобного края. Поверхность створок гладкая; при хорошей сохранности раковины иногда наблюдаются концентрические следы нарастания, расположенные вблизи лобного края.

Сравнение. Наиболее близкими формами по внешним признакам являются *Martinia glabra*, но она отличается от нашего вида отсутствием зубных пластин. Род *Eomartiniopsis* Sokolskaja распространен в каменноугольных отложениях Московской синеклизы. Тарбагатайский вид встречается в верхнедевонских отложениях. Все это свидетельствует о том, что род *Eomartiniopsis* имеет более широкое вертикальное распространение в сравнении с тем, как это указано у А. Н. Сокольской.

Местонахождение и возраст. *Eomartiniopsis rengarteni* встречен вместе с *Platyrachella audaculus* (Сонгад) и *Gypidula askynica* NaI. во франкских отложениях северного склона хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 33 и 35 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CYRTINIDAE FREDERICKS, 1912

Род *Cyrtina* Davidson, 1858

Cyrtina heteroclita (Defrance) [*]

Табл. LIV, фиг. 13—15

1886. *Cyrtina heteroclita* Oehlert, стр. 41, табл. III, фиг. 21—23.
 1901. *Cyrtina heteroclita* Петц, стр. 120, табл. IV, фиг. 13.
 1937. *Cyrtina heteroclita* Ржонсницкая, стр. 118, табл. I, фиг. 5 и 6.
 1937. *Cyrtina heteroclita* Халфин, стр. 118, табл. VI, фиг. 64.

Диагноз. Раковина маленькая (длина 16,3 мм), неравностворчатая, вздутая, пирамидальной формы. Ареа высокая, треугольная, изогнутая. Синус округленно-угловатый, широкий, с высоким дугообразно изогнутым язычком. Возвышение округленное, резкое. Боковые складки отчетливые, угловато-округленные, с каждой стороны синуса и возвышения их насчитывается по 4.

Материал. Одна полная раковина хорошей сохранности и несколько брюшных створок.

Описание. Брюшная створка высокая, сильно выпуклая, полупирамидальная, с загнутой макушкой. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Отношение ширины к длине 0,9. Ареа высокая, треугольная, изогнутая в области макушки. Дельтирий узкий, треугольный, закрытый псевдодельтидием. Синус глубокий, широкий, округленно-угловатый в сечении, постепенно расширяю-

щийся к лобному краю. Язычок синуса высокий, дугообразно изогнутый. Спинная створка почти плоская, овально-квадратного очертания. Макушка слабо заметная. Возвышение неширокое, округленное, резкое, ограниченное глубокими бороздками. Поверхность раковины покрыта угловато-округленными складками; с каждой стороны синуса и возвышения их насчитывается до 4, причем на спинной створке они выражены более резко, чем на брюшной. Структура раковины точечная.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	16,3
Длина спинной створки	8,7
Ширина раковины	15,5
Толщина раковины	9,2
Отношение ширины к длине	0,95

Сравнение. Тарбагатайская форма тождественна виду, описанному в работах Д. Элрета, Г. Петца, М. Ржонсницкой, Л. Халфина, перечисленных в синонимике. Наибольшее сходство описываемый вид имеет с *Cyrtina heteroclita* (Defr.) var. *intermedia* Oehlert, отличающаяся приплюснутым возвышением с слегка намечающейся бороздкой и большим числом более грубых складок (4—7). *Cyrtina heteroclita* отличается от *Cyrtina recta* Hall меньшим числом боковых складок и более округленными замочными углами.

Распространение и возраст. *Cyrtina heteroclita* распространена в верхнесилурийских и девонских отложениях Советского Союза, Европы и Азии. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах франского-возраста.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 35/1 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО ATHYRIDAE PHILLIPS, 1841

Род *Athyris* M'Coу, 1844

Athyris concentrica (Buch) [*]

Табл. LV, фиг. 10—12

1864. *Athyris concentrica* Davidson, стр. 14, табл. III, фиг. 11—15.
 1884. *Athyris concentrica* Чернышев, стр. 12, табл. I, фиг. 21.
 1932. *Athyris concentrica* Халфин, стр. 16, табл. III, фиг. 38—42.
 1937. *Athyris concentrica* Халфин, стр. 123, табл. VIII, фиг. 82a—b.
 1951. *Athyris concentrica* Наливкин, стр. 25, табл. VI, фиг. 7.
 1955. *Athyris concentrica* Федорова, стр. 45, табл. VI, фиг. 7.

Диагноз. Раковина небольшая, двояковыпуклая, равномерно вздутая, поперечно-овальной, округлой и удлинённой формы. Длина смычного края меньше наибольшей ширины. Синус и возвышение развиты слабо и заметны только с середины створки. Следы нарастания частые, резкие, линейные.

Материал. Около 10 раковин различной сохранности.

Описание. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, имеет широкую, несколько оттянутую макушку, прободенную круглым фораменом. Наибольшая ширина раковины приурочена к средней части. Замочный край дугообразный. Синус ясно выражен у лобного края, имеет неясное очертание в примакушечной области. Язычок синуса слабо дугообразно изогнут. Спинная створка равномерно выпуклая, со слабо выраженным возвышением, которое становится отчетливым только вблизи лобного края. Поверхность раковины покрыта частыми концентрическими следами нарастания.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты две короткие зубные пластины.

Размеры в (мм):

Длина	20,4	15,9	10,4
Ширина	21,3	17,7	10,9
Отношение ширины к длине	1,04	1,1	1,04

Изменчивость из-за недостатка материала проследить не удалось.

Сравнение. Описываемая форма имеет сходство с видом *Athyris bayeti* Rigaux, который отличается меньшими размерами, наличием резко отграниченного, более или менее глубокого синуса, прослеживающегося от самой макушки, и продольно вытянутой раковины. По форме раковины *Athyris concentrica* очень напоминает *Athyris ful-tonensis* Swallow, который отличается отсутствием синуса и седла. *Athyris glassi* Davidson отличается поперечно-эллиптическим очертанием раковины, формой макушки, отсутствием седла и синуса.

Распространение и возраст. *Athyris concentrica* Buch распространена в отложениях всех трех отделов девонской системы повсеместно. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах франского возраста. Сравнительно немногочисленна.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога, обн. 32/1 и 34/2 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО SCHIZOPHORIIDAE SCHUCHERT et LE VENE, 1929

Род *Schizophoria* King, 1850

Schizophoria impressa (Hall) [*]

Табл. LV, фиг. 4—9

1867. *Orthis impressa* Hall, табл. VIII, фиг. 11—19.

1937. *Schizophoria impressa* Наливкин, стр. 37, табл. I, фиг. 1—8.

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров (19,8—24,4 мм), почти равносторчатая, поперечно вытянутая, умеренно вздутая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Отношение ширины к длине 1,2—1,4. Синус ясно выражен. Язычок синуса дугообразно изогнут.

Материал. Двадцать раковин, из них 16 полной сохранности.

Описание. Раковина почти равносторчатая, средних и крупных размеров, четырехугольно-округленных и поперечно-овальных очертаний. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная, с маленькой, слабо загнутой треугольной макушкой. Ареа треугольная, невысокая; длина ее составляет половину ширины раковины. Синус широкий, ясно выраженный вблизи лобного края, с дугообразным поперечным сечением. Язычок синуса дугообразный — от низкого до высокого. Спинная створка равномерно выпуклая, с маленькой загнутой макушкой. Ареа низкая, линейная. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными струйками (7—8 на 2 мм), раздваивающимися вблизи лобного края, с редкими концентрическими следами нарастания. На некоторых экземплярах, в случае хорошей сохранности раковины, наблюдаются небольшие вздутия на струйках.

Внутреннее строение. В нашем распоряжении имеется небольшое количество ядер, на которых удалось заметить срединную септу и отпечатки коротких зубных пластин, переходящих в валик, на брюшной створке и срединную септу — на спинной.

Размеры (в мм)

Длина	18,0	22,0	25,4
Ширина	23,5	26,9	31,5
Толщина	9,5	12,4	15,5

Изменчивость. Сравнительно мало изменчивая форма. Наиболее непостоянными признаками являются синус (от более резкого до слабо заметного), а также язычок синуса (от низкого до высокого).

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры сходны с североамериканскими *Schizophoria impressa* Hall из слов Чемунг, а также с казахстанскими, которые описаны Д. В. Наливкиным. По очертанию раковины, типу струйчатости, по форме и загнутой макушки *Schizophoria impressa* Hall очень близка к *Schizophoria praeimpressa* Nal., которая отличается слабо развитым плоским синусом, очень низким, слабо выраженным язычком синуса и меньшими размерами. От *Schizophoria striatula* Schlotheim описываемая форма отличается большими размерами, наличием хорошо развитого синуса.

Распространение и возраст. *Schizophoria impressa* Hall встречается в сульфидеро-вых слоях северо-восточной части Казахстана, а также в слоях Чемунг Северной Америки. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в верхнедевонских (фаменских) отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/1 и 80/3 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 166 (сборы 1957 г.), обн 94/3 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1846

Род *Schuchertella* Girty, 1904

Schuchertella usunica Litvinovich sp. nov.

Табл. LV, фиг. 23—26

Голотип — *Schuchertella usunica* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, севернее совхоза имени Н. С. Хрущева. Верхний девон, фаменский ярус.

Диагноз. Раковина полукруглого очертания, средних размеров (длина 20—27 мм; ширина 30—37 мм), вытянута в ширину. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины или немного больше. Ареа низкая, треугольная. Радиальная скульптура — в виде тонких ребрышек, разделенных довольно широкими промежутками, в которые вставлены 1—2 и более тонких ребрышек.

Материал. Двадцать пять разрозненных брюшных и спинных створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина поперечно вытянутая; ширина ее превышает длину. Брюшная створка плоская или слабо вогнутая; незначительное вздутие наблюдается в области макушки. Замочный край прямой. Макушка маленькая, едва выступающая, прямая, слабо отогнутая. Ареа треугольная, низкая, с узким дельтирием, который закрыт выпуклым дельтидем. Спинная створка равномерно выпуклая, и только вблизи боковых краев несколько уплощается. Макушка настолько маленькая, что сливается с раковинной и не выделяется. Вдоль середины створки проходит узкое, слабо заметное уплощение, напоминающее синус. Поверхность створок покрыта тонкими радиальными ребрами (до 45), которые достигают макушки. Эти ребра разделены значительными промежутками; в них вклиниваются более тонкие и короткие ребра; их можно назвать нитевидными. В каждом промежутке 1—2 ребра, преобладает одно ребро. Вся раковина покрыта тонкими концентрическими рубчиками, которые сближены и наиболее четко видны в промежутках. Концентрические следы нарастания грубые и немногочисленные, покрывают всю раковину.

Внутреннее строение — обычное для рода *Schuchertella* Girty.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры очень сходны по форме раковины и типу ребристости с *Schuchertella rovnensis*, но описываемые нами виды отличаются от *Schuchertella rovnensis* большей выпуклостью спинной створки, меньшими размерами и меньшим числом ребрышек в промежутках. Если сопоставлять тарбагатайский вид с другими видами, то всегда можно установить сходство по ребристости и по форме раковины.

Местонахождение и возраст. Этот вид часто встречается на северном склоне хребта Тарбагатай в верхнедевонских (фаменских) отложениях. Обнаружен на северном склоне хребта Тарбагатай по р. Аягуз, севернее совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 80 и 94 (сборы 1957 г.); на южном склоне хребта Тарбагатай по ручью Узун-Булак, обн. 68 и 94 (сборы 1956 г.), обн. 168 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CHONETIDAE HALL et CLARKE, 1895

Род *Chonetes* Fischer, 1837

Chonetes (Plicochonetes) armata Bouchard

Табл. LV, фиг. 13

1930. *Chonetes armata* Наливкин, стр. 31, табл. II, фиг. 28.

1937. *Chonetes armata* Наливкин, стр. 42, табл. IV, фиг. 23.

1956. *Chonetes armata* Симорин, стр. 96, табл. III, фиг. 18—19 (20—21).

Диагноз. Раковина маленькая, вздутая, полукруглого очертания. Наибольшей ширины раковина достигает в области замочного края. Ребра грубые, немногочисленные у лобного края, иногда дихотомизируют.

Материал. Брюшные и спинные створки хорошей сохранности.

Описание. Раковина маленькая, вздутая. Брюшная створка равномерно выпуклая, полукруглого очертания, со слабо выраженными маленькими ушками. Макушка маленькая, загнутая, слабо нависает над узкой линейной ареей. Спинная створка слегка вогнутая, у нее очень узкая ареея. Поверхность створок покрыта немногочисленными округлыми ребрами, которые вблизи лобного края раздваиваются; число ребер 28—30. При хорошей сохранности раковины на ребрах наблюдаются овальные следы прикрепления игл и сближенные концентрические морщинки. Внутри брюшной створки можно видеть среднюю септу и короткие зубы.

Сравнение. *Chonetes armata* по форме и размерам раковины во многом сходна с *Chonetes setigera* Hall, но отличаются более толстыми недихотомизирующими ребрами, в то время как у *Chonetes setigera* ребра лучисто-радиальные и почти все дихотомизируют вблизи макушки.

Распространение и возраст. *Chonetes armata* распространена в верхнедевонских отложениях Западной Европы и Азии. Обнаружена в верхнедевонских (франских) отложениях хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.); северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, севернее совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 80 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО PRODUCTIDAE GRAY, 1840

Род *Productella* Hall, 1867

Productella caperata (Sowerby)

Табл. LV, фиг. 14

1931. *Productella caperata* Paecelman, стр. 62, табл. II, фиг. 7—11.

1937. *Productus (Productella) caperatus* Наливкин, стр. 51, табл. IV, фиг. 10.

Диагноз. Раковина небольшая, умеренно вздутая, полукруглого очертания (длина 25—27 мм; ширина 30 мм). Наибольшая ширина находится в области замочного края. Макушка маленькая, загнутая. Скульптура состоит из многочисленных продолговатых бугорков, расположенных в шахматном порядке. Концентрические следы нарастания четкие.

Материал. Несколько брюшных створок хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая. Макушка маленькая, загнутая. Макушечные скаты пологие и постепенно сливаются с ушками, уплощенными и длинными. Синус отсутствует. Поверхность створки покрыта многочисленными продолговатыми бугорками, которые расположены в шахматном порядке. В примакушечной области бугорки более короткие, чем у лобного края. Концентрические следы нарастания расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, резче выступают недалеко от макушки и слабее близ лобного края.

Сравнение. Тарбагатайские виды тождественны германским, которые описаны Пекельманом. Казахстанские формы, описанные Д. В. Наливкиным, отличаются от наших экземпляров меньшими размерами, характером бугорков и отсутствием концентрических следов нарастания.

Распространение и возраст. Пекельман описывает этот вид из слюев, переходных от девона к карбону. В Англии встречается в слоях Пильтон. Д. В. Наливкиным обнаружены в мейстеровских слоях Казахстана. На южном склоне хребта Тарбагатай этот вид найден вместе с *Cyrtospirifer sulcifer* Hall в отложениях фаменского возраста.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.).

Род *Plicatifera* Chao, 1927

Plicatifera meisteri (Peetz)

Табл. LV, фиг. 15

1901. *Productus meisteri* Peetz, стр. 56, табл. V, фиг. 8.

1937. *Productus (Plicatifera) meisteri* Наливкин, стр. 56, табл. V, фиг. 12—17.

1956. *Productus (Plicatifera) meisteri* Симорин, стр. 109, табл. V, фиг. 8 и 9.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-квадратного очертания, вздутая. Макушка большая, тупая, загнутая. Ушки большие, треугольные. Синус отсутствует. В примакушечной части развиты концентрические морщинки и многочисленные удлиненные бугорки, которые по направлению к лобному краю сливаются в ребра, несущие основную иглу.

Материал. Много деформированных раковин (из них только три полные, удовлетворительной сохранности).

Описание. Брюшная створка вздутая, коленчато или дугообразно изогнута. Срединная часть створки более выпуклая, к лобному краю слегка уплощается. Примакушечные склоны крутые, резко отделены от

треугольных ушек. Синус отсутствует. Примакушечная область часто бывает покрыта неясными концентрическими морщинками, которые резче обозначены на ушках. Морщинки пересекаются бугорками продолговатой формы, которые по направлению к лобному краю сливаются и образуют короткие радиальные ребра. На ребрах часто можно наблюдать основание бугорков. Спинная створка следует изгибам брюшной, и скульптура у нее та же, что и у брюшной.

Сравнение. Отмечается близкое сходство между *Plicatifera meisteri* и *Plicatifera praelonga*. Описываемый нами вид отличается более продолговатой раковиной, меньшими размерами, отсутствием синуса и менее грубыми ребрами на лобном крае.

Распространение и возраст. По данным Д. В. Наливкина и М. В. Мартынова, описываемый вид распространен в мейстеровских слоях (нижняя часть фаменского яруса) Центрального Казахстана. Первые представители этого вида в отложениях хребта Тарбагатай появляются в небольшом количестве в самой верхней части франского яруса и в большом количестве в нижней части фаменского яруса. Эти породы могут быть сопоставлены с мейстеровскими слоями Центрального Казахстана. *Plicatifera meisteri* встречена вместе с *Cyrtospirifer aquilinus* Rom.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, верховье р. Кульдунук, обн. 146 (сборы 1957 г.).

Plicatifera simplicior (Whidborne)

Табл. LV, фиг. 21 и 22, 27—29

1897. *Productus praelongus* var. *simplicior* Whidborne, стр. 169, табл. XX, фиг. 14 и 15.

1930. *Productus praelongus* var. *simplicior* Наливкин, стр. 40, табл. II, фиг. 8.

1937. *Productus praelongus simplicior* Наливкин, стр. 59, табл. V, фиг. 79.

1943. *Productus (Productina) simplicior* Reed, стр. 99.

Диагноз. Раковина средних размеров (20—25 мм), очертания близки к прямоугольным. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ушки маленькие, треугольные. Средняя часть раковины уплощена, но без синуса. Складки округлые, нерезкие, затухают в примакушечной области. Концентрические морщинки хорошо развиты в примакушечной части.

Материал. Много неполных брюшных створок и несколько полных экземпляров удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая и несколько суживается к макушке. Средняя часть уплощена, бока крутопадающие. Макушка толстая, загнутая, едва выдается за замочный край. Ушки маленькие, треугольные, обособленные. Синус и срединная складка отсутствуют. Поверхность створки покрыта радиальными грубыми ребрами, которые не достигают макушки; число их от 18 до 20. Концентрические морщинки заметны только в примакушечной области, более резко на боковых скатах, в средней части раковины они сглаживаются. Следы от оснований игл наблюдаются на ребрах.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры тождественны видам, описанным Уидборном. Они имеют также сходство с *Plicatifera praelonga*, но отличаются от него отсутствием синуса и срединной складки и более правильной ребристостью.

Распространение и возраст. Широко распространен в фаменских отложениях Центрального Казахстана и Средней Азии. На северном склоне хребта Тарбагатай встречена в породах верхнего девона (верхняя часть фаменского яруса).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.).

Plicatifera semisbugensis Наливкин

Табл. LV, фиг. 19 и 20

1937. *Productus praelongus* var. *semisbugensis* Наливкин, стр. 59, табл. V, фиг. 1—3; табл. VI, фиг. 4.

1956. *Productus (Plicatifera) semisbugensis* Симорин, стр. 110, табл. IV, фиг. 1—3.

Диагноз. Раковина средних размеров (30—35 мм), округленно-квадратная, коленообразно изогнутая. Наибольшая ширина раковины совпадает с шириной замочного края. Ушки хорошо отграничены. Синус с пологими боками и ясной срединной складкой. Складки малочисленные, грубые. На складках видны основания игл. В примакушечной области развиты концентрические морщинки.

Материал. Пять брюшных и две спинные створки хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка коленчато изогнута. Наиболее выпукла она в примакушечной области и несколько выполаживается к лобному краю. Макушка большая и сильно загнутая. Боковые склоны крутые и резко отграничивают ушки. Посредине брюшной створки проходит плоский, но ясно выраженный синус; в центре синуса видна складка, которая начинается недалеко от макушки и на ней расположены иглы. Поверхность створки покрыта малочисленными грубыми складками, которые доходят только до примакушечной области. С каждой стороны синуса от 5 до 6 ребер. Они разделены неравными по ширине промежутками. На ребрах иногда сохраняются основания игл. В примакушечной области развиты четкие концентрические морщинки. Спинная створка следует изгибу брюшной, но не имеет сильного перегиба.

Внутреннее строение не изучалось из-за недостатка материала.

Сравнение. Рассматриваемые формы почти полностью тождественны видам, которые описаны Д. В. Наливкиным и А. М. Симориним из сульфидерных слоев Центрального Казахстана. При этом можно указать, что толщина ребер не является признаком устойчивым, так как из тарбагатайских экземпляров некоторые имеют хорошую сохранность, ребра у них более тонкие, чем у центральноказахстанских.

Распространение и возраст. Этот вид широко распространен в сульфидерных слоях Центрального Казахстана; встречается в верхней части фаменских отложений.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз (севернее совхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 80; южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.).

Plicatifera alexandri Litvinovich sp. nov.

Табл. LVI, фиг. 1—10

Голотип — *Plicatifera alexandri* sp. nov. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80. Верхний девон, фаменский ярус.

Диагноз. Раковина средних размеров, округлого очертания; ширина 23—25 мм, длина 25—28 мм. Замочный край прямой и ширина его соответствует наибольшей ширине раковины; оканчивается небольшими треугольными ушками. Посредине брюшной створки проходит широкое уплощение с валиком, на котором в шахматном порядке расположены бугорки двумя рядами. Поверхность раковины покрыта многочисленными прерывающимися ребрами. Концентрические морщинки развиты на всей примакушечной области.

Материал. Тридцать четыре полных экземпляра и пять спинных неполных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая. Примакушечная область более вздутая; профиль резко дугобразно изогнут. Боковые склоны примакушечной области крутые, почти перпендикулярные, резко ограничены от треугольных маленьких ушек. Макушка маленькая, толстая, загнутая. Замочный край прямой. Вдоль створки проходит плоский, сильно расширяющийся к лобному краю синус, который сливается с боковыми сторонами. Посредине синуса проходит валик, усаженный тонкими округлыми бугорками, расположенными в два ряда. Спинная створка вогнутая и следует изгибу брюшной. В широком синусовидном уплощении находится более четко выраженный валик с округлыми бугорками. Поверхность створок украшена многочисленными простыми, изредка прерывающимися и делящимися ребрами, четко выраженными в средней и лобной частях раковины и постепенно затухающими в примакушечной области. Концентрические морщинки развиты исключительно в макушечной области и резко обозначены на боковых склонах и ушках. Бугорки на некоторых экземплярах рассеяны по всей раковине.

Внутреннее строение. На спинной створке хорошо выделяется двураздельный кардинальный отросток, который поддерживается кардинальными валиками. Септа длинная; основание ее имеет якоробразную форму. На периферии створки наблюдаются точечные углубления.

Сравнение. Описываемый вид по характеру ребристости имеет сходство с *Plicatifera simplicior*, но отличается более растянутой раковиной в ширину, характерным срединным валиком, более длинными ушками. Более сходные с нашим видом формы в литературе не упоминаются.

Местонахождение и возраст. Этот вид встречен вместе с *Cyrtospirifer sulcifer* Hall в породах верхнего девона (фаменский ярус). Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз (севернее совхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 80 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.).

Род *Praewaagenoconcha* Sokolskaja, 1948

Praewaagenoconcha speciosa (Hall)

Табл. LV, фиг. 16—18

1867. *Productella speciosa* Hall, стр. 175, табл. XXV, фиг. 1—11.

1930. *Productus speciosus* Наливкин, стр. 33, табл. II, фиг. 20.

1937. *Productus (Waagenoconcha) speciosus* Наливкин, стр. 58, табл. I, фиг. 1 и 3.

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-квадратного очертания, дугобразно изогнутая, без синуса. Макушка маленькая, клювовидная. Ушки маленькие, треугольные. Боковые края пологопадающие. Скульптура состоит из многочисленных узких удлиненных бугорков. Микроскульптура в виде очень тонких сближенных морщинок.

Материал. Шесть полных экземпляров и несколько обломков.

Описание. Брюшная створка полукруглого очертания, равномерно выпуклая, с полукруглым продольным изгибом. Макушка маленькая, клювообразно изогнута. Ушки небольшие, четко обособленные. Ареа линейная, низкая. Скульптура состоит из многочисленных продолговатых бугорков, которые равномерно распределены по всей поверхности. У лобного края иногда бугорки как бы сливаются и образуют короткие радиальные ребра. Микроскульптура представлена очень тонкими сближенными морщинками, которые хорошо видны при достаточной сохранности раковины.

Изменчивость у данного вида не наблюдалась, если только не считать изменения формы раковины с возрастом. Молодые экземпляры этого вида более плоские, имеют менее толстую макушку.

Сравнение. Тарбагатайские формы очень сходны с американскими, а также с центральноказахстанскими (Д. В. Наливкин, 1937) и среднеазиатскими. Описываемая форма очень сходна с видом *Praewaagenoconcha oreliana* (Moell.) [Сарычева и Сокольская, 1952, табл. 15, фиг. 107], но отличается присутствием на брюшной створке срединного продольного ребра, более крупными и редкими иглами, которые расположены перпендикулярно поверхности раковины.

Распространение и возраст. Широко распространена в слоях Чемунг Северной Америки и в верхнедевонских отложениях Средней Азии, Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай этот вид часто встречается в породах верхнего девона (фаменский ярус) вместе с *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CAMAROTOECHIIDAE SCHUCHERT et LE VENE, 1929

Род *Camarotoechia* Hall et Clarke, 1893

Camarotoechia turanica (Romanovsky) [*]

Табл. LVI, фиг. 14—33

1878. *Rhynchonella turanica* Романовский, стр. 131, табл. XVI, фиг. 8.

1930. *Camarotoechia turanica* Наливкин, стр. 59, табл. IV, фиг. 9—13.

1937. *Camarotoechia turanica* Наливкин, стр. 72, табл. XIII, фиг. 1—5.

Диагноз. Раковина округленно-пятиугольная, неравностворчатая, вздутая, средних размеров (длина 9,7—15,9 мм). Ширина раковины больше длины. Макушка небольшая, слабо загнутая, острая. Язычок синуса высокий, трапецидальный, с зубчатым верхним краем. Возвышение умеренной высоты, округлое, иногда плоское. Складки многочисленные, угловатые, недихотомирующие. Число складок в синусе 3—5, на возвышении 4—7, боковых — по 4—7 с каждой стороны.

Материал. Восемьдесят пять раковин различной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, с притупленными округлыми боками. Макушка маленькая, острая, слабо загнутая. Синус трапецидального поперечного сечения, постепенно расширяющийся по направлению к лобному краю, четко выраженный у переднего края и плоский, сливающийся с боковыми сторонами створки, близ макушки. Язычок синуса высокий, вздернутый в сторону макушки, трапецидальный, с дугобразным зубчатым верхним краем. Спинная створка вздутая, с наибольшей выпуклостью вблизи лобного края, реже — в средней части раковины. Возвышение умеренно высокое, округлое, иногда плоское, резко очерченное у лобного края. В примакушечной области оно постепенно переходит в бока раковины. Ребра многочисленные, прослеживающиеся от макушки, недихотомирующие, остроуголоватые. Число складок в синусе 3—5, на возвышении 4—7, боковых — по 4—7 с каждой стороны синуса и возвышения, на склоне синуса — не более одного ребра.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты две расходящиеся зубные пластины, в спинной — септалиум и срединная септа.

Размеры (в мм)

Длина	9,7	15,5	15,9
Ширина	13,1	19,1	17,4
Толщина	5,9	11,3	1,0
Отношение ширины к длине	1,3	1,2	1,09

Изменчивость. Очень изменчивая форма: синус — от неглубокого до умеренно глубокого, возвышение — от высокого до невысокого. Непостоянно число складок — в синусе их насчитывается от 3 до 5, на возвышении — от 4 до 7; варьирует также величина и выпуклость раковины; отношение ширины к длине от 1,09 до 1,3.

Сравнение. Тарбагатайские виды могут быть полностью отождествлены с *Camarotoechia turanica*, описанной в работах Г. Д. Романовского и Д. В. Наливкина. По форме раковины и характеру ребристости описываемый вид сходен с *Camarotoechia omaliusi* Goss. (Gosselet, 1887, табл. II, фиг. 1—10), однако для последней характерны менее многочисленные острые складки и более узкий язычок синуса. *Camarotoechia turanica* очень сходна с *Camarotoechia boloniensis* d'Orbigny, отличия которой даны при описании последней.

Распространение и возраст. *Camarotoechia turanica* Rom. распространена в нижней части сульфидероносных слоев Центрального Казахстана, в верхнедевонских отложениях Средней Азии. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах верхнего девона (фаменский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 7 (С. Н. Голышев, сборы 1954 г.), обн. 80/1 и 80/3 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/2 (сборы 1956 г.).

Camarotoechia boloniensis d'Orbigny [*]

Табл. LVI, фиг. 11—13

1887. *Rhynchonella boloniensis* Gosselet, стр. 195.
1930. *Camarotoechia boloniensis* Наливкин, стр. 61, табл. IV, фиг. 18—22.
1937. *Camarotoechia boloniensis* Наливкин, стр. 72, табл. XII, фиг. 7—11.
1956. *Camarotoechia boloniensis* Симорин, стр. 225, табл. XXV, фиг. 9—16.

Диагноз. Раковина средних размеров (12—17 мм), слабо вздутая, поперечно вытянутая, с острыми боками, округленно-прямоугольного очертания. Макушка острая, длинная, торчащая. Синус широкий, дугообразный, обособленный с середины створки. Язычок синуса невысокий, дугообразный или трапециодальный. Складки многочисленные, правильные, острые, высокие.

Материал. Четыре экземпляра раковин хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, поперечно вытянутая; наибольшая выпуклость в примакушечной части. Макушка длинная, острая, торчащая, слабо загнутая. Синус широкий, плоско-дугобразный, с зубчатым верхним краем. Боковая линия сочленения створок — острая, зубчатая. Спинальная створка немного выпуклее брюшной, с острыми боками. Возвышение широкое, дугообразного поперечного сечения, нерезко обособленное, так же как и синус, начинающееся с середины створки. Скульптура раковины состоит из резких многочисленных, узких, острых и высоких складок, достигающих макушки. В синусе насчитывается 4—5 складок, на возвышении 5—6, парietальных по I, боковых по 6—9.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты короткие зубные пластины; в спинной створке — септа и септалитум.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	16,3	14,3	12,5
Длина спинной створки	14,9	13,0	11,3
Ширина раковины	22,0	16,5	13,9
Толщина раковины	8,2	6,7	5,9
Отношение ширины к длине	1,3	1,1	1,1

Изменчивость проследить не удалось.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры неотличимы от туркестанских видов, описанных Д. В. Наливкиным в 1930 г. От форм, изображенных у Госселе (Gosselet, 1877, табл. III, фиг. 1a—1d), и от некоторых казахстанских форм (Д. В. Наливкин, 1937, табл. XII, фиг. 8) тарбагатайские *Camarotoechia boloniensis* отличаются слабо выпуклой спинной створкой и невысоким дугообразным язычком синуса, тогда как у видов, описанных Госселе, и у некоторых казахстанских видов спинная створка сильно выпуклая и язычок синуса высокий, остро трапециодальный. Очень близка к описываемой форме *Camarotoechia turanica* Rom., которая отличается от *Camarotoechia boloniensis* притупленными боками, сильно вздутой раковинной, трапециодальным язычком синуса. *Camarotoechia boloniensis* d'Orb. по очертанию раковины сходна с *Camarotoechia omaliusi* Goss., но форма, описанная Госселе, отличается притупленностью с боков раковины, сильно вздутой спинной створкой и ясно выраженным синусом, начинающимся у самой макушки.

Распространение и возраст. *Camarotoechia boloniensis* встречается в фаменских отложениях Бельгии, Франции, Малой Азии, Тянь-Шаня, Кара-Тау, Центрального Казахстана. На северо-западной оконечности хребта Тарбагатай обнаружена в верхнедевонских породах (фаменский ярус).

Местонахождение. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/3 (сборы 1957 г.).

Род *Paraphorhynchus* Weller, 1905

Paraphorhynchus triaequalis (Gosselet) [*]

Табл. LVI, фиг. 37—42

1887. *Rhynchonella triaequalis* Gosselet, фиг. 11—13 (в тексте); табл. III, фиг. 1—5.
1887. *Rhynchonella triaequalis* Чернышев, стр. 88, табл. XIV, фиг. 8.
1930. *Pugnax triaequalis* Наливкин, стр. 84, табл. VI, фиг. 10.
1937. *Paraphorhynchus triaequalis* Наливкин, стр. 79, табл. XII, фиг. 1—6.
1955. *Pugnoides triaequalis* Андрианова, стр. 363, табл. VI, фиг. 6.
1956. *Paraphorhynchus triaequalis* Симорин, стр. 239, табл. XXI, фиг. 31—40.
1957. *Pugnoides triaequalis* Абрамян, стр. 60, табл. VI, фиг. 8 и 9.

Диагноз. Раковина средних размеров (13,4—18 мм), округленно-прямоугольного очертания, сильно вздутая, неравносторонняя. Макушка маленькая, острая. Синус хорошо выражен, широкий и глубокий. Язычок синуса высокий, почти перпендикулярный, трапециодальный, остро-зубчатый. Возвышение высокое, вблизи лобного края резко выраженное. Скульптура раковины состоит из больших немногочисленных простых угловатых складок, не достигающих макушки. Хорошо видна радиальная струйчатость.

Материал. Двадцать одна раковина преимущественно полной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, с наибольшей изогнутостью в примакушечной области. Макушка маленькая, слабо загнутая, торчащая, острая. Синус трапециодального сечения, быстро расширяется и углубляется по направлению к лобному краю и почти сливается с боковыми сторонами раковины вблизи макушки. Язычок синуса высокий, трапециодальный, почти перпендикулярный, остро-зубчатый. Спинальная створка сильно вздутая, с наибольшей выпуклостью вблизи лобного края. Макушка низкая, сильно загнутая, входящая в дельтириум брюшной створки. Возвышение в примакушечной части сливается с боковыми сторонами створки, у лобного края высокое, резко отграниченное, трапециодальное в поперечном сечении. Поверхность раковины покрыта немногочисленными, большими, простыми, угловатыми складками. Средние складки резче боковых: в синусе их 3—4, на возвышении 4—5.

Боковых складок насчитывается 3—4 с каждой стороны синуса и возвышения. Складки постепенно уменьшаются к бокам раковины. Микроскульптура состоит из тонких, ясно выраженных радиальных струек.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки имеются две короткие расходящиеся зубные пластинки; в спинной створке — ясно выраженная срединная септа и септалум.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	18,0	17,0	12,5
Длина спинной створки	15,7	15,0	11,7
Ширина раковины	17,2	16,7	14,1
Толщина раковины	12,0	12,9	9,1
Отношение ширины к длине	0,9	0,9	1,1

Изменчивость. Мало изменчивая форма. Незначительно варьирует степень вздутости раковины — от сильно вздутых до умеренно вздутых, а также форма язычка — от трапециодальной до прямоугольной.

Сравнение. Тарбагатайские формы по своим признакам тождественны *Paraphorhynchus triaequalis*, как это видно из работ, перечисленных в синонимике. Весьма близка к виду *Paraphorhynchus triaequalis* такая форма, как *Paraphorhynchus celak* Na l., которая отличается от предыдущего более многочисленными, длинными и узкими складками, а также большим числом средних складок. По очертаниям раковины к описываемой форме приближается *Rhynchonella palmata* Gosselet, которая отличается большими размерами раковины, более крупными и более сглаженными округлыми складками.

Распространение и возраст. *Paraphorhynchus triaequalis* распространен в верхнефранских и фаменских отложениях Западной Европы, Урала, Средней Азии. По мнению Д. В. Наливкина, этот вид характерен для мастерских слоев Казахстана. Описываемая форма встречена А. М. Симориным в сульфидных слоях Караганды; на южном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в породах фаменского возраста.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/2, 93/2 и 883/1 (сборы 1956 г.).

Paraphorhynchus zuleika Nalivkin [*]

Табл. LVI, фиг. 34—36 и 40

1937. *Paraphorhynchus zuleika* Наливкин, стр. 80, табл. XI, фиг. 13—17.

Диагноз. Раковина маленькая, округленно-пятиугольного очертания, поперечно-овальная. Макушка острая, маленькая, слабо загнутая. Синус широкий, неглубокий, трапециодального поперечного сечения. Язычок синуса высокий, трапециодальный. Возвышение у лобного края высокое. Ребра немногочисленные, большие, округленно-угловатые, не достигающие макушки.

Материал. Один экземпляр раковины полной сохранности.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Макушка маленькая, острая, слабо загнутая. Синус широкий, неглубокий, трапециодального поперечного сечения, расширяющийся к лобному краю. Язычок синуса высокий, трапециодальный. Спинная створка сильно выпуклая; наибольшая выпуклость у лобного края. Макушка маленькая, широкая, загнутая. Возвышение обособляется только с середины створки, сливаясь с боковыми сторонами раковины вблизи макушки и становясь высоким у лобного края. Поверхность раковины покрыта большими, округленно-угловатыми складками, не достигающими макушки. В синусе их насчи-

тывается до двух складок, на возвышении — 3, боковых — 3 (с каждой стороны синуса и возвышения). Местами на сохранившейся поверхности раковины видны тонкие радиальные струйки.

Внутреннее строение не изучалось.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	11,2
Длина спинной створки	10,3
Ширина раковины	14,1
Толщина раковины	7,7
Отношение ширины к длине	1,1

Изменчивость проследить не удалось.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры тождественны казахстанским формам, которые описаны Д. В. Наливкиным. Наиболее близок к описываемому виду — *Paraphorhynchus zobeida* Na l., который отличается вытянутой в длину раковинной меньшими размерами, более короткими складками, меньшей выпуклостью спинной створки, тогда как у *Paraphorhynchus zuleika* раковина поперечно вытянутая, складки немного не доходят до макушки, спинная створка сильно выпуклая. *Paraphorhynchus fatima* Na l. отличается от *Paraphorhynchus zuleika* Na l. большими размерами раковины, более крупными складками, плоской, почти равносторочной раковинной, низким дугообразным язычком синуса.

Распространение и возраст. *Paraphorhynchus zuleika* распространена в мастерских и сульфидных слоях Северо-Восточного Казахстана. На северо-западной оконечности хребта Тарбагатай встречается в отложениях фаменского возраста.

Местонахождение. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 81/1 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE H. TERMIER et G. TERMIER, 1949

Род *Lamellispirifer* Nalivkin, 1937

Lamellispirifer posterus (Hall et Clarke) [*]

Табл. LVII, фиг. 5—10

1894. *Spirifer mucronatus* var. *posterus* Hall et Clarke, стр. 361, табл. XXXIV, фиг. 27—31.
 1937. *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *posterus* Наливкин, стр. 88, табл. XXIV, фиг. 10—12.
 1956. *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *posterus* Симорин, стр. 161, табл. XII, фиг. 16—20.

Диагноз. Раковина маленькая, вздутая, поперечно-вытянутая, остроугольная, с оттянутыми ушками, заканчивающимися шипами. Отношение ширины к длине 1,3—1,9. Ареа низкая, прямая, желобообразная. Синус и седло узкие, резко отграниченные, гладкие. Язычок синуса высокий, треугольный. Скульптура состоит из резких немногочисленных больших, округленных, простых складок.

Материал. Шесть раковин различной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка большая, острая, загнутая. Замочный край длинный; ширина его соответствует наибольшей ширине раковины. Ушки сильно оттянуты, острые. Ареа очень длинная, низкая, желобообразная, линейная, с маленьким дельтириальным отверстием треугольного очертания. Синус узкий, глубокий, гладкий, резко отграниченный двумя округленно-угловатыми складками, с треугольным поперечным сечением. Язычок синуса высокий, треугольный. Спинная створка немного меньше брюшной, равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость наблюдается в средней части раковины. Воз-

вышнее узкое, резко ограниченное, довольно высокое, округленно-треугольное, иногда со слабо заметной продольной бороздкой. Поверхность раковины покрыта резкими немногочисленными, большими простыми округлыми ребрами — 7—8 с каждой стороны синуса и возвышения, с тонкими, при хорошей сохранности раковины, правильно расположенными пластинчатыми следами нарастания.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются короткие тонкие слабо расходящиеся зубные пластины.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	14,2	14,2
Длина спинной створки	11,2	—
Ширина раковины	13,5	28,2
Толщина раковины	10,6	—
Отношение ширины к длине	1,3	1,9

Изменчивость проследить не удалось.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры полностью соответствуют формам, которые описаны и изображены Холлом и Кларком, а также Д. В. Наливкиным и А. М. Симориным. Наиболее близка к описываемому виду форма *Lamellispirifer bouchardi* Murchison, отличительные признаки которой перечислены при ее описании. *Lamellispirifer micronatus* Sognad отличается большими размерами раковины, сильно вытянутыми замочными углами, более многочисленными складками.

Распространение и возраст. *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke) распространен в слоях Чемунг Северной Америки, в мейстеровских и сульфидеровых слоях Северо-Восточного Казахстана. В Карагандинском бассейне этот вид характерен для слоев со *Spirifer calcaratus* Sowerby и редко встречается в нижней части сульфидеровых слоев. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в верхнедевонских (фаменских) отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Кара-Айрык, обн. 200/1 (сборы 1956 г.); р. Аягуз, обн. 80/3 (сборы 1957 г.).

Lamellispirifer bouchardi (Murchison) [*]

Табл. LVII, фиг. 1—4 и 11—14

1840. *Spirifer bouchardi* Murchison, стр. 253, табл. II, фиг. 5.
1887. *Spirifer bouchardi* Чернышев, стр. 70, табл. IX, фиг. 5.

Диагноз. Раковина средних и небольших размеров (длина 9,9—17,6 мм), поперечно вытянутая, умеренно вздутая, с наибольшей шириной вдоль замочного края. Ширина раковины почти в два раза превышает ее длину. Ареа линейная, с параллельными краями, концы которой оттянуты в длинные остроконечия. Синус и седло гладкие. Боковые ребра более или менее крупные, округлые, простые.

Материал. Девятнадцать раковин; из них девять имеют полную сохранность.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, вытянуто-треугольного очертания, с маленькой, острой, загнутой макушкой. Замочный край длинный; ширина его соответствует наибольшей ширине раковины. Замочные углы оттянуты в длинные остроугольные ушки. Ареа линейная, низкая, желобообразная или прямая. Синус глубокий, гладкий, быстро расширяющийся к лобному краю, ограниченный двумя более толстыми ребрами. Язычок синуса треугольный, невысокий. Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, с едва заметной макушкой. Возвышение узкое, ограниченное двумя глубокими бороздками, более

или менее высокое, округленно-треугольное. Поверхность раковины покрыта более или менее широкими, округленными, радиальными ребрами — от 18 до 22 с каждой стороны синуса и возвышения. При хорошей сохранности раковины наблюдаются тонкие пластинчатые следы нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдаются короткие тонкие зубные пластины и окаймляющее внутреннюю часть зубных пластин апикальное утолщение.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	17,6	16,3	11,0	9,9
Длина спинной створки	—	12,7	7,9	8,3
Наибольшая ширина раковины	41,0	27,1	18,6	25,5
Отношение ширины к длине	2,3	1,6	1,7	2,5

Изменчивость. Мало изменчивая форма. Изменяется степень вытянутости раковины в ширину (от сильно до умеренно вытянутых), степень вздутости раковины, а также отношение ширины к длине (от 1,6 до 2,5).

Сравнение. По всем основным признакам данный вид аналогичен формам, которые описаны М. Мурчисоном из известняков Ferques Франции и Ф. Чернышевым из верхнедевонских отложений Урала. Рассматриваемый вид сходен с *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke), но отличается от него более крупной и более плоской раковинкой, сильно вытянутыми концами замочного края, а также менее резкими складками, ограничивающими синус.

Распространение и возраст. Верхнедевонские отложения Франции и Урала. На хребте Тарбагатай встречен в известняках верхнего девона (фаменский ярус).

Местонахождение. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/1, 80/3 и 93/2 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/1 (сборы 1956 г.), обн. 94/2 и 94/3 (сборы 1957 г.).

Род *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

Cyrtospirifer aff. *subanossofi* Ržonsnickaja

Табл. LIV, фиг. 9 и 10

1952. *Cyrtospirifer subanossofi* Ржонсницкая, стр. 141, табл. XXII, фиг. 1—5.

Диагноз. Раковина средних размеров (длина 40 мм; ширина 30—35 мм), округлого очертания. Синус и возвышение слабо заметны, а на некоторых экземплярах почти исчезают. Ареа треугольная, невысокая. Скульптура состоит из тонких плоских ребер.

Материал. Разрозненные брюшные (27) и спинные (7) створки, иногда неполные, удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина умеренно вздутая, округленного или овально-округленного очертания. Брюшная створка выпуклая, с небольшой приостренной и загнутой макушкой. Ареа невысокая, треугольная, вогнутая, с открытым дельтириальным отверстием. Синус неясно ограничен; он плоский, широкий, более ясно видимый на переднем крае. Спинная створка равномерно выпуклая, несколько меньше брюшной, с небольшой макушкой и низким расплывчатым возвышением. Поверхность покрыта многочисленными простыми радиальными плоскими ребрами. Иногда наблюдается дихотомирование ребер только в средней части раковины. Микроскульптура состоит из тончайших нитевидных радиальных струек, покрывающих ребра и промежутки, и тонких концентрических струек.

Внутреннее строение. На шлифовках брюшных створок видны массивные зубные пластины, равные одной трети длины раковины, и тонкая дельтириальная пластина. Хорошо развито апикальное утолщение.

Сравнение. При сравнении описываемых нами форм с изображенными в работе М. А. Ржонсницкой устанавливается их тождественность; только некоторые экземпляры отличаются от типичных более высокой ареа, широкой раковиной и менее загнутой макушкой. Мы считаем, что эти отклонения объясняются возрастным изменением. Старческие формы имеют более крупную раковину с более ясно выраженным синусом и довольно высокой ареа.

Распространение и возраст. Этот вид обнаружен М. А. Ржонсницкой в верхнефранских отложениях Кузнецкого бассейна. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в верхнем девоне (в нижней части фаменского яруса). По-видимому, распространен во франских и фаменских отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, южнее р. Карбоги, обн. 32 (сборы 1956 г.).

Cyrtospirifer aquilinus (Romanovsky) [*]

Табл. LVII, фиг. 19—21

1878. *Spirifer aquilinus* Романовский, стр. 121, табл. XIV, фиг. 2.

1930. *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *aquilinus* Наливкин, стр. 124, табл. IX, фиг. 1.

Диагноз. Раковина большая, сильно выпуклая, округленно-ромбического очертания. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Ареа высокая, широкая, треугольная, загнутая. Синус, узкий у макушки, становится широким вблизи лобного края. Ребра многочисленные, боковые — простые, срединные — дихотомирующие и более тонкие.

Материал. Пять раковин, представленных только брюшными створками.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая, изогнутая, с широкой большой загнутой макушкой. Замочный край соответствует наибольшей ширине раковины и оканчивается короткими шипами. Ареа резко отграниченная, высокая, широкая, треугольная, загнутая, с горизонтальной штриховкой. Дельтириум широкий, треугольный. Синус длинный, четко отграниченный, узкий у макушки, с дугообразным поперечным сечением, становящийся широким вблизи лобного края с плоско-дугообразным дном. Поверхность раковины покрыта многочисленными плоско-округленными складками, простыми на боках раковины и более тонкими, дихотомирующими в синусе и на возвышении.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются хорошо развитые длинные, близко друг к другу расположенные зубные пластины, соединенные в примакущечной части дельтириальной пластиной.

Размеры (в мм)

Длина раковины	37,6	36,9
Ширина раковины	57,1	43,6
Отношение ширины к длине	1,4	1,1

Изменчивость у *Cyrtospirifer aquilinus* (Romanovsky) выражается в колебании величины отношения ширины к длине от 1,1 до 1,4, а также в степени выпуклости раковины.

Сравнение. Рассмотренный вид вполне тождествен формам, описанным Д. В. Наливкиным и Г. Д. Романовским. Однако тарбагатайские *Cyrtospirifer aquilinus* (Romanovsky) более вытянуты в ширину, чем туркестанские. По форме раковины и характеру ребристости

описываемый вид очень близок к *Cyrtospirifer orbelianus* (Abich), но *Cyrtospirifer orbelianus* отличается более удлиненной раковиной, небольшой, слабо притупленной макушкой и наличием срединного валика в синусе. *Cyrtospirifer aquilinus* сходен с *Cyrtospirifer murchisonianus* (Kopitsk), который отличается меньшей вздутостью брюшной и спинной створок, шириной замочного края (меньшей наибольшей ширины раковины), округлым невысоким возвышением. От *Cyrtospirifer verneuilii* (Murchison) тарбагатайский вид отличается более вздутой раковиной, удлиненной формой, а также длинным изогнутым синусом.

Распространение и возраст. Широко распространенная форма в фаменских отложениях хребта Кара-Тай. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в породах верхнедевонского возраста (фаменский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук, обн. 148 (сборы 1957 г.).

Cyrtospirifer sulcifer (Hall et Clarke) [*]

Табл. LVII, фиг. 15—18 и 22—23

1894. *Spirifer disjunctus* var. *sulcifer* Hall et Clarke, стр. 361, табл. XXX, фиг. 16.

1926. *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *tarbagataicus* Васильевский, стр. 95, табл. VI, фиг. 1 и 2.

1937. *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *sulcifer* Наливкин, стр. 92, табл. XXI, фиг. 1 и 2.

1956. *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *sulcifer* Симорин, стр. 150, табл. XI, фиг. 1—3.

Диагноз. Раковина крупная, поперечно вытянутая, умеренно вздутая, полуовальных и трапециевидных очертаний. Ареа низкая, желобообразная, с параллельными краями, иногда вытянуто-треугольная. Синус и седло резко отграничены; седло имеет продольную бороздку посредине. Скульптура состоит из резких, округлых складок, простых на боковых частях раковины и дихотомирующих в синусе.

Материал. Около 150 раковин преимущественно полной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, поперечно выпуклая, с наибольшей шириной вдоль замочного края. Макушка маленькая, слабо загнутая; ареа низкая, желобообразная, с параллельными краями, реже вытянуто-треугольная. Дельтириальное отверстие широко-треугольное. Ушки хорошо выражены. Синус широкий, резко отграниченный на всем протяжении, с треугольным поперечным сечением вблизи макушки и дугообразным у лобного края. Язычок синуса дугообразный, высокий. Спинная створка выпуклая и меньше брюшной. Макушка маленькая, загнутая. Возвышение неширокое, резко отграниченное, более или менее высокое. Продольная бороздка вдоль возвышения ясно выражена, иногда она отсутствует. Поверхность раковины покрыта резкими, простыми, округленными или плоско-округленными радиальными ребрами. Ребра в синусе дихотомирующие, часто более тонкие, чем боковые, и неодинаковые по величине.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются две зубные пластины и соединяющая их дельтириальная пластина.

Размеры (в мм)

Длина	41,9	30,7	28,2
Ширина	85,0	46,4	41,1
Отношение ширины к длине	2,02	1,5	1,4

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком у *Cyrtospirifer sulcifer* Hall et Clarke является характер ребристости в синусе и на возвышении. У одних экземпляров ребра в синусе и на возвышении широко расставлены, малочисленны (4—5), у других экземпляров ребра

более тесно расположены как в синусе, так и на возвышении, многочисленны (10—14), более тонкие. Непостоянная форма синуса — от глубокого треугольного до мелкого дугообразного, возвышение — от высокого до более или менее низкого, уплощенного, а также степень четкости бороздки — от ясно выраженной до слабо заметной.

Сравнение. По наличию срединной бороздки на седле и по форме раковины описываемый вид сходен с американским *Spirifer disjunctus* var. *sulcifer* Hall et Clarke. Казахские формы, описанные и изображенные в работе Д. В. Наливкина как *Spirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* Hall et Clarke, тождественны тарбагатайским. Казахские экземпляры с широко расставленными малочисленными ребрами в синусе неотличимы от тарбагатайских. Наиболее близким к *Cyrtospirifer sulcifer* Hall et Clarke является *Cyrtospirifer insulcifer* (Vas.), который отличается от предыдущего квадратным очертанием. Экземпляры, не имеющие срединной складки на возвышении, очень близки к *Spirifer lonsdalii* Murchison. От *Cyrtospirifer sulcifer* mut. *tenisica* NaI. описываемый вид отличается более вытянутой остроугольно-трапециодальной формой раковины, более глубоким синусом и большим возвышением. По форме раковины описываемый вид сходен с поперечно вытянутыми *Cyrtospirifer pamiricus* (Reed), но *Cyrtospirifer pamiricus* отличается более широким и низким возвышением, плоским синусом, а также более низким язычком синуса.

Распространение и возраст. Характерен для слоев Чемунг Северной Америки. В Центральном Казахстане руководящая форма для сульфидовых слоев. В Карагандинском бассейне встречается в нижних горизонтах фаменского яруса. На хребте Тарбагатай обнаружен в отложениях верхнего девона (фаменский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 7 (С. Н. Голышев, сборы 1954 г.); обн. 80/1, 80/2 и 80/3 (сборы 1957 г.); обн. 81/1 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/1, 168, 885 и 95/1 (сборы 1956 г.).

Cyrtospirifer sulcifer (Hall et Clarke)

mut. *ulentensis* Nalivkin [*]

Табл. LVIII, фиг. 1—3

1937. *Spirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* mut. *ulentensis* Наливкин стр. 93, табл. XIX, фиг. 1, 2, 5; табл. XXII, фиг. 5.

1956. *Spirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* mut. *ulentensis* Симорин, стр. 92, табл. XI, фиг. 7—9.

Диагноз. Раковины крупных и средних размеров (от 44,5 до 51,2 мм), выпуклые, поперечно вытянутые, трапециодального очертания. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины. Макушка загнутая. Синус резко ограниченный, узкий, глубокий; возвышение высокое. Боковые складки простые, округлые; срединные более тонкие, дихотомизирующие.

Материал. Десять раковин преимущественно полной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, поперечно вытянутая; наибольшая ширина ее створки наблюдается вдоль замочного края. Макушка маленькая, острая загнутая. Ареа довольно высокая, желобчатая, с параллельными краями или же слабо треугольная. Углы ареа оттянуты в остроконечные шишечки, которые обычно обломаны. Синус резко выраженный, узкий, глубокий, с угловатым поперечным сечением вблизи макушки и с трапециодальным у лобного края. Язычок синуса высокий, остро-дугобразный. Спинная створка выпуклая, с загнутой маленькой макушкой. Возвышение резко выраженное, высокое. Продольная бороздка ясная или слабо намечающаяся. Поверхность

раковины покрыта простыми, прямыми, округлыми складками. Ребра в синусе и на возвышении более тонкие, чем боковые, и иногда неправильные.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки развиты длинные зубные пластины, достигающие середины длины раковины; имеется соединяющая их дельтириальная пластина.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	30,3	21,2
Длина спинной створки	22,2	12,2
Ширина раковины	51,2	45,0
Толщина раковины	26,1	15,4
Отношение ширины к длине	1,7	2,07

Изменчивость. Сравнительно мало изменчивая форма. Варьирует степень резкости продольной бороздки: от ясно выраженной до слабо заметной, а иногда и совсем исчезающей, отношение ширины к длине от 1,7 до 2,07, а также степень вытянутости раковины от сильно до умеренно вытянутой.

Сравнение. Тарбагатайские *Cyrtospirifer sulcifer* mut. *ulentensis* NaI. неотличимы от изображенных и описанных Д. В. Наливкиным одноименных форм из Северо-Восточного Казахстана и из Карагандинского бассейна. От *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke) описываемый вид отличается более остроугольным, трапециодально вытянутым очертанием раковины, более глубоким и резко ограниченным узким синусом и возвышением, а также остро-дугобразным язычком синуса. По очертанию раковины рассматриваемая форма очень близка к *Cyrtospirifer kurban* (NaI.), который отличается резким, острым язычком синуса.

Распространение и возраст. *Cyrtospirifer sulcifer* mut. *ulentensis* Nalivkin встречается в верхних горизонтах сульфидовых слоев Центрального Казахстана и в нижнефаменских отложениях Карагандинского бассейна. На северо-западной оконечности хребта Тарбагатай обнаружен в породах фаменского возраста.

Местонахождение. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/1 и 80/3 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/2 (сборы 1956 г.).

Cyrtospirifer insulcifer (Vasilevsky) [*]

Табл. LVIII, фиг. 4—14

1924. *Spirifer (Cyrtospirifer) tarbagataicus* var. *insulcifer* Васильевский, стр. 99, табл. VI, фиг. 3—5.

1937. *Spirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis* Наливкин, стр. 93, табл. XX, фиг. 1—3; табл. XXI, фиг. 3 и 4.

1956. *Spirifer (Cyrtospirifer) insulcifer* Симорин, стр. 153, табл. XI, фиг. 4—6.

Диагноз. Крупные, вздутые, двояковыпуклые формы округленно-квадратного очертания. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Ареа низкая, слабо треугольная или желобообразная, с параллельными краями. Синус и возвышение резко выражены. Возвышение обычно несет срединную бороздку. Боковые складки округлые, простые, ясно выраженные; срединные — неодинаковой толщины, дихотомизирующие.

Материал. Около 150 раковин различной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, с маленькой, острой, слабо загнутой макушкой. Ушки отсутствуют или слабо развиты, прямоугольные или округленно-угловатые. Ареа низкая, слабо вогнутая, линейная или же вытянуто-треугольная, с ясно выраженной горизонтальной и вертикальной штриховкой. Дельтириальное отверстие

обычно широко-треугольное. Синус резко выражен, глубокий, узкий вблизи макушки, к лобному краю быстро расширяется и уплощается. Поперечное сечение синуса от широко-дугообразного до округленно-угловатого. Язычок синуса невысокий, дугообразный. Спинная створка выпукла слабее, чем брюшная, с маленькой загнутой макушкой. Возвышение невысокое, двураздельное, с продольной срединной бороздкой. Поверхность створок покрыта правильными, резкими, округленными ребрами (от 22 до 25) с каждой стороны синуса и возвышения. Средние ребра тоньше боковых, они дихотомируют. При хорошей сохранности раковины наблюдается тончайшая радиальная струйчатость.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдаются массивные длинные зубные пластины, соединенные дельтириальной пластиной.

Размеры (в мм)

Длина	41,3	37,8	28,9
Ширина	48,1	46,1	36,5
Отношение ширины к длине	1,1	1,2	1,3

Изменчивость. Наиболее изменчивы ара — от прямой, с параллельными краями, до вытянуто-треугольной, а также синус — от глубокого дугообразно-треугольного до мелкого, с плоско трапециoidalным поперечным сечением. Срединная бороздка на возвышении у большинства экземпляров выражена очень резко, но имеются формы, у которых она слабо развита.

Сравнение. Тарбагатайские формы ничем не отличаются от вида, описанного и изображенного в работах, перечисленных в синонимике. К *Cyrtospirifer insulcifer* наиболее близок *Cyrtospirifer sulcifer* Hall от Sargke. Их отличительные признаки описаны на стр. 284.

С тарбагатайским видом сходен *Cyrtospirifer aquilinus* Rom., который отличается почти шарообразной формой раковины, более высокой ара, отсутствием срединной бороздки, более плоским возвышением. Рассматриваемый нами вид по форме раковины во многом сходен с *Cyrtospirifer quadratus* Hal., который отличается от *Cyrtospirifer insulcifer* (V a s.) меньшими размерами раковины и низким уплощенным возвышением.

Распространение и возраст. *Cyrtospirifer insulcifer* характерен для верхней части фаменских отложений Центрального Казахстана, Караганды и хребта Тарбагатай.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 7 (С. Н. Гольшев, сборы 1954 г.); обн. 80/1, 20/2, 80/3, 80/4 и 93/2 (сборы 1957 г.); южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 885 (сборы 1956 г.).

Cyrtospirifer (?) *karagatshicus* Sverbilova sp. nov. [*]

Табл. LIX, фиг. 11—15

Голотип — *Cyrtospirifer* (?) *karagatshicus* sp. nov. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Верхний девон, фаменский ярус.

Диагноз. Раковина крупных размеров (длина 32,5 мм; ширина 41,1 мм), двояковыпуклая, полуовальных очертаний. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ара низкая, с параллельными краями. Синус и седло ясно выражены; седло с продольной бороздкой посередине. Скульптура раковины состоит из резких простых, округлых, немногочисленных складок, более тонких в синусе.

Материал. Около пятидесяти раковин; из них семь полной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая, овальных очертаний, с небольшой загнутой макушкой. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины. Ара низкая, вогнутая, укороченная, с параллельными краями. Дельтириальное отверстие широко-треугольное. Синус, узкий вблизи макушки, быстро расширяется и углубляется по направлению к лобному краю. Язычок синуса более или менее высокий, дугообразно изогнутый. Спинная створка выпуклая и меньше спинной. Макушка маленькая, загнутая, плохо обособленная. Возвышение резко отграниченное, более или менее высокое и узкое, с ясной продольной бороздкой посередине. Поверхность раковины покрыта простыми, резкими, большими округлыми складками (10—12) с каждой стороны синуса и возвышения. Средние более тонкие, чем боковые, неравные по величине и немногочисленные (3—6 ребер). Следы нарастания тонкие, многочисленные, заметные во всей поверхности раковины. Кроме того, на ребрах наблюдаются тонкие правильные радиальные струйки.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки обнаружены две зубные пластины, соединенные тонкой дельтириальной пластиной.

Размеры (в мм)

Длина	32,5	29,0	23,6
Ширина	41,1	33,9	28,3
Отношение ширины к длине	1,2	1,1	1,2

Изменчивость. Довольно изменчивая форма. Отмечается постоянство ара, синуса и возвышения. Ара — от вогнутой с параллельными краями до вытянуто-треугольной. Синус у большинства форм более или менее глубокий, резко отграниченный, но у ряда экземпляров он нерезко отграничен и неглубокий. Соответственно изменяются возвышение и язычок синуса. Боковые ребра простые, у других они дихотомируют. У некоторых форм посередине синуса проходит ребро, начинающееся от самой макушки, часто более резкое, чем остальные ребра в синусе, у других же оно выражено слабее. Ширина замочного края в основном меньше наибольшей ширины раковины, но имеются формы, у которых она соответствует наибольшей ширине.

Сравнение. *Cyrtospirifer* (?) *karagatshicus* sp. nov. легко отличим от других форм своими характерными признаками: 1) немногочисленными округлыми складками на боковых частях раковины; 2) быстро расширяющимся и углубляющимся по направлению к лобному краю синусом; 3) ясно выраженной продольной бороздкой на возвышении.

По форме раковины и характеру ребристости некоторые молодые экземпляры рассмотренного нами вида сходны со *Spirifer marionensis* Schum., который отличается наличием узкого мелкого синуса с продольной вдавленностью и плоского возвышения, а также тем, что *Spirifer marionensis* относится к роду *Spirifer* Sowerby.

Местонахождение и возраст. Встречен в верхнедевонских (фаменских) отложениях хребта Тарбагатай. Северный склон, р. Аягуз, обн. 80/3, 80/4 и 80/1 (сборы 1957 г.). Южный склон, ручей Узун-Булак, обн. 94/2 и 94/3 (сборы 1956 г.).

Cyrtospirifer purus Sverbilova sp. nov. [*]

Табл. LVIII, фиг. 15 и 16; табл. LIX, фиг. 1—10

Голотип — *Cyrtospirifer purus* sp. nov. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз. Верхний девон, фаменский ярус.

Диагноз. Раковина крупных размеров, умеренно вздутая, поперечно вытянутая, округленно-ромбоидальной формы, с наибольшей шириной вдоль замочного края. Макушка небольшая, загнутая. Синус и возвышение резкие, ясно выраженные. Ребра резкие, многочислен-

ные, округлые, простые на боках раковины и дихотомизирующие в синусе. Материал. Около пятидесяти раковин преимущественно полной сохранности.

Описание. Брюшная створка больше спинной, умеренно выпуклая, округленно-ромбовидальной формы. Макушка небольшая, остроугольная, слабо загнута над замочным краем. Ареа длинная, высокая, треугольная, слабо вогнутая, с горизонтальной и вертикальной штриховкой. Дельтириальное отверстие широко-треугольное; основание его почти в два раза меньше высоты. Синус резко ограниченный на всем протяжении раковины, более или менее глубокий, узкий вблизи макушки и сильно расширяющийся к лобному краю. Поперечное сечение синуса дугообразное. Язычок синуса высокий, дугообразный. Спинная створка равномерно изогнута, округленно-трапециевидального очертания. Возвышение резко ограниченное, слабо приплюснутое сверху, более или менее высокое, быстро расширяющееся к лобному краю. Скульптура раковины состоит из многочисленных простых, довольно резких, низких округленных ребер на боковых частях раковины и дихотомизирующих (почти такой же величины) ребер в синусе и на возвышении. Число ребер (на расстоянии 1 см от макушки) на 5 мм — 6, у лобного края на 5 мм — 4. Микроскульптура представлена тонкой радиальной струйчатостью.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки обнаружены довольно толстые зубные пластины, соединенные дельтириальной пластиной.

Размеры (в мм)

Длина	38,7	35,5	25,1
Ширина	58,0	40,0	31,0
Толщина	28,0	27,3	20,4
Отношение ширины к длине	1,5	1,1	1,2

Изменчивость. Наиболее изменчивы высота ареа и загнутость макушки. У одних форм ареа слабо вогнутая, макушка небольшая, слабо загнута, у других же — ареа умеренно вогнутая; макушка сильно загнута. Варьирует глубина синуса — от глубокого до умеренно глубокого, соответственно изменяется также и высота возвышения. Форма раковины у большинства экземпляров ромбовидальная, однако имеются экземпляры округленно-четырёхугольного очертания.

Сравнение. *Cyrtospirifer purus* sp. nov. по характеру скульптуры сходен с *Cyrtospirifer sulcifer* Hall et Clarke, но отличается высокой ареа, округленно-ромбовидальной формой, отсутствием бороздки на возвышении. Некоторые немногочисленные экземпляры по форме раковины и характеру синуса сходны с *Cyrtospirifer baysanensis* Nal., однако *Cyrtospirifer purus* sp. nov. отличается более высокой и менее загнутой ареа, меньшим размером макушки и более высоким и узким язычком синуса.

Местонахождение и возраст. Встречен вместе со *Cyrtospirifer sulcifer* Hall et Clarke в верхнедевонских (фаменских) отложениях долины Аягуз. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/1, 80/3 и 80/4 (сборы 1957 г.).

Cyrtospirifer procumbens Simorin [*]

Табл. LX, фиг. 1—14

1937. *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *platynotus* Наливкин, стр. 95, табл. XXII, фиг. 1—3.

Диагноз. Раковина средних размеров (13,5—24,9 мм), неравностворчатая, поперечно вытянутая, полукруглого и полуовального очертания. Ареа длинная, слабо изогнутая, треугольная. Замочные углы

Примечание. Голотип хранится в коллекции Геологического института Академии наук Каз. ССР и описан А. М. Симориним в работе «Фауна и фауна этрена Центрального Казахстана» (рукопись).

острые. Макушка маленькая, острая, загнутая. Синус и возвышение неширокие, резко ограниченные. Ребра многочисленные, округлые, правильные. Складки в синусе различной толщины и часто крупнее, чем боковые.

Материал. Двадцать две раковины большей частью хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно вздутая, с наибольшей выпуклостью в средней части раковины. Макушка маленькая, острая, слабо загнута. Ширина замочного края соответствует наибольшей ширине раковины. Замочные углы острые. Ареа длинная, слегка вогнутая, средней высоты, удлинненно-треугольная, с тонкой вертикальной и горизонтальной штриховкой. Дельтириальное отверстие треугольное, основание которого равно высоте или немного больше ее. Синус узкий, более резкий у макушки и очень мелкий, плоский, сглаживающийся к лобному краю, резко ограничен двумя большими складками. Спинная створка выпуклая, более изогнутая в примакушечной области. Возвышение ограничено глубокими бороздками и обычно почти не выдвигается над поверхностью створки; реже — слабо выпуклое. Поверхность раковины покрыта многочисленными, тесно расположенными узкими округлыми ребрами, правильными на боках раковины и неправильными, часто раздваивающимися в синусе. Ребра в синусе различной толщины, нередко более крупные, чем боковые. Наблюдаются тонкие линии нарастания, более заметные у переднего края, а также тонкие правильные радиальные струйки на ребрах.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки наблюдались расходящиеся зубные пластины, соединенные в примакушечной части поперечной дельтириальной пластиной.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	24,9	20,5	13,5
Длина спинной створки	19,3	15,9	1,9
Высота ареа	6	4	3
Ширина раковины	41,5	30,1	22,9
Отношение ширины к длине	1,6	1,4	1,6

Изменчивость. *Cyrtospirifer procumbens* сравнительно мало изменчив: несколько изменяются лишь очертания раковины — от полу-круглой до полуовальной и ареа — от удлинненно-треугольной до линейной, а также толщина срединных ребер, обычно более крупных, чем боковые, иногда равных боковым или более тонких.

Сравнение. Рассматриваемый нами *Cyrtospirifer procumbens*, судя по описанию и изображению, приведенному Д. В. Наливкиным, соответствует *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *platynotus* Weller из сульфидеро-вых слоев Центрального Казахстана, а также тождественна экземплярам, описанным в работе А. М. Симорина, который, подметив тождественность американских и казахстанских форм, предложил для них новое название — *Cyrtospirifer procumbens*, считая, что казахстанский *Cyrtospirifer platynotus* (Weller) «ни по одному основному признаку не сравним с американским видом Уиллера» (А. М. Симорин, 1956, стр. 170). Вид *Cyrtospirifer procumbens* Simorin сходен с *Cyrtospirifer insulcifer* (Vas.), который отличается от предыдущего квадратным очертанием, а также более глубоким синусом и более высоким возвышением.

Распространение и возраст. *Cyrtospirifer procumbens* Simorin распространен в сульфидеро-вых слоях Северо-Восточного Казахстана. А. М. Симорин считает, что этот вид характерен для этрена и редок в сульфидеро-вых слоях. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в верхнедевонских (фаменских) отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай р. Аягуз, обн. 80/1 и 80/3 (сборы 1957 г.).

Род *Retzia* King, 1850*Retzia karagandica* Nalivkin [*]

Табл. LX, фиг. 19—23

1937. *Retzia karagandica* Наливкин, стр. 119, табл. XX, фиг. 4; табл. XXIII, фиг. 5—8.

Диагноз. Раковина небольшая или средней величины, округленно-пятиугольная, иногда вытянутая в длину, умеренно вздутая. Макушка средних размеров, загнутая, тупая. Синус узкий, более или менее ясный, с тонкой бороздкой посредине. Язычок синуса низкий, дугообразный. Возвышение слабо выражено или отсутствует. Поверхность раковины покрыта резко угловатыми, острыми, средних размеров, ребрами (14—18).

Материал. Шестнадцать раковин, из них семь полной сохранности.

Описание. Брюшная створка округленно-пятиугольная, больше спинной и более выпуклая, чем спинная. Макушка загнутая, средних размеров, тупая, прободенная маленьким круглым фораменом. Синус узкий, ясный, прослеживающийся от макушки до переднего края, с тонкой бороздкой посредине. Язычок синуса ясный, низкий, слабо дугообразно изогнутый. Спинная створка равномерно выпуклая, с небольшой загнутой макушкой. Возвышение отсутствует или слабо выражено. Поверхность раковины покрыта простыми, радиальными, остроугольными ребрами, довольно широкими у лобного края; число их 14—18.

Изменчивость. Изменяется ширина раковины, которая у одних экземпляров превышает длину, у других равна ей или же меньше ее; число ребер на поверхности колеблется от 14 до 18; изменяется синус, который обычно ясно выражен у большинства экземпляров, но у некоторых форм он выделяется слабо и нерезко.

Внутреннее строение. Ввиду недостатка материала выяснить внутреннее строение нам не удалось.

Размеры (в мм)

Длина брюшной створки	11,6	8,4	6,5
Длина спинной створки	11,1	7,4	6,1
Ширина раковины	13,3	8,4	6,1
Отношение ширины к длине	1,1	1,0	0,9

Сравнение. Описываемый вид неотличим от *Retzia karagandica* Nalivkin из мейстеровских слоев Северо-Восточного Казахстана. По характеру ребристости и величине раковины описываемая форма сходна с *Retzia tschernyschewi* Peetz, которая отличается от *Retzia karagandica* Nalivkin полным отсутствием синуса, большой, почти прямо торчащей макушкой и значительным числом радиальных ребер. Вид *Retzia karagandica* Nalivkin отличается от *Retzia meisteri* Simonin округленно-пятиугольным очертанием и наличием синуса.

Распространение и возраст. Характерен для мейстеровских слоев Северо-Восточного Казахстана. Встречается на северном склоне хребта Тарбагатай в отложениях верхнего девона (фаменский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 80/1 (сборы 1957 г.), обн. 8 (С. Н. Голышев, сборы 1954 г.); южный склон хребта Тарбагатай, р. Терень-Булак, обн. 1209/3 (сборы 1956 г.), ручей Узун-булак, обн. 94/3 (сборы 1956 г.).

Retzia aff. *ulentica* Nalivkin [*]

Табл. LX, фиг. 15—18

Диагноз. Раковина большая, овальная, вытянутая в длину, умеренно вздутая. Замочный край короткий. Макушка небольшая, слабо загнутая. Синус и седло отсутствуют. Складки резкие, многочисленные, округленно-угловатые, расширяющиеся вблизи лобного края.

Материал. Две раковины; одна из них полной сохранности.

Описание. Брюшная створка равномерно выпуклая и более вздутая, чем спинная. Макушка небольшая, нависает над спинной створкой и прободена круглым фораменом. Синус отсутствует. Передний край слабо дугообразно изогнут. Боковые края раковины округленные. Спинная створка более плоская, чем брюшная, равномерно выпуклая. Возвышение отсутствует. Скульптура обеих створок состоит из резких, округленно-угловатых, радиальных ребер (24—26).

Изменчивость и внутреннее строение из-за недостатка материала изучить не удалось.

Сравнение. Тарбагатайский вид отличается от типичных представителей *Retzia ulentica* из сульфидерофитных слоев Северо-Восточного Казахстана наличием более тонких, округленно-угловатых ребер, тогда как у типичных видов ребра большие и остро-угловатые. Из-за недостатка материала определить эти формы более точно не удалось.

Распространение и возраст. Сульфидерофитные слои Северо-Восточного Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в верхнедевонских (фаменских) отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, близ впадения в нее р. Чакарты, обн. 8 (С. Н. Голышев, сборы 1954 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, р. Терень-Булак, обн. 1209/2 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО ATHYRIDAE PHILLIPS, 1841

Род *Athyris* McCoy, 1844*Athyris sulcifera* Nalivkin [*]

Табл. LX, фиг. 29—32

1937. *Athyris sulcifera* Наливкин, стр. 122, табл. XXXV, фиг. 9; табл. XXXVII, фиг. 8—10.1947. *Athyris sulcifera* Наливкин, стр. 129, табл. XXXI, фиг. 13.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленная, вздутая, с синусом, прослеживающимся от макушки до лобного края. Язычок синуса высокий, трапециевидный. Возвышение ясно выделяется вблизи переднего края. Линия соприкосновения створок зигзагообразная. Отношение ширины к длине 0,9—1,1. Скульптура раковины состоит из тонких концентрических линий нарастания.

Материал. Двести семьдесят одна раковина в основном хорошей сохранности.

Описание. Раковина округленная, двояковыпуклая; длина ее колеблется от 10,6 до 24,8 мм. Длина смычного края меньше наибольшей ширины раковины. Лобный край резко изогнут. Брюшная створка больше спинной; она округленно-ромбическая, более или менее равномерно выпуклая. Наибольшая ширина створки наблюдается в ее средней части. Макушка средней величины, загнутая, прободенная круглым фораменом. Синус узкий, начинающийся вблизи макушки и постепенно расширяющийся к лобному краю, ограничен двумя округлыми складками, более резкими у переднего края. Язычок синуса высокий, трапециевидной формы. Спинная створка равномерно выпуклая, со слабо раз-

витым округлым возвышением, более резким вблизи лобного края. У переднего края седло отграничено двумя округлыми, вогнутыми складками. Поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Внутреннее строение. Внутри брюшной створки имеются две короткие зубные пластины. В спинной створке наблюдаются спиральные конусовидные ручные поддержки, направленные вершинами к бокам раковины.

Изменчивость. Изменчивы резкость синуса и возвышения; отношение ширины к длине варьирует от 0,1 до 1,1; складки, отграничивающие синус, изменяются от менее до более резких.

Сравнение. Казахстанские формы тождественны *Athyris sulcifera* Nalivkin из фаменских отложений Тарбагатай.

По форме раковины *Athyris angelica* Hall очень сходна с *Athyris sulcifera* Nalivkin, но отличается от нее меньшими размерами, наличием более высоких и резких складок, отграничивающих синус, а также более узким язычком синуса. Вид *Athyris sulcifera* Nalivkin сходен с *Athyris sulcifera* var. *intermedia* Nal., которая отличается более плоской раковиной, более плоским и широким синусом, отсутствием складок, отграничивающих синус.

Распространение и возраст. Сульфидовые слои Северо-Восточного Казахстана. На хребте Тарбагатай встречена в верхнедевонских (фаменских) отложениях.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 7 (С. Н. Гольшев, сборы 1954 г.); обн. 80/1, 80/3, 80/4 (сборы 1957 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 94/2 (сборы 1956 г.).

БРАХИОПОДЫ НИЖНЕГО КАРБОНА

СЕМЕЙСТВО LINGULIDAE GRAY, 1840

Род *Lingula* Bruguiere, 1792

Lingula gorbyi Miller

Табл. LX, фиг. 36

1914. *Lingula gorbyi* Weller, стр. 35, табл. I, фиг. 1 и 2.

Диагноз. Небольшая рогово-известковистая раковина, удлиненно-овальной формы (длина 6—7 мм; ширина 3,5 мм). Макушка маленькая, торчащая. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими следами нарастания.

Материал. Два полных экземпляра и несколько брюшных створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина удлиненно-овальной формы, равностворчатая, с маленькими торчащими макушками. Лобный край округлый. Наибольшая выпуклость створок приурочена к примакушечной области. Замочный и лобный края одинаковой ширины. Поверхность створок украшена сближенными концентрическими следами нарастания различной толщины.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны списанным и изображенным у Веллера формам.

Распространение и возраст. Слон Киндерхук Северной Америки. На хребте Тарбагатай встречен в нижнем карбоне (нижнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак (в кремнистых алеволитах).

СЕМЕЙСТВО RHIPIDOMELLIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Rhipidomella* Oehlert, 1890

Rhipidomella aff. *altaica* Tolmatschev

Табл. LX, фиг. 33 и 34

Диагноз. Раковина округлой формы, с коротким замочным краем (длина 20—22 мм; ширина 20—25 мм), неравносторчатая. Макушки маленькие, торчащие. Наблюдается синусоидальная вдавленность на брюшных и спинных створках. Ребра многочисленные, правильные, дихотомирующие.

Материал. Около 10 неполных экземпляров удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковины округлых очертаний. Брюшная створка слабо выпуклая, с довольно широким и плоским синусом, который четко виден вблизи лобного края, а в примакушечной области исчезает. Макушка маленькая, торчащая. Ареа слабо треугольная. Спинная створка умеренно и равномерно выпуклая, с едва заметной макушкой; почти через всю створку проходит желобообразное углубление. На лобном крае, при полной сохранности раковины, хорошо видна выемка. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими дихотомирующими ребрами. Вдоль лобного края расположены концентрические следы нарастания различной ширины.

Сравнение. Рассматриваемая нами форма по размерам раковины и общим очертаниям близка к *Rhipidomella michelini*, но отличается синусовидной вдавленностью и выемкой на лобном крае; эти признаки отличия так незначительны, что, по-видимому, следует объединить *Rhipidomella altaica* с *Rhipidomella michelini*. В данном случае мы сохраняем название *Rhipidomella altaica*, считая эту форму географической разновидностью, так как нет ни одного экземпляра с сильно выпуклой спинной створкой, что является характерным для *Rhipidomella michelini*.

Распространение и возраст. *Rhipidomella altaica* встречена в фоминском горизонте (C₁₂) Кузнецкого бассейна и в нижнем карбоне Джунгарии. На хребте Тарбагатай обнаружена в отложениях нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак.

СЕМЕЙСТВО STROPHOMENIDAE KING, 1846

Род *Schuchertella* Girty, 1904

Schuchertella planumbona Weller

Табл. LX, фиг. 35

1914. *Schellwienella planumbona* Weller, стр. 65, табл. III, фиг. 19—22.

Диагноз. Раковина от средних до крупных размеров (ширина 20—45 мм; длина 16—35 мм), овально-квадратного очертания. Длина замочного края почти равна наибольшей ширине раковины или немного меньше ее. Ареа низкая, слабо треугольная. Скульптура состоит из многочисленных тонких дихотомирующих ребер. Концентрические следы нарастания грубые и редкие.

Материал. Разрозненные спинные и брюшные створки, часто неполной сохранности; всего семь экземпляров.

Описание. Брюшная створка слабо выпуклая. Наибольшая выпуклость находится в примакушечной области, к лобному краю уплощается. Макушка маленькая, слабо приостренная, незначительно отогнута назад. Ареа низкая, слабо треугольная. Замочный край прямой.

с округлыми углами. Спинная створка умеренно выпуклая и значительно больше брюшной. Макушка толстая, едва заметная. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими ребрами, которые увеличивались в числе путем деления и вклинивания. Ребра сближены и промежутки между ними уже ширины ребра. Концентрические следы нарастания редкие и грубые; они видны по лобному краю.

Внутреннее строение. На одном образце брюшной створки можно видеть только зубы. Зубные пластины не развиты.

Сравнение. По очертаниям и размерам тарбагайские формы очень сходны с видами, изображенными Т. Г. Сарычевой (из отложений Кузнецкого бассейна) и Н. Л. Бубличенко (из отложений Алтая). Отмечаем близкое сходство между тарбагайскими видами и *Orthotetes bo-rodencovensis*, но тарбагайские экземпляры отличаются только отсутствием зубных пластин и более разнотипными и резко выступающими ребрами.

Распространение и возраст. Слой Киндерхук Северной Америки. Обнаружен в тайдонском горизонте Кузнецкого бассейна, а на Алтае — в отложениях тарханской свиты. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в нижнем карбоне (нижнетурнейском подъярусе) вместе с *Brachythyris peculiaris* Shum., *Ambocoelia unionensis* Weller и др.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз (ниже и к западу от совхоза имени Н. С. Хрущева), обн. 85 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО CHONETIDAE HALL et CLARKE, 1895

Род *Chonetes* Fischer, 1837

Chonetes (Plicochonetes) setigera Hall

Табл. LXI, фиг. 13

1867. *Chonetes setigera* Hall, стр. 142, табл. XXII, фиг. 1—5.

1937. *Chonetes setigera* Наливкин, стр. 97, табл. III, фиг. 20—22 и 25.

Диагноз. Раковина маленькая, умеренно выпуклая, округлого очертания. Ширина почти равна длине. Ребра многочисленные, тонкие, дихотомирующие.

Материал. Плитки мергелистого известняка, переполненного брюшными и спинными створками хорошей сохранности.

Описание. Раковины округлого очертания, маленькие, выпуклые; наибольшая выпуклость наблюдается в средней части раковины. Примакушечные склоны довольно крутые; они ограничены; у других экземпляров они ограничены слабее и сливаются с боковыми сторонами раковины. Макушка маленькая, толстая, не выступает за замочную линию. Ареа узкая, линейная. Спинная створка слабо вогнутая. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими дихотомирующими ребрами. Дихотомирование происходит вблизи примакушечной области и у лобного края. Двойное дихотомирование характерно для этого вида.

Внутреннее строение такое же, как и у других представителей рода.

Сравнение. Тарбагайский вид полностью тождествен экземплярам, указанным в синонимике, и особенно американским формам, описанным в работе Холла.

Распространение и возраст. Холл дает описание *Chonetes setigera* из слоев Чемунг Северной Америки; Д. В. Наливкин и А. Н. Симорин — из посидониевых слоев Центрального Казахстана.

На южном склоне хребта Тарбагатай встречены в отложениях нижнего карбона (нижнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Chonetes kinghirica Nalivkin

Табл. LXI, фиг. 1

1937. *Chonetes kinghirica* Наливкин, стр. 44, табл. IV, фиг. 15 и 16.

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно вытянутая, полукруглого очертания, сильно выпуклая. Ширина замочного края превышает наибольшую ширину раковины. Ареа узкая, линейная. Скульптура состоит из довольно грубых, простых, иногда дихотомирующих ребер.

Материал. Несколько брюшных створок и две спинные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая; наибольшая выпуклость наблюдается в примакушечной области, а в боковых и лобном краях слегка выполаживается. Ушки слабо ограничены, маленькие, треугольные. Макушка маленькая, едва заметная, немного вогнутая, над линейной узкой ареа. Спинная створка вогнутая, следует изгибам брюшной; висцеральная полость узкая. Поверхность раковины покрыта многочисленными простыми и дихотомирующими ребрами.

Изменчивость, ввиду недостатка материала, проследить не представилось возможным.

Сравнение. *Chonetes kinghirica* Nal. близок к *Chonetes ornatus* Shum., но отличается большими размерами, более грубой ребристостью. Тождествен виду, описанному Д. В. Наливкиным (1937) из турнейских отложений Казахстана.

Распространение и возраст. Характерная и руководящая форма для русаковских слоев Центрального Казахстана. На южном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Chonetes (Plicochonetes) ornatus Shumard

Табл. LXI, фиг. 5 и 6

1914. *Chonetes ornatus* Weller, стр. 86, табл. VIII, фиг. 21—29.

1937. *Chonetes ornatus* Наливкин, стр. 44, табл. IV, фиг. 24 и 25.

Диагноз. Раковина маленькая, полукруглая, вздутая. Брюшная створка сильно выпуклая, покрытая малочисленными грубыми недихотомирующими ребрами. Микроскульптура в виде тонких поперечных штрихов.

Материал. Более 15 брюшных створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина маленьких размеров (ширина 8 мм; длина 7 мм), полукруглого очертания, вздутая. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины. Ареа узкая, линейная. Брюшная створка умеренно вздутая, с маленькой слабо загнутой макушкой. У некоторых экземпляров имеется слабая вдавленность, идущая от макушки до лобного края. Поверхность створки покрыта немногочисленными резко выступающими ребрами; на самых крупных экземплярах их число достигает 22. Ветвление ребер почти не наблюдается. Микроскульптура

представлена тонкими сближенными поперечными штрихами, которые хорошо видны на ребрах и в промежутках.

Изменчивость не наблюдалась.

Внутреннее строение. На ядрах брюшных створок хорошо отпрепарирована срединная септа, длина которой иногда достигает $\frac{1}{3}$ длины раковины, и две широко расставленные короткие зубные пластины. Внутреннее строение спинной створки осталось неизученным.

Сравнение. Экземпляры, собранные в кремнистых аргиллитах, идентичны американским, которые описаны Веллером. *Chonetes ornatus* имеет близкое сходство с *Chonetes armata*, но отличается от него неветвящимися ребрами и меньшим числом их.

Распространение и возраст. *Chonetes ornatus* распространен в нижнетурнейских отложениях Северной Америки, встречается в кассинских слоях Центрального Казахстана.

Местонахождение. Обнаружен в отложениях нижнего карбона на северном склоне хребта Тарбагатай, по ручью Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.), и р. Аягуз, обн. 85/1 (сборы 1957 г.).

Chonetes (Plicochonetes) annulata Plotnikov
et Janischevsky

Табл. LXI, фиг. 2—4

1953. *Chonetes annulata* Плотников и Янишевский, стр. 15, табл. I, фиг. 5—12.

Диагноз. Раковина средних размеров (ширина 18—28 мм; длина 15—18 мм). Брюшная створка равномерно и умеренно выпуклая. Поверхность створок покрыта многочисленными ветвящимися тонкими ребрами, с тонкой поперечной штриховкой между ними.

Материал. Много экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Раковины полукруглого очертания; ширина их несколько превышает длину. Наибольшая ширина раковины наблюдается по линии замочного края. Брюшная створка умеренно выпуклая; наибольшая выпуклость относится к примакушечной области, в связи с этим большие треугольные ушки резко отграничены. Ареа линейная, узкая. Посредине брюшной створки проходит ясно выраженное уплощение, которое к лобному краю расширяется. Поверхность раковины покрыта резкими, довольно грубыми ребрами, которые ветвятся на различных расстояниях от макушки; частые ветвления наблюдаются вблизи лобного края. Ребра становятся более тонкими. При хорошей сохранности материала видна микроскульптура, которая состоит из поперечных, сближенных штрихов. Ребер на ушках нет, ушки покрыты тонкими поперечными штрихами. На ребрах заметны следы прикрепления игл, расположенные правильными рядами. Вдоль замочного края развиты редкие шипы.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны видам, которые описаны М. Э. Янишевским из каменноугольных отложений Джунгарии. По форме раковины и наличию уплощения отмечается сходство между *Chonetes annulata* и *Chonetes latesinuatus* Schellw. из среднего карбона Подмосковной котловины.

Распространение и возраст. Встречается в турнейских и нижневизейских отложениях Северной Джунгарии. На южном склоне хребта Тарбагатай обнаружена в отложениях нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Род *Plicatifera* Chao, 1927

Plicatifera aff. *arcuata* (Hall)

Табл. LXI, фиг. 7—9 и 10—12

Диагноз. Раковина средних размеров, округленная, сильно вздутая, полусферическая, слабо удлинённая, круто изогнутая, с едва заметным синусом, реже без синуса. Макушка небольшая, загнутая. Ушки маленькие, резко отграниченные. Скульптура состоит из тонких многочисленных простых ребер, не доходящих до макушки, а примакушечная область покрыта правильными концентрическими морщинками.

Материал. Семь полных экземпляров и пять спинных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая. Ширина замочного края равна наибольшей ширине раковины или меньше. Макушка небольшая, загнутая за замочный край; ушки маленькие, довольно хорошо обособлены. В средней части створки у некоторых экземпляров ясно видно синусовидное уплощение с едва заметным валиком; на других створках это уплощение не наблюдается, но посредине проходит грубая складка. Боковые склоны крутые. Спинная створка коленчато изогнута, с уплощенной висцеральной областью. Поверхность створок в примакушечной области покрыта четкими концентрическими морщинками, которые становятся более грубыми на примакушечных склонах и ушках. На морщинках видны узкие и продолговатые бугорки, которые пересекают их. Вся остальная поверхность покрыта неправильными простыми ребрами, местами утолщенными за счет основания игл. В средней части синусовидного уплощения некоторых экземпляров развит ряд игл, наличие которых создает впечатление срединной складки.

Внутреннее строение такое же, как и у других представителей рода.

Сравнение. Тарбагатайские экземпляры немного отличаются от форм *Plicatifera arcuata*, описанных Веллером и Д. В. Наливкиным, по наличию синусовидного уплощения и по развитию срединной складки. Все же остальные признаки являются очень близкими. *Plicatifera arcuata*, описанная А. М. Симориным из нижнекаменноугольных отложений Карагандинского бассейна, судя по изображениям, близка к тарбагатайским формам по наличию синусовидного уплощения (1956, табл. V, фиг. 6). В связи с этим мы относим тарбагатайские формы к *Plicatifera arcuata*, ставя со знаком aff., причем мы считаем, что наличие и отсутствие синусовидного уплощения есть признак непостоянный, так как в одном и том же обнажении встречаются формы того и другого вида. В дальнейшем, при получении дополнительного материала, по возможности, можно будет уточнить степень изменчивости вида.

Распространение и возраст. Слои Киндерхук Северной Америки; нижнетурнейские отложения (лытвенские известняки) Урала; в кассинских слоях Центрального Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай в каменноугольных отложениях (нижнетурнейский подъярус) вместе с *Ambocoelia unionensis*.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, к северу и к западу от совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 85/3 (сборы 1957 г.).

Род *Dictyoclostus* Muir-Wood, 1930 (sensu Sarytcheva, 1949)

Dictyoclostus burlingtonensis Hall

Табл. LXI, фиг. 14—16

1914. *Productus burlingtonensis* Weller, стр. 104, табл. IX, фиг. 1—10.
1937. *Productus burlingtonensis* Наливкин, стр. 66, табл. VII, фиг. 7—11.
1951. *Productus (Dictyoclostus) burlingtonensis* Симорин, стр. 66, табл. VII, фиг. 7—11.
1962. *Dictyoclostus burlingtonensis* Литвинович, стр. 188, табл. XVI, фиг. 3—5.

Диагноз. Раковина средних размеров (ширина 35 мм; длина 45 мм). Брюшная створка сильно выпуклая, с крупным перегибом в примакушечной области. Боковые склоны крутые, параллельные. Синус плоский, широкий. Спинная створка коленчатая. Висцеральная полость большая. Поверхность створок покрыта правильными продольными ребрами. На брюшной створке наблюдаются редкие иглы.

Материал. Большое количество экземпляров (10 полных раковин, 15 брюшных и 8 спинных створок удовлетворительной сохранности).

Описание. Раковина удлинённая, с крутым перегибом висцерального диска. Брюшная створка сильно выпукла и продольно изогнута так, что макушка находится против середины створки. Ушки маленькие, хорошо обособлены, треугольной формы. Ширина замочной линии равна максимальной ширине раковины или больше. Посредине створки проходит заметный широкий синус; на некоторых экземплярах он исчезает, лишь наблюдается слабое уплощение. Поверхность створки покрыта правильными продольными тонкими ребрами, число которых увеличивается в результате расщепления и вклинивания. Концентрические морщинки на висцеральном диске ясно выражены. Иглы расположены неравномерно — их больше на переднем крае.

Сравнение. Тарбагатайские формы тождественны центральноказахстанским и американским. *Dictyoclostus burlingtonensis* сходен с *Productus quadratus* по форме раковины, но отличается более вытянутой в длину раковинной и вздутой висцеральной областью.

Распространение и возраст. Широко распространены в верхнетурнейских отложениях Казахстана и в слоях Бурлингтон Северной Америки.

Местонахождение. На южном склоне хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Dictyoclostus deruptus (Romanovsky)

Табл. LXII, фиг. 1—6

1880. *Productus deruptus* Романовский, стр. 120, табл. XIX, фиг. 2 и 3; табл. XX, фиг. 1 и 2.
1937. *Productus deruptus* Наливкин, стр. 65, табл. VIII, фиг. 1 и 2.
1956. *Productus (Dictyoclostus) deruptus* Симорин, стр. 142, табл. X, фиг. 1—5.
1962. *Dictyoclostus deruptus* Литвинович, стр. 137, табл. XVII, фиг. 1 и 2; табл. XXXIX, фиг. 9.

Диагноз. Раковина больших размеров, сильно вздутая, коленчатая изогнутая, с крупными вертикальными боками. Макушка массивная, нависает над замочным краем. Синус широкий, едва заметный. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими, дихотомизирующими ребрами, с редкими толстыми иглами.

Материал. Небольшое количество экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Раковина от средних до крупных размеров; длина значительно превышает ширину. Брюшная створка сильно выпуклая, с коленчатым перегибом. Наибольшая выпуклость наблюдается в висцеральной области. Макушечные склоны крутые, почти вертикальные, резко отделяются от длинных закрученных ушек. Макушка массивная.

Посредине створки проходит неглубокий, одинаково широкий на всем протяжении синус. Спинная створка с резким коленчатым перегибом, расположенным между плоским висцеральным диском и передним продолжением створки. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими неправильными радиальными ребрами. Деление ребер происходит в местах прикрепления игл, особенно это характерно для боковых частей раковины. Концентрические морщинки расположены в макушечной области и более резко выражены на ушках и макушечных склонах. Иглы в основном сконцентрированы на лобном крае.

Изменяемость. По характеру изменчивости этого вида можно установить неустойчивость признаков, которые, по-видимому, могут быть связаны с типом осадка. Неустойчивыми признаками являются ширина и глубина синуса, выпуклость брюшной створки и характер ребристости.

Сравнение. *Dictyoclostus deruptus* является своеобразной формой, характерной для Среднеазиатской провинции, не имеющей близких форм ни на территории СССР, ни в Северной Америке, ни в Западной Европе.

Распространение и возраст. Широко распространены в верхнетурнейских отложениях и нижнем подъярусе визейского яруса Средней Азии, Казахстана, Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. На южном склоне хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО CAMAROTOCENIIDAE SCHUCHERT et LE VENE, 1929

Род *Welleria* Rotai, 1941

Welleria subtrigona (Meek et Worthen)

Табл. LXIII, фиг. 6

1866. *Camarophoria subtrigona* Meek et Worthen стр. 251, табл. 18, фиг. 7a—c.
1895. *Camarophoria subtrigona* Hall, стр. 485, табл. 62, фиг. 38—43.
1914. *Tetracamera subtrigona* Weller, стр. 218, табл. XXIX, фиг. 1—13.
1956. *Welleria subtrigona* Симорин, стр. 252, табл. XXIII, фиг. 1—2.

Диагноз. Раковина крупная, очертания ее близки к пятиугольным. Синус и возвышение широкие и плоские. Ребра грубые, простые, плоские: в синусе их 6—7, на боковых краях 4—5.

Материал. Четыре разрозненные створки, но они настолько характерны, что не вызывают затруднений в определении.

Описание. Брюшная створка уплощенная, значительно расширенная у лобного края, где наблюдается наибольшая ширина раковины; к замочному краю слегка суживается. Макушка небольшая, слабо загнутая. Замочный край короткий, с округлыми боками. Синус широкий, пологий, более четко выражен на лобном крае. Спинная створка значительно сильнее выпукла, чем брюшная, и приурочена к лобной области. Макушка сильно загнутая. Поверхность створок покрыта прямыми грубыми ребрами. Ребра широкие, сближенные, разделенные узкими промежутками. При хорошей сохранности раковины на ней видны концептрические следы нарастания.

Внутреннее строение. В брюшной створке развиты крупные зубные пластины, образующие спондилиум, который опирается на очень узкую срединную септу; с боков зубные пластины поддерживаются короткими боковыми пластинами. В спинной створке хорошо видна септа.

Сравнение. Очень своеобразная и характерная форма, хорошо отличимая от других видов. Тарбагатайские виды тождественны центральноказахстанским.

Распространение и возраст. Широко распространены в верхнетурнейских отложениях. Веллером описывается из слоев Кео-

кук. Д. В. Наливкин и А. М. Симорин указывают на находки этого вида в русаковских и ишимских слоях Казахстана. На южном и северном склонах хребта Тарбагатай встречен в отложениях нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.); северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, обн. 37 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО SPIRIFERIDAE KING, 1846

Род *Spirifer* Sowerby, 1818

Spirifer tornacensis Koninck

Табл. LXIII, фиг. 8 и 9

1941. *Spirifer tornacensis* Сокольская, стр. 12, табл. I, фиг. 1—14; табл. IX, фиг. 1—4 (см. синонимнику).

Диагноз. Раковина средних размеров, развита в ширину; полу-кругло-овального очертания, умеренно выпуклая. Ушки оттянутые, остроконечные. Ареа линейная, с параллельными краями, низкая. Синус неглубокий, узкий. Ребра многочисленные, плоские, простые. Концентрические следы нарастания видны на лобном крае.

Материал. Много неполных раковин в виде брюшных и спинных, часто целых створок.

Описание. Раковина вытянута в ширину, которая всегда больше длины; ее очертания — от овальных до треугольных. Замочный край оттянут и приострен; у некоторых экземпляров обособлен, с образованием длинных ушек. Брюшная створка умеренно и более выпуклая, чем спинная. Синус проходит через всю створку; на примакушечной области он узкий, к лобному краю немного расширяется, неглубокий. Возвышение на спинной створке плоское, ясно отграничено на всем протяжении двумя глубокими бороздками. Ареа брюшной створки линейная, невысокая; над ней нависает небольшая, но очень загнутая макушка. Поверхность створок покрыта многочисленными округлыми простыми ребрами. При хорошей сохранности раковины наблюдается микроскульптура в виде очень тонких продольных штрихов, покрывающих ребра и промежутики. Кроме этого наблюдаются концентрические следы нарастания, которые хорошо видны вблизи лобного края.

Внутреннее строение детально не изучалось; были сделаны пришлифовки макушки для изучения апикального аппарата.

Сравнение. Описываемые нами формы представлены мелкими экземплярами, которые по размерам и внешнему облику тождественны кузнецким и среднеазиатским, но отличаются от западноевропейских по размерам и большей выпуклостью раковины.

Распространение и возраст. Этот вид широко известен в турнейских отложениях всего мира.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Spirifer attenuatus Sowerby

Табл. LXIII, фиг. 4 и 5

1825. *Spirifer attenuatus* Sowerby, стр. 151, табл. 493, фиг. 3—5.

1858—1863. *Spirifer striatus* var. *attenuatus* Davidson, стр. 19, табл. II, фиг. 12 и 13; табл. III, фиг. 3.

1887. *Spirifer attenuatus* Koninck, стр. 115, табл. XXV, фиг. 14—16.

1916. *Spirifer attenuatus* Лебедев, стр. 4, табл. VII, фиг. 1.

1918. *Spirifer attenuatus* Янишевский, стр. 79, табл. VI, фиг. 3 и 5; табл. VIII, фиг. 1.

1924. *Spirifer attenuatus* Толмачев, стр. 184, табл. II, фиг. 19 и 23.

1941. *Spirifer attenuatus* Ротай, стр. III, табл. XXVI, фиг. 2.

Диагноз. Раковина поперечно вытянутая, умеренно выпуклая; ширина 28—45 мм; длина 20—25 мм. Наибольшая ширина раковины наблюдается по замочному краю. Ареа линейная, низкая. Синус и седло слабо выражены. Ребра многочисленные, дихотомирующие.

Материал. Более 10 неполных брюшных и спинных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая, с длинным замочным краем, соответствующим максимальной ширине раковины, и оканчивается приостренными концами. Макушка толстая, загнутая. Ареа линейная, низкая, с параллельными краями. Синус начинается недалеко от макушки, постепенно расширяется к лобному краю; нерезко отграничен, сливается с боковыми сторонами, плоский; на лобном крае оканчивается едва заметным низким язычком. Спинная створка менее выпукла, чем брюшная, с маленькой не выдающейся макушкой и с низким расплывчатым возвышением. Поверхность створок покрыта многочисленными плоско-округленными ребрами, дихотомирующими на некотором расстоянии от макушки. Концентрические следы нарастания видны вдоль лобного края.

Изменчивость. Отмечается очень большая изменчивость формы и размеров раковины, по очертанию и глубине синуса.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдались только длинные зубные пластины.

Сравнение. Форма *Spirifer attenuatus* очень сходна со *Spirifer tornacensis*, но отличается дихотомирующими ребрами, большей вытянутостью раковины в ширину. Кроме того, описываемый вид близок к *Spirifer grimesi* Hall, но отличается линейной ареа, занимающей всю длину замочного края, более тонкими ребрами и более угловатой раковиной.

Распространение и возраст. Широко распространенная форма из верхнетурнейских и визейских отложений. На южном склоне хребта Тарбагатай *Spirifer attenuatus* встречен в нижнем карбоне (турнейский ярус) вместе с *Dictyoclostus burlingtonensis* Hall, *D. deruptus* Rom. и др.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Spirifer subgrandis Rotai

Табл. LXIII, фиг. 1—3

1926. *Spirifer subcinclus* Толмачев, стр. 168, табл. 9, фиг. 6 и 7; табл. 10, фиг. 1 и 2.

1938. *Spirifer grandis* Ротай, стр. 22.

Диагноз. Раковина крупная (около 70 мм), выпуклая, округлого очертания. Наибольшая ширина приурочена к средней части раковины и всегда превышает длину. Синус и седло слабо развиты, часто едва заметны. Ребра многочисленные, округлые, ветвящиеся. Ареа линейная.

Материал. Много раковин, представленных брюшными и спинными створками; несколько экземпляров почти полных. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Раковина округлого очертания, крупных размеров. Ширина замочного края равна максимальной ширине раковины или меньше. Брюшная створка выпуклая, с небольшой загнутой макушкой. Примакушечная часть раковины наиболее выпукла, с резким переходом к боковому краям, в результате чего образуются длинные ушки. Посредине створки имеется едва заметный неглубокий синус. Ареа линейная, наклонная, довольно высокая. Спинная створка равномерно выпуклая, с едва заметной макушкой и слабо возвышающимся срединным возвы-

шением. Поверхность створок покрыта многочисленными ветвящимися ребрами. Ребра невысокие, плоские, разделены узкими промежутками, меньшими ширины ребра.

Сравнение. Тарбагатайские формы почти полностью тождественны видам из Кузнецкого бассейна, отличаются лишь меньшими размерами и более ясным синусом у лобного края. Впервые этот вид был описан из верхнетурнейских отложений Кузнецкого бассейна. На южном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Род *Brachythyris* M'Coу, 1884

Brachythyris peculiaris Shumard

Табл. LXIII, фиг. 7

1914. *Brachythyris peculiaris* Weller, стр. 381, табл. VII, фиг. 18; табл. LVIII, фиг. 9—20; табл. LXXXIII, фиг. 3—5.

1937. *Brachythyris peculiaris* Наливкин, стр. 112, табл. XXVIII, фиг. 3—4.

1956. *Brachythyris peculiaris* Симорин, стр. 194, табл. XVII, фиг. 16—18.

Диагноз. Раковина небольших размеров, вздутая, округленно-продолговатого очертания, неравностворчатая, с округленными краями. Ареа маленькая, треугольная. Синус и возвышение узкие. Ребра грубые, малочисленные.

Материал. Несколько брюшных створок хорошей сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая. Ширина замочного края меньше наибольшей ширины раковины с округлыми боковыми краями. Ареа маленькая, треугольная. Макушка небольшая, загнута над ареа. Синус узкий, неглубокий, проходит через всю створку и вблизи лобного края слегка расширяется. Поверхность брюшной створки несет малочисленные прямые, округлые ребра; число их на каждой стороне синуса 5—7. Синус и возвышение гладкие. На лобном крае наблюдаются редкие концентрические следы нарастания, которых может и не быть.

Сравнение. Описываемые нами формы тождественны центральноказахстанским, но имеют некоторые отличия: так, у тарбагатайских видов иногда наблюдаются на боковых скатах синуса слабо заметные короткие ребра.

Распространение и возраст. Этот вид широко известен в нижнетурнейских отложениях. В Северной Америке распространен в слоях Киндерхук. Д. В. Наливкин считает форму *Brachythyris peculiaris* руководящей для кассинских слоев Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях нижнего карбона (нижнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Обнаружен в нижнетурнейских породах хребта Тарбагатай, по р. Аягуз, севернее совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 80/6 и 85/2 (сборы 1957 г.).

Род *Syringothyris* Winchell, 1863

Syringothyris aff. *extenuatus* Hall

Табл. LXIV, фиг. 4 и 5

Диагноз. Раковина средних размеров (ширина 65 мм; длина 45 мм), пятиугольного очертания. Ареа высокая (32 мм), треугольная, с высоким и узким дельтириальным отверстием. Макушка торчащая, едва заметная. Синус неглубокий, плоский, гладкий. Боковые стороны покрыты толстыми простыми ребрами. Концентрические следы нарастания четко выделяются вблизи лобного края.

Материал. Одна полная брюшная створка и несколько обломков.

Описание. Брюшная створка пирамидальная, пятиугольного очертания, с очень высокой и прямой ареа, украшенной как продольной, так и поперечной тонкой штриховкой. Наибольшая ширина раковины соответствует ширине замочной линии. Макушка прямая, едва заметно отогнута. От макушки, постепенно расширяясь и углубляясь, проходит синус, оканчивающийся язычком овальной формы. Синус гладкий. Боковые стороны створки покрыты плоскими простыми ребрами. Ребра широкие; они разделены узкими промежутками. Концентрические следы нарастания отмечаются только вблизи лобного края.

Сравнение. Тарбагатайские *Syringothyris* aff. *extenuatus* имеют большое сходство с североамериканскими, но считать их вполне тождественными не представляется возможным ввиду недостатка материала и наличия некоторых отличительных признаков, таких как: 1) более крупные размеры раковины; 2) высокая треугольная ареа.

Распространение и возраст. В Северной Америке этот вид распространен в слоях Киндерхук. На южном склоне хребта Тарбагатай встречен в отложениях нижнего карбона (нижнетурнейский подъярус).

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Syringothyris (?) *obrutschevi* (Plotnikov et Janischevsky)

Табл. LXIV, фиг. 9 и 10

1953. *Spirifer obrutschevi* Плотников и Янишевский, стр. 27, табл. IV, фиг. 1—6.

Диагноз. Раковина от средних до крупных размеров (50—35 мм), поперечно вытянутая. Ареа невысокая (8—10 мм), слабо треугольная, оканчивается приостренными углами. Синус и седло хорошо выражены, гладкие. Ребра крупные, плоские. Концентрические морщинки тонкие, заметны на всей раковине.

Материал. Много неполных брюшных створок и несколько спинных створок (все они удовлетворительной сохранности).

Описание. Раковина равномерно выпуклая. Брюшная створка слабо выпуклая, с маленькой загнутой макушкой. Ареа высокая, треугольная в центре и почти линейная на боках, оканчивается приостренными углами. Через всю створку проходит синус, который бывает различной глубины; преобладают образцы с глубоким и треугольным поперечным сечением. Синус резко отграничен от боковых сторон раковины. Выпуклость спинной створки такая же, как у брюшной, с высоким, близким к треугольному, возвышением. Поверхность створок покрыта простыми, плоскими, широкими ребрами. Ширина ребер больше промежутков между ними. Число ребер с каждой стороны 15—18. Синус и возвышение гладкие. В синусе хорошо видны концентрические следы нарастания. Наблюдается точечная скульптура.

Внутреннее строение. При изучении строения апикального аппарата обнаружены две довольно короткие и тонкие зубные пластины; на одной пришлифовке виден неполно сохранившийся сирикск. На основании этого признака мы относим установленный Плотниковым в отложениях Джунгарии вид *Spirifer obrutschevi* к роду *Syringothyris*, но со знаком вопроса, так как сохранность внутреннего строения наших экземпляров не вполне удовлетворительна.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны джунгарским, которые описаны Плотниковым; они также близки к *Spirifer plenus*, особенно к молодым особям, но отличаются более резким синусом, менее массивными зубными пластинами и менее тонкими ребрами.

Распространение и возраст. Описываемый вид распространен в верхнетурнейских отложениях Джунгарии. На южном склоне хребта Тарбагатай встречен вместе со *Spirifer tornacensis* Копп., *Dictyoclostus burlingtonensis* Hall из верхнетурнейских отложений.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.).

Род *Ambocoelia* Hall, 1860

Ambocoelia unionensis Weller

Табл. LXIV, фиг. 8

1914. *Ambocoelia unionensis* Weller, стр. 425, табл. LXXVII, фиг. 36—43.

1937. *Ambocoelia unionensis* Наливкин, стр. 117, табл. XXVIII, фиг. 12 и 13.

1956. *Ambocoelia unionensis* Симорин, стр. 202, табл. XLIII, фиг. 28—31.

Диагноз. Раковина маленькая, округленно-овального очертания, с более выпуклой брюшной створкой. Замочный край короткий. Ареа низкая, треугольная. Синус развит на брюшной и спинной створках. Раковина гладкая.

Материал. Много разрозненных брюшных и спинных створок. Часто на поверхности мергелистых известняков образуют массовые скопления.

Описание. Брюшная створка очень выпуклая; наибольшая выпуклость наблюдается в примакушечной области. Брюшная створка от округлой до продолговатой формы, при этом, сильно сужаясь, оканчивается высокой и загнутой макушкой. Ареа треугольная, невысокая. Боковые стороны замочной линии округлые. Спинная створка менее выпукла, со значительно меньшей макушкой, которая едва выдается за линию замочного края. На брюшной и спинной створках имеется узкая, довольно глубокая бороздка, которая на лобном крае оканчивается пологой выемкой. Поверхность раковины гладкая. Иногда можно видеть на отдельных раковинах концентрические следы нарастания, приуроченные к лобному краю.

Изменчивость. В основном изменчивость у этого вида выражена в форме раковины — от округлых с маленькой макушкой до овальных, вытянутых в длину, с довольно высокой и толстой макушкой.

Сравнение. Тарбагатайские формы полностью тождественны экземплярам, которые описаны авторами, указанными в синонимике. Рассматриваемый вид близок к *Ambocoelia umbonata* Conrad, но отличается более резким синусом, более крупными размерами.

Распространение и возраст. *Ambocoelia unionensis* распространена в турнейских отложениях Северной Америки, в кассинских слоях Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай встречается в породах нижнего карбона (нижнетурнейский подъярус) вместе с *Brachythyris peculiaris*.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, к северу и к западу от совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 80/6 и 85/1 (сборы 1957 г.).

Род *Reticularia* McCoy, 1844

Reticularia cooperensis (Swallow)

Табл. LXIV, фиг. 6 и 7

1860. *Spirifer cooperensis* Swallow, стр. 633, табл. XXX, фиг. 12—14.

1914. *Spirifer cooperensis* Weller, стр. 428, табл. LXXV, фиг. 21 и 23—33.

1937. *Spirifer cooperensis* Наливкин, стр. 115, табл. XXVIII, фиг. 8, 9, 11.

1956. *Spirifer cooperensis* Симорин, стр. 196, табл. XVIII, фиг. 12—15.

Диагноз. Раковина маленькая, поперечно вытянутая (ширина больше длины). Замочный край слабо изогнутый, ширина его меньше наибольшей ширины раковины. Синус отсутствует или слабо развит.

Концентрические пластины четкие, широкие и сближены, усажены многочисленными иглами.

Материал. Пять неполных экземпляров — 3 брюшные и 2 спинные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Брюшная створка не очень выпуклая, овальной формы, с выступающей примакушечной областью; макушка высокая, загнутая; ареа низкая, короткая, не занимает всей линии замочного края. На имеющихся экземплярах синуса нет, но наблюдается большая уплощенность замочного края. Спинная створка выпуклее брюшной, с маленькой слабо выступающей макушкой. Наибольшая выпуклость находится в средней части раковины и, по-видимому, должна соответствовать возвышению. Поверхность створок покрыта четкими концентрическими пластинами, сближающимися в направлениях к лобному краю. Пластины усажены многочисленными тонкими полыми иглами. Они расположены почти горизонтально к поверхности раковины. При хорошей сохранности раковины видна тонкая радиальная ребристость.

Внутреннее строение наблюдалось только в брюшной створке; видны тонкие, но не длинные зубные пластины; между ними расположена септа; она значительно длиннее зубных пластин.

Сравнение. Тарбагатайские формы нельзя считать тождественными центральноказахстанским и североамериканским, так как ни на одном из наших экземпляров нет синуса; остальные признаки совпадают. Если признать, что синус является признаком изменяющимся, тогда вполне можно эти формы отождествлять. Мы относим наши формы к *Reticularia cooperensis*, так как между ними наблюдается наибольшее сходство.

Распространение и возраст. Этот вид, по указанию Веллера, характерен для слоев Киндерхук Северной Америки. По данным Д. В. Наливкина и А. М. Симорина, описываемый вид встречен в кассинских слоях Центрального Казахстана. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в породах нижнего карбона (нижнетурнейский подъярус) вместе с *Ambocoelia unionensis*, которая, по-видимому, соответствует кассинским слоям Центрального Казахстана.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Аягуз, к северу и к западу от совхоза имени Н. С. Хрущева, обн. 85/1 (сборы 1957 г.).

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOSPIRINIDAE SCHUCHERT et LE VENE, 1929

Род *Eumetria* Hall, 1863

Eumetria bulakensis Litvinovich sp. nov.

Табл. LXIV, фиг. 1—3

Голотип — *Eumetria bulakensis* sp. nov. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак, обн. 98. Нижний карбон, турнейский ярус.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, крупных размеров, овальной формы. Замочный край короткий. Ареа очень узкая, линейная. Макушка большая, загнутая. На конце макушки находится округлое отверстие. Ребра широкие и плоские; они сближены.

Описание. Раковина крупных размеров, овальной формы. Брюшная створка выпуклая, с сильно загнутой массивной макушкой, имеющей округлое отверстие. Наибольшая выпуклость наблюдается в примакушечной части. У лобного края отмечается выполаживание. Боковые края створки пологие. Ареа узкая, линейная, хорошо выражена. Спинная створка слабо выпуклая, значительно меньше брюшной, с толстой и слабо выступающей макушкой. Лобный край ровный. Поверхность

обеих створок покрыта многочисленными, широкими, плоскими сближенными ребрами, которые на некоторых экземплярах у лобного края раздваиваются.

Внутреннее строение. В брюшной створке отсутствуют зубные пластины; в спинной створке наблюдаются довольно короткие тонкие зубные пластины, достигающие $\frac{1}{4}$ длины спинной створки.

Сравнение. *Eumetria bulakensis* sp. nov. сходна с казахстанскими *Eumetria kasachstanica* Simogin, описанными А. М. Симориным из кассинских слоев Карагандинского бассейна. Рассматриваемые нами формы значительно крупнее, имеют более грубую скульптуру, без синусовидной вдавленности. На основе этих данных они были выделены в новый вид.

Местонахождение и возраст. Встречена вместе с *Dictyoclostus deruptus* Rom. только на южном склоне хребта Тарбагатай, по ручью Узун-Булак, обн. 98 (сборы 1956 г.), в породах нижнего карбона (верхнетурнейский подъярус).

ТРИЛОБИТЫ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА

КЛАСС TRILOBITA

СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN (SYMPHYSURIDAE PAULSEN, 1927)

Род *Nileus* (?) Dalman, 1828

Nileus (?) sp. indet.

Табл. LXV, фиг. 3 и 6

Материал. Одно ядро хвостового щита и два отпечатка маленьких хвостовых щитов с выгнутым вперед передним краем и назад — задним краем.

Описание. Хвостовой щит слабо выпуклый, широкий и короткий (ширина его почти вдвое больше длины), с коротким нешироким, слабо возвышающимся рахисом и плоскими гладкими, несегментированными, относительно широкими боковыми лопастями. Спинные борозды почти не намечены, рахис слабо приподнят над боковыми лопастями, гладкий, неотчетливо отграниченный как с боков, так и сзади; недлинный, занимает примерно $\frac{2}{3}$ длины, гладкий, несегментированный. Боковые лопасти гладкие, несегментированные, широкие, плоские, у наружного края слабо вогнутые. Дублюра широкая, струйчатая.

Размеры (в мм)

Длина хвостового щита	5	3,6
Ширина хвостового щита	10,8	7,2
Длина рахиса	3	2
Ширина рахиса	3,2	3

Сравнение. Наиболее сходным с рассматриваемой нами формой является вид, описанный В. Н. Вебером из караканского горизонта Бетпак-Далы (Вебер, 1948, стр. 81, табл. VIII, фиг. 79) как *gen. et sp. indet.* Недостаточная сохранность материала не дает возможности нам уверенно отнести описываемую нами форму к роду *Nileus*. Значительное сходство отмечается и с родом *Bumastides* из караканского горизонта Бетпак-Далы.

Распространение и возраст. Встречается в нижне- и среднеордовикских отложениях Казахстана, Скандинавии, Северной Америки. Род *Bumastides*, к которому *Nileus* (?) sp. indet. близок, обнаружен в среднеордовикских отложениях Казахстана.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, северо-восточнее колхоза Карагач, обн. 407.

СЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDAE CORDA, 1847

Род *Remopleurides* Portlock, 1843

Remopleurides sibiricus Vasilevsky

Табл. LXV, фиг. 1 и 2

1948. *Remopleurides sibiricus* Вебер, стр. 20, табл. III, фиг. 7.

Диагноз. Глабель полого-выпуклая, гладкая, округлая, с широким язычком и вытянутым вперед задним краем. Туловищных сегментов 11 (12?). Осевые кольца и плевральные ребра покрыты диагональными струйками.

Материал. Два неполно сохранившихся ядра глабели и несколько неполно сохранившихся отпечатков туловищных щитов.

Описание. Глабель полого-выпуклая, округлая, гладкая; передний край глабели оттянут вниз в виде язычка, ширина которого у основания равна $\frac{3}{4}$ максимальной ширины глабели. Затылочное кольцо неширокое, плоское; затылочная борозда глубокая, резкая, прямая или слабо вогнутая вперед. Туловище удлинено-овальной формы, суживающееся назад; туловищных сегментов 11 (12?); осевая часть в 4 раза шире плевральной. Поверхность осевых колец покрыта тонкими диагональными струйками. Плевры маленькие, серповидно изогнутые; концы плевры оттянуты назад. Хвостовые щиты, к сожалению, отсутствуют.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	10,02	—
Длина глабели	8,6	—
Ширина глабели у основания	5,8	—
максимальная	8,9	—
Длина туловища	14	8
Ширина туловища	11	7

Сравнение. Строением туловища *Remopleurides sibiricus* Vasilevsky довольно близко напоминает *Remopleurides pisiformis* Weber (Вебер, стр. 19, табл. III, фиг. 2—4), но существенно отличается от него диагональным направлением струек на ребрах. Кроме того, *Remopleurides pisiformis* обладает выпуклой струйчатой глабелью, в отличие от описываемой нами формы, имеющей гладкую и более плоскую глабель. Осевые кольца часто встречающегося в Казахстане *Remopleurides salteri* var. *geroanensis* Reed имеют бугорчатую скульптуру.

Местонахождение и возраст. Средний ордовик хребта Тарбагатай, северо-восточнее колхоза Карагач, обн. 407.

СЕМЕЙСТВО ILLAENIDAE CORDA, 1847

Род *Illaeus* Dalman, 1828

Illaeus sp. indet.

Табл. LXV, фиг. 4, 5 и 7

Диагноз. Кранидий длинный, округло-прямоугольной, с короткими (меньше $\frac{1}{4}$ длины щита) отчетливыми спинными бороздами.

Материал. Ядра трех кранидиев.

Описание. Кранидий округло-прямоугольный, плоско-выпуклый, гладкий, без следов сегментации и скульптуры. Передний край глабели полого выгнут вперед, задний край слабо выгнут назад. Спинные борозды прямые, короткие, занимают примерно $\frac{1}{4}$ часть длины крани-

дия и ограничивают глабель, ширина которой у основания почти вдвое больше ширины неподвижных щек. На уровне окончания спинных борозд глабель аркообразно выгнута в продольном направлении. Глазные крышки не сохранились; глаза были расположены ближе к заднему краю.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	8,12	8	—
Ширина кранидия у переднего края	7,11	7,5	—
Ширина глабели у основания	3,9	6	4

Сравнение. Среди трилобитов Казахстана наиболее близким к описываемому является *Illaeus tschernyschevae* (Лисогор, 1961, табл. I, фиг. 8), отличающийся более длинными спинными бороздами и отчетливо выраженной струйчатой скульптурой передней края кранидия. В коллекции трилобитов из караганского горизонта Чу-Илийских гор имеются формы, близкие к описываемому нами виду.

Распространение и возраст. Род *Illaeus* встречается в отложениях ордовика и силура. Близкие к описываемому виду формы характерны для среднеордовикских отложений Казахстана.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, северо-восточнее колхоза Карагач, обн. 407.

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRURACEA ОРИК, 1937

СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE HAWLE et CORDA, 1847

ПОДСЕМЕЙСТВО SPHAEREXOCHINAE ОРИК, 1945

Род *Sphaerexochus* Beyrich, 1845

Sphaerexochus sp. indet.

Табл. LXV, фиг. 12

Диагноз. Глабель вздутая, гладкая; базальные лопасти округлые, ограниченные резкими бороздами; слабо намечена передняя пара боковых борозд.

Материал. Одна не полностью сохранившаяся глабель.

Описание. Глабель округлая, вздутая, нависающая над вытянутым вперед передним краем. Задний край глабели прямой. Сохранилось всего две пары боковых борозд. Первая пара борозд едва намечена, не очень тонкая и короткая, начинается на уровне передне-боковых углов и направлена наклонно внутри и слегка назад. Вторая пара борозд не видна; возможно, она не сохранилась. Базальные борозды резкие, широкие, глубокие, полностью отсекают базальные лопасти, доходя до заднего края глабели. Базальные лопасти большие, округлые, не имеют выпуклости, занимают примерно $\frac{1}{3}$ ширины глабели у основания. Ширина базальных лопастей приблизительно равна их длине. Поверхность глабели покрыта очень тонкими мелкими бугорками, заметными лишь при большом увеличении.

Размеры (в мм)

Длина глабели	13,8
Ширина глабели	15
Длина базальных лопастей	45
Ширина базальных лопастей	5
Расстояние между базальными бороздами	5,8

Сравнение. Глабель описываемой нами формы несравненно менее вздута, чем у *Sphaerexochus mirus* Beyrich, имеет несколько более широкие базальные лопасти. Возможно, что в результате деформации

ции глатель описываемого вида несколько более удлинена, чем это характерно для большинства представителей рода *Sphaerexochus*.

Распространение и возраст. Средне- и верхнеордовикские, а также силурийские отложения Европы, Англии, Америки. Большинство представителей встречается в силуре.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, северо-восточнее колхоза Карагач, обн. 407.

СЕМЕЙСТВО ENCRINURIDAE ANGEL, 1854

Род *Cybele* Loven, 1845

Cybele cf. *weberi* Колова

Табл. LXV, фиг. 8—11

1936. *Cybele weberi* Колова, стр. 64, табл. X, фиг. 23 и 24.

Диагноз. Глатель резко расширяющаяся вперед; неподвижные щеки большие, с тонкими длинными глазными стебельками, вытянутыми вперед. Туловищных сегментов двенадцать. Хвостовой щит с многосегментным рахисом и четырьмя парами плевр, концы которых оттянуты назад, параллельно оси щита.

Материал. Четыре неполностью сохранившихся кранидия и три хвостовых щита.

Описание. Кранидий полукруглый, выпуклый. Глатель узкая у основания и почти вдвое расширяющаяся вперед. Спинные борозды резкие, глубокие. От заднего края они идут, слабо сближаясь, затем резко расходятся и, огибая максимальное расширение глатели, уходят на нижнюю поверхность кранидия. Затылочное кольцо широкое, сужающееся к краям, посредине несет небольшую туберкулу. Затылочная бороздка четкая; задняя краевая бороздка более резкая, чем затылочная, прямая; заднее кольцо узкое, выпуклое. Неподвижные щеки округло-треугольные, выпуклые, с тонким длинным глазным стебельком; глаза не сохранились. Поверхность глатели резко туберкулирована; поверхность щек мелкоточечная. Туловище не сохранилось. Хвостовой щит выпуклый, с узким длинным многосегментным рахисом. На рахисе насчитывается 12—14 колец; при этом осевые борозды широкие, отчетливые у своих наружных концов и едва намечаются посредине. Осевые кольца узкие, выпуклые. Плевральных ребер четыре; они выпуклые, со свободными концами, резко оттянутыми назад, параллельно оси щита.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	8	—
Длина глатели	6	—
Ширина глатели		
у основания	4	—
максимальная	7	—
Длина хвостового щита	7,3	3,4
Ширина хвостового щита	7,4	2,5
Ширина рахиса	4	—

Сравнение. Описываемая форма немного отличается от типичного, встречающегося в Казахстане, *Cybele weberi* Кол. главным образом меньшим числом сегментов на рахисе. По форме глазных стеблей наша форма близка к *Cybele bellatula* Angel (стр. 219, т. II, фиг. 25), но рассматриваемая нами форма отличается резко расширяющейся спереди глателью и отсутствием отчетливых поперечных борозд на ней.

Распространение и возраст. Средний и верхний ордовик Центрального и Южного Казахстана.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, северо-восточнее колхоза Карагач, обн. 407.

Род *Encrinurus* Emirich

Encrinurus sp. indet.

Табл. LXV, фиг. 13 и 14

Диагноз. Широкоотреугольный хвостовой щит с многосегментным рахисом и 8—10 боковыми ребрами.

Материал. Два неполностью сохранившихся хвостовых щита.

Описание. Хвостовой щит широкоотреугольный (при ширине в полтора раза превышающей длину), со слабо выгнутым вперед передним краем. Рахис узкий (занимает меньше 1/4 ширины щита), длинный, отчетливо сегментированный; в передней части рахиса сегментация более отчетлива, чем у заднего конца. На рахисе можно насчитать 15—18 колец. С боков рахис отграничен глубокими отчетливыми спинными бороздами, слабо сходящимися назад. Задний конец рахиса отграничен неотчетливо. Боковые лопасти широкие, резко расчлененные; можно насчитать до 8—9 плевральных ребер. Ребра узкие, прямые, с оттянутыми назад наружными концами. Передние плевры направлены в стороны и слабо назад. Задние плевры резко оттянуты назад.

Скульптура. У одного экземпляра на плеврах можно наблюдать редкие бугорки.

Размеры (в мм)

Длина хвостового щита	больше 10	12
Ширина хвостового щита	17	16
Ширина рахиса	—	6

Сравнение. Недостаточная сохранность материала затрудняет какие-либо сравнения, однако можно отметить, что наиболее близок к описываемому виду *Encrinurus konghsaensis* Reed (1906, стр. 133, табл. VII, фиг. 21—23), отличающийся своей мелкоточечной скульптурой, большой шириной плевральных ребер. От *Encrinurus punctatus* описываемый нами вид отличается более редкими бугорками на плевральных ребрах и полным отсутствием бугорков на оси.

Распространение и возраст. Этот род широко распространен в ордовике и силуре Средней Азии и Урала. Близкие к описываемому виду формы встречаются в нижней части силура.

Местонахождение. Южный склон хребта Тарбагатай, р. Акчокка, обн. 101; гора Белая, обн. 1017.

ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА ДЕВОНА И КАРБОНА

ТИП LYCOPSIDA. ПЛАУНОВЫЕ

СЕМЕЙСТВО PROTOLÉPIDODENDRACEAE KRAUSEL et WEYLAND, 1949

Род *Protolépídodendron* Крејџи, 1879

Protolépídodendron scharyanum Крејџи

Табл. LXVI, фиг. 1

1904. *Protolépídodendron scharyanum* Крејџи, Potonie, et Bernard, стр. 40, фиг. 94—102 (в тексте).
 1929. *Protolépídodendron scharyanum* Kräusel et Weyland, стр. 339, табл. I, фиг. 1 и рис. 20—22 (в тексте).
 1932. *Protolépídodendron scharyanum* Kräusel et Weyland, стр. 391, рис. 1—8 и 10—14 (в тексте).
 1936. *Protolépídodendron scharyanum* Halle, стр. 10, табл. II, фиг. 1—14; табл. III, фиг. 1—6.

Материал. Многочисленные отпечатки и противоотпечатки стеблей растений.

Описание. Отпечатки прямых стеблей шириной 0,7 см; самые длинные достигают в длину 4,7 см. Дихотомически разветвленных стеблей не встречено. В некоторых случаях отмечаются отпечатки прямых стеблей, покрытых по краям ясно видимыми филлоидами. Филлоиды отходят от стеблей под почти прямым углом, иногда дугообразно изгибаясь. Филлоиды тонкие, нитевидные; ширина их по всей длине постоянная, немного увеличенная у основания, в местах прикрепления филлоидов. Верхушка некоторых из них у самого кончика коротковильчатая. Кончики после бифуркации верхушки слабо изогнуты к стороне листовой пластинки. Длина филлоидов до разветвления 0,6—0,7 см, после разветвления длина каждого кончика 0,1—0,2 см. В большинстве случаев бифуркацию наблюдать не удается, так как кончики или обломаны (при захоронении и переносе), или они расположены перпендикулярно к плоскости отпечатка и как бы «ребром» погружены в породу. Основание филлоидов — треугольной формы, со слегка выгнутой стороной треугольника, обращенной к верхушке. Листовые подушечки округло-ромбовидной формы, имеют в длину 0,3 см, в ширину 0,1—0,2 см. При ширине стебля 0,6 см на нем насчитывается в горизонтальном направлении в каждом ряду 3, редко 4 подушечки. Немного выше середины подушечки расположен рубчик листового следа округло-удлиненной формы. Ни лигулы, ни следов парихи наблюдать не удалось.

Сравнение. Описанные экземпляры по своеобразным филлоидам, вильчато раздвоенным на самой верхушке, а также по характеру прикрепления филлоидов и расположению листовых подушечек сходны с *Protolépídodendron scharyanum* Крејџи из среднего девона Богемии (Эльберфельд). От китайских образцов из провинции Юннань, описанных Галле (Halle, 1936), отличаются отсутствием на листовых подушечках двух продольных линий, которые отходят в виде небольших дуг от

сосудистого пучка, а также отсутствием органов размножения — спорангиев.

Распространение и возраст. *Protolépídodendron scharyanum* Крејџи широко распространен в отложениях среднего девона Чехословакии, Шотландии, Китая (провинции Юннань), Минусинской котловины, Алтая (район Змеиногорска и окраина Чуйской степи), Центрального Казахстана. На северном и южном склонах хребта Тарбагатай встречен в отложениях среднедевонского возраста (живетский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, урочище Еликисаз, обн. 18 (сборы 1956 г.); левый берег р. Базар, близ устья р. Ахмут-Булак, обн. 21 (сборы 1956 г.); южный склон хребта Тарбагатай, р. Кара-Китат, обн. 1260 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО LEPTOPHLOEACEAE KRAUSEL et WEYLAND, 1949

Род *Leptophloeum* Dawson, 1862

Leptophloeum rhombicum Dawson

Табл. LXVI, фиг. 2—5

1941. *Leptophloeum rhombicum* Kräusel et Weyland, стр. 56, табл. XI, фиг. 7—11 (более подробную синонимку см. там же).

Материал. Многочисленные отпечатки и противоотпечатки довольно хорошей сохранности.

Описание. Листовые подушечки правильной квадратно-ромбической формы, слегка или довольно выпуклые, немного вытянутые то в длину, то в ширину (табл. LXVI, фиг. 3), плотно примыкающие друг к другу. Поверхность подушечки гладкая.

Листовые подушечки расположены в косых рядах спирально или в строго шахматном порядке. На гладком поле подушечки, обычно в ее средней части, иногда выше середины (см. табл. LXVI, фиг. 5) расположены узкий овально-округлый листовый рубец; концы рубца слабо закруглены. Точечного рубчика листового следа наблюдать не удалось.

Размеры (в мм)

Длина листовых подушечек	8	10	8
Ширина листовых подушечек	9	14	13
Ширина фрагмента	25	42	43
Длина листового рубца	3	—	2,5—3
Ширина листового рубца	1	—	1

Сравнение. По квадратно-ромбической форме листовых подушечек, тесному соприкосновению листовых подушечек друг с другом, наличию узкого овального листового рубца, расположенного в средней или верхней части листовой подушечки, описанные отпечатки не отличаются от *Leptophloeum rhombicum* Dawson (Dawson, 1862). Тарбагатайские экземпляры отличаются от образцов, описанных Dawson, отсутствием Т-образных филлоидов, на верхней стороне которых прикреплено по одному спорангию.

Замечание. М. А. Сенкевич предложила название *Leptophloeum rhombicum* Dawson forma *squamata* Senkevitch для экземпляров, у которых подушечки квадратно-ромбической формы, с закругленным нижним углом и вогнутыми верхними сторонами, плотно примыкают друг к другу. В нашей коллекции имеются такие фрагменты (см. табл. LXVI, фиг. 2).

Распространение и возраст. *Leptophloeum rhombicum* Dawson широко распространен по всему земному шару. Он встречается в верхнедевонских отложениях Канады, Австралии, Тюрингии,

Шпицбергена, Китая, Сибири, Новой Земли, Норвегии, Центрального Казахстана и Северо-Восточного Прибалхашья; на северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в отложениях верхнего девона (франский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, среднее течение р. Карбоги, близ впадения в нее р. Сары-Булак, обн. 26 (сборы 1956 г.); севернее пос. Акжайлау, обн. 13 (сборы 1956 г.); среднее течение р. Карбоги, обн. 410 (сборы 1956 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, р. Талдысу, обн. 896 и 897 (сборы 1956 г.); приток р. Талдысу, обн. 1932 (сборы 1956 г.); севернее пос. Подгорного, обн. 885 (сборы 1956 г.).

СЕМЕЙСТВО *LEPIDODENDROPSIDACEAE* KRÄUSEL et WEYLAND, 1949

Род *Lepidodendropsis* Lutz, 1933

Lepidodendropsis Theodory (Zalessky) Jongmans

Табл. LXVII, фиг. 1 и 3—5

1939. *Lepidodendropsis Theodory* Jongmans, стр. 20, табл. VI—XV, фиг. 1—13а.

Материал. Многочисленные отпечатки и противоотпечатки хорошей сохранности.

Описание. Листовые подушечки от веретенообразной до шестиугольной формы (длина 0,8 см; ширина 0,4—0,5 см). Подушечки шестиугольного очертания обычно наблюдаются на более молодых стволах (табл. LXVII, фиг. 3), а на более взрослых стволах подушечки удлиненные. Максимальная ширина подушечки наблюдается на ее средней части. Подушечки расположены чередующимися горизонтальными и вертикальными рядами. На более старых экземплярах (табл. LXVII, фиг. 4) ясно видно спиралевидное расположение подушечек. Подушечки отграничены друг от друга слегка приподнятым краем (на более старых образцах граница между подушечками стертая, не совсем ясная). Край (кайма) обычно более ясно выражен в верхней и нижней частях подушечки. Ширина каймы до 1 мм. В верхней части подушечки, почти в самой ее вершине, ясно заметен рубчик листового следа округло-треугольной формы, иногда слегка изогнутый. Ни лигулы, ни следов парихи не наблюдается.

Сравнение. По характерным листовым подушечкам, их расположению и наличию листового рубчика и его положению в самой верхней части листовых подушечек, наличию края (каймы) и по отсутствию рубчиков лигулы и парихи описанные экземпляры похожи на *Lepidodendropsis Theodory* (Zalessky) Jongmans. Рассматриваемый нами экземпляр *Lepidodendropsis Theodory* (Zalessky) Jongmans отличается от описанных у Jongmans (1939) отсутствием филлоидов, прикрепленных к верхней части подушечки своим широким основанием. Плодоношение неизвестно ни у тарбагатайских экземпляров, ни у форм, описанных Jongmans.

Распространение и возраст. *Lepidodendropsis Theodory* (Zalessky) Jongmans встречается в верхнедевонских отложениях Донецкого бассейна. Многочисленные остатки этого вида обнаружены в породах жаксыконской серии Центрального Казахстана. На северном и южном склонах хребта Тарбагатай встречается в отложениях верхнего девона (франский ярус).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, к востоку от зимовья Кулакай, обн. 19 (сборы 1956 г.); устье р. Карбоги, обн. 33 и 34₃ (сборы 1956 г.); правый берег р. Базар, обн. 38 (сборы 1956 г.); левый берег р. Базар, обн. 3044 (сборы 1956 г.); р. Жиланды

южнее пос. Акжайлау, обн. 3088 (сборы 1956 г.). Южный склон хребта Тарбагатай, западнее пос. Подгорного, р. Талдысу, обн. 112 (сборы 1956 г.); р. Ак-Чокка, обн. 1214 и 1218 (сборы 1956 г.).

Lepidodendropsis hirmeri Lutz

Табл. LXVII, фиг. 2

1933. *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz, табл. XV, фиг. 1—10; табл. XVI, фиг. 1—14.
1937. *Lepidodendropsis hirmeri* Jongmans, Gothan et Daggah, стр. 423, фиг. 21—25 и 46—47.

Материал. Довольно много хорошо сохранившихся отпечатков и противоотпечатков.

Описание. На одном из наиболее хорошо сохранившихся отпечатков (ширина 5,5 см; длина 4 см), но частично обломанном, листовые подушечки продолговато-прямоугольной, несколько шестиугольной формы, длиной 0,8 см, шириной 0,25 см. Максимальная ширина приходится на ее среднюю часть. Листовые подушечки расположены четко выраженными горизонтальными рядами, слегка изогнутыми. В каждом ряду, при ширине отпечатка 5,7 см, насчитывается до 20 листовых подушечек. На фиг. 2 табл. LXVII наблюдается своеобразное, почти мутовчатое расположение подушечек в горизонтальных рядах. Близ вершины подушечки ясно различается рубец листового следа. От него вниз через всю подушечку до вершины нижележащей подушечки проходит видимая срединная линия. Каждая подушечка отграничена от другой подушечки каймой (лентой), имеющей в ширину 0,5 мм. Вертикальные ряды подушечек намечаются слабо. Ни следов парихи, ни лигулы наблюдать не удалось.

Сравнение. По характерным листовым подушечкам, расположению подушечек горизонтальными рядами, по характерным лентам, обрамляющим листовую подушечку, отсутствию следов лигулы и парихи рассмотренные экземпляры похожи на *Lepidodendropsis hirmeri*, которые описаны Лютцем (1933) и Ионгмансом (1939). Экземпляры, описанные и изображенные Ионгмансом, отличаются от тарбагатайских отсутствием шиловидных филлоидов.

Распространение и возраст. *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz встречается в нижнекаменноугольных отложениях Geipel (Германия), в слоях Росопо Пенсильвании, в нижнем карбоне Китая. На северном склоне хребта Тарбагатай обнаружен в отложениях нижнего карбона.

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Кара-Айрык, обн. 1092 (сборы 1956 г.).

ТИП PTEROPSIDA. ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

Род *Angaropteridium* Zalessky, 1932

Angaropteridium cf. *cardiopteroides* (Schmalhausen) Zalessky

Табл. LXVI, фиг. 6 и 7

1948 *Angaropteridium cardiopteroides* М. Ф. Нейбург, стр. 151, табл. XXXIV, фиг. 1—7; табл. XXXV, фиг. 1—5 (более подробную синонимку см. там же).

Материал. Один отпечаток довольно хорошо сохранившегося перышка.

Описание. Перышко округло-овальной формы, несколько асимметричное, со слегка волнистым краем и с глубоко врезанным сердцевидным основанием. Длина перышка 4,1 см, ширина его 5,3 см. Жилки

расходятся веерообразно от места прикрепления перышка, причем в средней части перышка жилки почти прямые, а чем ближе к основанию перышка, тем они более дугообразно изгибаются. Жилки дихотомизируют до 4 раз. По краю перышка на расстоянии 0,5 см насчитывается 12 жилок. О характере прикрепления перышек к рахису, об изменении размеров перышек трудно судить, так как в коллекции имеется лишь одно перышко.

Сравнение. По округло-овальной форме, по характеру нервации и сердцевидному основанию перышка данная форма похожа на *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalhausen) Zalesky.

Распространение и возраст. *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalhausen) Zalesky является одним из самых распространенных ангарских растений и характеризует нижне-, средне- и верхнекаменноугольные отложения Ангарской флористической провинции. Встречается в бассейнах Тунгусском, Кузнецком, Минусинском, Кендерлыкском; в Курайской и Киргизских степях (Тын-Кудук), на Калбинском хребте; на северном склоне хребта Тарбагатай в отложениях нижнего карбона (визейском и намюрском ярусах).

Местонахождение. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Кара-Айрык, обн. 43₁ (сборы 1956 г.).

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамян М. С. Брахиоподы верхнефаменских и этреиских отложений юго-западной Армении. Изд. АН Армянской ССР, Ереван, 1957.
- Александрова М. И., Пупышев Н. А. Основные вопросы стратиграфии девона и карбона южных районов Центрального Казахстана. «Сов. геол.». Сборник 52, 1956.
- Алихова Т. Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. Труды ВСЕГЕИ, 1953.
- Астрова Г. Г. Нижнесилурийские Trepostomata Пай-Хоя. Ученые записки Моск. гос. пед. института им. Ленина, т. VII, 1948.
- Астрова Г. Г. Первые находки силурийских Trepostomata в Сибири. Труды МОИП, т. I, отдел геол., 1951.
- Астрова Г. Г. Верхнесилурийские мшанки Молдавии. Геол. сборник Львовского геол. об-ва, № 1, 1954.
- Астрова Г. Г. О родовых комплексах мшанок в силурийских отложениях Советского Союза. Бюлл. МОИП, отдел геол., т. XXX(3), 1955.
- Астрова Г. Г. Некоторые новые мшанки из силура Тувы. Материалы к основам палеонтологии, вып. 1, 1957.
- Беспалов В. Ф. Средний палеозой Джунгаро-Балхашской интрагеосинклинали. «Сов. геол.». Сборник 52, 1956.
- Богданов А. А. Тектоника западной части Центрального Казахстана. «Сов. геол.». Сборник 41, 1954.
- Бондаренко О. Б. Гелиолитиды и табуляты ордовика Чу-Илийских гор. Труды ГИН АН СССР, вып. 9, 1958.
- Бондаренко О. Б. *Taeniolites* — новый позднеордовикский род *Heliolitoidea* из Казахстана. Палеонт. журнал, № 4, 1961.
- Бондаренко О. Б. О конвергенции у табулят родов *Liopora* и *Nyctopora* из верхнего ордовика хребта Тарбагатай. Палеонт. журнал, № 1, 1962.
- Борисяк М. А. Силурийские (венлокские) брахиоподы из Карагандинской области. Материалы к стратиграфии и фауне ордовикских и силурийских отложений Центрального Казахстана, вып. 3, № 1, 1955.
- Борисяк М. А. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений района хребта Чингиза. Материалы к стратиграфии и фауне ордовикских и силурийских отложений Центрального Казахстана, вып. 5, № 2, 1955.
- Сборник статей «Брахиоподы девона Волго-Уральской области». Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 88, 1955.
- Борукаев Р. А. Допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана (Сары Арка), Алма-Ата, 1955.
- Бубличенко Н. Л. Фауна брахиопод нижнего палеозоя окрестностей с. Сарачумышского. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 8, 1927.
- Бубличенко Н. Л. Новая стратиграфическая схема девонских отложений северо-восточного Казахстана. Доклады АН СССР, т. XLVII, № 5, 1945.
- Бульванкер Э. З. Кораллы ругоза силура Подолии. Труды ВСЕГЕИ, Госгеол. издат, 1952.
- Бульванкер Э. З. Девонские четырехлучевые кораллы окраин Кузнецкого бассейна. Изд. ВСЕГЕИ, 1958.
- Васильевский М. М. О новом *Spirifer'e* верхнего девона Тарбагатай. Ежегодник Русского палеонт. об-ва, т. V, ч. II, 1926.
- Венюков П. Н. Фауна девонской системы северо-западной и центральной России. Труды СПб об-ва естествоисп., т. XVII, 1886.
- Венюков П. Н. Осадки девонских отложений в Мугоджарских горах. Труды СПб об-ва естествоисп., т. XXIII, 1895.
- Венюков П. Н. Фауна силурийских отложений Подольской губернии. Материалы для геологии России, т. XIX, 1899.

Дубатов В. Н. Материалы к изучению фауны таштыпской свиты Минусинской котловины. Труды ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия. Сборник статей, 1952.

Дубатов В. Н. Некоторые среднедевонские табуляты Минусинской котловины. Ученые записки ЛГУ, № 159, сер. геол. наук, вып. 3, 1953.

Дубатов В. Н. Табуляты и гелиолитиды северо-восточного Присалаирья (Пересмотр монографической коллекции Петца). Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества, т. XV, 1956.

Дубатов В. Н. Табуляты, геолитиды и хететиды силура и девона Кузнецкого бассейна. Труды ВНИГРИ, вып. 139, 1959.

Дубатов В. Н., Миронова Н. В. Табуляты, гелиолитиды и хететиды. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Труды СНИИГГИМС, т. 2, вып. 20, 1961.

Жижина М. С. Некоторые ордовикские табуляты Восточного Таймыра. Труды НИИГА, т. 89, 1956.

Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала. Труды Горно-геол. института, вып. 18, Свердловск, 1950.

Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Фауна ордовика западного склона Среднего Урала. Труды Горно-геол. института, вып. 23, 1955.

Иванова Е. А., Сошкина Е. Д., Астрова Г. Г., Иванова В. А. Фауна ордовика и готландия нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение. Материалы по фауне и флоре палеозоя Сибири. Труды Палеонтологического института АН СССР, т. LVI, 1955.

Каплу Л. И. Девон северо-восточного Прибалхашья. «Сов. геол.». Сборник 52, 1956.

Каплу Л. И., Рукавишников Т. Б. Граница силура и девона в северо-восточном Прибалхашье. Изв. АН СССР, сер. геол., № 11, 1958.

Искюль Н. В. Кораллы с Подкаменной Тунгуски. Труды Геол. музея им. А. Н. Карпинского АН СССР, вып. 1, 1957.

Кузнецов Е. А., Литвинович Н. В., Маркова Н. Г. Геологическое пересечение Урала по линии Пашня, город Кушва и Алапаевск. Труды МГРИ, т. XIII, 1939.

Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна, 1916.

Литвинович Н. В. Брахиоподы и стратиграфия среднего и верхнего девона северо-западной части 123 листа (Северный Урал). Труды МГРИ, т. II, 1937.

Литвинович Н. В. Каменноугольные отложения хребта Тарбагатай. Научные доклады Высшей школы. Геол.-географ. науки, № 2, 1958.

Марковский Б. П., Наливкин Д. В. Задонские и елецкие слои. Труды Главн. геол.-гидро-геодез. упр., вып. 313, 1934.

Мартынова М. В. Фаменский ярус верхнего девона западной части Центрального Казахстана. «Сов. геол.». Сборник 52, 1956.

Миронова Н. В. О фавозитидах девона центрального Салаира. Вестник Западно-Сибирского геол. упр., вып. 1, 1957.

Модзалевская Е. А. Трепостоматы ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение. Сборник ВНИГРИ, вып. 85, 1953.

Модзалевская Е. А. Колонии мшанок ордовика и зависимость их формы от условий существования. Вопросы палеонтологии, т. II, изд. ЛГУ, 1955.

Морозова И. П. Новые верхнедевонские мшанки Кузнецкого бассейна. Доклады АН СССР, нов. сер., т. 100, № 4, 1955.

Морозова И. П. О находке нового рода мшанок в верхнем карбоне Доисской Луки. Доклады АН СССР, нов. сер., т. 100, № 3, 1955.

Морозова И. П. О находке мшанки рода *Helopora* Hall в девоне Среднего Поволжья. Материалы к основам палеонтологии, вып. 1, 1951.

Морозова И. П. Первые представители мшанок семейства *Atactotechidae* из девона Кузбасса. Материалы к основам палеонтологии, вып. 1, 1957.

Морозова И. П. Некоторые новые мшанки отряда *Trepotomata* из девона Кузнецкой и Минусинских котловин. Материалы к основам палеонтологии, вып. 2, 1958.

Морозова И. П. Девонские мшанки Минусинских и Кузнецкой котловин. Изд. АН СССР, Москва, 1960.

Наливкин Д. В. Семилукские и воронежские слои. Известия ГГРУ, т. XLIX, № 1, 1930.

Наливкин Д. В. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 1, 1930.

Наливкин Д. В. Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона северо-восточного Казахстана, 1937.

Наливкин Д. В. Верхний девон Горного Алтая. Материалы ВСЕГЕИ, общая серия, № 3, 1938.

Наливкин Д. В. Брахиоподы Главного девонского поля. Фауна Главного девонского поля. Труды Палеонтологического института АН СССР, ч. 1, 1941.

Наливкин Д. В. Фауна верхнего и среднего девона восточного склона Башкирского Урала. Госгеолгиздат, 1951.

Нейбург М. Ф. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. Изд. АН СССР, Палеонтология СССР, т. XII, ч. 3, вып. 2, 1948.

Нехорошев В. П. Среднедевонские мшанки северо-западной Монголии. Труды Геол. музея АН СССР, т. I, 1926.

Нехорошев В. П. Каменноугольные мшанки северо-восточного Прибалхашья. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1948.

Нехорошев В. П. Девонские мшанки Алтая. Изд. АН СССР, Палеонтология СССР, т. III, ч. 2, вып. 1, 1948.

Нехорошев В. П. *Fenestella* из девона Казахстана с необычайным строением ячеек. Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества, т. XIII, 1949.

Нехорошев В. П. Нижнекаменноугольные мшанки Казахстана. Изд. АН СССР. Труды ВСЕГЕИ, Москва, 1953.

Нехорошев В. П. Особенности мшанок отряда *Cryptostomata* в ордовике и силуре Сибирской платформы. Материалы по геологии Сибирской платформы. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 7, общая серия, 1955.

Нехорошев В. П. Нижнекаменноугольные мшанки Алтая и Сибири. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 13, 1956.

Нехорошев В. П. Значение мшанок для палеогеографии палеозоя СССР. Труды I сессии Всесоюзного палеонтологического общества «Вопросы палеогеографии и биостратиграфии». Госгеолгиздат, Москва, 1957.

Никифорова А. И. Каменноугольные отложения Средней Азии (материалы к познанию нижнекаменноугольных мшанок Туркестана). Труды ВГРО, вып. 207, 1933.

Никифорова А. И. Нижнекаменноугольные мшанки Каратау. Изд. Каз. ССР, Алма-Ата, 1948.

Никифорова А. И. Нижнекаменноугольные мшанки западной оконечности хребта Таласский Ала-Тай (Тянь-Шань). Изд. АН Узб. ССР. Труды Института геологии АН Узб. ССР, вып. V, сборник 1, 1950.

Никифорова А. И. Материалы к изучению верхнесилурийских отложений Западного Прибалхашья. ОНТИ, 1937.

Никифорова О. И. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии ордовика и силура Сибирской платформы. Материалы по геологии Сибирской платформы. Материалы ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 7, 1955.

Никифорова О. И. Брахиоподы верхнего силура Среднеазиатской части СССР. Монография по палеонтологии СССР, т. 35, вып. 1, 1937.

Никифорова О. И. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолы. Труды ВСЕГЕИ, 1954.

Николаева Т. В. Класс *Anthozoa* — коралловые полипы. Подкласс *Rugosa* или *Tetracoralla* — четырехлучевые кораллы. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы, 1955.

Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Часть I. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, Москва, 1960.

Обручев С. В. Воронежский девон и группа *Spirifer verneuli* Murch. Записки геол. отд. об-ва люб. естеств., антр. и этногр., т. V, 1916.

Обут А. М. Верхнесилурийские *Tabulata* центральной части Ферганского хребта. Ученые записки ЛГУ, № 49, сер. геол.-почв., вып. 9, 1939.

Орлов Ю. А. О некоторых новых верхнесилурийских фавозитидах Ферганы. Известия ГГРУ, т. 49, № 3, 1930.

Петц Г. Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраины Кузнецкого угленосного бассейна. Труды геол. части Кабинета, т. IV, 1901.

Плотников М. А. и Янишевский М. Э. Фауна нижнекаменноугольных отложений пограничной Джунгарии. Труды Монгольской комиссии, вып. 44, 1953.

Порфирьев В. Б. О некоторых кораллах из группы *Tabulata* восточного склона Урала. Материалы ВНИГРИ. Палеонтология и стратиграфия. Сборник 3, 1937.

Проект унифицированной схемы стратиграфии девонских отложений Кузбасса. Тезисы докладов на совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Секция стратиграфии средне- и верхнепалеозойских отложений, 1956.

Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Материалы по геологии Западно-Сибирского края, № 35, 1936.

Радченко М. И. Растительные остатки карбона Рудного Алтая. Палеонтологическое обоснование стратиграфии палеозоя Рудного Алтая, вып. 8, 1958.

Рейман В. М. Ругозы верхнего ордовика и лландовери Прибалтики и их стратиграфическое значение. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-минер. наук. Изд. ЛГУ, 1954.

Резолюция совещания по унификации стратиграфических схем палеозоя и палеозоя Восточного Казахстана. Изд. АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1958.

Рожонская М. А. Брахиоподы индоспириферового горизонта (живетский ярус) юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. Труды ВНИГРИ, вып. 97, 1937.

Рожонская М. А. Спирифериды девонских отложений окраины Кузнецкого бассейна. Госгеолгиздат, 1952.

Dalman J. Uppställning och Beskrifning af de i Sverige funne Terebratulor K. Vet. Akad., Handl., 1827.
Davidson Th. A monograph of British Devonian Brachiopoda. Paleontographical Society, vol. III, pt. VI, 1864.
Davidson Th. British silurian Brachiopoda. Paleont. Soc., vol. III, pt. VII, 1867.
Dawson J. W. On the Flora of the Devonian Period in North-Eastern America. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XVIII, 1862.
Deheer R. Description de la fauna d'Étroevungt. Mem. de la Soc. Géol. de France, N. S., t. V, mem. № 11, 1929.
Drevermann F. Die Fauna der oberdevonische Tuffbrezkie von Langenaubach bei Haiger. Jahrbuch d. deutsche k. Pr. Geol., A. Bd. 21, 1900.
Duncan H. Trepostomata Bryozoa from the traverse group of Michigan. Contributions from the Museum of Paleontology University of Michigan, vol. V, № 10, 1939.
Dybowski W. N. Monographie der Zoantharia Sclerodermata Rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland. Archiv. für d. Naturkunde Liv-, Fhst- und Kurlands, Ser. I, Bd. V, Lief. 3, 4, 1873—1874.
Edwards H. M. and Haime J. A. Monograph of the British Fossil Corals. Palaeontographical Soc. London, 1850—1854.
Edwards H. M. et Haime J. Monographie des Polypiers Fossiles des Terrains Palaeozoïques. Arch. du Mus. d'Histoire Naturelle, Paris, t. V, 1851.
Etheridge R. and Ford A. H. Description of Paleozoic corals in the collections of the British museum. From the Annals and Magazine of Natural History for November, 1884.
Etheridge R. A. Monograph of the Silurian and Devonian Corals of New South Wales. Part. I. The genus *Halysites*. Mem. Geol. Surv., N. S. W., Paleontology, № 13, 1904.
Fenton C. L. and Fenton M. A. The stratigraphy and fauna of the Hackberry stage of the upper Devonian. Contributions from the Museum of geology University of Michigan, vol. I, 1924.
Fischer-Benson R. Mikroskopische Untersuchungen über die Halysites Arten und einiger silurischen gesteine. Abhandlungen Naturwiss. Verein in Hambyrg, Bd. V, 1871.
Fontaine H. Etude et révision des tabules et heliolitides du Dévonien d'Indochine et du Vietnam. Etat du Vietnam Centre national de recherches scientifiques et techniques. Archives géologiques du Vietnam, № 2, 1954.
Frech F. Die Korallenfauna des Oberdevons. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., Bd. 37, 1885.
Frech F. Lethaea Geognostica. Teil I. Lethaea palaeozoica. Bd. 2, Lief. I, 1897.
Frech F. Das Devon Chinas. In Richthofen «China», vol. V, 1911.
Fritz M. A. *Multisolenia*, a new genus of Paleozoic Corals. Journ. Pal., vol. XI, № 3, 1937.
Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. Theil I, Dusseldorf, 1826—1833.
Gosselet J. Quelques documents pour l'étude des Schistes de Famenne. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. IV, 1876—1877.
Gosselet J. Esquisse Géol. du Nord de la France. Terrains primaires, 1880.
Gosselet J. Note sur quelques Rhynchonelles du terrain Devonique supérieur. Ann. Soc. Géol. du Nord, vol. XIV, 1886—1887.
Gosselet J. Etude sur les variations du *Spirifer Verneuilii*. Mem. Soc. Géol. du Nord, vol. IV, pt. I, 1894.
Grabau A. Devonian Brachiopoda of China. Palaeont. Sinica, Ser. B, vol. III, fasc. 3, 1931—1933.
Gürich G. Das Palaeozoicum des polnischen Mittelgebirge. Записки Имп. СПб. Минер. об-ва, серия 2, ч. XXXII, 1896.
Hall J. Palaeontology of New-York. Nat. Hist. of New-York, vol. IV, 1867.
Hall J. Illustrations of Devonian Fossils... of the Upper Helderberg, Hamilton and Chemung Groups. Geol. Surv. Palaeontology of Albany, 1876.
Hall J. and Clarke J. N. Palaeontology of New-York. Genera of brachiopoda, Nat. Hist. of New-York, vol. VIII, p. I—II, 1891, 1894.
Halle T. G. On *Drepanophycus*, *Protolepidodendron* and *Protopteridium* with Notes on the Paleozoic Flora of Yunnan. Palaeontologia Sinica, Ser. A, vol. I, fasc. 4, 1936.
Hill D. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 2. Some Rugosa and Tabulata Corals. Norsk. Geol. Tidsskr., Bd. 31, 1953.
Hill D. Ordovician corals from New South Wales. Journ. and Proc. Roy. Soc. N. S. W., 91, № 2, 1957.
Jaanusson V. Untersuchungen über den oberordovizischen Lyckholm-Stufenkomplex in Estland. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 6, № 4, 1956.
Jones O. A. New Genus of Tabulata Corals from New South Wales. Geological Magazine, vol. LXIV, 1927.
Jongmans W. J., Gothan W. et Darragh W. C. Beiträge zur Kenntnis der Flora der Pocono Schichten aus Pennsylvania und Virginia. Comptes Rendus Deuxième Congress L'avancement études stratigr. Carbonifere Heerlen, t. I, 1937.

Jones O. A. Tabulata and Heliolitida from the Wellington District, N. S. W. and Proc. Roy. Soc. N. S. W., vol. LXXVII, pt. 2, 1944.
Jongmans W. J. Die Kohlenbecken des Karbons und Perms im USSR und Ost-Asien. Jaarverslag over 1934—1937 Geol. Bureau voor het Mitjgebied te Heerlen, 1939.
Kayser E. Die Brachiopoden des Mittel und Ober Devon der Eifel. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. XXIII, Berlin, 1871.
Kayser E. Ueber einige neue devonische Brachiopoden. Ztschr. Deutsch. Ges. Lief. 33, Berlin, 1881.
Kayser E. Devonische Versteinerungen aus dem sudwestischen China. Richthofen, China, Bd. 4, 1883.
Kettnerova M. *Helioplasma kolihai* nov. gen., n. sp. (family Heliolitidae) from the Koneprusy limestones (Etage F. Lower Devonian Bohemia). Věstnik Stat. Geol. Ustav. Českoslov. Repub., IX (3—4), 1933.
Kiär J. Faunistische Uebersicht der Etage 5 des norwegischen Silursystems. Vidensk.—Selsk. Skrift, Christiania, I. Math-Nat. Klasse, № 3, 1897.
Kiär J. Die Korallenfaunen der Etage 5 des norwegischen Silursystems. Paleontographica, Bd. XLVI, 1899.
Kiär J. Revision der mittelsilurischen Heliolitiden. Vidensk.—Selsk. Skrift. I. Math-Nat. Klasse, № 10 (1903), 1904.
Kiär J. Den fossiliforende ordovicisk-siluriske lagvekke på Stord og bemerkninger om de øvrige fossilifunn i Bergensfeltet. Bergens. Mus. Årbok Naturv. række, Heft II, (1929), 1930.
Kiär J. The coral fauna of the Kalstad Limestone in Meldalen, also with descriptions of a *Lingula*... in «The Hovin group in the Trodheim Area» Skrift. utg. av Det Norske Videnskaps-Acad. Oslo, I. Math-naturv. Klasse, № 4, 1932.
Koninck L. Notes sur deux especes de brachiopodes du terrain paleozoïque de la China. Bull. Acad. Roy. Sci. Brux. (de Belgique), vol. XIII, 1846.
Kozłowski R. Les brachiopoda gothlandiens de la Podolie Polonaise. Paleont. Polonica, vol. I, 1929.
Kräusel R. und Weyland H. Beiträge zur Kenntnis der Devon Flora Abh. Senckenbergiana, Bd. 41, Lief. 7, 1929.
Kräusel R. und Weyland H. Pflanzenreste aus dem Devon von Nord-America. Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Bd. LXXXVI, Abt. P. Lief. 1—3, 1941.
Kräusel R. und Weyland H. *Gilboaphyton* und *Protolepidodendrales*. Senckenbergiana, Bd. 30, Lief. 1—3, 1949.
Krejčí J. Notiz über die Reste von Landpflanzen in der böhmischen Silurformation. Sitzungsber. K. Böhmisches Gesel. d. Wiss. Praga, 1879.
Kropfisch M. und Schoppe A. Revision der Tabulaten aus dem Palaeozoicum von Graz. Teil I. *Thamnopora* und *Striatopora*. Mitt. Naturwiss. ver. f. Steiermark, 1953.
Lambe L. M. A Revision of the genera and species of Canadian Palaeozoic Corals. The *Madreporaria perforata* and the *Alcyonaria*. Contribution Canadian Palaeontology, vol. IV, pt. 1, 1899.
Lambe L. M. A revision of the genera and species of Canadian Paleozoic Corals. Geol. Surv. Canada. Contribution Canadian Palaeontology, vol. IV, pt. 2, 1901.
Lang W. D., Smith S. and Thomas H. D. Index of Palaeozoic Coral Genera. Brit. Museum, London, 1940.
Lecompte M. Le genre *Alveolites* Lamarck dans le Devonien moyen et supérieure l'Ardenne. Mémoires du musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, № 55, 1933.
Lecompte M. Contribution à la connaissance des «recifes» du Frasien de l'Ardenne. Mémoires de l'Institut Géol. de l'Université de Louvain, t. X, 1936.
Lecompte M. Révision des Tabules Dévoniens décrits par Goldfuss. Mémoires du musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, № 75, 1936.
Lecompte M. Des Tabules de Dévonien moyen et supérieur du bord sub du bassin de Dinant. Mémoires du musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, № 90, 1939.
Le Maître. Études sur la Fauna des Calcaires dévoniens du bassin d'Aeneis Calcaire de chandéfrons et Calcaire de chalannes. Mémoires de la société Géologique du Nord, t. XII, 1934.
Le Maître. Contribution à l'étude du Dévonien du Tafilalet. Le récif. coralligène de Ouihalane. Soc. Géol. du Nord. Notes et Mémoires. № 67, 1947.
Lindström G. Bidrag till kända domer om Gotlands Brachiopoda. Öfver af K. Vet. Akad. Forh., № 8, 1860.
Lindström G. Några jakttagelser öfver Zoantharia Rugosa. Öfvers Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, årg. XXII (for 1865), № 5, 1866.
Lindström G. Om tvenne nya öfversiluriska Koraller från Gotland. Öfvers Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, årg. XXV (for 1868), № 8, 1869.
Lindström G. Obersilurischen Korallen von Tshautien in nordöstlichen Theil der Provinz Sz-Twan. In F. Richthofen, «China», Bd. IV, Berlin, 1883.
Lindström G. Remarks on the Heliolitidae. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. Bd. XXXII, № 1, 1899.

Lindström G. Die Korallenfaunen der Stage 5 des norwegischen Silursystem von Johan Kiär. Geol. Fören. Förh., Bd. 21, № 193, pt. 4, 1899.

Lutz J. Zur Kulmflora von Geigen bei Hof. Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Bd. LXXVIII, Abt. B, Lief. 3—6, 1933.

Martin W. Petrificata Derbiensis or Figures and Descriptions of Petrifications collected in Derbyshire, vol. I, Wigan, 1809.

Mc Coy F. Systematic description of the British palaeozoic fossils in the Geological museum of the University of the Cambridge, London and Cambridge, 1851—1855.

Miller A. K. and Jongquist W. Ordovician fossils from the South-Western part of the Canadian Arctic Archipelago. Journ. Pal., vol. 21, № 1, 1947.

Murchison R. Sur les roches devoniens, qui se trouvent dans le Boullonais. Bull. de la Soc. Geol. de France, t. XI, 1839—1840.

Nicholson H. Descriptions of new Fossils from the Devonian Formation of Canada West. Geological Magazine, new series, vol. I, Dec. II, London, 1874.

Nicholson H. A. and Etheridge R. A. A Monograph of the Silurian Fossils of the Girvan District in Ayrshire, vol. I, fasc. I, 1878.

Nicholson H. A. and Lyddecke R. A. Manuel of Palaeontology, vol. I, Third. Ed. Edinburgh and London, 1889.

Okulitch V. J. Some Black River corals. Transactions Royal Society Canada, sect. 4, vol. 32, 1938.

Ozaki K. Description of Fossils. A. Corals in Schimizu S., Ozaki K. and Obata T. «Gotlandian Deposits of Northwest Korea». Journ. Shanghai Sci. Institute, sect. II, vol. I, sep. print, 6, 1934.

Paeckelman W. Die Fauna des deutschen Unter-carbons. Teil 2, 1931.

Počta P. Anthozoa et Alcyonaires. In Systeme silurien du centre de la Boheme par J. Barrande, vol. VIII, t. II, 1902.

Potonie H. et Bernard Ch. Flore Devonienne de l'etage H. de Barrande, 1903—1904.

Reed F. R. C. The Ordovician and Silurian Brachiopoda. Royal Society of Edinburgh, vol. LI, part. IV, 1917.

Reed F. R. C. Notes on a certain upper Devonian Brachiopods figured by Whidborne. Geol. Magazine, t. LXXX, № 2—3, 1943.

Roemer F. A. Beiträge zur geologischen Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirge. Palaeontographica. Bd. III, 1854.

Roemer F. A. Die sillurische fauna des Westlichen Tennessee. Breslau, 1850.

Rozkowska M. Korallowce rugosa z gotlandu Podola. Czesc. I, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Krakow, t. 16, 1946.

Sardeson F. W. Ueber die Beziehungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. Neues Jahrbuch Min. etc., Bd. X, 1896.

Scheffen W. Die Zoantharia Rugosa des Silur auf Ringerike im Oslogebiet. Skrifter det Norske Videnskaps-Akademi, Bind 2, N 5, (1932), 1933.

Schimer W. and Schrock R. Index fossils of North America, New York, 1944.

Schmidt Fr. Untersuchungen über die silurischen Formationen von Estland, Nord-Livland und Ösel. Arch. f. Naturk. Liv-, Est- und Kurlands, Ser. I, Bd. 2, 1858.

Schmidt Fr. On the Silurian (and Cambrian) Strata of the Baltic Provinces of Russia. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 38, № 152, 1882.

Schlüter C. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. 8, Heft 4, 1889.

Schuchert C. et Cooper C. L. Brachiopoda genera of the suborders Orthoides and Pentamerioidea. Mem. Peabody Mus. of Nat. Hist., vol. IV, pt. I, 1932.

Scupin H. Die Spiriferen Deutschlands Paleont. Abh. von Dames Koken, N. F., Bd. IV, H. 3, 1900.

Scupin H. Das Devon d-Ostalpen. IV. Die Fauna d. devonischen Rifalkales Lamellibranchiaten und Brachiopoden. Ztschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. LVIII, 1906.

Shrock R. R. and Twenhofel W. H. Silurian fossils from Northern Newfoundland. Journal of Paleontology, vol. 13, № 3, 1939.

Sinclair G. Some Ordovician Halysitoid Corals. Trans. Roy. Soc. Canada, sect. 4, ser. III, vol. XLIX, 1955.

Sinclair G. W. and Bolton T. E. Notes on Halysitoid corals. Journ. Paleont., vol. 30, № 1, 1956.

Smith S. The Calostylidae Roemer, a Family of Rugose Corals with Perforate Septa. Annals and Magazine of Natural History, ser. 10, vol. V, 1930.

Smith St. The valentian corals from Shropshire and Montgomeryshire with a Note on a new Stromatoporoid. The Quart. Journ. Geol. Soc. of London, vol. 86 (2), 1930.

Smith S. Upper devonian corals of the Mackenzie River region Canada. Geol. Soc. America, spec. pap. № 59, 1945.

Stainbrook M. A. The Brachiopoda of the High Point sandstone of New York. Amer. Journ. Sci., vol. 240, № 12, 1942.

Stainbrook M. A. Brachiopoda of the Cedar Valley beds of Iowa: Inarticulata, Rhynchonellacea and Rostrospiracea. Journ. Paleont., vol. 16, № 5, 1942.

Steward G. A. Middle Devonian Corals of Ohio. Geol. Soc. America, spec. pap. № 8, 1938.

Stuckenberg A. Materialien zur Kenntnis d. Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Mem. Acad. Scien. St.-Pet., ser. VII, vol. XXXIV, № 1, 1886.

Stumm E. C. Revision of the families and genera of the devonian Tetracorals. Geol. Soc. America, Mem. 40, 1949.

Swann D. H. The Favosites alpenensis lineage in the Middle Devonian Traverse Group Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Michigan, vol. VI, № 9, 1947.

Teichert C. Ordovician and Silurian Faunas of Arctic Canada. Report of the Fifth Thule Expedition 1921—1924, vol. I, № 5, 1937.

Thomas H. D. and Smith S. The Coral genus *Halysites* Fischer von Waldheim. Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 7, 82, 1954.

Tien C. C. Devonian Brachiopoda of Hunan. The national geological Survey of China. Paleontologica Sinica, new. ser. B, № 4, whole series 113, 1938.

Toll E. Die palaeozoischen Versteinerungen der Neusibirischen Insel Kotelny. Mem. Imp. Sci. St.-Peters., ser. VII, vol. XXXVII, № 3, 1889.

Treatise on Invertebrata Paleontology. Part F. Coelenterata. Geol. Soc. America, Univ. of Kansas, 1956.

Troedsson G. T. On the Middle and Upper Ordovician Faunas of Northern Greenland. Part II, Meddelelser om Grönland, t. LXXII, 1928—1929.

Twenhofel W. H. Expedition to the Baltic Provinces of Russia and Scandinavia, 1914, Part 2. The Silurian and High. Ordovician strata of Estonia, Russia and their faunas. Bull. Mus. Comp. Zool Harvard, vol. LVI, № 4, 1916.

Wang H. C. The middle Devonian Rugose Corals of Eastern Yunnan. Contributions from the Geological Institute, Nat. Univ. of Peking, № 33, 1948.

Wang H. C. Note on a remarkable *Rhizophyllum* species from the middle Silurian of Hueitze, Northern Yunnan. Palaeontological novitates Palaeont. Soc. of China, № 2, 1948.

Wedekind R. Zur Kenntnis der Stringophyllen des oberen Mitteldevon. Sitz.-ber. Gesellschaft Förderung gesamt. Naturwiss. Marburg (for 1921), 1922.

Wedekind R. Das Mitteldevon der Eifel. Teil I. Die Tetracorallen des unteren Mitteldevon. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg. Bd. XIV, Heft 3, 1924.

Wedekind R. Das Mitteldevon der Eifel. Teil II. Materialien zur Kenntnis des mittleren Mitteldevons. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg. Bd. XIV, Heft 4, 1925.

Wedekind R. Die Zoantharia Rugosa von Gotland (Besonders Nordgotland). Sveriges Geologiska undersökning, Ser. C., № 19, 1927.

Weissermel W. Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Palaeontologie und Petrographie der Umgegend von Konstantinopel. 3. Obersilurische und devonische Korallen, Stromatoporiden und Trepostome von der Prinzeninsel Antirovitha und aus Bithynien. Abhandl. Preus. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 190, Berlin, 1939.

Weller St. The Mississippian Brachiopoda of the Mississippi Valley Basin. Illinois State Geol. Surv., 1914.

Wells W. Individual variation in the Rugosa Coral species *Heliophyllum halli* E. et H. Palaeontographica Americana, vol. II, № 6, 1937.

Wentzel J. Zur Kenntnis der Zoantharia Tabulata. Denk-Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. LXII, 1895.

Whidborne G. A monograph of the Devonian Fauna of the South of England. Paleont. Soc., vol. II, pt. III, 1893.

Whitfield R. P. Observations on and description of Arctic fossils. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. XIII, 1900.

Wilson A. Notes on the Baffinland Fossils collected by G. D. Soper, during 1925 and 1929. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, sect. IV, vol. 26, 1931.

Yabe H. Einige Bemerkungen über die Halysites-Arten, Tohoku Imp. Univ. Sci. Rept., ser. 2, vol. III, 1915—1918.

Yang K. C. The Early middle Devonian Bryozoans from Wutsun Shale, Kwangsi. Inst. of Paleont., Ac. Sinica, vol. 2, № 2, 1954.

Yoh S. S. A beautiful Plasmoporoid Coral from the Fengchushale of Lower Silurian in S. W. Chekiang. Bull. Geol. Soc. China, vol. XII, № 1, 1932.

Yoh S. S. Die Korallenfauna des Mitteldevons aus der Provinz Kwangsi, Süd-China. Palaeontographica. Bd. LXXXVII, Abt. A. Lief. 1 und 2, 1937.

Zalensky M. D. Observation sur les vegetaux nouveaux paleozoiques de Sibirie. Ann. Soc. Geol. Nord, vol. LVII, 1932.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ

A

abacanicum Angaropteridium 62, 63
 abditum Tabulophyllum 196
 acanica Schuchertella 244
 achmet Cyrtospirifer 51, 52, 53, 89
 acutolobata Gypidula 89
 adaverensis Favosites 128, 129, 145
 adaverensis var. aseptata Favosites 128
 affinis Propora 15
 agglomeratiformis Halysites 112
 aiense Heliophyllum 45, 48, 203
 ajaguensis Mesofavosites 141
 akchokensis Mesofavosites 19, 21, 117
 aktaicus Plicatifera 65
 aktschaucicus Cyathophylloides 179
 alashensis Favosites 27, 32, 129, 145
 ales Lamellispirifer 263
 alexandri Plicatifera 59, 60, 65, 273
 ali Euryspirifer 50, 52
 altaica Rhipidomella 66, 67, 293
 altaicus Tyrganolites 172, 173, 174
 altshedatensis Fenestella 224
 alveolaris Favosites 123
 alveolaris Palaeofavosites 25, 32, 123
 alveolata Columnaria 178
 alveolata Favistella 12, 18, 79, 178, 179
 alveolitoides Favosites 155
 ambigua Propora 107
 americana Liopora 15, 110
 angelica Athyris 92, 292
 angustisellata Adolfia 52, 53
 annulata Chonetes 66, 296
 antiquata Strophomena 22
 antiquum Characterophyllum 206
 antiquus Agetolites 12, 13, 14, 16, 24, 114, 115
 antiquus var. parviseptata Agetolites 14, 16, 115
 apertum Brachyelasma 183
 aquilinus Cyrtospirifer 55, 58, 59, 282, 283, 286
 archiaci Cyrtospirifer 87
 arctica Propora 106
 arcticus Monograptus 26
 arcuata Plicatifera 65, 66, 297
 arduensis Euryspirifer 88
 argutus Palaeofavosites 124
 armata Chonetes 50, 52, 53, 58, 59, 60, 92, 270, 296
 asiatica Bothriolepis 86
 asiaticus Palaeofavosites 27, 32, 126
 asiaticus var. isomorpha Mesofavosites 141
 askynica Gypidula 50, 52, 53, 257, 266

326

aspera Adolfia 50, 52, 53
 aspera Atrypa 50, 260
 aspera Favosites 116, 123
 astrica Fistulipora 210
 atavoides Dinorthis 8, 79, 233, 234
 attenuatus Spirifer 67, 300, 308
 audaculus Brachyspirifer 88
 audaculus Platyraclia 45, 50, 52, 255, 260, 261, 266
 audaculus Euryspirifer 50, 53, 261

B

bachatensis Palaeohalysites 112
 bacillifera Propora 14, 15, 17, 105, 107
 bairanensis Cyrtospirifer 288
 balticus Palaeofavosites 126, 139
 balticus var. porosa Palaeofavosites 36, 139, 140
 barrandei Heliolites 160
 baschkirica Nichlosoniella 49, 52, 54, 206, 207
 bayeti Athyris 268
 becheri Posidonia 63, 93
 beikhemensis Camarotoechia 39
 belajevi Stropheodonta 28, 29, 30, 84, 243
 bellatula Cybele 310
 bellula Bergeria 51, 52, 54
 beresovkaensis Tyrganolites 45, 46, 47, 172, 174, 175
 bifida Adolfia 88, 262
 bifidaeformis Atrypa 44, 45, 50, 52, 88, 92, 259, 260
 billingsi Nyctopora 107
 biloculare Conchidium 85
 bimesialis Lamellispirifer 263
 bobiniformis Syringoporus 19, 21, 81, 118, 119
 bogdanovi Ptilopora 67, 215, 229
 bohemicus Heliolites 159
 boloniensis Camarotoechia 59, 61, 92, 267, 277
 borealis Palaeofavosites 81
 borissiakae Favosites 85, 86, 155
 borodencovensis Orthotetes 294
 bouchardi Lamellispirifer 59, 60, 61, 280
 bouei Leptaena 256
 bowerbanki Endophyllum 45, 46, 195
 bowerbanki Favosites 38
 bragensis Howellella 84
 brevisrostris Gypidula 257
 bugusunica Hemitrypa 45, 48, 212, 213, 216
 bugusunica Semicoscium 52, 54, 215
 bulakensis Eumetria 305, 306

burlingtonensis Dictyoclostus 66, 67, 91, 92, 93, 298, 301, 304
 burtini Stringocephalus 23, 48

C

calcaratus Cyrtospirifer 59, 60, 87, 280
 cancellata Propora 19, 21, 81, 121
 cancellatiformis Propora 121
 caperata Productella 58, 59, 60, 271
 caracolica Helioplasma 12, 14, 17, 18, 101, 102
 cardiopteroides Angaropteridium 62, 63, 93, 315, 316
 carinata Orthis 254
 carinatum Heliophyllum 203
 carinatum var. yagovkini Heliophyllum 203
 carneggianum Bothrodendron 87
 catenularis Halysites 135
 cavernosus Alveolites 45, 47, 165
 cavernosus Crassialveolites 46, 165, 166
 cebennensis Pseudostheria 69
 celak Paraphorhynchus 59, 61, 278
 cervicornis Pachypora 47
 cervicornis Thamnopora 45, 47, 89, 162
 chaetetiformis Favosites 150, 151
 chamomilia Plasmoporella 104
 changi Rhizophyllum 191
 cheehiel Euryspirifer 44, 45, 89, 251, 252
 chemungensis var. transversa Schuchertella 50, 88
 chillagoensis Palaeohalysites 112
 clathractus Coenites 45, 47, 166, 167
 comata Atrypa 81
 compacta Syringopora 134
 compressa Petalotrypa 22, 223
 concavifundatus Caostylis 184
 concentrica Athyris 44, 45, 50, 52, 92, 267, 268
 conferta Propora 81, 106, 120
 conferta var. minima Propora 121
 conferta var. tunicata Propora 19, 21, 81, 120
 conoideus Cyrtospirifer 89
 constrictus var. mastica Favosites 150
 convextabulata Plasmoporella 103
 convextabulata var. chekiangensis Plasmoporella 104
 cooperensis Reticularia 65, 304, 305
 coreanicus Favosites 147
 coreaniformis Favosites 147
 corniculum Streptelasma 180
 corrugatus Palaeofavosites 116
 costatula Stropheodonta 28, 29
 cotanbulack Acrospirifer 88
 crassa Nyctopora 15, 108
 crassa Parmorthis 27, 240
 crassiformis Alveolites 165
 crassiformis Crassialveolites 165, 166
 crassiseptatum Heliophyllum 203
 crassiseptatum Streptelasma 181
 crassus Crassialveolites 106, 166
 cribraria Calostylis 183, 184
 cylindrica Nyctopora 12, 14, 16, 101, 108
 cylindrica Tryplasma 192
 cylindricus Spongophylloides 189

D

daedalea Somphopora 84, 137, 138
 decipiens Heliolites 159, 160
 decipiens var. compacta Heliolites 137
 decipiens var. compacta Halysites 158
 deflexa Adolfia 52, 53, 89, 261, 262

dendroides Polypora 217
 dentata Ptilopora 230
 denticulata Calostylis 29, 30, 84, 184
 denticulata Scoliopora 156, 157
 denticulata var. vassinoensis Scoliopora 156, 157
 denticulatus Alveolites 155
 denticulatum Clisiophyllum 183, 184
 deruptus Dictyoclostus 64, 66, 67, 91, 92, 93, 298, 299, 301, 306
 dextrosus Monograptus 26
 difformis Favosites 128
 digitalis Heliolites 100
 directa Brachyelasma 19, 21, 182
 discoidea Favosites 29, 30, 32, 84
 disjunctus Cyrtospirifer 52, 265
 disjunctus var. sulcifer Spirifer 284
 divisum Lythophyllum 43, 45, 46, 198
 dolancarensis Tyrganolites 45, 47, 172, 173, 174
 dualis Mesofavosites 117
 dybowskii Favistella 12, 18, 179

E

eichwaldi Subalveolites 153
 elegans Euryspirifer 88
 elegans Hattonia 36, 149, 151
 elegans Palaeohalysites 81
 elegantula Camarotoechia 67
 elegantula Hallopora 215
 elegantula var. crassa Orthis 240
 elegantula Parmorthis 22
 elevatus Delthyris 39, 85, 249
 espensis Halysites 136
 etheridgei Hattonia 149, 150
 eugeni Tyrganolites 172, 174, 175, 176
 euglipha Strophonella 25, 26, 29, 84
 exigua Propora 121
 eximius Alveolites 165
 exilis Pachyfavosites 162
 extenuatus Syringothyris 66, 302, 303
 ezquerria Anathyris 89

F

falcatus Placocoenites 47, 170
 fameniensis Rhombopora 61, 216, 224, 225
 fascicularis Syringopora 85
 fatima Paraphorhynchus 279
 favosa Liopora 110
 favosa Palaeopora 109
 favositoides Sapporipora 133, 150
 felix Rafinesquina 8, 78, 79, 237
 ferganensis Favosites 131
 fernglensis Dictyoclostus 67, 68, 91, 92, 93
 fertilis Resserella 8, 78, 234
 festivus Favosites 150
 filosa Leptostrophia 39
 finiculata Strophomena 27
 fistulosus Favosites 133
 flexibilis Coenites 168
 fleximurinus Mesofavosites 19, 118
 flexuosum Cyathophyllum 200
 follis Plasmopora 158
 fongi Microplasma 198
 fongi Pseudomicroplasma 45, 46, 48, 198
 forbesi Favosites 36, 141, 142, 144, 149
 forbesi var. multiperforata Favosites 36, 141, 142
 forbesi var. similis Favosites 36, 85
 forbesi var. tuvaensis Favosites 28, 29, 32, 84, 132

327

forbesiformis Palaeofavosites 125
forbesiformis var. porosa Palaeofavosites
27, 32, 124, 125
forbesiformis var. septata Palaeofavosites
27, 32, 125
formosa Multisolonia 30, 32, 36, 84
fractum Microplasma 197
fultonensis Athyris 268
fungites Favosites 146
fusus Eospirifer 35, 38, 39, 85, 248

G

galeata Gypidula 29, 30, 31, 39
galinae Lingula 49, 50, 52, 54, 253, 254
germanicus Anerophyton 87
giganteus Alveolites 44, 45, 47, 164, 165
giganteus Holorhynchus 81
glabra Martina 266
glassi Athyris 268
glenparkensis Clithyridina 65, 66
globa Gypidula 52, 53
globosa Gypidula 89
goldfussi Alveolites 155, 165
gonthieri Paraphorhynchus 55, 58, 59, 87
gorbyi Lingula 292
gosseleti Crassialveolites 166
gothlandica Calceola 190
gothlandicum Microplasma 194
gothlandicum Rhizophyllum 191
gothlandicum Favosites 128, 141, 145
gothlandicus var. ferganensis Favosites
28, 29, 33, 131
gothlandicus Halysites 111
gothlandicus Palaeohalysites 25, 33
gracilis Palaeohalysites 15
gradatus Placocoenites 169
grande Rhizophyllum 30, 190
granulosus Elythina 88
grayi Cystiphyllum 189
greenianus Liorhynchus 68
grimesi Spirifer 64, 301
groenlandicus Palaeofavosites 116
groenlandicus subsp. tarbagataicus Pa-
laeofavosites 19, 21, 116
gruenwaldtaeiformis Nalivkinia 84, 246
gurjevskensis Paraspirifer 89

H

halli Heliophyllum 45, 46, 48, 201, 202,
203, 204
halli var. confluens Heliophyllum 202
hamiltonae Amplexiphyllum 45, 46
hannibalensis Syringothyris 68
hardrensis Chonetes 59, 60, 88
hardti Palaeohalysites 113
hastata Christiania 8, 78, 79, 237
hedströmi Tryplasma 37, 186, 191, 192
hedströmi var. attenuata Tryplasma 28,
29, 84, 185, 186
heliolitoides Helioplasmolites 25, 33
hemisphaerica Chonetes 45
hemisphaericus var. bohemia Favosites
151
heteroclita Cyrtina 52, 53, 266, 267
heteroclita var. intermedia Cyrtina 267
hirmeri Lepidodendropsis 315
hisingeri var. regulasi Favosites 28, 29,
33, 36, 38, 39, 84, 85, 130, 131
holmi Holmophyllum 186, 187
horribilis Favosites 38, 39, 86, 147, 148
hostimensis Histimella 86, 88

I

impressa Schizophoria 58, 59, 60, 268, 269
incertus Spirifer 65
incisiva Hypothyridina 52, 53, 258
incrustans Calamopora 209, 218
inferior Mesofavosites 19, 21, 81
inflata Plasmoporella 104
inosculans Favosites 133
insulcifer Cyrtospirifer 58, 59, 60, 87, 284,
286, 289
interlineata Aulacella 52, 53
interlineatus Eospirifer 27, 249
intermedia Fistulipora 61, 214, 218, 219
intermedium Zelophyllum 187, 188
interstinctus Heliolites 36, 39, 100, 101,
160, 161
interstitialis Stropheodonta 88
intumescens Mantioceras 83
involutum Dohmophyllum 45, 46
iolvense Zelophyllum 28, 29, 188
irregularis Tollina 113
irregularis Syringoporella 118
ischimica var. transversa Chonetes 64
ivdelensis Gypidula 89

J

jaaniensis Favosites 29, 30, 32, 35, 36,
141, 142
juniperinus Coenites 166

K

karagandica Retzia 290
karagatschica Dulancarella 235, 236
karagatschicus Cyrtospirifer 59, 60, 286
karashokensis Alveolites 39, 154, 155
karbogonica Stropheodonta 52, 54, 255
karbogensis Polypora 216, 217
kazachica Nalivkinia 84, 247
kasachstanica Aporthophyla 8, 78, 79, 232,
233
kasachstanica Delthyris 39, 84
kasachstanica Eumetria 306
kasachstanica Petalotrypa 214, 223
kasachstanicus Halysites 36, 135, 136
kassagatschica Elatocladus 68, 69
kassariensis Cyathophylloides 179
kassini Dinorthis 234
kassini Eospirifer 81
kassini Favosites 85
kassini Nalivkinia 25, 84, 245, 246
kazachstanica Lepidodendropsis 88
kegelensis Dalmanella 11
kelleri Taeniolites 14, 17, 97, 98, 99
kennihoensis Favosites 30, 33
kiaeri Plasmoporella 105
kinghirika Chonetes 67, 295
kirghisika Barrandeina 87
kysilschinicum Semicoscinium 48, 213, 215,
217
kysilschinica Platyrachella 253
knighti Conchidium 85
kogulaensis Favosites 129
kolihai Helioplasma 100, 101, 102
koloschka Atrypa 259
konghsaensis Encrinurus 311
krejci Pseudosporochnus 88
kurban Cyrtospirifer 285
kuznetskiana Egoziella 177
kuznetskiensis Heliolites 85, 86
kuznetskiensis Thamnopora 164

L

labyrinthicus Halysites 29, 30, 33, 134,
135
labrosus Placocoenites 169
lacer Taeniolites 14, 17, 98, 99
laevicostus Cancriniella 67
laminosa Tylothyris 65
latesinuatus Chonetes 296
laticosta Camarotoechia 52, 53
laticostata Hypothyridina 49
lausianensis Spirifer 63
lazutkini Favosites 131
lebedevae Heliolites 136, 158
lebedevi Ptilopora 230
lepidodendroides Rhombopora 224
lichter Cyrtospirifer 265
lindströmi Heliolites 85
linguifera Barrandella 25, 26, 241
lineinoides Rhombopora 225
litvinovitshae Campophyllum 45, 46, 48,
200, 201
livonica Rhynchonella 92
longiseptatum Tabulophyllum 197
longiseptatus Pentamerus 81
lonsdalii Spirifer 284
lovenianum Microplasma 37, 85, 194, 195
lunata Placocoenites 177

M

macrothyris Spirifer 252
madreporacea Thamnopora 162
magna Propora 33
magnicellulatus Favosites 143
magister Favistella 179
mailleuxi var. cavernosa Alveolites 165
mailloxii Plagiopora 156, 157
malmoensis Clorinda 84
mamontovensis Lazutkinia 89
mamontovensis var. lacvis Lazutkinia 52
marginatum Lythophyllum 198
marina Hattonia 150
marionensis Spirifer 287
martianovi Spirifer 252
martianovi Platyrachella 44, 45, 252, 253
matyricus Streptorhynchus 67
maximus Palaeofavosites 81
medialis Spirifer (Hysterolites) 261
medinensis Favosites 85
medius Coenites 169
medius Placocoenites 45, 46, 47, 169, 170,
171
meganteris Camarotoechia 88
meisteri Plicatifera 50, 52, 53, 55, 58, 59,
87, 92, 271, 272
meisteri Retzia 290
mesacostalis Lamellispirifer 44, 45, 50, 51,
52, 92, 263, 264
mesacostalis var. tricostata Lamellispi-
rifer 89, 263
mesofavosus Favosites 36
michelini Rhipidomella 293
microporus Tollina 113
miklucho-maclayi Tyrganolites 172
mimerensis Bergeria 52, 54
minima Eospirifer 249
minima Nalivkinella 208
minima Leptotrypa 221
minimum Zelophyllum 188
minor Fistulipora 209, 218
minuta Trematopora 230
mirabilis Agatolites 114

mirabilis Palaeofavosites 140
mirifica Fenestella 48, 212
mirus Sphaerocoelus 309
missouriensis Spirifer 67
molestus Coenites 167, 168
molestus Placocoenites 45, 47
mongolica Hemitrypa 216
monostichus Placocoenites 169, 171
morosovae Neotrematopora 45, 49, 210,
215
mucronatus Lamellispirifer 52, 88, 280
mucronatus var. posterus Spirifer 279
multicostata Chonetes 62, 63
multifidus Spirifer 262
multiporus Mesofavosites 32
multispinata Helopora 52, 54, 216
multispinosa Fenestella 57, 91
multitabulatus Agatolites 115
multitabulatum Zelophyllum 29, 30, 187
münsteri Conchidium 81
muralis Lamellispirifer 264
murchisoni Cyrtospirifer 26, 27
murchisoni Heliolites 100
orbelianus Cyrtospirifer 283
mutabilis Placocoenites 45, 47, 171
myops Cheirurus 81

N

nalivkini Thamnopora 164
nanum Campophyllum 205
narinica var. deminata Fenestella 67, 215,
228
nicholsoni Nyctopora 15, 108
nikiforovae Spongophylloides 190
normale Tabulophyllum 197
novae Squameofavosites 36, 144, 151
novosibiricus Lamellispirifer 50, 52, 89,
92, 264
nucella Heliolites 100
nudus Monograptus 26
nummularis Waagenconcha 65

O

obesus Placocoenites 45, 47, 168, 169
oblongus Pentamerus 19, 22, 30, 81, 84,
242, 243
obrutschevi Spirifer 66, 303
obrutschevi Syringothyris 303
obscure Holmophyllum 29, 30, 186
obtusatus Grassialveolites 166
oculata Hemitrypa 212
olinae Taxopora 29, 30, 33, 84
omaliusi Camarotoechia 276, 277
orbelianus Cyrtospirifer 283
orbiculata Fistulipora 40, 214, 209
oreliana Praewaagenconcha 59, 60, 275
orientalis Bogdanovia 86
orientalis Placocoenites 168
ornatus Chonetes (Plicochonetes) 65, 66,
295, 296
ovatus Linoproductus 64

P

palmata Rhynchonella 278
pamiricus Cyrtospirifer 284
panderi Subalveolites 152, 153
paopensis Heliolites 12, 14, 15, 17, 79,
99, 100
parallelepipedus Uncinulus 89
parallelus Palaeohalysites 12, 14, 15, 16,
112, 119

parallelus var. minor Palaeohalysites 112
parallelus var. taimyrica Palaeohalysites 112
parvistella Heliolites 159
parvotabulata Nyctopora 108
parvula Hattonia 36, 150, 151
paschiensis Megaphyllum 89
patellatum Schlotheimophyllum 35, 37, 85, 193, 194
patellatus Fungites 193, 194
peculiaris Brachythyris 65, 93, 294, 302, 304
pelagica Gypidula 38, 241
perfecta Actinocystis 189
perfecta Spongophylloides 29, 30, 189, 190
perplana Stropheodonta 45
pertinax Schuchertella 39
phalaena Anathyris 89
pisiformis Remopleurides 308
pisum Nucleospira 29, 30, 84
placensus Favosites 89
planotabulatum Endophyllum 196
planotabulatum Sinospongophyllum 196
planotabulatum Tabulophyllum 45, 46, 196
planumbona Schuchertella 293
planus Monograptus 26
plasmoporoides Heliolites 157, 158
platynotus Cyrtospirifer 56, 57, 65, 66, 289
plebeja Chonetes 52, 53
plenus Spirifer 64, 303
pluma Ptilopora 229
podolicum Holmophyllum 187
polygonalis Liopora 110
polyforata Thamnopora 44, 45, 47
polymorphus Pachyfavosites 45, 162
polymorpha var. tuberosa Calamopora 161
polymorphus Favosites 162
polymorphus Pachyfavosites 47, 89
porrectus Mesofavosites 19, 21, 32
porrectus Subalveolites 30, 32, 36, 152, 153, 154
porosa Astraea 99
porosus Heliolites 159
porosus Subalveolites 36, 153
posterus Lamellispirifer 52, 55, 58, 59, 60, 61, 87, 279, 280, 281
posturalica Atrypa 89
poulsenii Palaeofavosites 139, 140
praecompresa Schizophoria 269
praelonga Plicatifera 59, 60, 67, 87, 272
praelongus var. semisbugensis Productus 273
praelongus var. simplicior Productus 272
praematurnum Brachyelasma 19, 21, 182, 183
praerudis Fenestella 215, 223, 224
prima Brachyelasma 183
prima Dybowskia 181
prima Eumetria 67
primaeva Archaeosigillaria 43, 44
primigenia Plasmopora 105, 106
primigenia Propora 14, 15, 17
primula Stropheodonta 50
princeps Psilophyton 86
procumbens Cyrtospirifer 59, 60, 87, 288, 289
productoides Productella 257
profunda Nalivkinella 57, 207, 208
pseudoforbesei Favosites 149

pseudoforbesei var. muratsiensis Favosites 38, 148, 149
pseudolinguifera Clorinda 241
pseudotubus Propora 14, 17, 107
puteolata Intrapora 225
punctatus Encrinurus 25, 27, 29, 30, 84
purus Cyrtospirifer 59, 60, 287, 288

Q

quadratus Cyrtospirifer 286

R

raikovskii Tuvaella 29, 239
radialis Schuchertella 244
radiatus Eospirifer 22, 27, 29, 30, 39, 81, 84, 248
ramiformis Favosites 35, 37, 146, 147
ramulosa Syringopora 133
rasmusseni Catenipora 111
rasmusseni Halysites 12, 111
rasmusseni Palaeohalysites 13, 14, 15, 16, 111, 112, 113, 114
recta Cyrtina 267
rectangularis Cyrtospirifer 89
rectum Tabulophyllum 196
rectus Favosites 86
regularis Halysites 19, 21
rengarteni Eomartiniopsis 50, 52, 53, 265, 266
repletus Heliolites 101, 102
reticulata Propora 107
reticulata var. bona Thamnopora 45, 46, 47, 163, 164
reticulata var. legibilibis Thamnopora 44, 45, 47
reticularis Atrypa 19, 39, 44
reticularis var. dzwinogradensis Atrypa 245
reticularis var. orbicularis Atrypa 27, 244, 245
reticularis Ramulophyllum 86
rhombicum Leptophloeum 45, 51, 52, 54, 87, 88, 313
rhombicum forma squamata Leptophloeum 88, 313
rhomboidalis Leptaena 29, 30, 31, 52, 58, 237, 255
rhomboidalis var. sinuata Leptaena 256
rhomboidalis var. nana Leptaena 28
rhomboidalis Nalivkinia 28, 29, 84, 246, 247
riccartoniensis Monograptus 26
robustum Semicoscinum 217
roemerianus Lamellispirifer 64, 65
romingeri romingeri Pachyfavosites 44, 45, 47
romingeri saetigera Pachyfavosites 44
rownensis Schuchertella 270
rubrus Palaeohalysites 15, 112
rustica Dolerorthis 27, 84, 238, 239

S

saamicus var. minima Favosites (Squamofavosites) 144
safonoviensis Egosiella 45, 46, 47, 176, 177
salairicus Heliolites 25, 33, 36, 136, 137, 158, 159
salteri var. gervanensis Remopleurides 308

scharyanum Protolepidodendron 43, 44, 86, 87, 88, 312, 313
schelonicus Cyrtospirifer 44, 89, 265
schelonicus var. tenticuliformis Cyrtospirifer 265
scitula Chonetes 88
scrobiculatus Asteroalamites 63, 93
seid Spirifer 88
semicircularis Streptorhynchus 49, 52
semisbugensis Cyrtospirifer 56, 57, 59, 87, 88
semisbugensis Plicatifera 59, 60, 87, 273
septatum Holmophyllum 186
septosa Scoliopora 36, 156, 157
septosus Antherolites 25, 122
serratala Fenestella 67, 215, 228
setigera Chonetes 66, 270, 294
sibirica Blasaria 88
sibiricum Asteroxylon 87
sibiricum Brachyelasma 19, 21, 22, 81, 181, 183
sibiricus Remopleurides 8, 78, 79, 308
simplex Palaeofavosites 27, 32, 123, 124, 126
simplex var. nuratavensis Palaeofavosites 124
simplicior Plicatifera 58, 59, 60, 66, 87, 272, 274
sinuosus Favosites 147
sociale Aphyllum 35, 37, 84, 192, 193
soetenicum Campophyllum 201
speciosa Praewaagenoconcha 59, 60, 274
speciosa Productella 57, 274
speciosus Euryspirifer 88
sphaeroidea Productus 66
spinosa Plasmoporella 12, 13, 17, 104, 105
spinosum Zelophyllum 188
spinulicosta Spinulicosta 88
spiralis Monograptus 26
spongiosum Characterophyllum 205
squamiformis Lingula 253
squamulus Favosites 36, 144, 145
stellata Favistella 178
stellata Somphopora 35, 36, 138
subaculeata Productella 44, 45, 50, 52, 53, 89, 256, 257
subangusta Noeggerathiopsis 68
subanossofi Cyrtospirifer 55, 58, 59, 281
subcarinata Fascifera 8, 235
subchekiangensis Plasmoporella 17, 103, 104
subdimidiata Atrypa 52, 53, 258, 259
subforbesi Favosites 38, 39, 144
subforbesiformis Favosites 143
subgöthlandicus Favosites 36, 85, 131, 146
subgrandis Spirifer 66, 67, 301
subhedströmi Tryplasma 30
subinterstitialis Stropheodonta 28
submirifica Fenestella 48, 211, 212, 215
suborbicularis Alveolites 89, 154
suborbicularis Brachythyris 68
subramosus Coenites 168
subtrigona Welleria 67, 299
sulcifer Cyrtospirifer 56, 57, 59, 60, 66, 67, 87, 88, 271, 275, 283, 284, 285, 286, 288
sulcifer mut. tenisica Cyrtospirifer 284
sulcifer mut. ulentensis Cyrtospirifer 59, 60, 87, 88, 284, 285

sulcifera Athyris 56, 57, 58, 59, 61, 87, 291, 292
sulcifera Brachythyris 57, 60
superbum Enigmophyton 43, 44
swinderniana Thecia 84

T

tabulatus Lytophyllum 199
tabulosa Leptotrypa 222
tabulosa var. texta Leptotrypa 61, 222
taliensis Pentamerus 28, 29
tarbagataica Nalivkinia 22
tarbagataica Retzia 250, 251
tarbagataica Sapporipora 27, 133
tarbagataicus Heliolites 36, 158, 159
tarbagataicus Mesofavosites 28, 32, 36, 127, 128
tarbagataicus Palaeohalysites 12, 14, 15, 16, 112, 113, 114
tarbagataicus Pseudocampylus 61, 214, 220, 221
tarejaensiformis Palaeohalysites 122
tasadirica Plicatifera 87
tau Athyris 58, 59
tchernychevi Favosites (Squamofavosites) 152
tchernychevi Tyrganolites 45, 46, 47, 172, 173, 174
tenella Coenites 167
tenuicincta Christiania 238
tenticulum Cyrtospirifer 265
Theodory Lepidodendron 86
Theodory Lepidodendropsis 43, 50, 51, 52, 54, 314
thiemei Rhipidomella 65, 66
tioga Aulacella 89
tioga Cariniferella 52, 53, 92, 254
tiro Delthyris 35
togata Calostylis 184
togatus Eospirifer 35, 38, 85, 247, 248
toiinoides Palaeohalysites 112
tomesi Calostylis 184
tomensis Nicholsoniella 207
tornacensis Spirifer 64, 66, 67, 91, 92, 93, 300, 301, 304
tortuosa Multisolenia 27, 29, 32, 36, 84, 126, 140
tortuosa var. cylindrica Multisolenia 30, 32, 84, 126, 127
transversa Polypora 218
transversalis var. lata Sowerbyella 27, 28, 29, 84
triaequalis Paraphorhynchus 55, 59, 60, 61, 277, 278
trigonalis Tyrganolites 45, 47, 175, 176
triserialis Fenestella 58, 67, 215, 227
tschernyshevae Illaenus 309
tschernyschewi Cyrtospirifer 92
tschernyschewi Retzia 290
tubaecostata Atrypa 260
tubulatum Pholidophyllum 185
tubulatus Porites 105
tubulosa var. texta Leptotrypa 214
tulliensis Schizophoria 52
turanica Camarotoechia 59
turkestanica Nematopora 67, 216, 230, 231
turjensis Eospirifer 35, 38, 85
turchanicus Palaeofavosites 126
typica Neotrematopora 210, 211
typylensis Plasmoporella 104, 105

U

ulentensis Productus 88
 ulentica Retzia 291
 umbonata Ambocoelia 304
 umbraculum Schuchertella 45, 49, 59, 60
 una Polypora 218
 undifera Elytha 88, 89
 undulata Brachyelasma 182
 undulata Favistella 179
 undulatus Favosites 38, 39
 unica Liopora 12, 14, 16, 24, 109, 111
 unionensis Ambocoelia 65, 93, 294, 297,
 304, 305
 uralensis Coenites 168
 uralica Atrypa 259
 uralica Pseudomicroplasma 198
 ursenia Pseudobornia 87
 ussofi Cyrtospirifer 89
 usunica Schuchertella 59, 60, 269

V

vassinensis Lamellispirifer 52, 92
 vassinensis var. mucronatoides Lamelli-
 spirifer 44
 velikaja Atrypa 53, 259

vermiforme Nardophyllum 45, 46
 verneuili Cyrtospirifer 92, 265, 283
 vilvaensis Pachyfavosites 44, 45, 47,
 161, 162
 viminalis Dietyoclostus 66, 67
 virgatus Pseudocampylus 214, 221
 volkmanianum Lepidodendron 87
 vulgaris Halysites 119, 136, 137
 vulgaris Palaeohalysites 19, 21, 81, 119
 vulgatum Intrapora 61, 216, 225

W

weberi var. alaica Retzia 251
 weberi Cybele 8, 79, 310
 whittardi Streptelasma 19, 21, 81, 180,
 181

Y

yabei Propora 19, 21, 121
 yavorskyi Heliolites 25, 33
 yüshanensis Agatolites 115

Z

zickzack Adolfia 89
 zuleika Paraphorhynchus 59, 61, 278, 279

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РОДОВ

A

Acrospirifer 88
 Adolfia 50, 52, 53, 88, 89, 261, 262
 Agatolites 16, 114, 115
 Alveolites 39, 44, 45, 47, 154, 155, 156,
 164, 165
 Ambocoelia 65, 93, 294, 297, 304, 305
 Anparopteridium 62, 63, 93, 315, 316
 Anathyris 89
 Antherolites 25, 122
 Aphyllum 35, 37, 84, 192, 193
 Aporthophyla 8, 78, 79, 232, 233
 Athyris 44, 45, 50, 52, 56, 58, 59, 61, 87,
 92, 267, 268, 291
 Atrypa 19, 39, 44, 45, 50, 52, 53, 81,
 88, 89, 92, 244, 245, 258, 259, 260
 Aulacella 52, 53, 89

B

Barrandella 25, 26, 241
 Bergeria 51, 52, 54
 Brachyelasma 19, 21, 22, 81, 181, 182, 183
 Brachythyris 57, 65, 68, 93, 294, 302,
 304

C

Calamopora 161, 209, 218
 Calceola 190
 Calostylis 29, 30, 84, 183, 184
 Camarotoechia 39, 42, 52, 53, 59, 61, 67,
 87, 88, 275, 276, 277
 Campophyllum 45, 46, 48, 200, 201
 Cateniopora 111
 Cariniferella 52, 53, 92, 254
 Charactophyllum 45, 46, 48, 205, 206
 Chonetes 45, 50, 52, 53, 58, 59, 60, 62,
 63, 64, 65, 66, 67, 88, 92, 270, 294, 295
 Christiania 8, 78, 79, 237, 238
 Cliothyridina 65, 66
 Clisophyllum 183, 184
 Coenites 45, 47, 166, 167, 168
 Columnaria 178
 Crassialveolites 46, 106, 165, 166
 Cyathophylloides 179
 Cybele 8, 79, 310
 Cyrtina 52, 53, 266, 267
 Cyrtospirifer 44, 45, 51, 52, 53, 55, 56, 57,
 58, 59, 60, 66, 67, 87, 88, 89, 92, 265,
 271, 272, 275, 281, 282, 283, 284, 285,
 286, 287, 288, 289

D

Daimanella 11
 Delthyris 35, 39, 84, 85, 249

Dietyoclostus 64, 66, 67, 68, 91, 93, 298,
 299, 301, 304, 306
 Dinorthis 8, 7, 9, 223, 233, 234
 Diplograptus 13
 Dolerorthis 27, 84, 238, 239
 Dybowskia 181
 Dulankarella 235, 236

E

Egosiella 45, 46, 47, 176, 177
 Encrinurus 25, 27, 29, 30, 84, 311
 Endophyllum 45, 46, 195
 Eomartiniopsis 50, 52, 53, 265, 266
 Eospirifer 22, 27, 29, 30, 35, 38, 39, 81,
 84, 85, 247, 248, 249
 Eumetria 67, 305, 306
 Euryspirifer 44, 45, 50, 51, 52, 88, 251,
 252, 260

F

Fascifera 8, 235
 Favistella 178, 179
 Favosites 117, 133, 146, 151, 155
 Fenestella 48, 67, 91, 211, 212, 215, 223,
 224, 228
 Fistulipora 40, 61, 209, 214, 218, 219
 Fungites 193, 194

G

Gypidula 29, 30, 31, 33, 38, 50, 52, 53,
 89, 241, 257, 266

H

Hallopora 215
 Halysites 12, 19, 21, 29, 30, 33, 36, 111,
 112, 119, 134, 135
 Hattonia 36, 149, 150, 151
 Heliolites 12, 14, 15, 17, 25, 100, 101, 102,
 136, 157, 160
 Heliophyllum 45, 46, 48, 201, 202, 203, 204
 Helioplasmolites 25, 33
 Helioplasma 12, 14, 17, 18, 100, 101, 102
 Helopora 52, 54, 216
 Hemitrypa 45, 48, 212, 213, 216
 Histimella 86, 88
 Holorhynchus 81
 Holmophyllum 29, 30, 186, 187
 Holocatenipora 113
 Hypothyridina 49, 53, 258

I

Illäenus 308
 Intrapora 61, 216, 225

L
 Lamellispirifer 44, 50, 64, 87, 92, 263,
 264, 279, 280, 281
 Lazutkinia 89
 Lepidodendropsis 43, 50, 51, 52, 54, 88,
 314, 315
 Lentaena 28, 29, 30, 31, 52, 58, 237, 255,
 256
 Leptophloeum 45, 51, 52, 54, 87, 88, 313
 Leptotrypa 61, 214, 221, 222
 Lingula 49, 50, 52, 54, 253, 254, 292
 Linoproductus 64
 Lioclema 214
 Liopora 12, 14, 15, 16, 24, 109, 110, 111
 Lythophyllum 45, 46, 198, 199

M
 Martinia 266
 Mesofavosites 14, 19, 21, 28, 32, 81, 117,
 127, 128, 141
 Microplasma 37, 85, 194, 195, 197, 198
 Monograptus 26, 28
 Multisolenia 27, 29, 30, 32, 36, 84, 126,
 127, 140

N
 Nalivkinella 57, 207, 208
 Nalivkinia 22, 25, 28, 29, 84, 245, 246,
 247
 Nematopora 67, 216, 230, 231
 Neotrematopora 45, 49, 210, 211, 215
 Nicholsoniella 49, 52, 54, 206, 207
 Nucleospira 29, 30, 84
 Nyctopora 12, 14, 15, 16, 101, 107, 108

O
 Orthis 240, 254
 Orthotetes 294

P
 Pachyfavosites 44, 45, 47, 89, 161, 162
 Palaeofavosites 19, 21, 25, 27, 32, 36,
 116, 123, 124, 125, 126, 139, 140
 Palaeohalysites 15, 25, 33, 79, 81, 111,
 112, 113, 114, 119
 Palaeopora 109
 Paraphorhynchus 55, 58, 59, 60, 61, 87,
 277, 278, 279
 Parmorthis 22, 27, 240
 Pentamerus 19, 22, 29, 81, 84, 242, 243
 Petalotrypa 214, 222, 223
 Placocoenites 45, 46, 47, 168, 169, 170,
 171
 Plagiopora 156, 157
 Plasmopora 105, 106, 158
 Plasmoporella 12, 13, 17, 79, 103, 104,
 105
 Platyrachella 44, 45, 50, 52, 252, 253,
 255, 260, 261, 266
 Plicatifera 50, 52, 53, 55, 60, 87, 91, 271,
 272, 273, 297
 Polypora 216, 217, 218
 Porites 105
 Praewaagenoconcha 59, 60, 274, 277

Productella 44, 45, 50, 60, 89, 256, 257,
 271, 274
 Propora 14, 15, 17, 19, 21, 81, 105, 106,
 107, 120, 121
 Protolapidodendron 44, 43, 86, 87, 88,
 312, 313
 Pseudocampylus 61, 214, 220, 221
 Pseudomicroplasma 45, 46, 48, 198
 Ptilopora 67, 215, 229, 230

R
 Rafinesquina 8, 78, 79, 237
 Remopleurides 8, 78, 79, 308
 Resserella 8, 78, 234
 Reticularia 65, 304, 305
 Retzia 39, 250, 251, 290, 291
 Rhipidomella 39, 65, 66, 67, 293
 Rhizophyllum 190, 191
 Rhombopora 61, 216, 224, 225
 Rhynchonella 92, 278

S
 Sapporipora 27, 133, 150
 Schizophoria 52, 58, 59, 60, 67, 89, 268,
 269
 Schlotheimophyllum 35, 37, 85, 193, 194
 Schuchertella 39, 45, 49, 52, 55, 58, 59, 60,
 244, 269, 270, 293
 Scoliopora 36, 156, 157
 Semicoscium 48, 52, 54, 115, 213, 215,
 217
 Somphopora 35, 36, 84, 137, 138
 Sphaerexochus 27, 309
 Spirifer 64, 88, 91, 252, 284, 287, 300, 301,
 303, 304
 Spongophylloides 29, 30, 189, 190
 Squameofavosites 36, 144, 151
 Streptelasma 19, 21, 81, 180, 181
 Striatopora 28, 29, 30, 184, 243
 Stringocephalus 48
 Stropheodonta 28, 29, 45, 52, 54, 255
 Strophomena 11, 22, 27
 Subalveolites 30, 32, 36, 152, 153, 154
 Syringopora 85, 133, 134
 Syringoporus 19, 21, 81, 118, 119
 Syringothyris 66, 68, 302, 303

T
 Tabulophyllum 196, 197
 Taeniolites 14, 17, 97, 98, 99
 Thamnopora 44, 45, 46, 47, 89, 162, 163,
 164
 Tollina 113
 Trematopora 230
 Tryplasma 28, 29, 30, 37, 84, 185, 186,
 191, 192
 Tuvaella 29, 239
 Tyrganolites 45, 46, 47, 172, 173, 174, 175,
 176

W
 Welleria 67, 299

Z
 Zelophyllum 28, 29, 30, 187, 188

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ



165 953

ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—3. *Taeniolites lacer* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 98
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-12a); 2 — поперечный разрез [с — кораллиты], $\times 4$ (шлиф 146/1-12c); 3 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-12c). Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгилльский ярус, акчаульская свита).

Фиг. 4—6. *Taeniolites kelleri* Bondarenko (голотип, обр. 36/170) Стр. 98
 4 и 6 — продольные разрезы, $\times 4$; 5 — поперечный разрез, $\times 4$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол против устья р. Жол-Булак. Верхний ордовик (ашгилльский ярус, акчаульская свита).

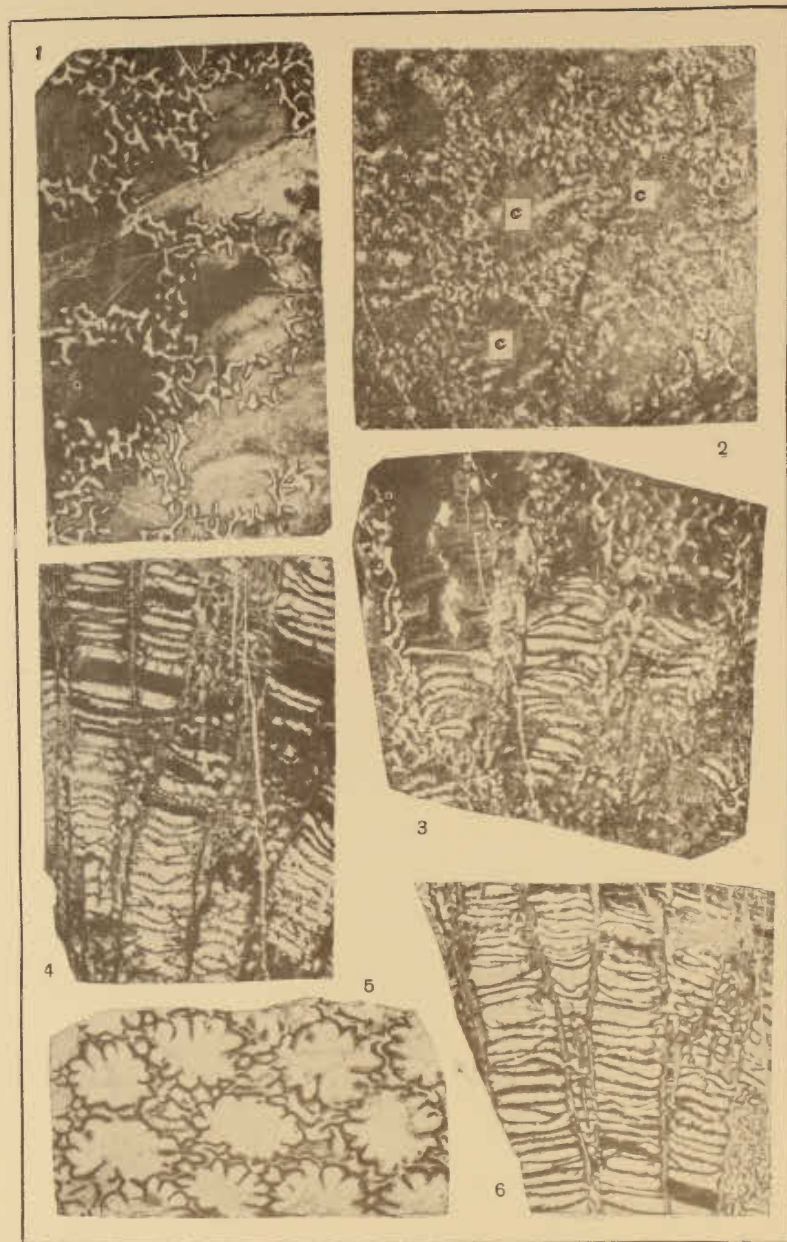


ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1—3. *Heliolites paopensis* Sokolov. Стр. 99
 1—внешний вид грушевидной колонии, нат. вел. (обр. 146/1-71); 2—продольный разрез той же колонии [хорошо наблюдается чередование зон], $\times 6,4$ (шлиф 146/1-186); 3—поперечный разрез колонии [в верхней части видны вильчатые септочки и орнаментированные стенки трубок цененхимы], $\times 6,4$. Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 4—5. *Helioplasma(?) caracolica* Bondarenko
 sp. nov. (голотип) Стр. 101
 4—поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-41a); 5—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-41c). На обоих изображениях наблюдается чередование зон. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

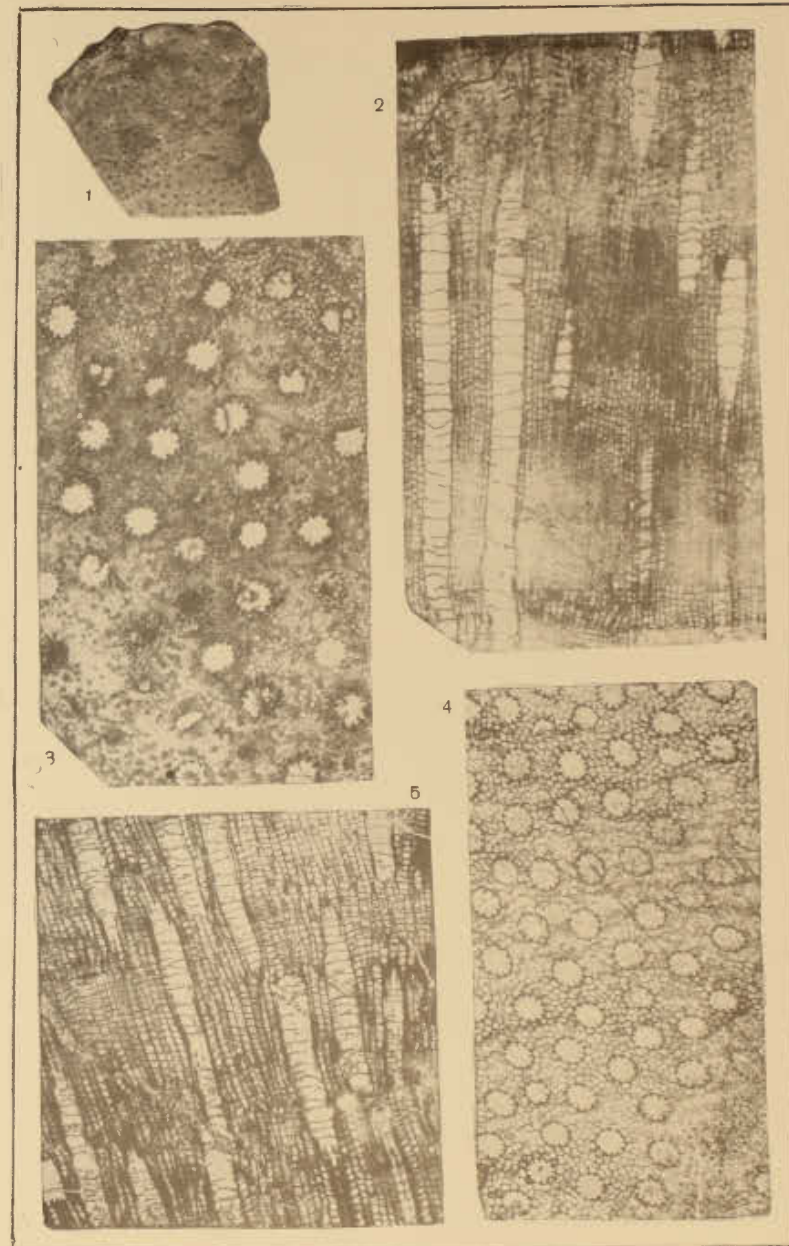


ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—4. *Plasmoporella subchekiangensis* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 103

1—внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 13/1-304); 2—часть той же колонии, $\times 3$; 3—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-304р); 4—поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-304а). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

Фиг. 5—6. *Plasmoporella spinosa* Bondarenko sp. nov. Стр. 104 (голотип)

5—поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-10а); 6—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-10б). Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

Фиг. 7—8. *Plasmoporella spinosa* Bondarenko sp. nov. Стр. 104

7—поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-33а); 8—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 13/1-33б). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

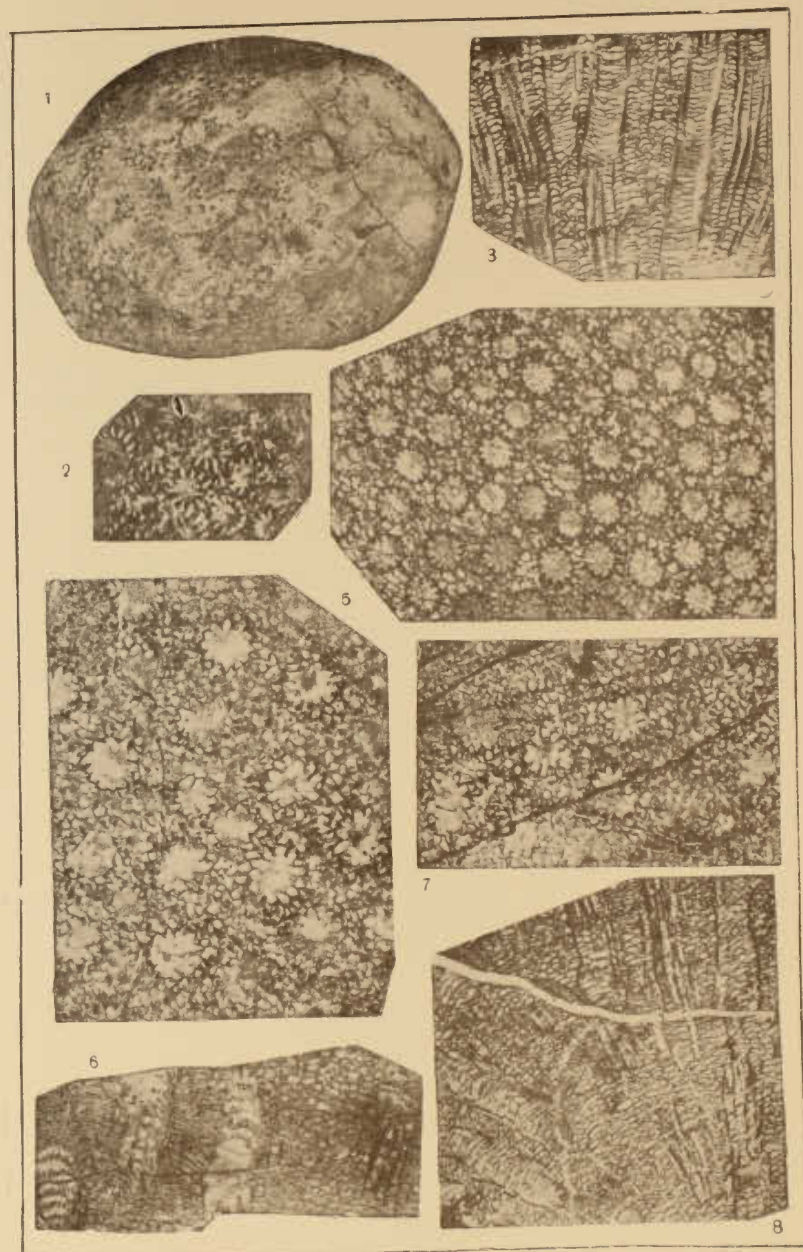


ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—4. *Propora primigenia* (Kiaer) Стр. 105
 1 — внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 146/1-200); 2 — часть той же колонии, $\times 1,5$; 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-200a); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-200). Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 5—6. *Propora pseudotubus* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 107
 5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-30a); 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-30). Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 7—8. *Liopora unica* Bondarenko (голотип). Стр. 109
 7 — поперечный разрез [наблюдается сильное утолщение стенки; овальные отверстия в стенках — ходы червей(?)], $\times 4$ (шлиф 36/173); 8 — продольный разрез [видна апикальная пора, соединяющая материнский кораллит с юным], $\times 4$ (шлиф 36/173). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

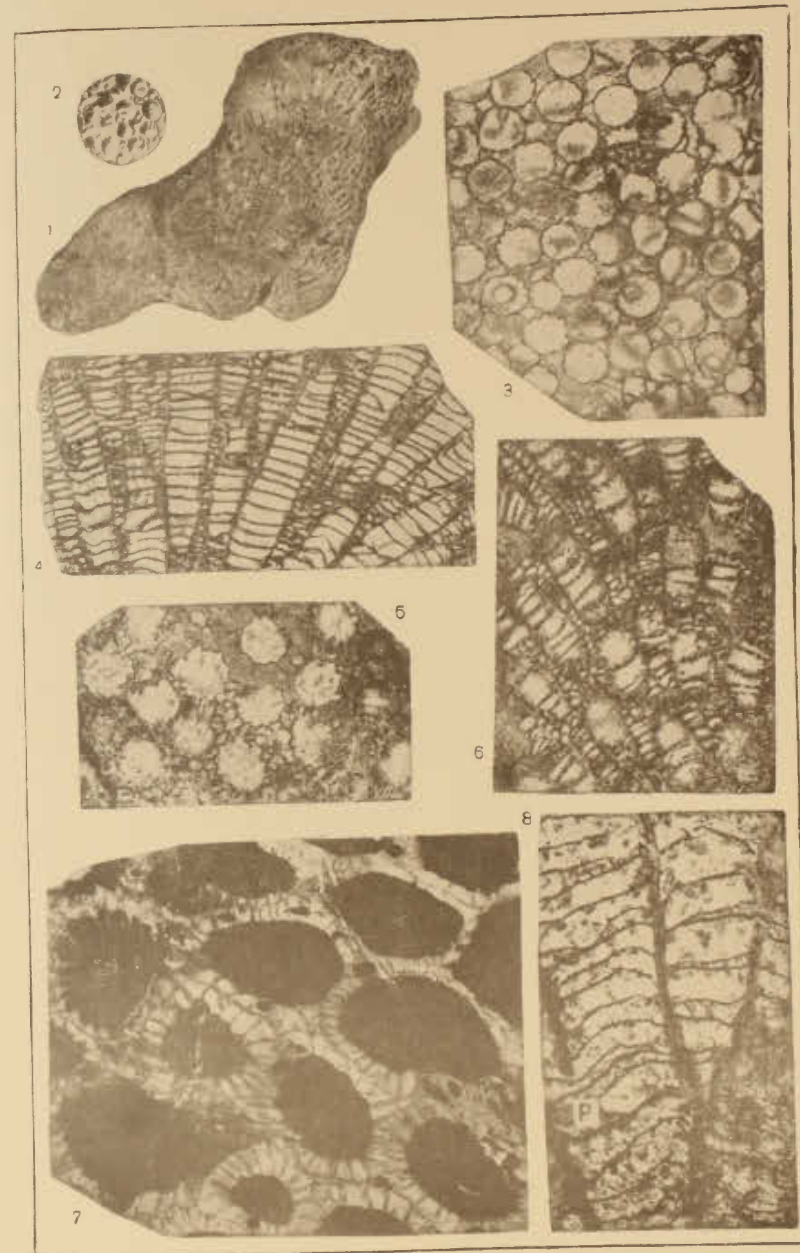


ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Liopora unica* Bondarenko Стр. 109
Внешний вид конической колонии [слева вверху видны альвеолитоидные очертания], $\times 0,75$ (экз. 36/174). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 2. *Liopora unica* Bondarenko Стр. 109
Внешний вид цилиндрической колонии, $\times 0,8$ (экз. 36/172). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 3—5. *Liopora unica* Bondarenko (голотип, экз. 36/171) Стр. 109
3 — поперечный разрез близ периферической части колоний, $\times 2$; 4 — поперечный разрез, перпендикулярный оси колонии, $\times 2$; 5 — продольный разрез по оси колонии, $\times 2$ [на фиг. 4 и 5 хорошо видно утолщение стенки от осевой части колонии к периферической]. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

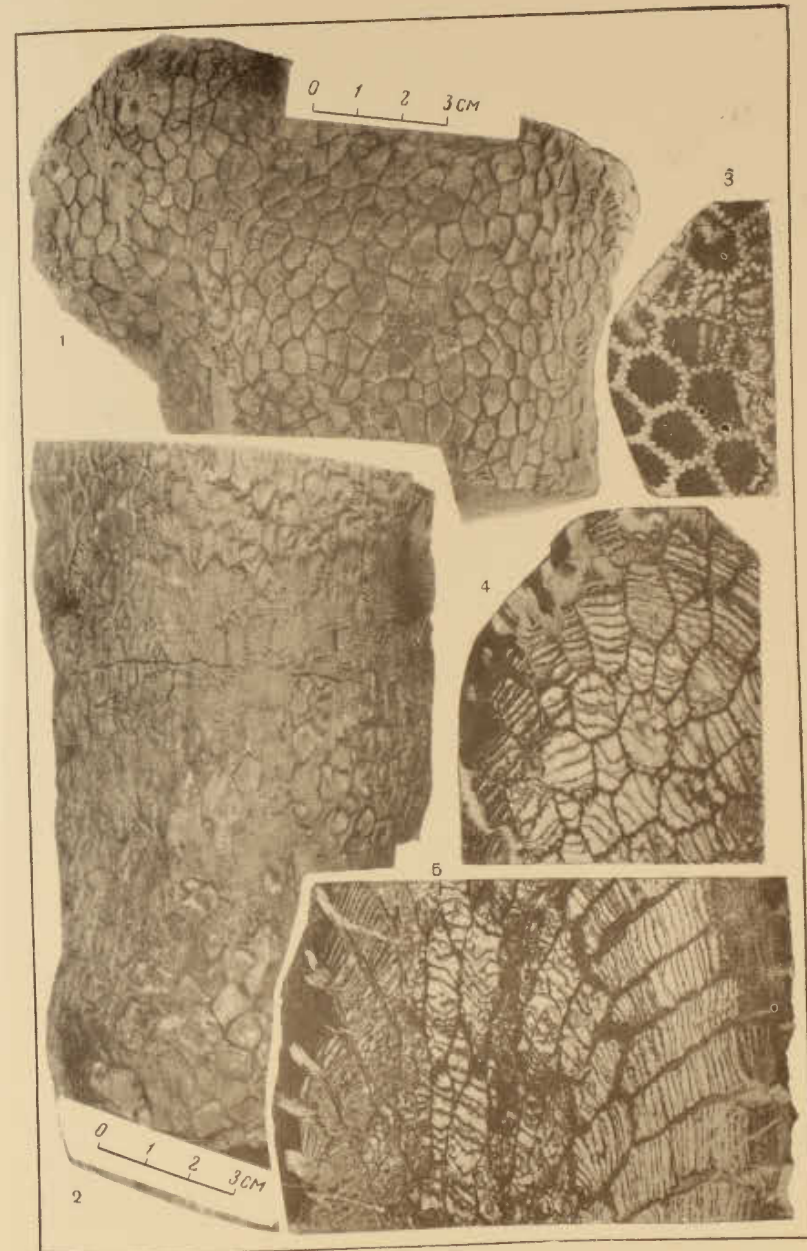


ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1—3. *Nyctopora cylindrica* Вондагенко (голотип, экз. 36/175) Стр. 108
 1 — поперечный разрез, перпендикулярный оси колонии, $\times 4$;
 2 — продольный разрез вдоль оси колонии, $\times 4$; 3 — продольный разрез [видны апикальные поры], $\times 4$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

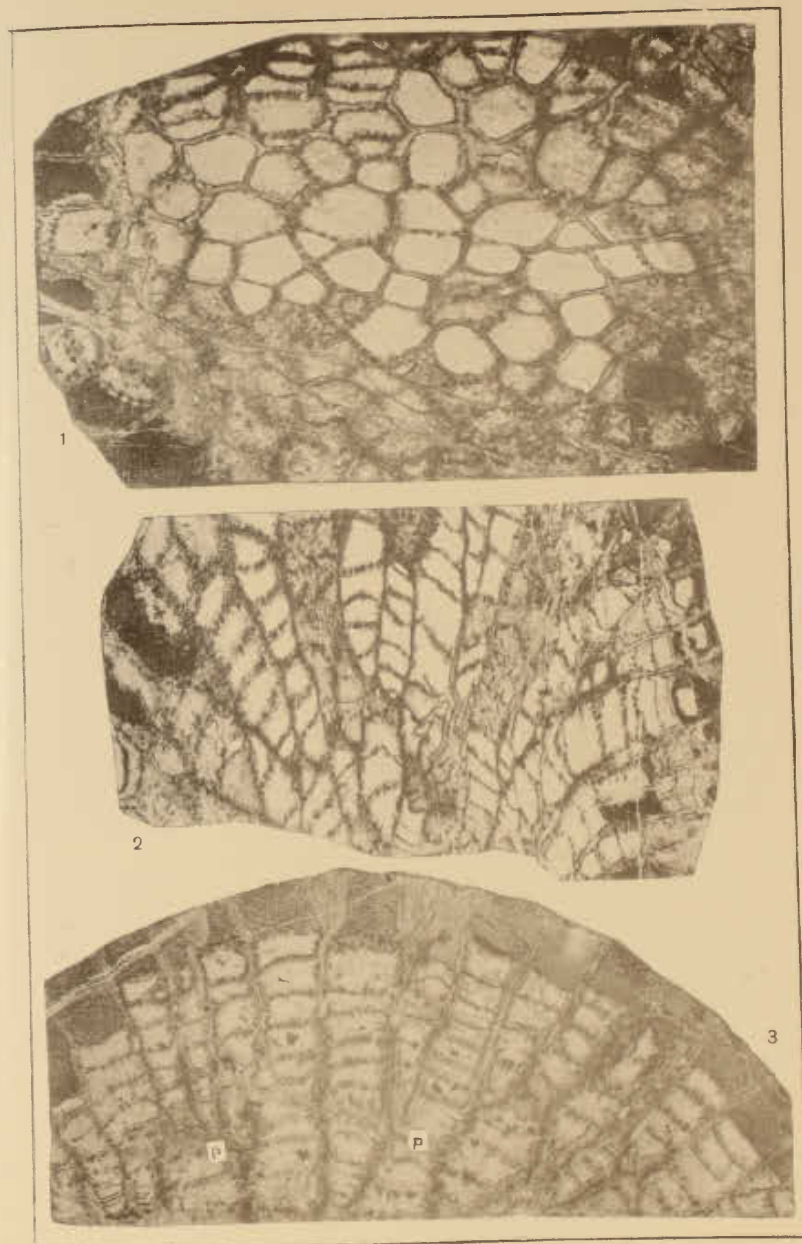


ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1—2. *Palaeohalysites rasmusseni* (Teichert) Стр. 111
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 117/III-1a); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 117/III-1). Южный склон хребта Тарбагатай; водораздел р. Ак-Чокка и ручья Узун-Булак. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 3—4. *Palaeohalysites tarbagataicus* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 113
 3 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 47/II-10a); 4 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 47/II-10). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Знаменка. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

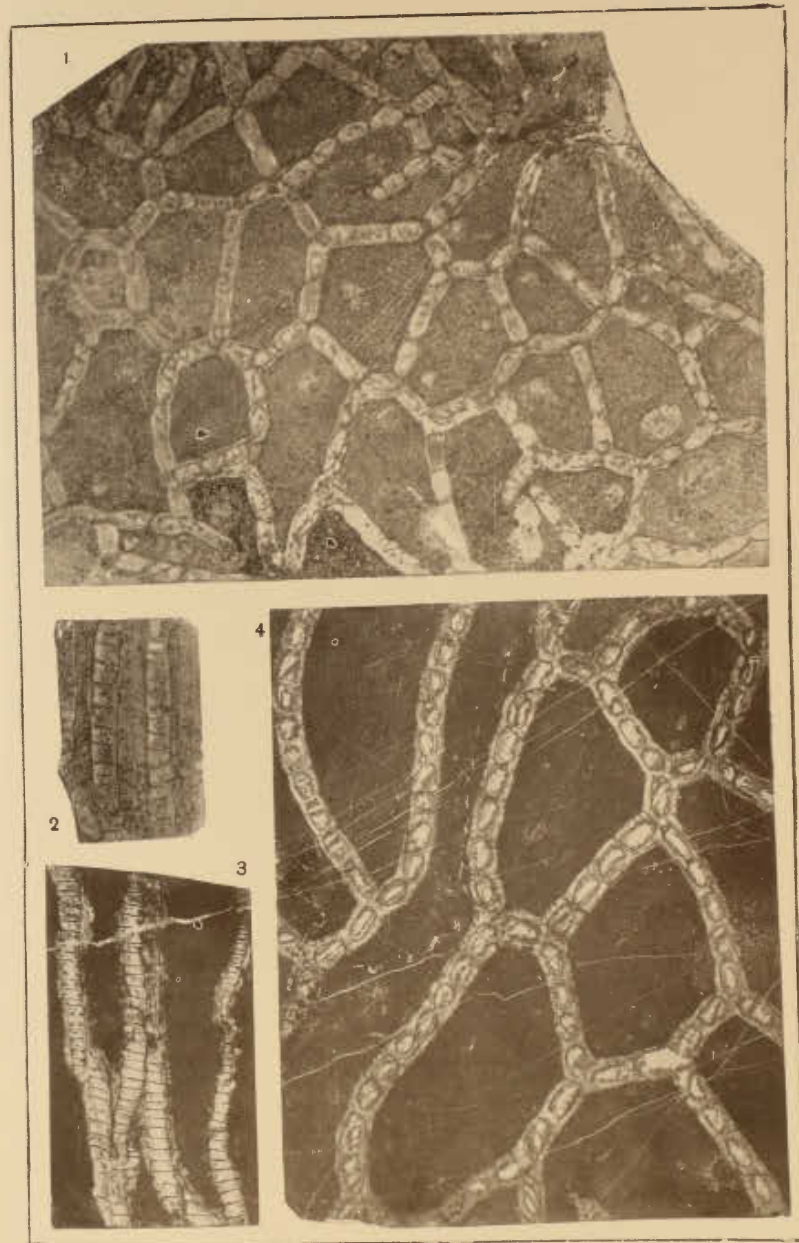


ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—2. *Agetolites antiquus* Bondarenko sp. nov. Стр. 114
(голотип)
- 1 — продольный разрез, $\times 2,2$ (шлиф 13/1-51); 2 — поперечный разрез, $\times 2,2$ (шлиф 13/1-51a). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол ниже устья р. Ак-Буйрат. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).
- Фиг. 3—4. *Agetolites antiquus* subsp. *parviseptatus* Bondarenko sp. et subsp. nov. (голотип) Стр. 115
- 3 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-236); 4 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 146/1-23a). Северный склон хребта Тарбагатай; левый приток у истоков р. Кульдунук. Верхний ордовик (ашгильский ярус, акчаульская свита).

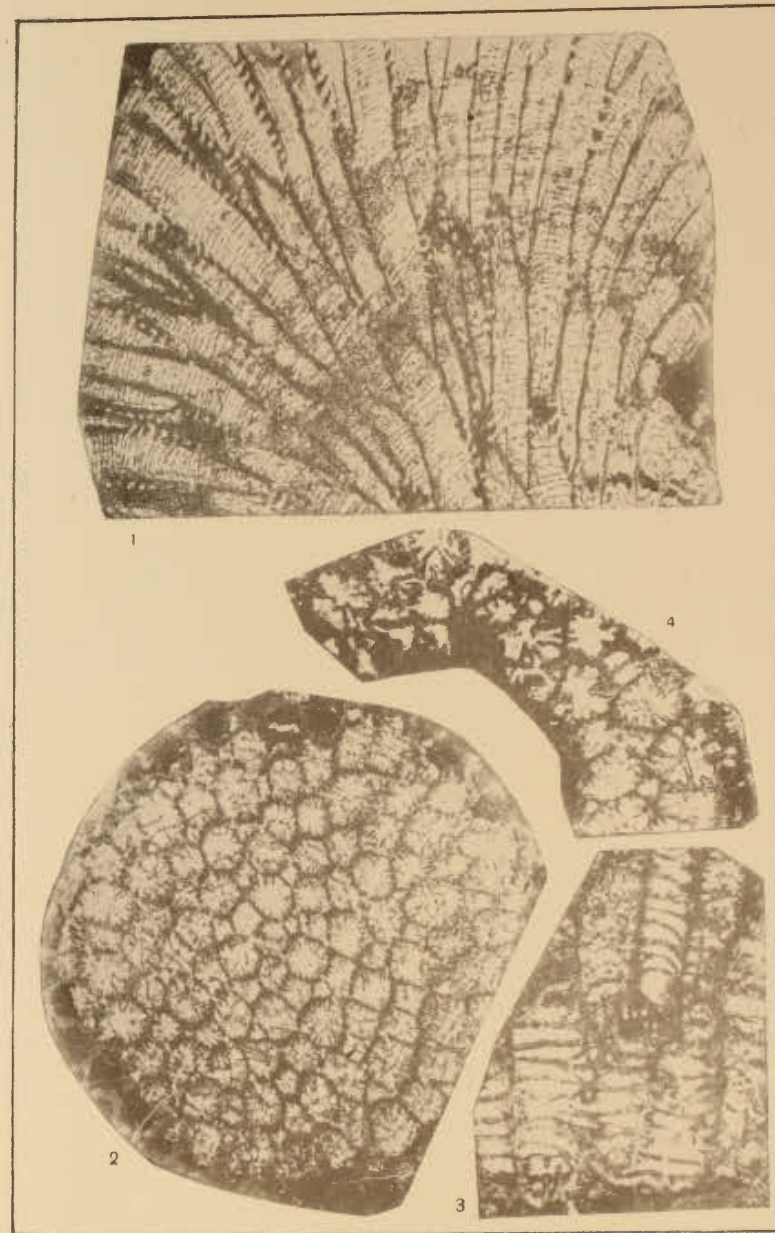


ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1—2. *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen subsp. *tarbagataicus* Bondarenko subsp. nov. (голотип) Стр. 116
 1 — поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 861/11-7); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 101/1-4). Южный склон хребта Тарбагатай; левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное. Нижний силур (средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита).
- Фиг. 3—4. *Mesofavosites akchokkensis* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 117
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 861/11-17); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 861/11-17). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—6. *Syringoporinus bobiniformis* Bondarenko sp. nov. (голотип) Стр. 118
 5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 888/6-8); 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 888/6-8). Местонахождение и возраст те же.

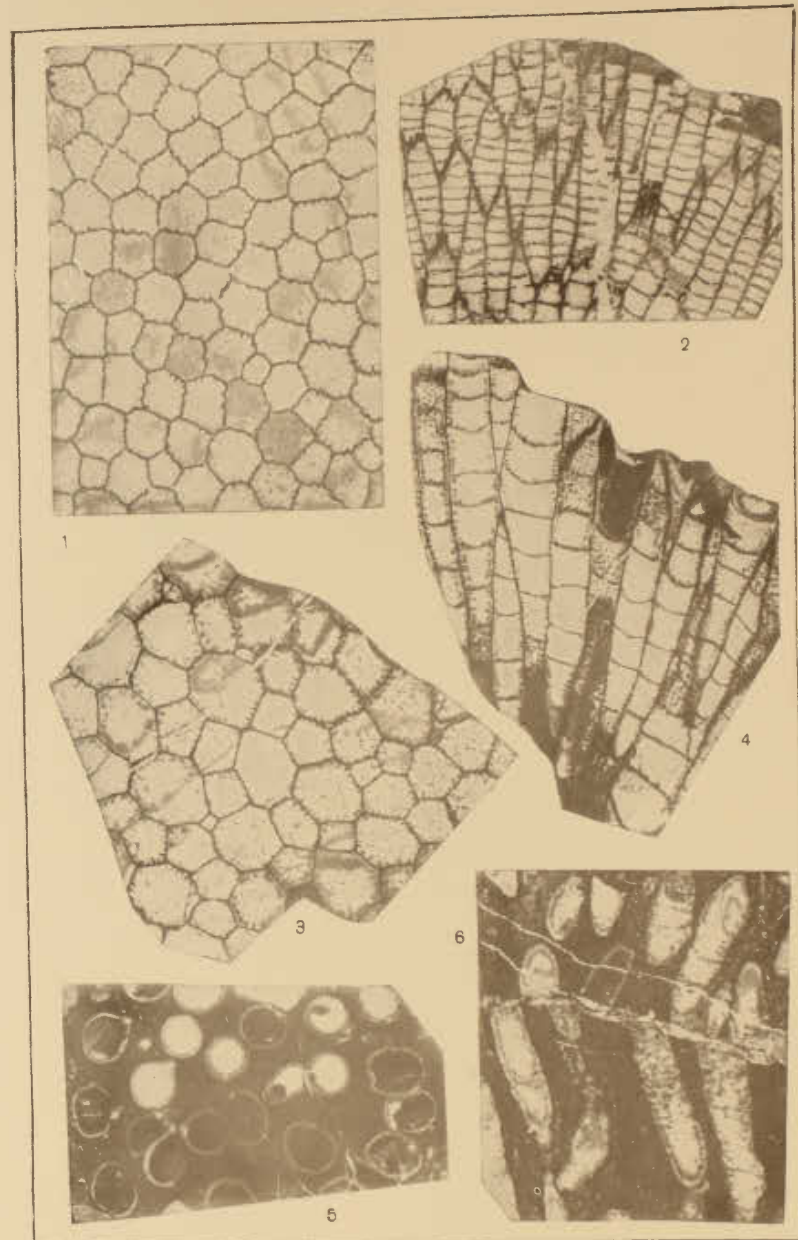


ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1—2. *Palaeohalysites vulgaris* (Тчернычев) . . . Стр. 119
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 101/1-18); 2 — продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 101/1-25). Южный склон хребта Тарбагатай; левый берег р. Ак-Чокка, пос. Подгорное. Нижний силур (средняя часть лландоверского яруса, акчоккинская свита).
- Фиг. 3—5. *Propora conferta* Milne-Edwards et Haime
 var. *tunicata* Sokolov. . . . Стр. 120
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 101/1-106); 4 — разрез, перпендикулярный оси колонии, $\times 4$ (шлиф 101/1-10a); 5 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 101/1-10c). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6—8. *Propora yabei* Ozaki. . . . Стр. 121
 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 101/1-252c); 7 — поперечный разрез в периферической части колонии, $\times 4$ (шлиф 101/1-252b); 8 — разрез, перпендикулярный оси колонии, $\times 4$ (шлиф 101/1-252a). Местонахождение и возраст те же.

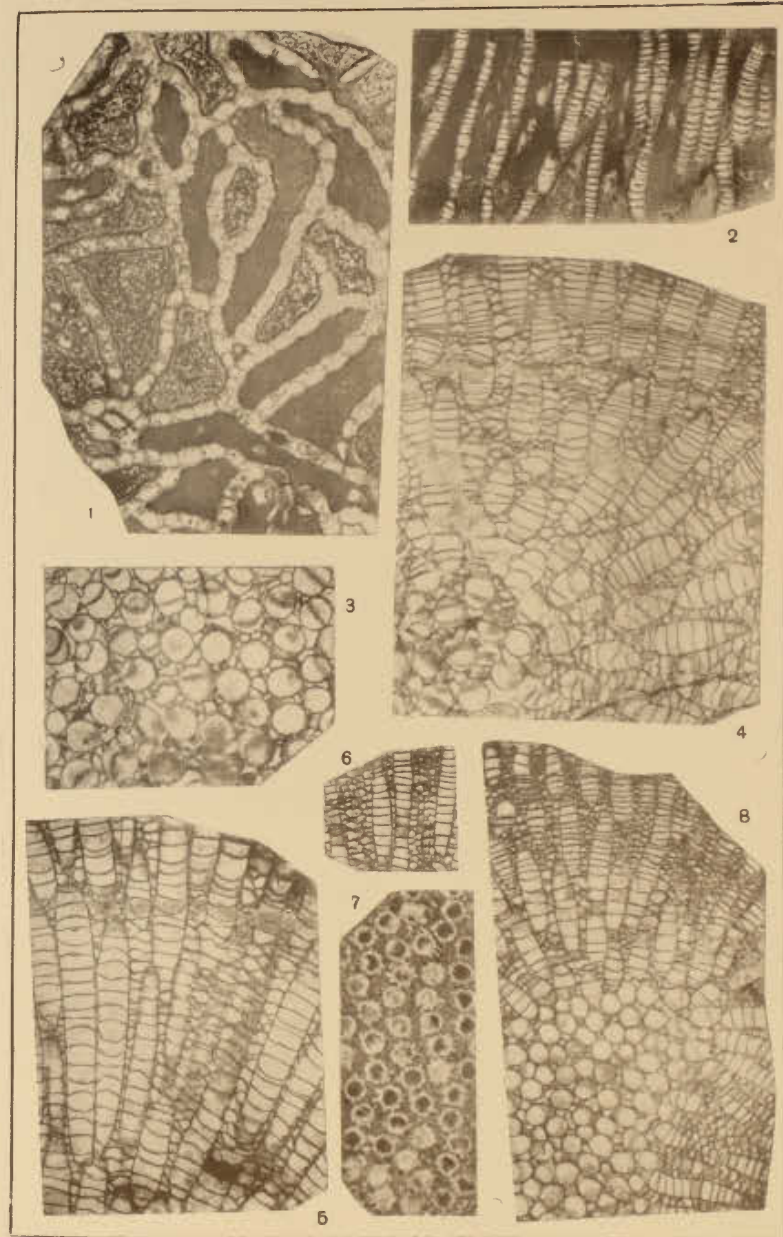


ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1—2. *Antherolites* aff. *septosus* Sokolov. Стр. 122
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 1017/A-10); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 1017/14). Северный склон хребта Тарбагатай; гора Белая. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss). Стр. 123
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 1017/3); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 1017/3). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—6. *Palaeofavosites simplex* Tchernyshev. Стр. 123
 5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/50); 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/50). Северный склон хребта Тарбагатай; водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).

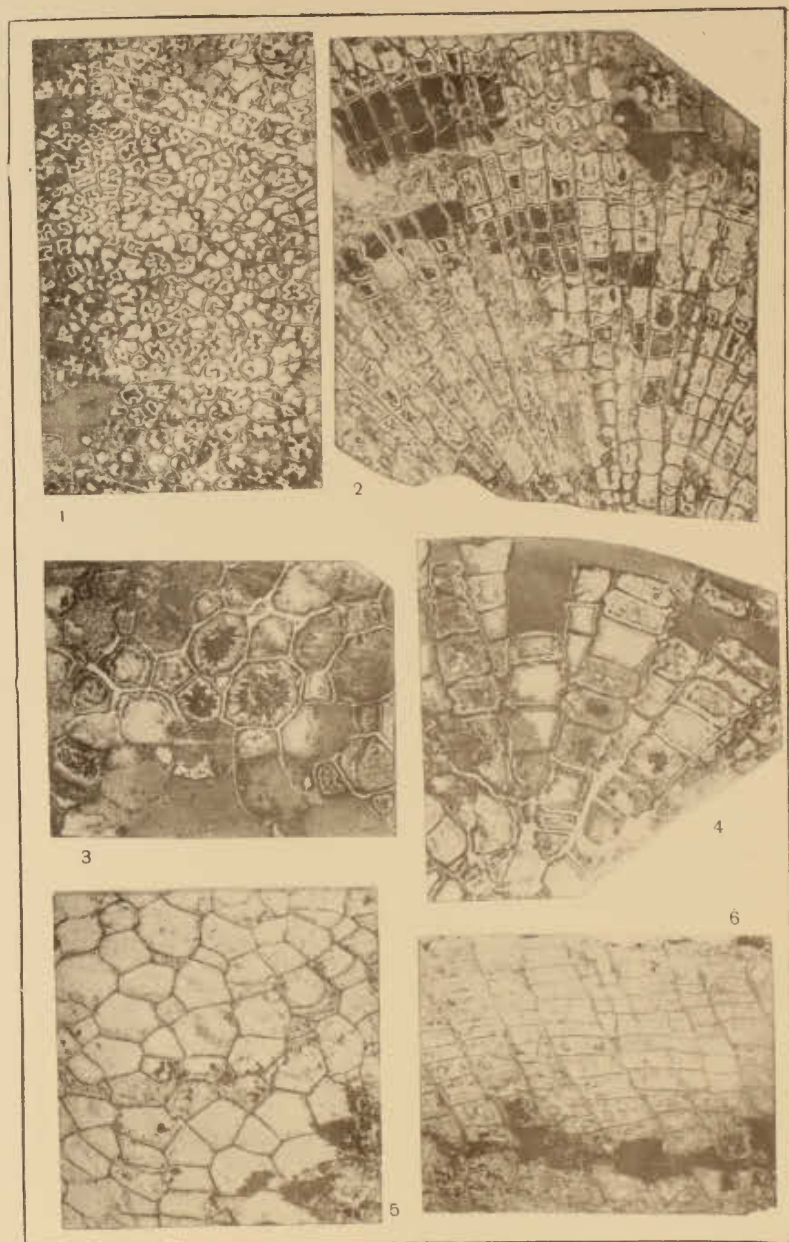


ТАБЛИЦА XII

- Фиг. 1—2. *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov var. *porosa* Sokolov Стр. 124
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/1-4); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/1-4). Северный склон хребта Гарбага-тай; водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Palaeofavosites forbesiformis* Sokolov var. *septata* Varskaja var. nov. (голотип) Стр. 125
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 26); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—6. *Palaeofavosites asiaticus* Chekhovich Стр. 126
 5 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26); 6 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 26). Местонахождение и возраст те же.

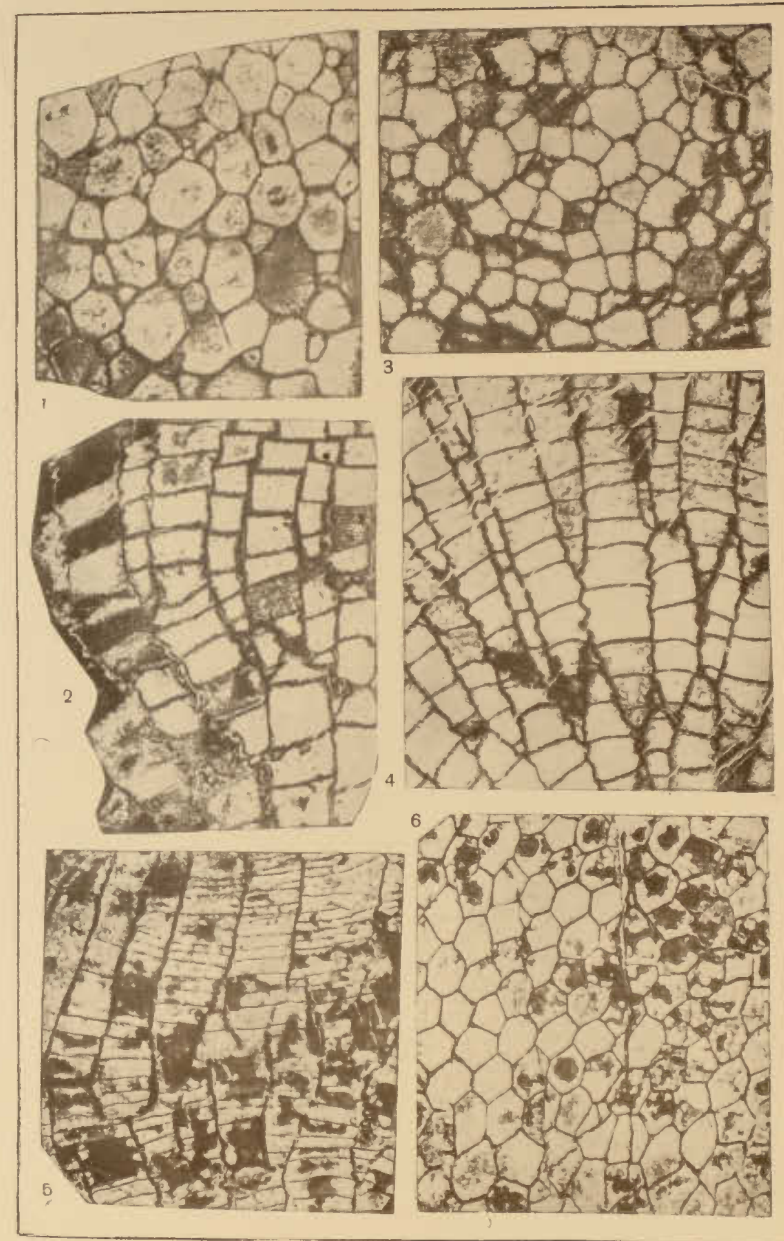


ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1—2. *Multisolenia tortuosa* Fritz var. *cylindrica*
Sokolov Стр. 126
1 — поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 89/III-24); 2 — продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 89/III-24). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Mesofavosites tarbagataicus* Barskaja sp. nov.
(голотип) Стр. 127
3 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-8); 4 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-8). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 5—6. *Favosites adaverensis* Sokolov var. *aseptata* Barskaja
var. nov. (голотип) Стр. 128
5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/84); 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/84). Северный склон хребта Тарбагатай; водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).

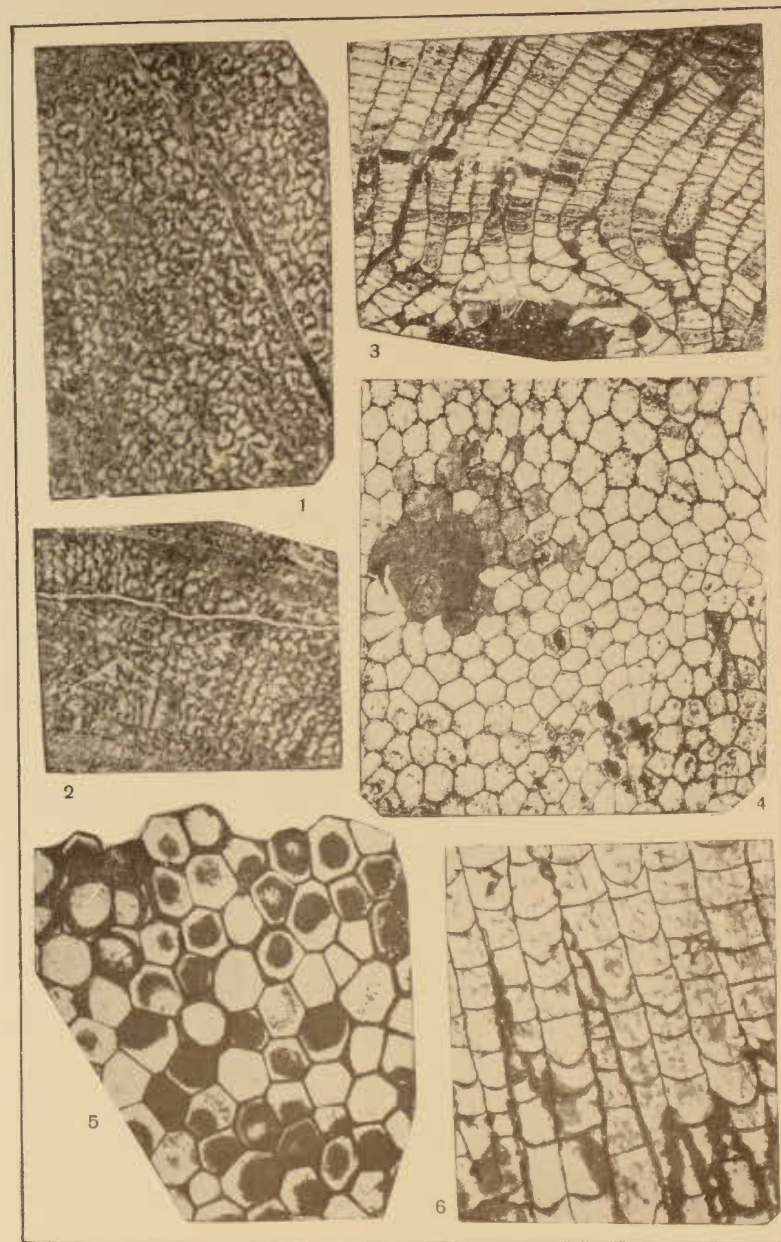


ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1—2. *Favosites alashensis* Tchernyshev. Стр. 129
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 21/II-1); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 21/II-1). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у впадения в нее р. Терсайрык. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Favosites hisingeri* Milne-Edwards et Haime var. *regularis* Rukhin. Стр. 130
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 31/I-3); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 31/I-3). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 5—6. *Favosites gathlandicus* Lamarck var. *ferganensis* Rukhin Стр. 131
 5 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 10/I-1); 6 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 10/I-1). Северный склон хребта Тарбагатай; севернее р. Каракол. Нижний силур (венлокский ярус).

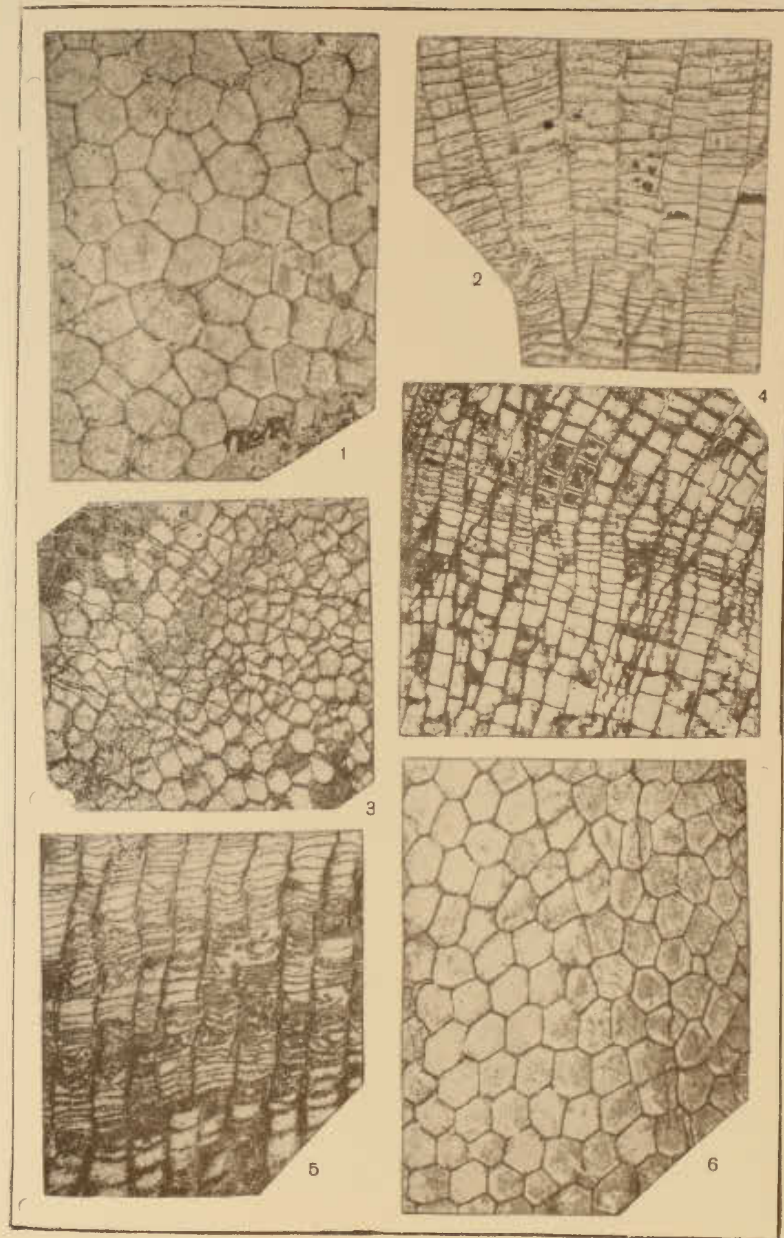


ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1—2. *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime
var. *tuvaensis* Tchernychev Стр. 132
1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 10/III-2); 2 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 10/III-2); Северный склон хребта Тарба-
гатай; севернее р. Каракол. Нижний силур (венлокский
ярус).
- Фиг. 3—4. *Saporipora tarbagataica* Barskaja sp. nov.
(голотип) Стр. 133
3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 31/I-4); 4 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 31/I-4); Северный склон хребта Тарбага-
тай; р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 5—6. *Syringopora* aff. *compacta* Billings Стр. 134
5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 89/III); 6 — продольный
и поперечный разрезы, $\times 4$ (шлиф 89/III). Южный склон
хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский
ярус).

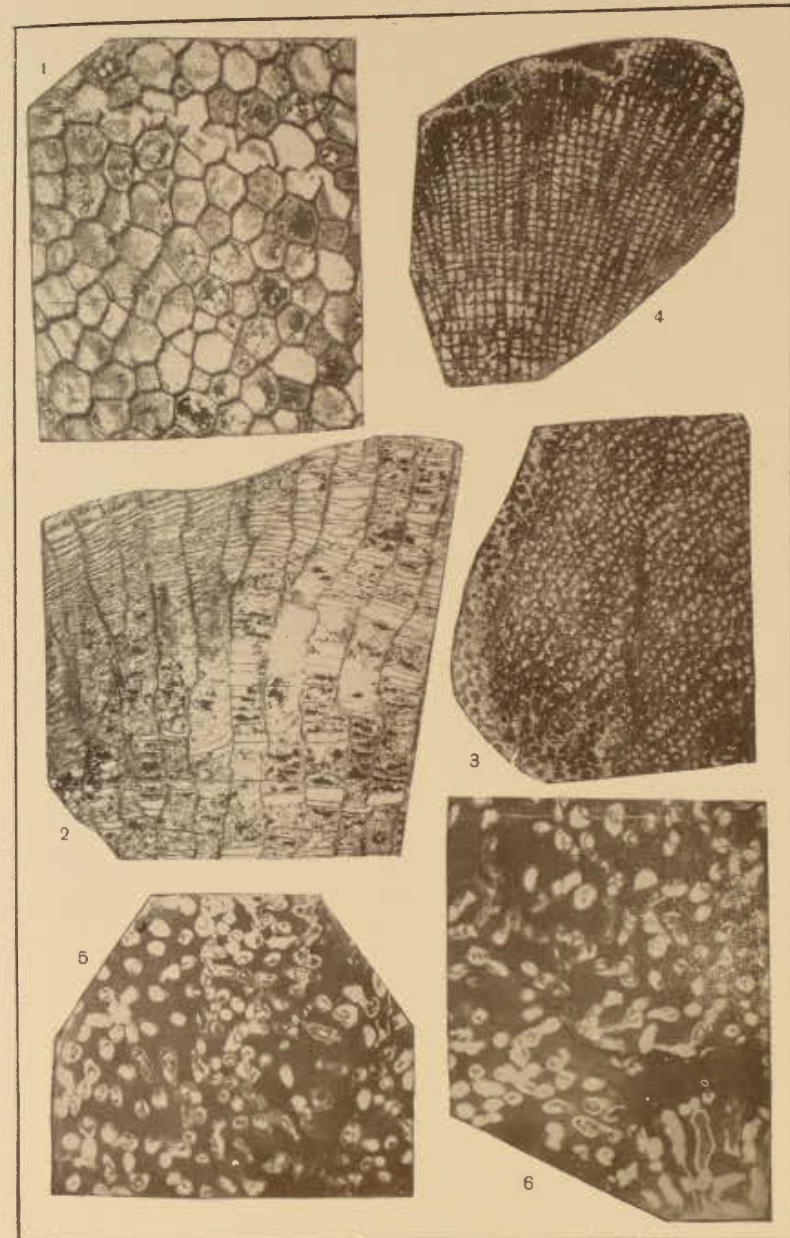


ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1—3. *Halysites kashgarianus* Ватскаја sp. nov. Стр. 135
(голотип)
1 — поперечный разрез, $\times 7$ (шлиф 29/2-66); 2 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 29/2-66); 3 — поперечный разрез, $\times 4$
(шлиф 29/2-66). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз.
Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 4—5. *Heliolites* ex gr. *salairicus* Тchernушев . . . Стр. 136
4 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 1079/9); 5 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 1079/9). Северный склон хребта Тарбага-
тай; гора Белая. Нижний силур (венлокский ярус).

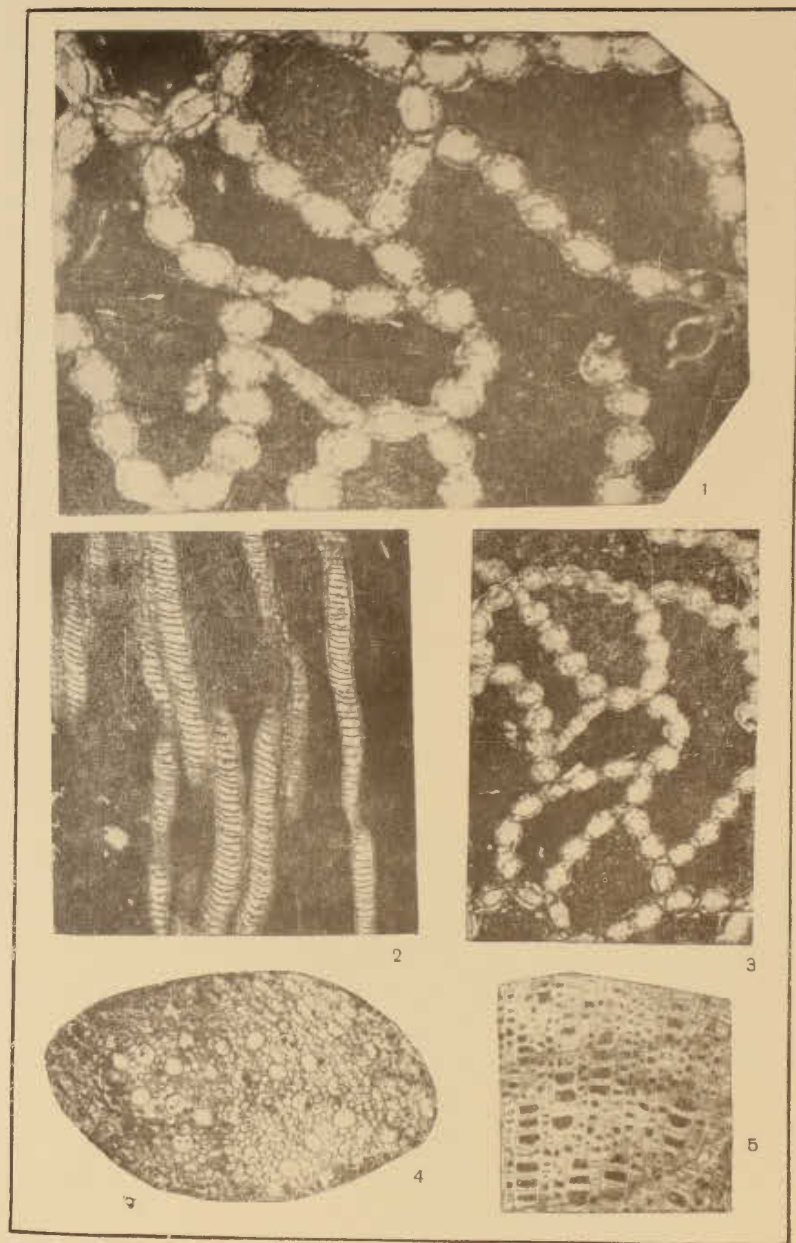


ТАБЛИЦА XVII

Фиг. 1—7. *Somphopora stellata* Scharikova sp. nov. Стр. 138
 (голотип)
 1—внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 29/3-1); 2—поперечный разрез периферической части колонии [видны утолщенные стенки и зубцевидные септы], $\times 5$ (шлиф 21/3-XXVI); 3—поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 29/III-a); 4—поперечный разрез [видны утолщенные стенки и шов, заходящий в септы], $\times 7$ (шлиф 21/3-XXVI); 5—поперечный разрез [видны поры в углах и на стенках], $\times 7$ (шлиф 77/9); 6—продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 21/3-XXVI); 7—продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 29/III-a). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).

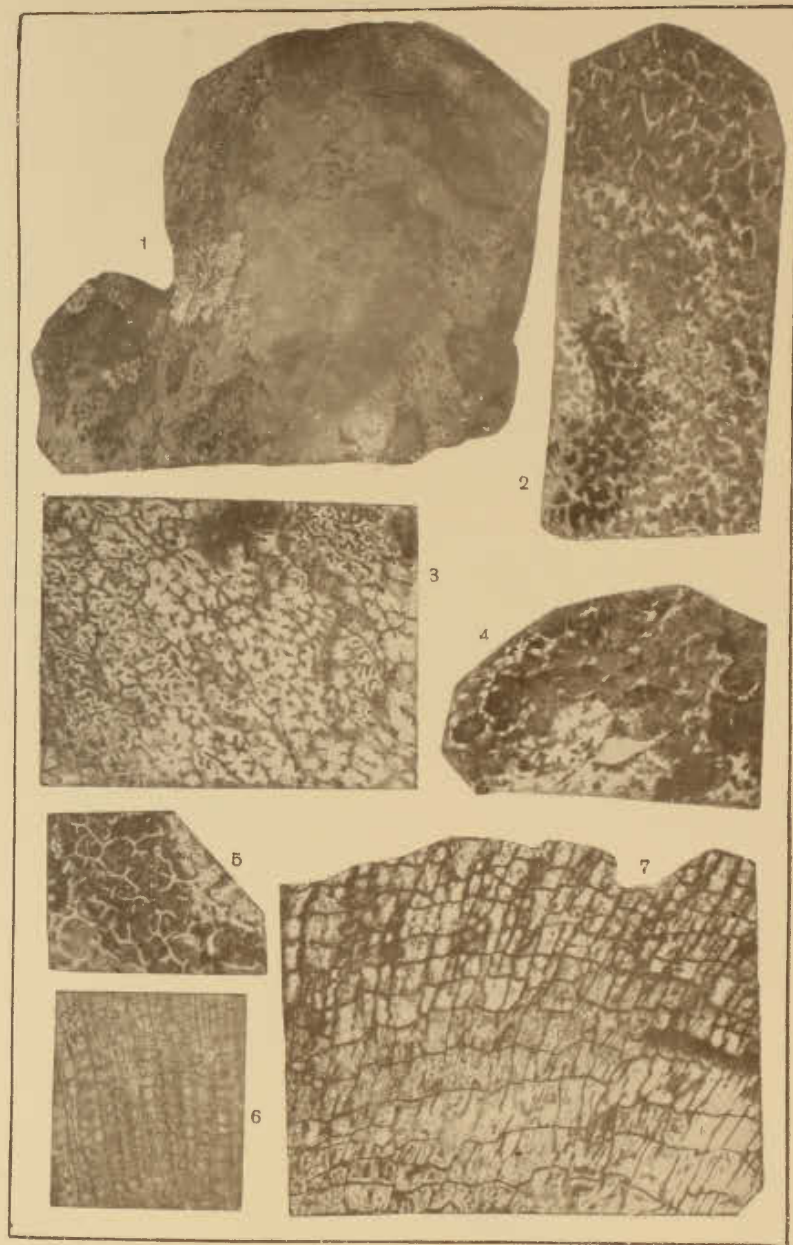


ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1—2. *Palaeofavosites* aff. *balticus* (Rukhin) var. *porosa* Sokolov. Стр. 139
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 23/1-VI); 2 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 23/1-VI). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 3—4. *Multisolenia tortuosa* Fritz. Стр. 140
 3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-a); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-a). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—6. *Mesofavosites ajaguensis* Barskaja sp. nov. (голотип) Стр. 141
 5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-62); 6 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-62). Местонахождение и возраст те же.

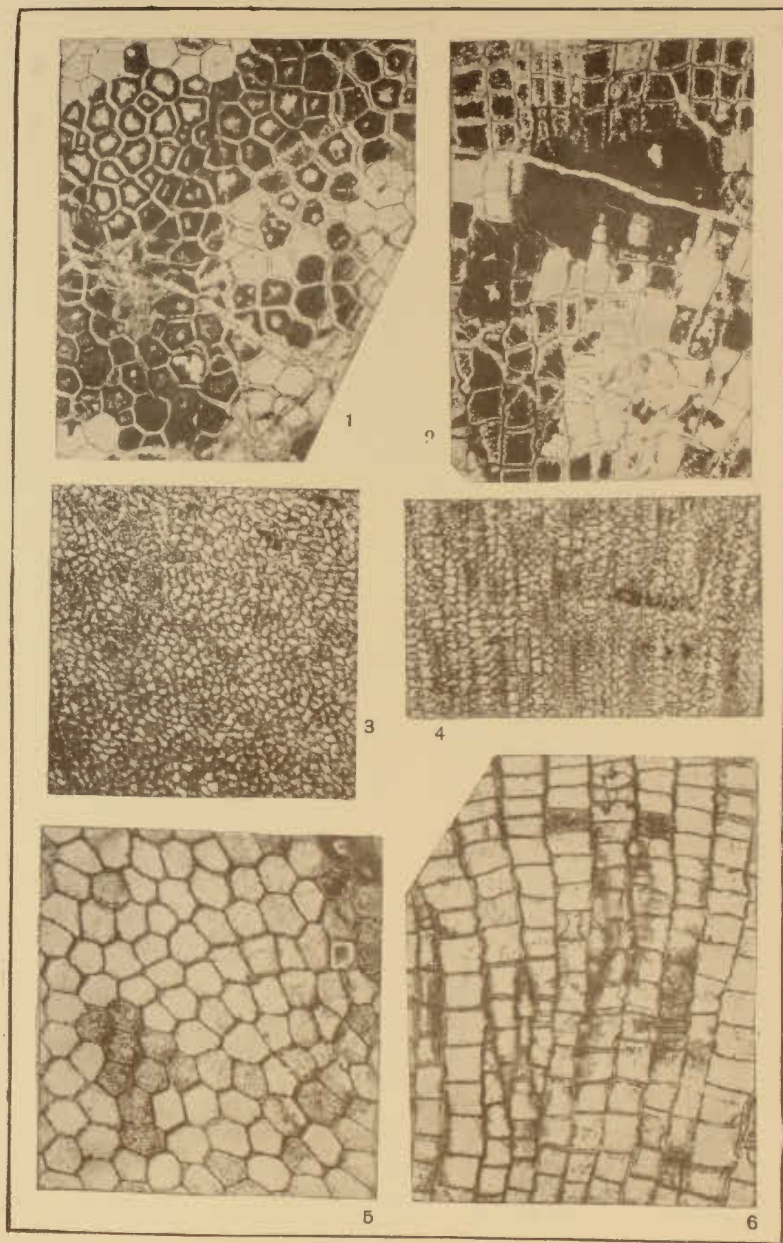


ТАБЛИЦА XIX

- Фиг. 1—2. *Favosites jaaniensis* Sokolov. Стр. 141
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-61); 2 — продольный
 разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-61). Северный склон хребта Тарбага-
 тай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского
 яруса).
- Фиг. 3—4. *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime var. *mul-*
tiperforata Tchernychev Стр. 142
 3 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 26/I-II); 4 — продольный
 разрез, $\times 4$ (шлиф 26/I-II). Северный склон хребта Тарбага-
 тай; водораздел рек Карасу и Аягуз. Нижний — верхний
 силур (венлокский ярус — нижняя часть лудловского
 яруса).
- Фиг. 5—6. *Favosites subforbesiformis* Barskaja sp. nov.
 (голотип) Стр. 143
 5 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-65); 6 — поперечный
 разрез, $\times 4$ (шлиф 29/3-65). Северный склон хребта Тарба-
 гатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского
 яруса).

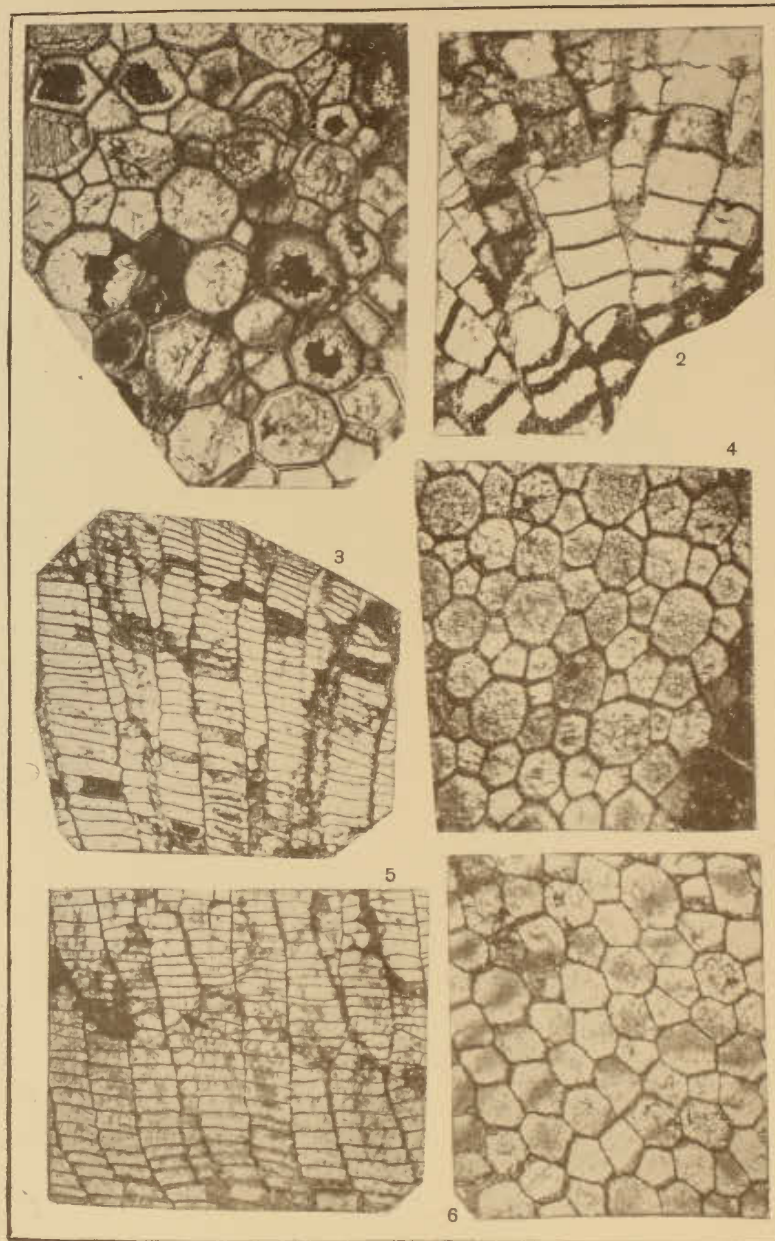


ТАБЛИЦА XX

- Фиг. 1—2. *Favosites squamulus* Barskaja sp. nov. Стр. 144
(голотип)
1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-7); 2 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-7). Северный склон хребта Тарба-
гатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского
яруса).
- Фиг. 3—4. *Favosites stepanovi* Kovalevsky Стр. 145
3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-1); 4 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-1). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—6. *Favosites subgothlandicus* Sokolov. Стр. 146
5 — поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 21/3-XI); 6 — продольный
разрез, $\times 3$ (шлиф 21/3-XI). Северный склон хребта Тарба-
гатай; р. Аягуз у впадения в нее р. Терсайрык. Верхний
силур (нижняя часть лудловского яруса).

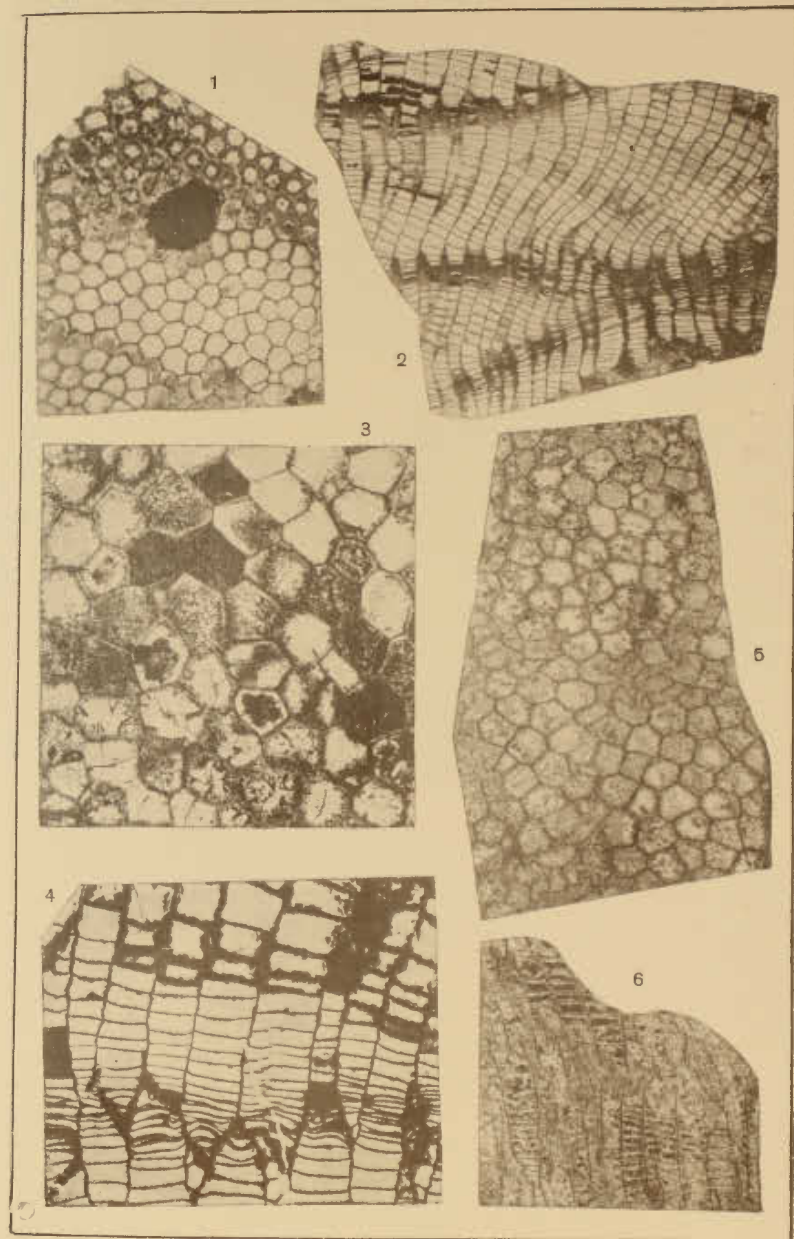


ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1—3. *Favosites ramiformis* Scharikova sp. nov. Стр. 146
 (голотип)
 1 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 21/3-XV); 2 — поперечный
 разрез, $\times 4$ (шлиф 21/3-IX); 3 — продольный разрез, $\times 4$
 (шлиф 21/3-XV). Северный склон хребта Тарбагатай;
 р. Аягуз у впадения в нее р. Терсайрык. Верхний силур
 (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 4—5. *Favosites* aff. *horribilis* Kovalevsky Стр. 147
 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/1-6); 5 — поперечный
 разрез, $\times 4$ (шлиф 30/1-6). Северный склон хребта Тарба-
 гатай; горы Джеллитау. Верхний силур (лудловский ярус).

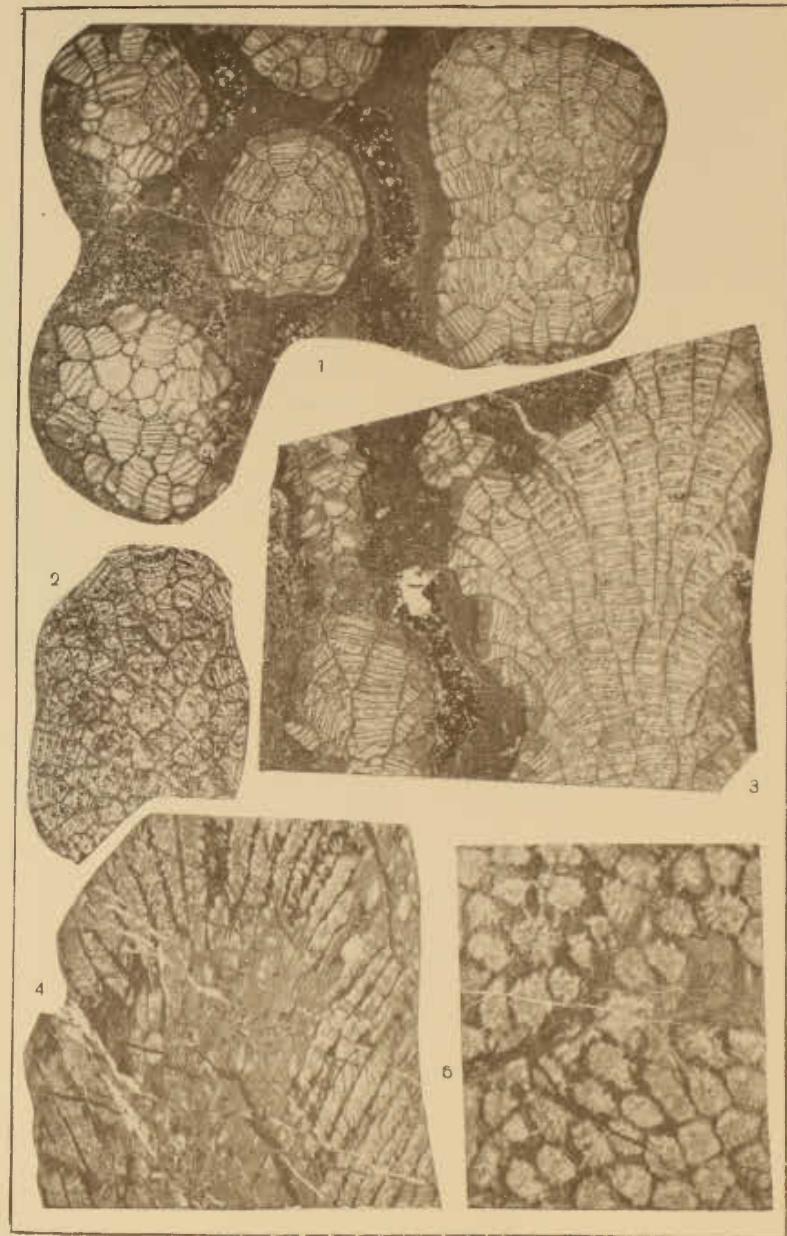


ТАБЛИЦА XXII

Фиг. 1—2. *Favosites pseudojorbesi* Sokolov var. *muratsiensis* Sokolov. Стр. 148
 1 — поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 3070/2); 2 — продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 3070/2). Северный склон хребта Тарбагатай; горы Джеллитау. Верхний силур (лудловский ярус).

Фиг. 3—6. *Hattonia(?) elegans* Scharkova sp. nov. Стр. 149
 (голотип) 3 — внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 1086); 4 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 1086/6); 5 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 1086/6); 6 — продольный разрез, $\times 2$ (шлиф 1086/6). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Кулун-Булак. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).

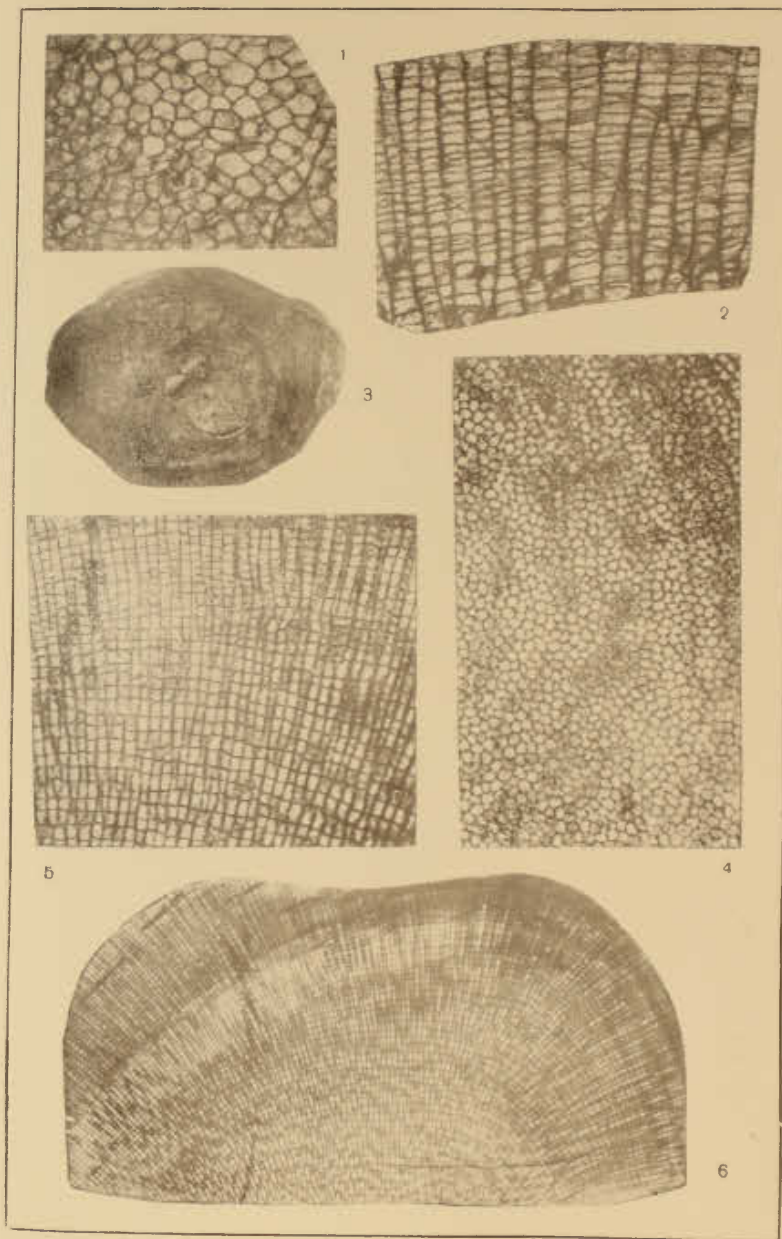


ТАБЛИЦА XXIII

- Фиг. 1—2. *Hattonia(?) parvula* Scharikova sp. nov. (голотип) Стр. 150
1 — поперечный разрез, $\times 7$ (шлиф 23/I-79); 2 — продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 23/I-82). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 3—5. *Squametofavosites(?) novae* Barskaja sp. nov. (голотип) Стр. 151
3 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-5); 4 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-4); 5 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-5). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6—7. *Subalveolites porrectus* Scharikova sp. nov. (голотип) Стр. 152
6 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 1086/3); 7 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 1086/3). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Кулун-Булак. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 8. *Subalveolites porosus* Scharikova sp. nov. (голотип) Стр. 153
Поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-д). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).

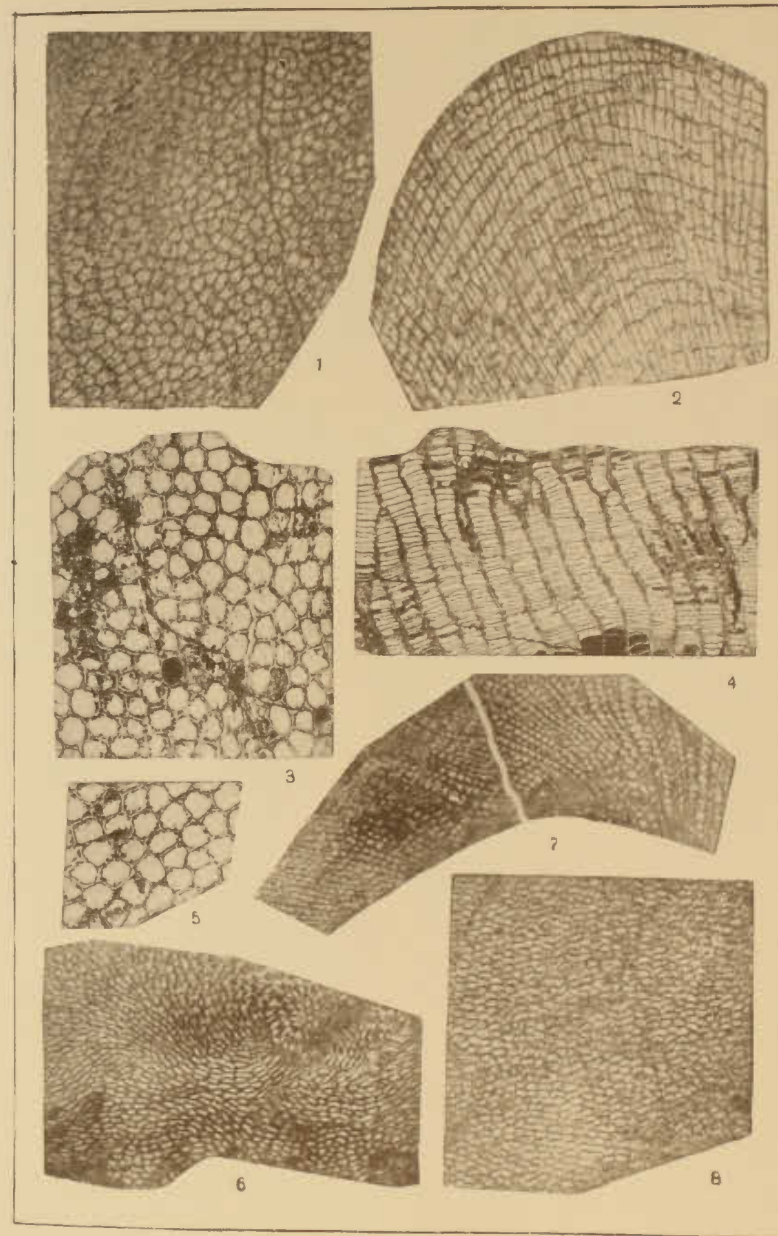


ТАБЛИЦА XXIV

- Фиг. 1. *Subalveolites porosus* Scharikova sp. nov. Стр. 153
(голотип)
Продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 30/I-д). Северный склон
хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть
лудловского яруса).
- Фиг. 2—3. *Alveolites(?) karashokensis* Scharikova sp. nov. Стр. 154
(голотип)
2 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 3071/8); 3 — продольный
разрез, $\times 4$ (шлиф 3071/8). Северный склон хребта Тарбага-
тай; гора Караджал. Верхний силур (лудловский ярус).
- Фиг. 4—7. *Scoliopora septosa* Scharikova sp. nov. Стр. 156
(голотип)
4 — внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 30/I-к); 5 — попе-
речный разрез, $\times 4$ (шлиф 77/2); 6 — продольный разрез,
 $\times 4$ (шлиф 77/2); 7 — поперечный разрез, $\times 7$ (шлиф 77/2).
Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур
(нижняя часть лудловского яруса).

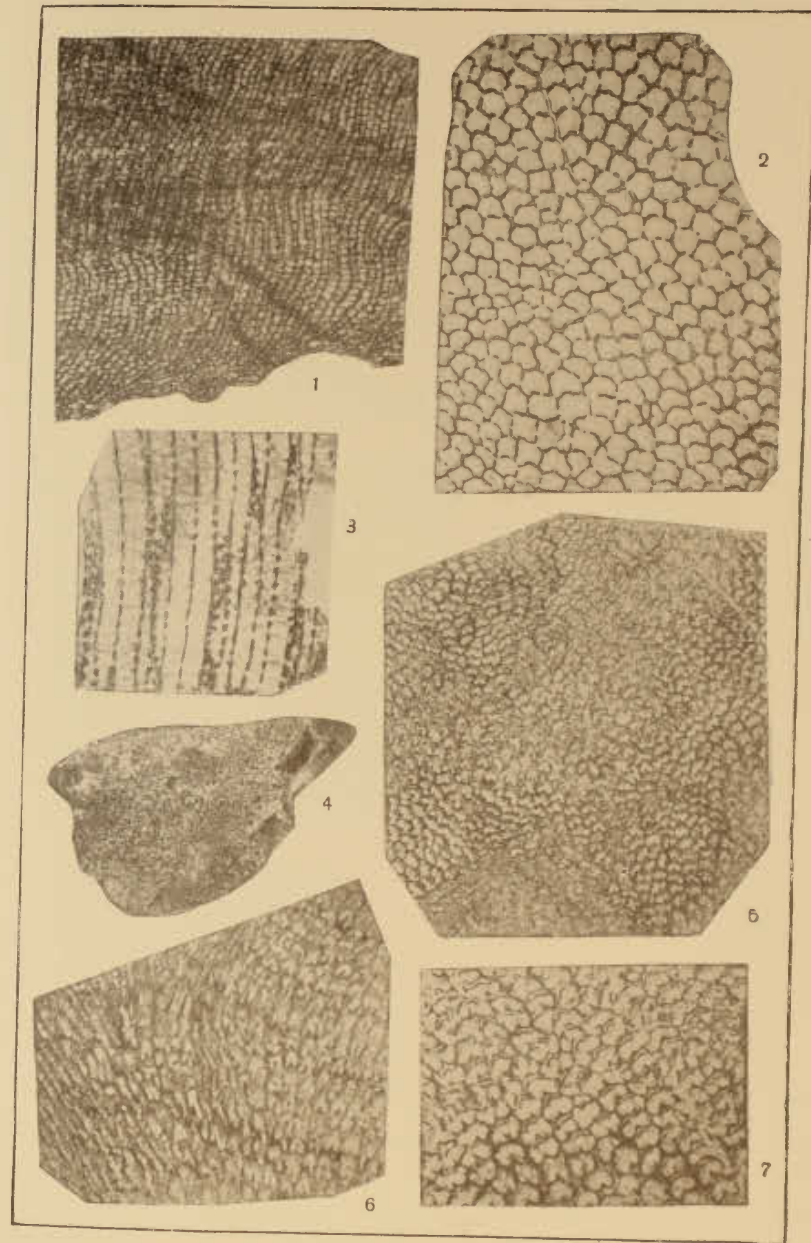


ТАБЛИЦА XXV

- Фиг. 1—5. *Scoliopora septosa* Scharkova sp. nov. Стр. 156
(голотип)
- 1 и 2 — поперечные срезы, $\times 5$ (шлиф 30/I-к); 3 — продольный срез [хорошо видна пластинчатая септа], $\times 5$ (шлиф 30/I-к); 4 и 5 — продольные срезы, $\times 5$ (шлиф 30/I-к). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 6—7. *Heliolites plasmoporoides* Scharkova sp. nov. Стр. 157
(голотип)
- 6 — поперечный срез, $\times 4$ (шлиф 21/I-II); 7 — продольный срез, $\times 4$ (шлиф 21/I-II). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у впадения в нее р. Терсайрык. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).

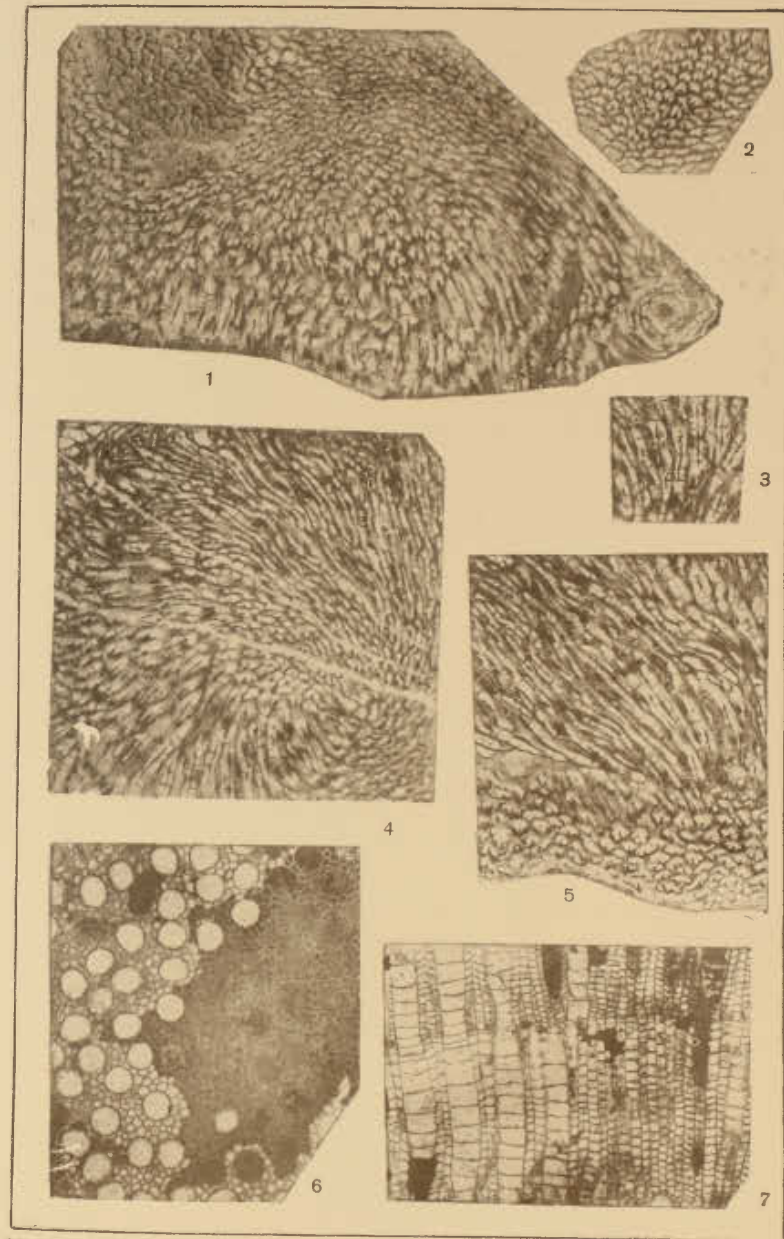


ТАБЛИЦА XXVI

- Фиг. 1—2. *Heliolites tarbagataicus* Barskaja sp. nov. Стр. 158
(голотип)
1 — продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/III-5); 2 — поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 29/III-5). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 3—5. *Heliolites interstinctus* (Linné) Стр. 160
3 — поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 3071/6); 4 — поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 3071/5); 5 — продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 3075/5). Северный склон хребта Тарбагатай; гора Караджал. Верхний силур (лудловский ярус).

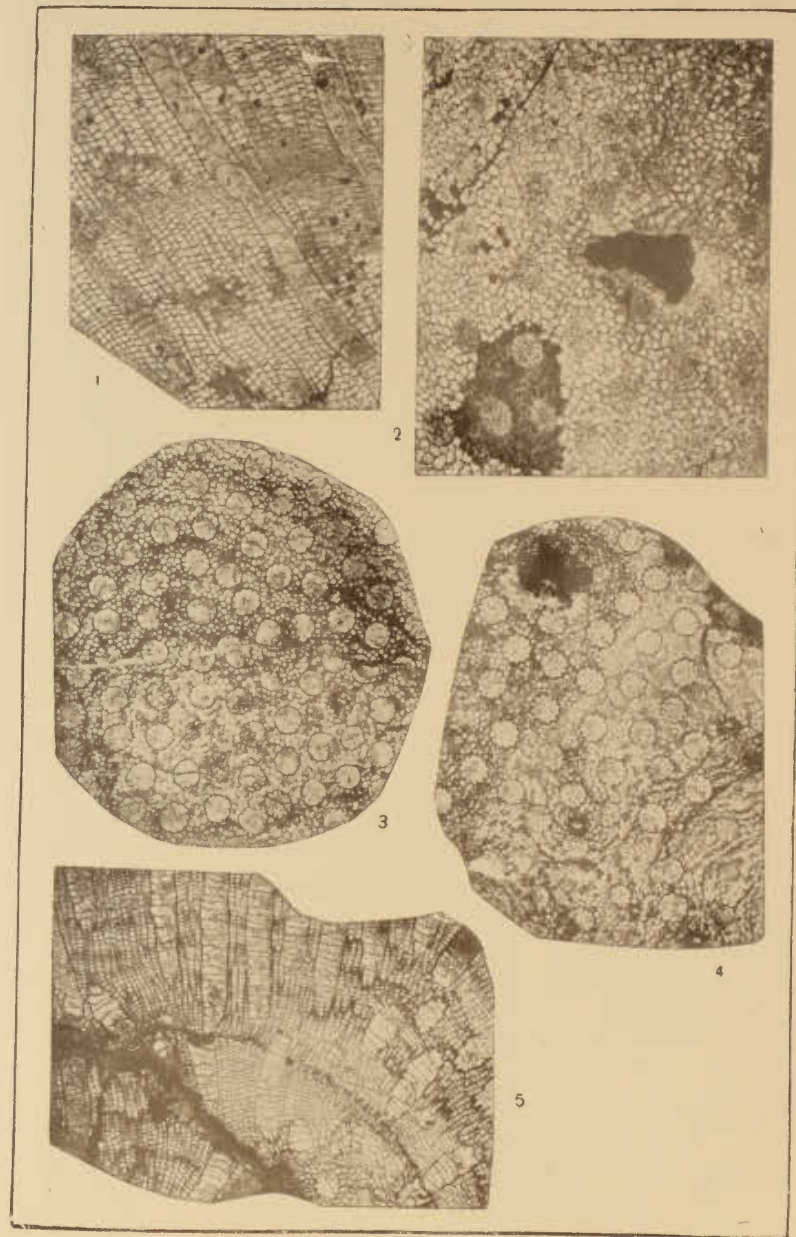
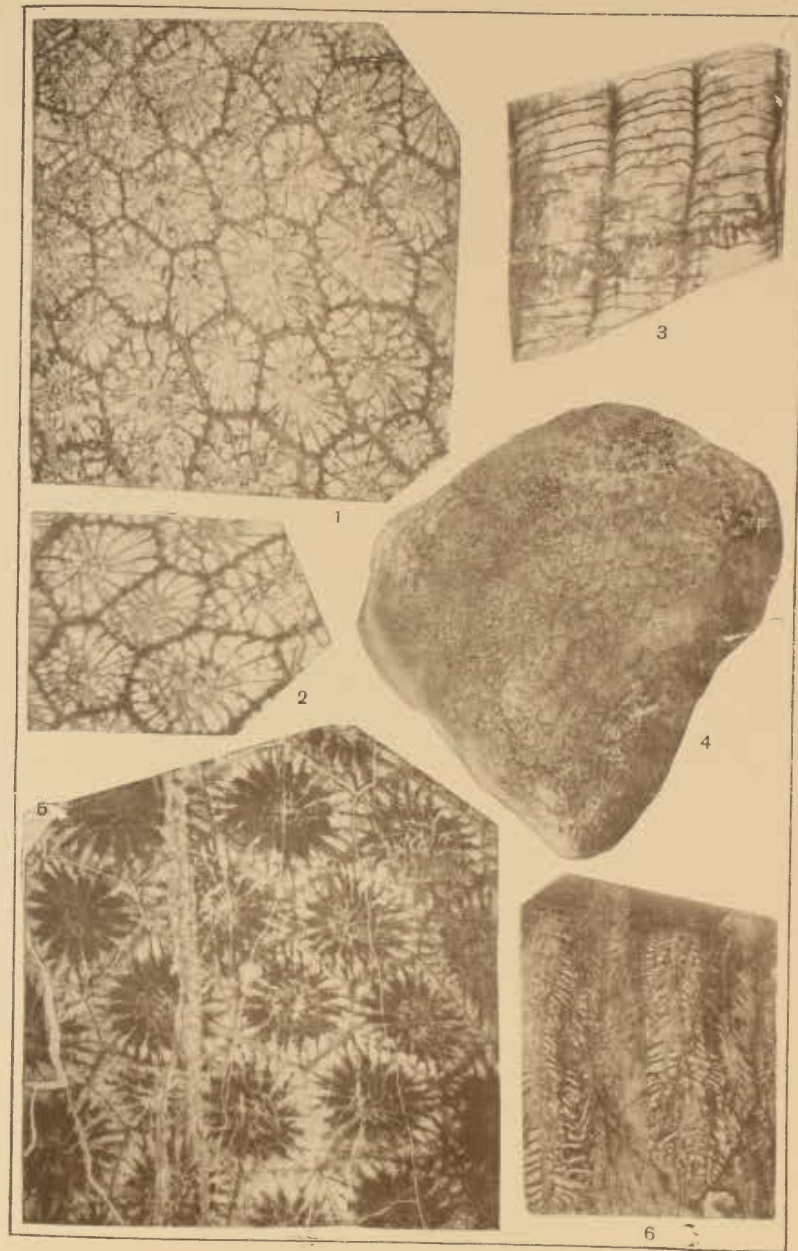


ТАБЛИЦА XXVII

- Фиг. 1—4. *Favistella alveolata* (Goldfuss) Стр. 178
 1 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 66п-1); 2 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 66п-16); 3 — продольное сечение, $\times 4$ (шлиф 66п-1а); 4 — внешний вид колонии, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; верховья р. Берик-Кайракты (приток р. Карбога). Верхний ордовик (ашгилльский ярус).
- Фиг. 5—6. *Cyathophylloides aktshaulicus* Smelovskaja sp. nov. (голотип) Стр. 179
 5 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 47/2-1); 6 — продольное сечение, $\times 4$ (шлиф 47/2-1). Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; горы Акчаули, р. Знаменка. Верхний ордовик (ашгилльский ярус).



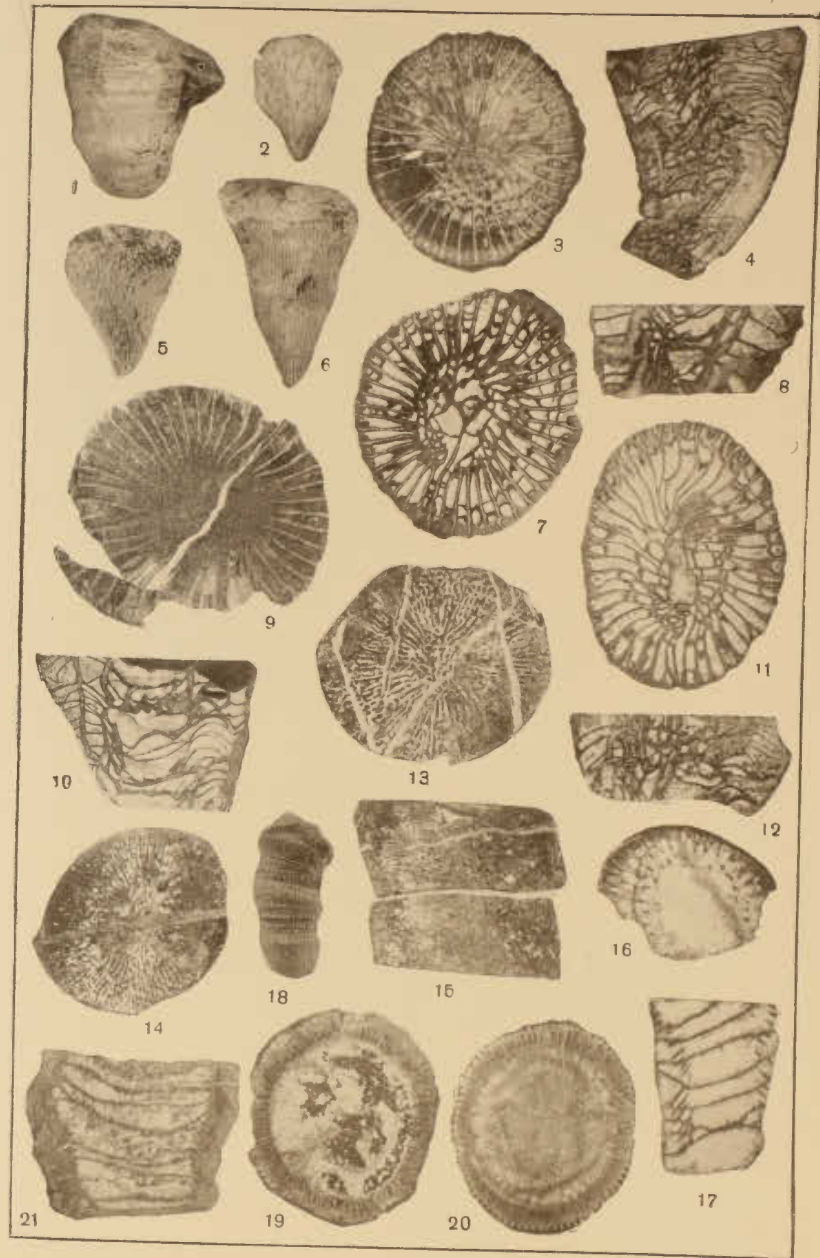


ТАБЛИЦА XXVIII

- Фиг. 1—4. *Streptelasma whittardi* Smith Стр. 180
 1 и 2 — внешний вид кораллов, нат. вел.; 3 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 4/2-1); 4 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 4/2-1). Южный склон хребта Тарбагатай; бассейн р. Ак-Чокка, севернее пос. Подгорного. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 5—6. Внешний вид кораллов рода *Brachyelasma* (нат. вел.) Стр. 181
 Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 7—8. *Brachyelasma sibiricum* Nikolajeva Стр. 181
 7 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-32); 8 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-32). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 9—10. *Brachyelasma directa* Reuman (голотип) Стр. 182
 9 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-13); 10 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-12). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 11—12. *Brachyelasma praematurum* Soshkina (голотип) Стр. 183
 11 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-11); 12 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 101/1-10). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 13—15. *Calostylis* cf. *denticulata* (Kjergulf) Стр. 184
 13 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 89/III-48); 14 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 89/III-16); 15 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 89/III-15). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 16—17. *Tryplasma hedströmi* Wdkd. var. *attenuata* (Wedekind) Стр. 185
 16 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 4/14); 17 — продольное сечение, $\times 4$ (шлиф 4/14). Северный склон хребта Тарбагатай; бассейн р. Каракол. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 18—21. *Zelophyllum* aff. *multitabulatum* Soshkina Стр. 187
 18 — внешний вид коралла, нат. вел.; 19 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/III-47); 20 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/III-22); 21 — продольное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/III-21). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).

ТАБЛИЦА XXIX

- Фиг. 1—2. *Holmophyllum obscurum* Smelovskaja sp. nov. (голотип) Стр. 186
 1 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/III-51); 2 — продольное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/III-50). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3 *Holmophyllum obscurum* Smelovskaja sp. nov. Стр. 186
 Поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 89/I-4). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 4 *Zelophyllum iolvense* Soshkina Стр. 188
 Продольные и поперечные сечения, $\times 4$ (шлиф 10/3-7). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Каракол. Нижний силур (венлокский ярус).

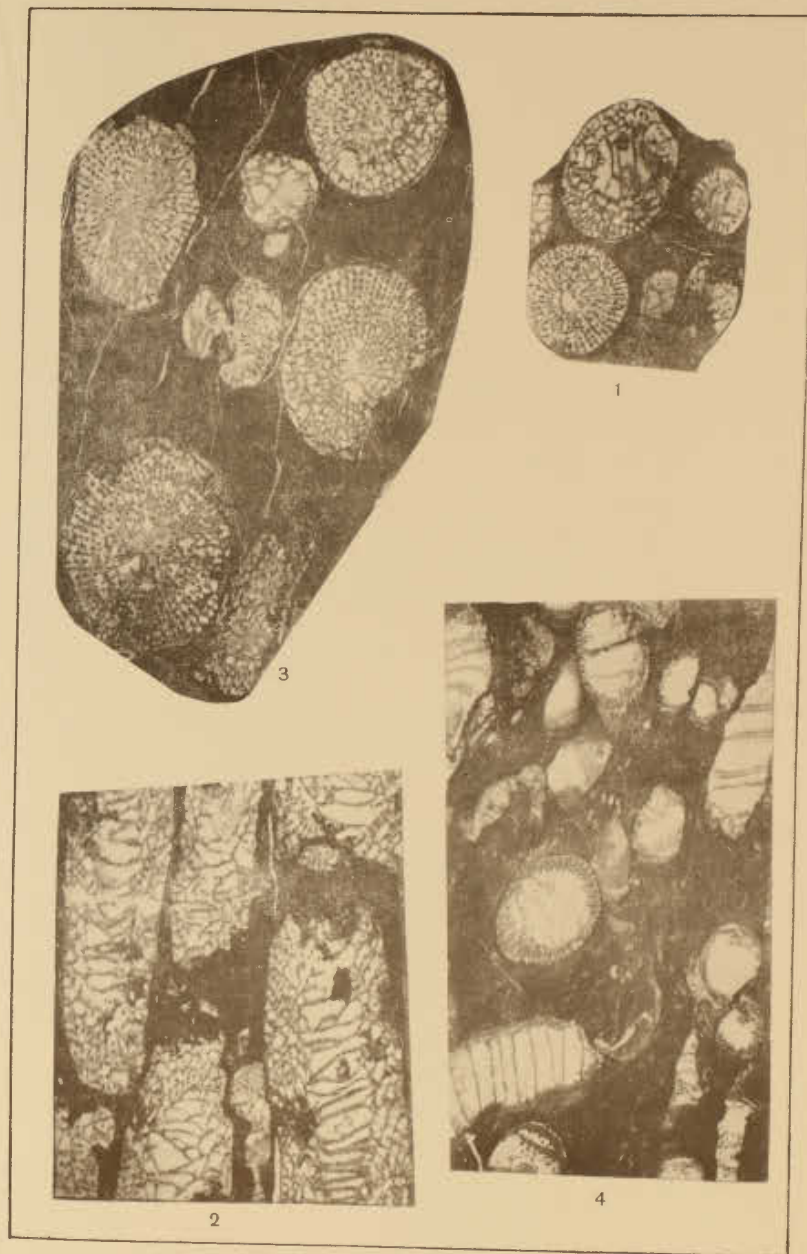


ТАБЛИЦА XXX

- Фиг. 1—2. *Spongophylloides perfecta* (Wedekind) . . . Стр. 189
1—поперечное сечение, $\times 3$ (шлиф 89/III-14); 2—продольное сечение, $\times 3$ (шлиф 89/III-13). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Rhizophyllum grande* Smelovskaja sp. nov. (голотип) . . . Стр. 190
3—поперечное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 89/I-8); 4—продольное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 89/I-7). Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 5—8. *Rhizophyllum grande* Smelovskaja sp. nov. . . Стр. 190
5—поперечное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 89/II-39); 6—внешний вид коралла с выпуклой стороны, нат. вел.; 7—внешний вид коралла с плоской стороны, нат. вел.; 8—внешний вид коралла сбоку, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 9—10. *Tryplasma* aff. *hedströmi* (Wedekind) . . . Стр. 191
9—поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 21/I-3); 10—продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 21/I-3). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у слияния с р. Терсайрык. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 11. *Aphyllum sociale* Soshkina . . . Стр. 192
Поперечное и продольное сечения, $\times 4$ (шлиф 21/3-52). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у слияния с р. Терсайрык. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).

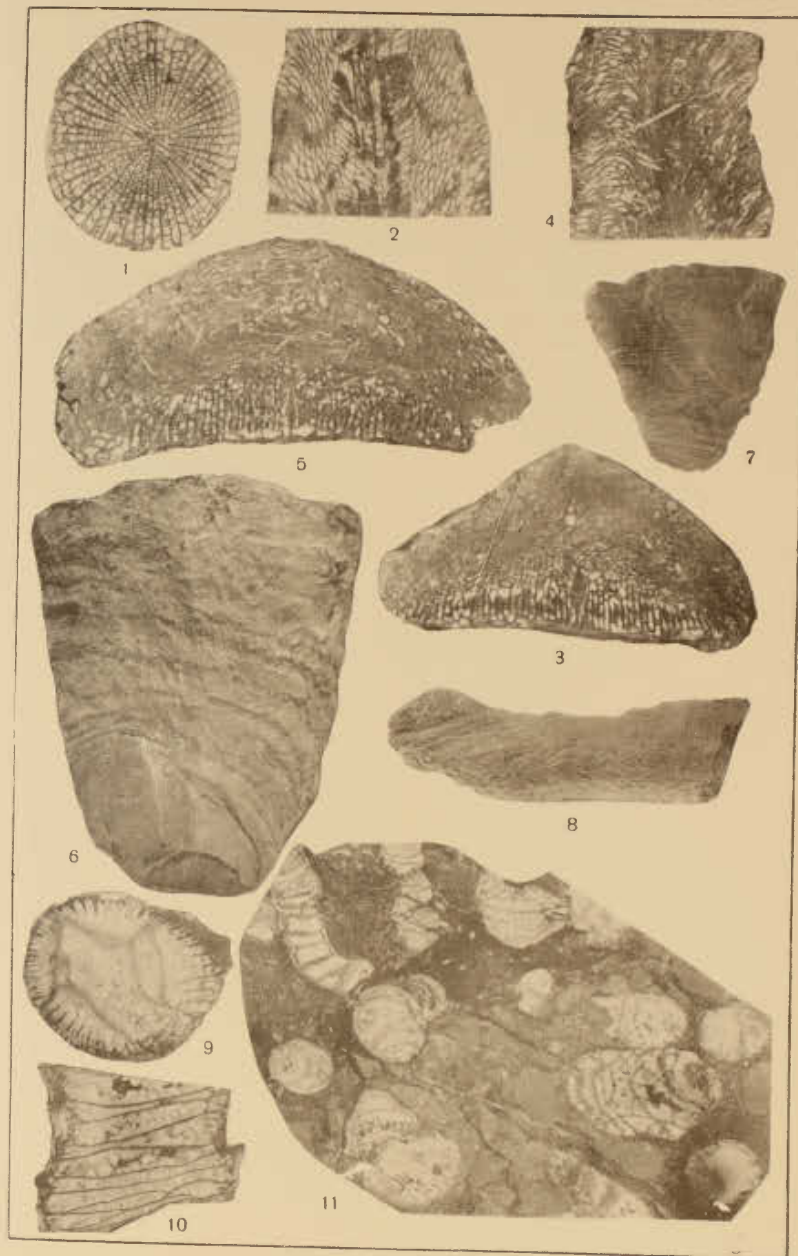


ТАБЛИЦА XXXI

- Фиг. 1. *Schlotheimophyllum* ex gr. *patellatum* (Schlotheim) Стр. 193
 Поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 21/3-6). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у слияния с р. Терсайрык. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 2—3. *Microplasma* aff. *lovenianum* Dybowski Стр. 194
 2— поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 21/1-6); 3— продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 21/1-6). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз у слияния с р. Терсайрык. Верхний силур (нижняя часть лудловского яруса).
- Фиг. 4—5. *Fistulipora orbiculata* Astrova Стр. 209
 4— тангенциальное сечение, $\times 10$ (шлиф 3071/9, 1956 г.); 5— продольное сечение, $\times 10$ (шлиф 3071/9, 1956 г.). Северный склон хребта Тарбагатай; гора Караджал (сборы Н. В. Романовой). Верхний силур (верхняя часть лудловского яруса).

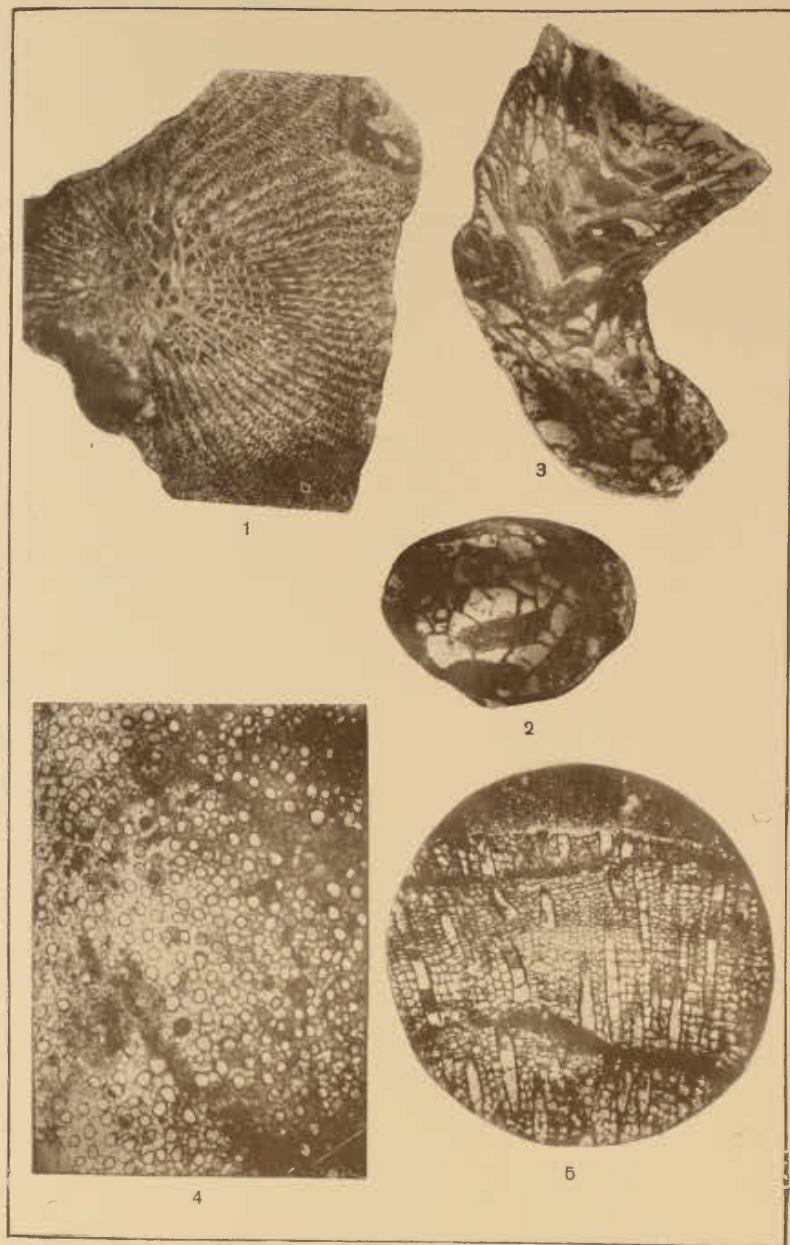


ТАБЛИЦА XXXII

- Фиг. 1—2. *Pachyjavosites vilvaensis* Sokolov Стр. 161
 1—поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 21/2); 2—продольный разрез, $\times 2,5$ (шлиф 21/2). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Базар у впадения в нее ручья Ахмут-Булак. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 3—4. *Thamnopora cervicornis* (Blainville) Стр. 162
 3—поперечный разрез, $\times 3,5$ (шлиф 45/1-6); 4—поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 45/1-6). Северный склон хребта Тарбагатай; горы Доланкара. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 5. *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *bona* Tchudipova Стр. 163
 Внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 118/1). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).

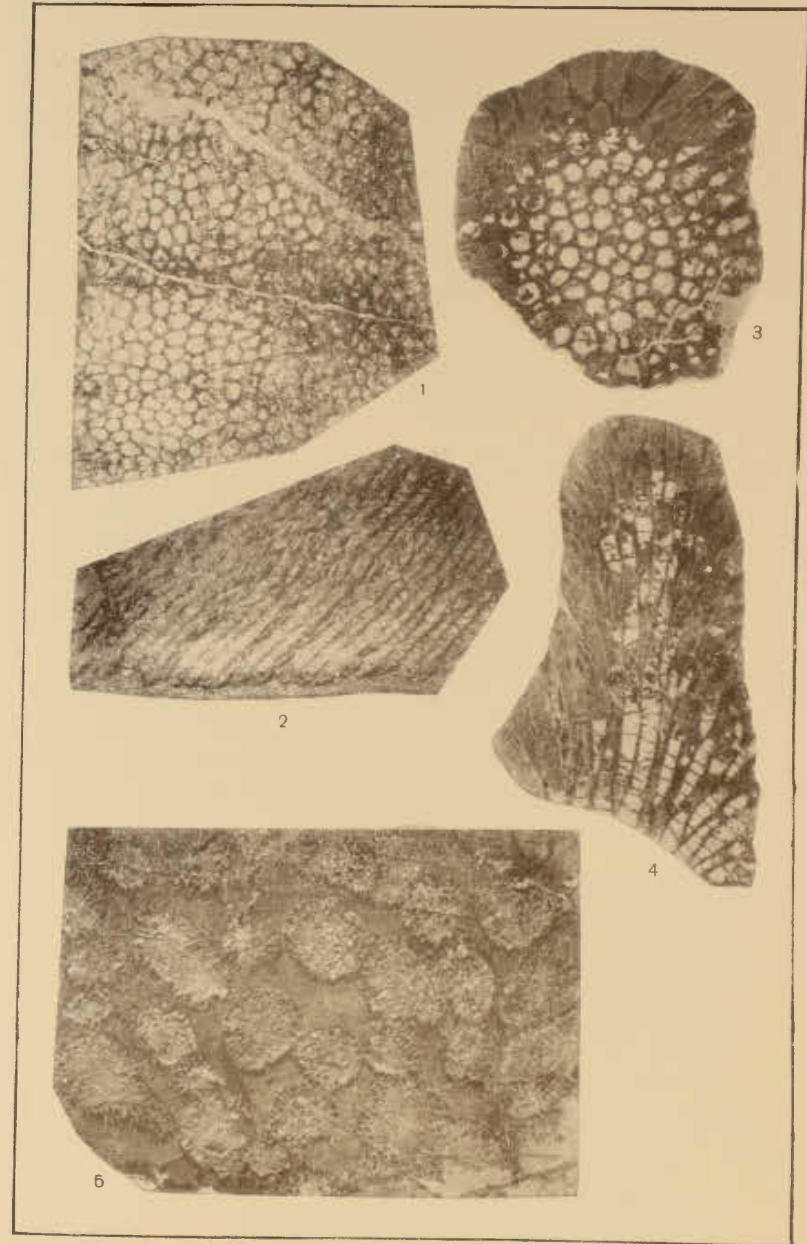


ТАБЛИЦА XXXIII

- Фиг. 1—2. *Thamnopora reticulata* (Blainville) var. *bona* Tchudipova Стр. 163
 1— поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 118/1-XI); 2— продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 118/1-XI). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 3—4. *Alveolites giganteus* Sokolov Стр. 164
 3— поперечный разрез, $\times 2,5$ (шлиф 21/2-1); 4— продольный разрез, $\times 2,5$ (шлиф 21/2-1). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Базар у впадения в нее ручья Ахмут-Булак. Средний девон (живетский ярус).

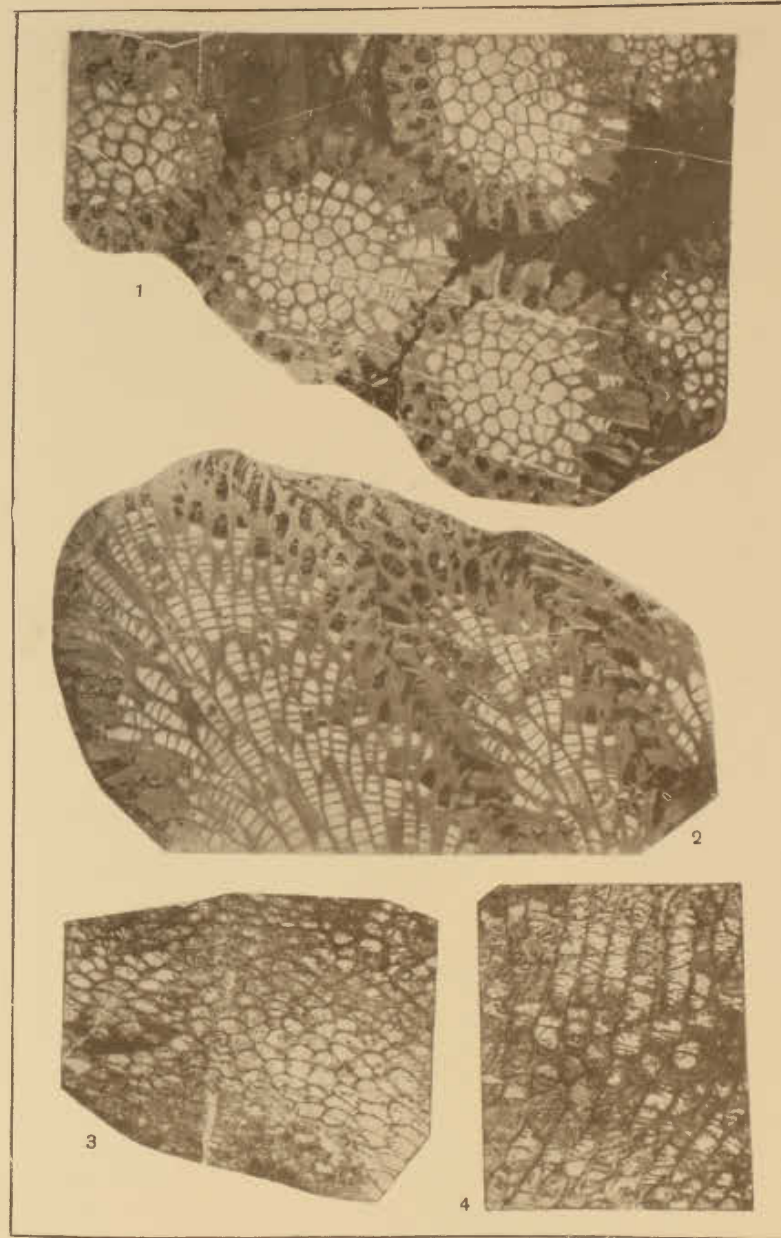


ТАБЛИЦА XXXIV

- Фиг. 1—3. *Crassialveolites cavernosus* (Lecompte) Стр. 165
 1 и 2—поперечные разрезы, $\times 5$ (шлиф 118/2); 3—продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 4—8. *Coenites* aff. *clathractus* (Steininger) Стр. 166
 4—внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 118/1); 5 и 6—поперечные разрезы, $\times 5$ (шлиф 118/1-I); 7—тангенциальный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/1-I); 8—продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/1-I). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 9—10. *Coenites molestus* Scharikova sp. nov. Стр. 167
 (голотип)
 9—продольный разрез, $\times 7$ (шлиф 45/1-9); 10—поперечный разрез, $\times 7$ (шлиф 45/1-9). Северный склон хребта Тарбагатай; горы Доланкара. Средний девон (живетский ярус).

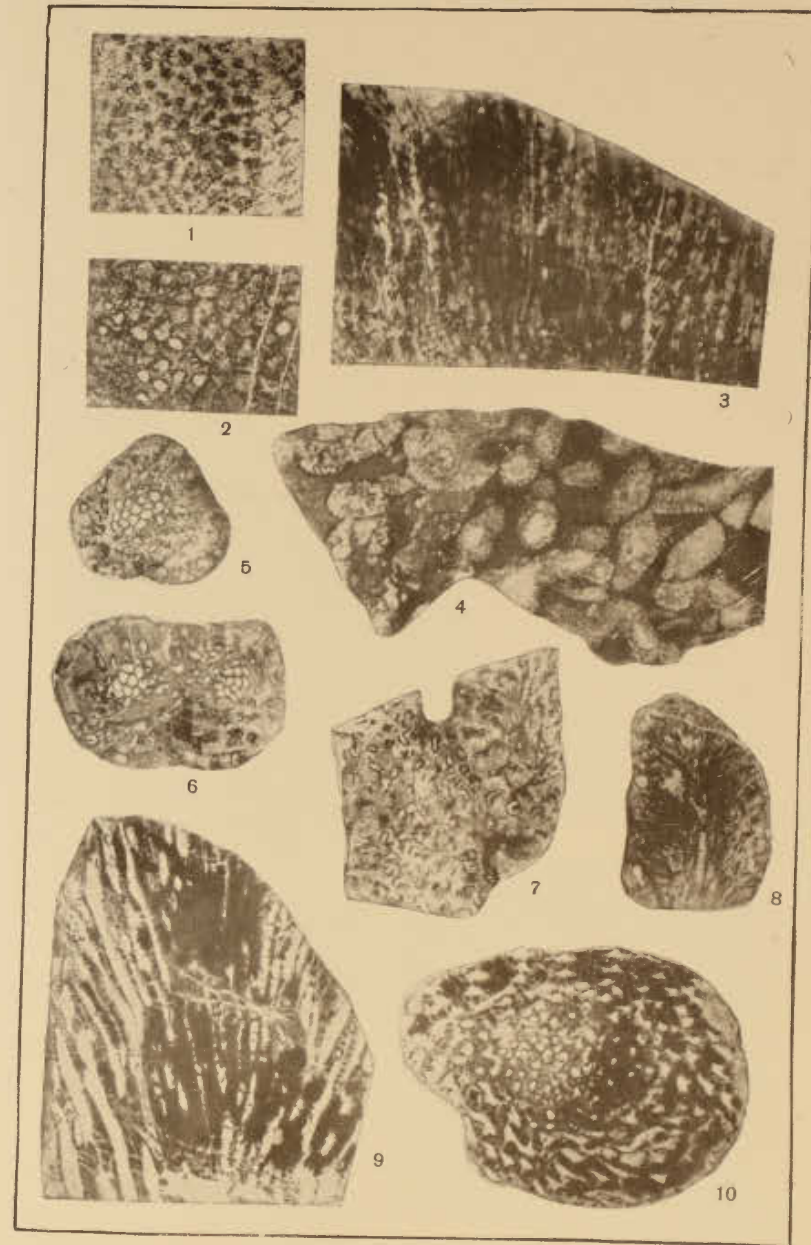


ТАБЛИЦА XXXV

- Фиг. 1—3. *Placocoenites obesus* Scharikova sp. nov. Стр. 168
(голотип)
1— продольный разрез через колонию, нат. вел. (обр. 118/2); 2— внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 118/2-п); 3— поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 118/6). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамал. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 4—5. *Placocoenites obesus* Scharikova sp. nov. Стр. 168
(голотип)
4— поперечный разрез, $\times 7$ (шлиф 118/в); 5— продольный разрез, $\times 7$ (шлиф 118/в). Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6—7. *Placocoenites medius* (Lecompte) Стр. 169
6— поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-XXVI); 7— продольный разрез, $\times 7$ (шлиф 118/2-XXVI). Местонахождение и возраст те же.

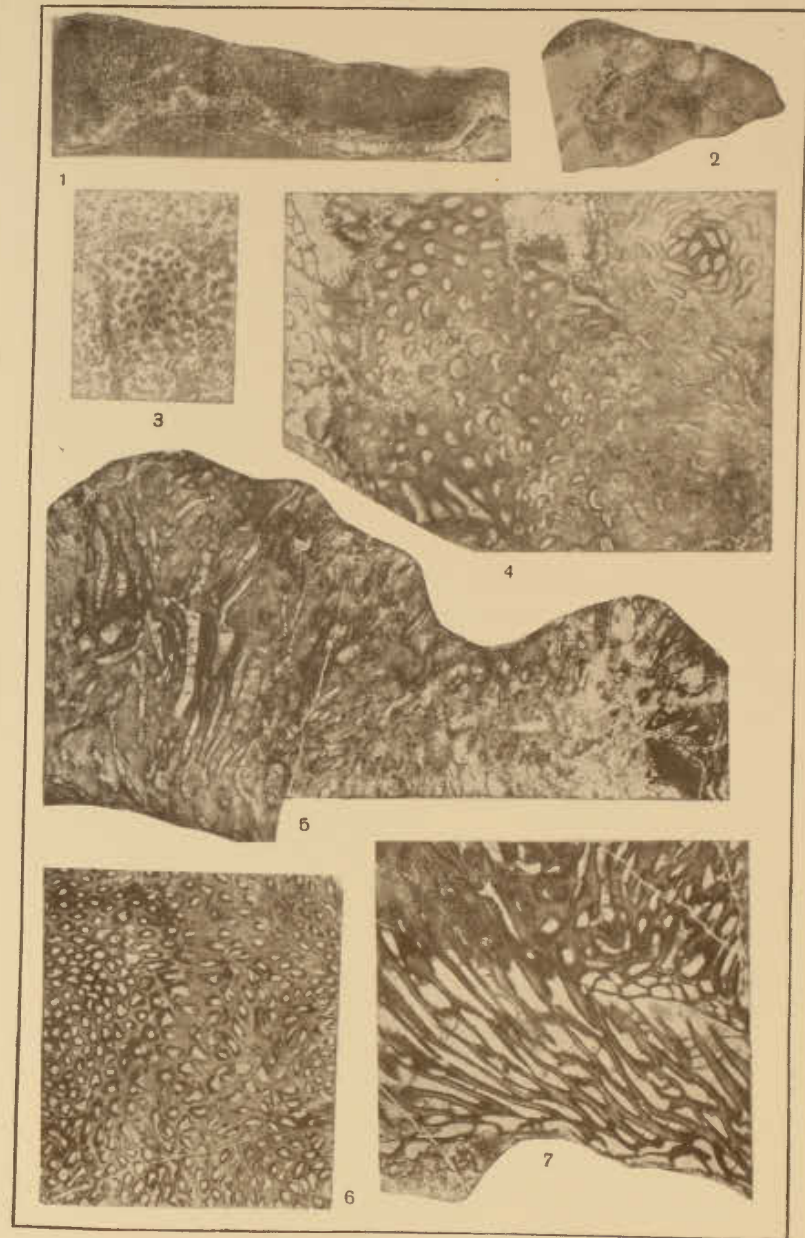


ТАБЛИЦА XXXVI

- Фиг. 1—3. *Placocoenites falcatus* Scharkova sp. nov. Стр. 170
(голотип)
1—внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 45/1-е); 2—продольный разрез, $\times 3$ (шлиф 45/1-е); 3—поперечный разрез, $\times 3$ (шлиф 45/1-е). Северный склон хребта Тарбагатай; горы Дóланкара. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 4—9. *Placocoenites mutabilis* Scharkova sp. nov. Стр. 171
(голотип)
4—внешний вид колонии, нат. вел. (шлиф 118/2-и); 5—внешний вид колонии [хорошо виден отросток], $\times 2$ (обр. 118/2-р); 6—поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-и); 7 и 8—продольные разрезы, $\times 5$ (шлиф 118/2-и); 9—поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-и). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).

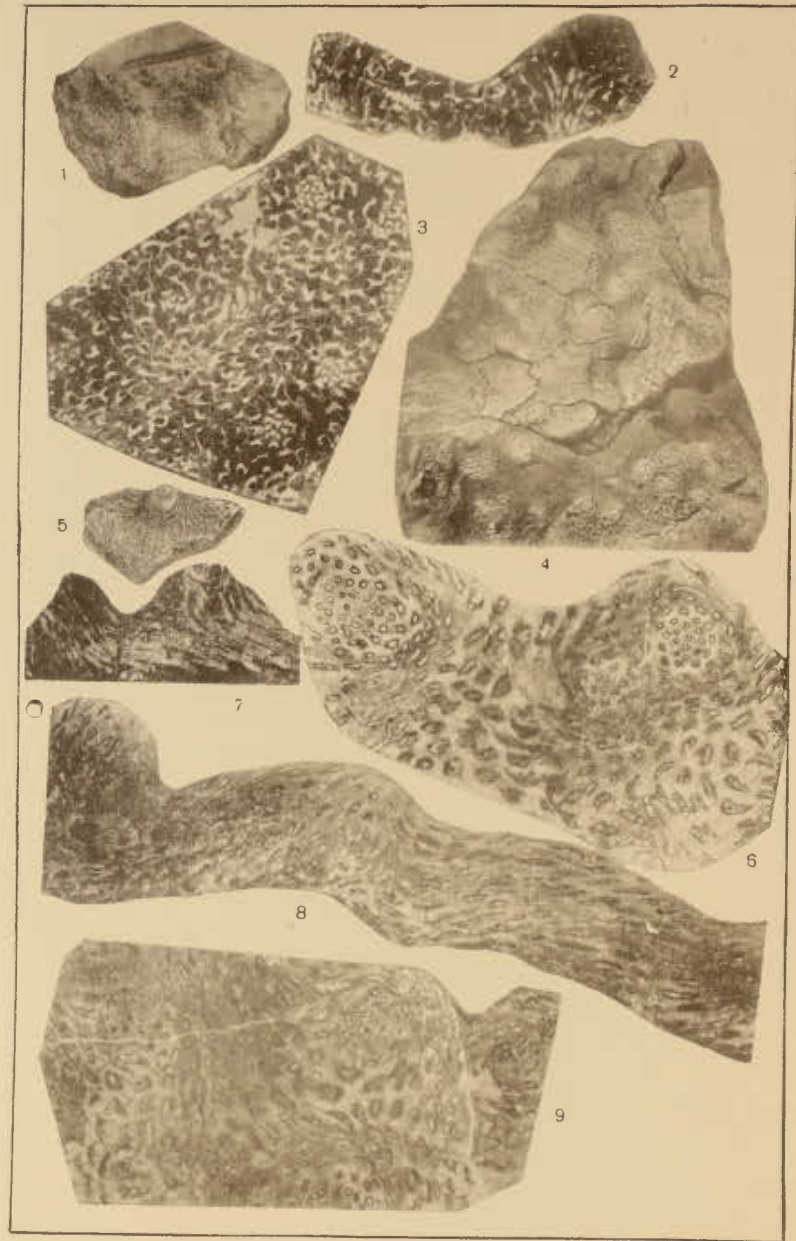


ТАБЛИЦА XXXVII

- Фиг. 1—2. *Tyrganolites tchernychevi* Dubatolov Стр. 172
 1— поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-XXXIII); 2— про-
 дольный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-XXXIII). Западная око-
 нечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл.
 Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 3—5. *Tyrganolites dolancarensis* Scharkova sp. nov. Стр. 173
 (голотип)
 3— поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 45/1-в); 4— продольный
 разрез [видно обрастание полипняком постороннего пред-
 мета], $\times 4$ (шлиф 45/1-в); 5— продольный разрез, $\times 4$ (шлиф
 45/1-в). Северный склон хребта Тарбагатай; горы Долан-
 кара. Средний девон (живетский ярус).

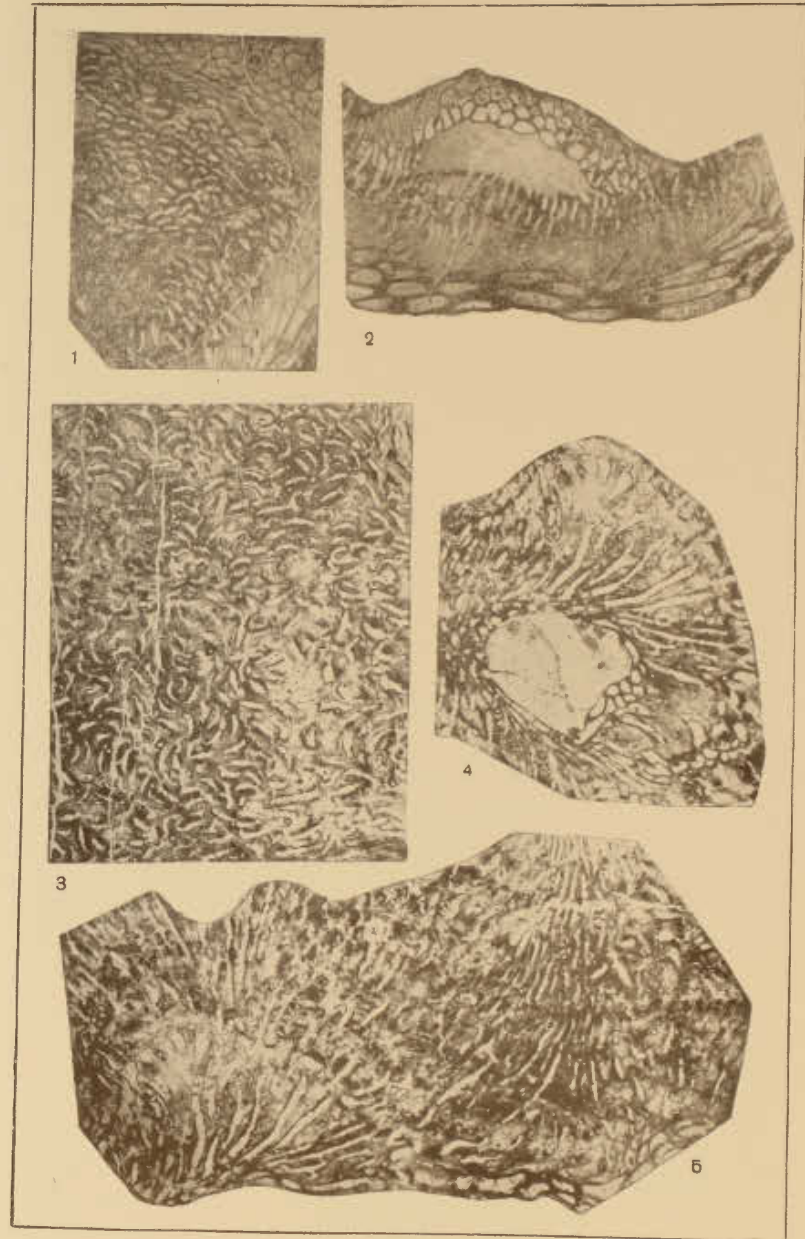


ТАБЛИЦА XXXVIII

Фиг. 1—4. *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov . . . Стр. 174
 1—внешний вид колонии, нижняя сторона [видны срезы горизонтально лежащих кораллитов], нат. вел. (обр. 118/1);
 2—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 118/1-X); 3 и 4—поперечные разрезы, $\times 4$ (шлиф 118/1-X). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамаял. Средний девон (живетский ярус).

Фиг. 5—7. *Tyrganolites trigonalis* Scharkova sp. nov. (голотип) . . . Стр. 175
 5—поперечный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-XII); 6—поперечный разрез, $\times 4$ (шлиф 118/a); 7—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 118/a). Местонахождение и возраст те же.

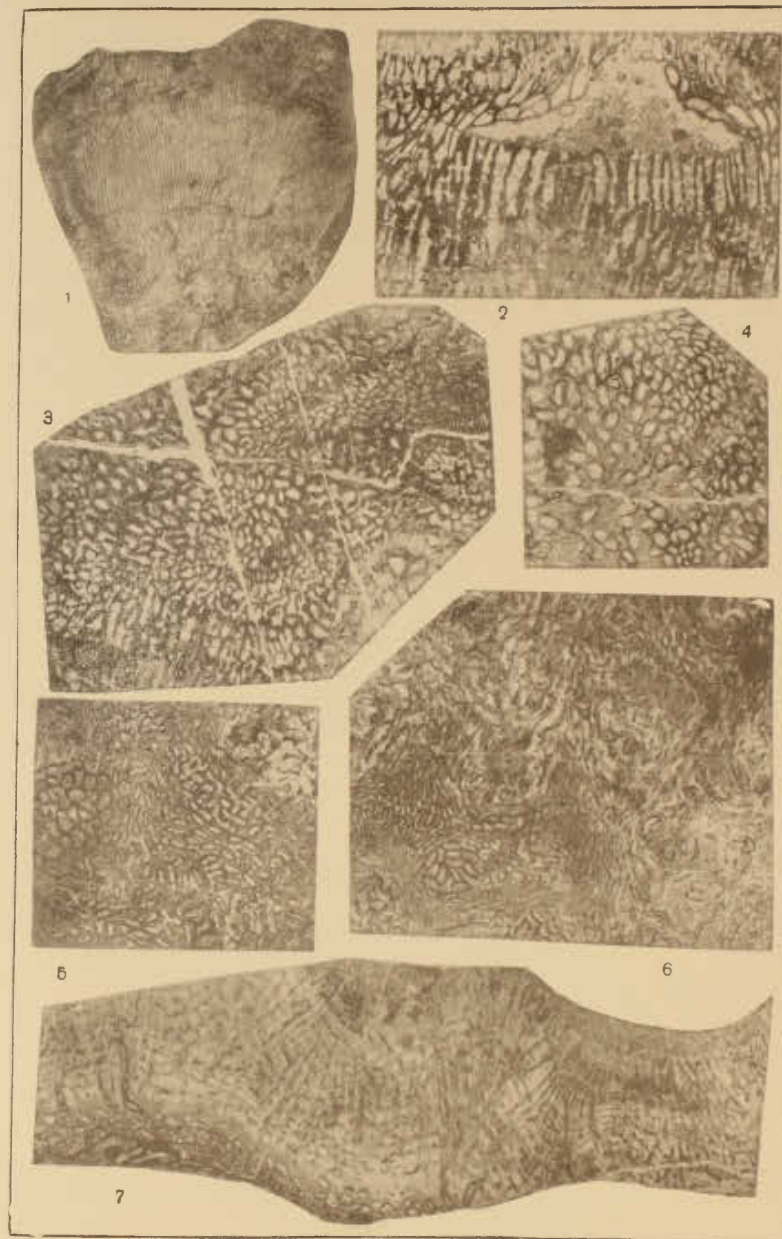


ТАБЛИЦА XXXIX

Фиг. 1—2. *Tyrganolites trigonalis* Scharkova sp. nov. . . . Стр. 175
 1—продольный разрез, $\times 4$ (шлиф 118/2-ХІІІ); 2—поперечный разрез [хорошо видны взрослые кораллиты треугольной формы], $\times 4$ (шлиф 118/2-ХІІІ). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз; ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).

Фиг. 3—7. *Egosiella safonoviensis* Dubatolov
 (in Sokolov) Стр. 176
 3—внешний вид колонии, нат. вел. (обр. 118/2-и); 4, 5 и 6—поперечные разрезы, $\times 5$ (шлиф 118/2-и); 7—продольный разрез, $\times 5$ (шлиф 118/2-и). Местонахождение и возраст те же.

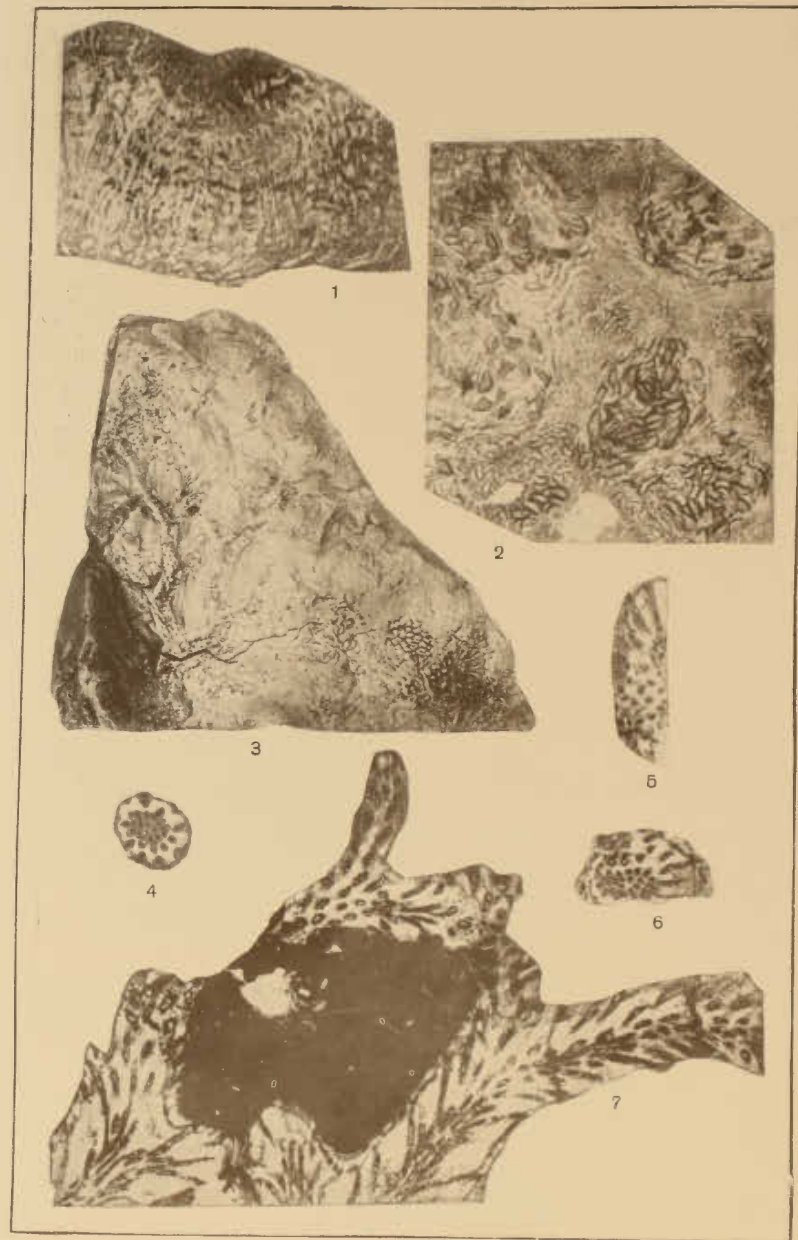


ТАБЛИЦА XL

- Фиг. 1—2. *Endophyllum bowerbanki* Milne-Edwards et Haime Стр. 195
1—поперечное сечение кораллита, $\times 2$ (шлиф 118/2-26);
2—продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-26). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 3—4. *Tabulophyllum planotabulatum* (Yoh) Стр. 196
3—поперечное сечение, $\times 3$ (шлиф 118/1-2); 4—продольное сечение, $\times 3$ (шлиф 118/1-2). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 5—7. *Pseudomicroplasma fongi* (Yoh) Стр. 198
5—поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 468/4); 6—продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 468/4); 7—поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 468/5). Западная оконечность хребта Тарбагатай; правый берег р. Аягуз ниже города Аягуз. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 8—9. *Lythrophyllum divisum* Wedekind Стр. 199
8—продольное сечение $\times 2$ (шлиф 118/2-6); 9—поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-6). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 10—11. *Camrophyllum litvinovitshae* Soshkina Стр. 200
10—поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-28); 11—продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-28). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).

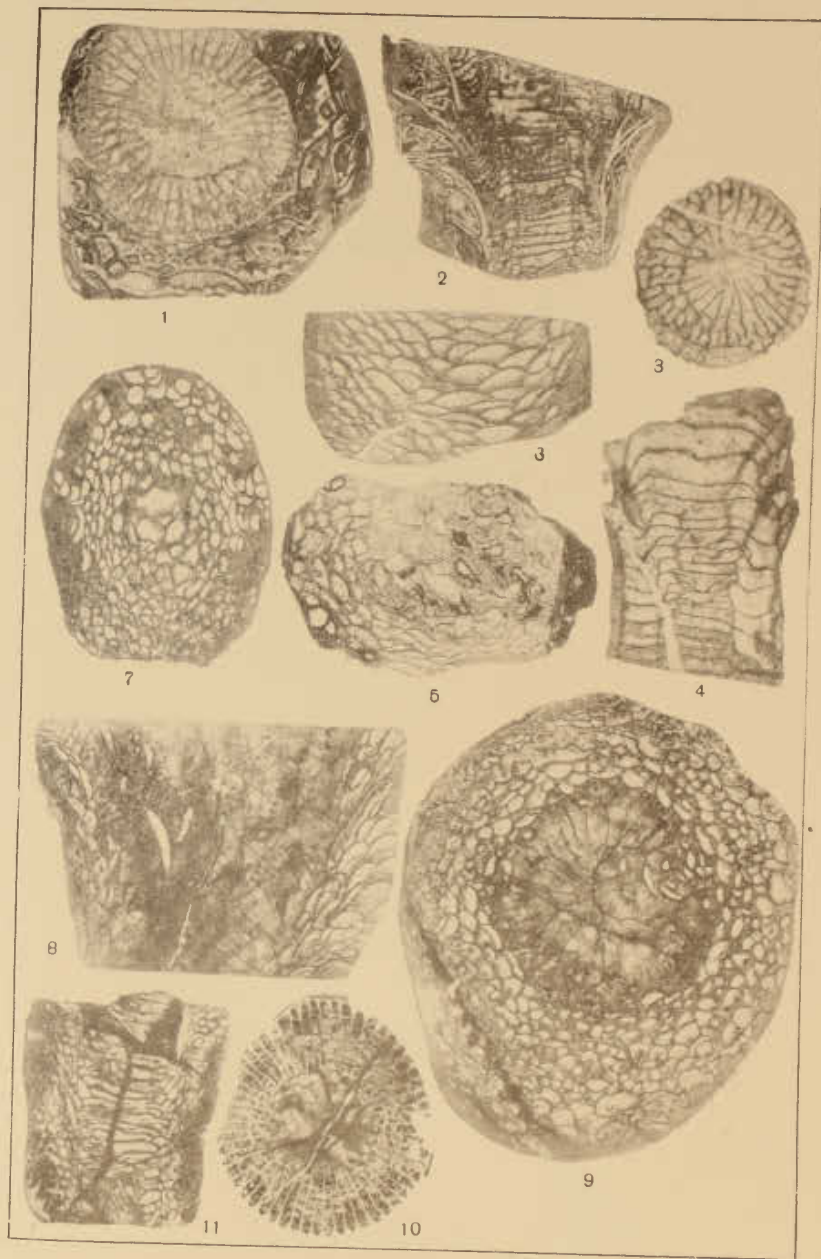


ТАБЛИЦА ХLI

Фиг. 1—2. *Heliophyllum halli* Milne-Edwards
 et Haime Стр. 201
 1—поперечное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 118/2-14); 2—про-
 дольное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 118/2-14). Западная оконеч-
 ность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Сред-
 ний девон (живетский ярус).



ТАБЛИЦА XLII

- Фиг. 1—4. *Heliophyllum halli* Milne-Edwards et Haime Стр. 201
 1, 2 и 3 — внешний вид кораллов, $\times 0,5$ (обр. 118); 4 — поперечное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 118/2-12). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 5. *Charactophyllum spongiosum* (Schlüter) Стр. 205
 Продольное сечение, $\times 3$ (шлиф 118/2-18). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).



ТАБЛИЦА XLIII

- Фиг. 1—2. *Heliophyllum aiense* Soshkina Стр. 203
 1 — поперечное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-13); 2 — продольное сечение, $\times 2$ (шлиф 118/2-13). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 3—4. *Heliophyllum crassiseptatum* Smelovskaja sp. nov. (голотип) Стр. 203
 3 — продольное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 868/4); 4 — поперечное сечение, $\times 1,5$ (шлиф 868/4). Северный склон хребта Тарбагатай; верховья левого безымянного притока р. Кайракты. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 5—7. *Charactophyllum spongiosum* (Schlüter) Стр. 205
 5 и 6 — поперечное сечение, $\times 3$ (шлиф 118/2-29); 7 — продольное сечение, $\times 3$ (шлиф 118/2-29). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).

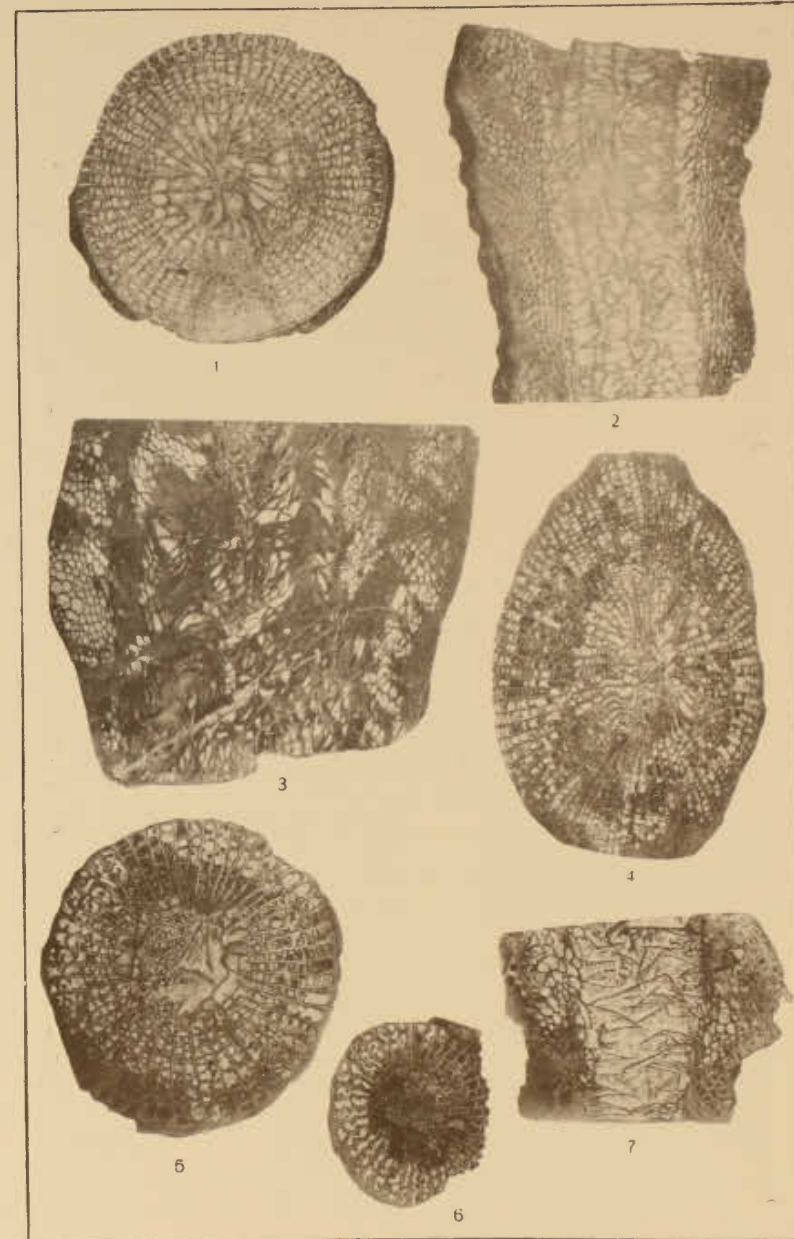


ТАБЛИЦА XLIV

- Фиг. 1—4. *Nicholsoniella baschkirica* Soshkina . . . Стр. 206
1 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 36/1-4); 2 и 3 —
внешний вид кораллов, нат. вел.; 4 — поперечное сече-
ние, $\times 4$ (шлиф 34/1). Северный склон хребта Тарба-
гатай; низовья р. Карбоги. Верхний девон (франский
ярус).
- Фиг. 5—6 и 10. *Nalivkinella profunda* Soshkina . . . Стр. 207
5 — поперечное сечение, $\times 4$ (шлиф 94/III-3); 6 — про-
дольное сечение, $\times 4$ (шлиф 94/III-3); 10 — внешний
вид коралла, нат. вел. (обр. 94). Южный склон хребта
Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фамен-
ский ярус).
- Фиг. 7—9. *Nalivkinella profunda* Soshkina . . . Стр. 207
7 — поперечное сечение, $\times 3$ (шлиф 80/3-3); 8 — про-
дольное сечение, $\times 3$ (шлиф 80/3-3); 9 — внешний вид
коралла, нат. вел. (обр. 80). Северо-западная оконеч-
ность хребта Тарбагатай; р. Аягуз ниже колхоза имени
Н. С. Хрущева. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 11. *Hemitrypa bugusunica* Nekhogoshev . . . Стр. 212
Тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 135/118, 1957 г.).
Южный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Средний
девон (живетский ярус).
- Фиг. 12. *Semicoscinium kysilschincum*
Nekhogoshev. . . Стр. 213
Тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 134/118, 1957 г.).
Юго-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз.
Средний девон (живетский ярус).

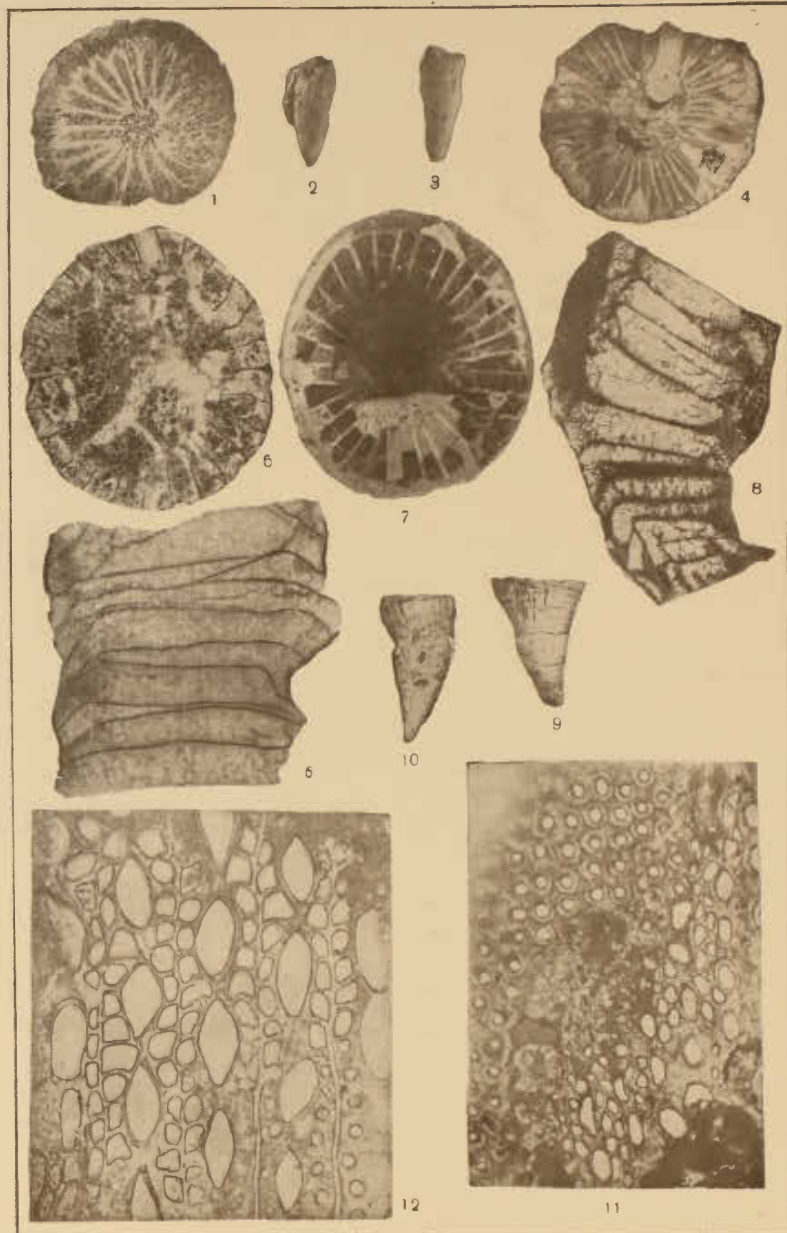


ТАБЛИЦА XLV

- Фиг. 1—3. *Neotrematopora morosovae* Troizkaja sp. nov. Стр. 210
(голотип)
1— тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{104a}$); 2— поперечное сечение, $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{104b}$); 3— продольное сечение, $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{104c}$). Западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз, ручей Караманл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 4—5. *Fenestella submirifica* Troizkaja sp. nov. Стр. 211
(голотип)
4— тангенциальное сечение [видна разнообразная форма сечения ячеек], $\times 15$ (шлиф $\frac{KM-2}{106a}$); 5— внешний вид колонии $\times 2$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Базар. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 6—9. *Polypora karbogensis* Troizkaja sp. nov. Стр. 217
(голотип)
6— тангенциальное сечение, $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{109a}$); 7— тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{109a}$); 8— внешний вид колонии, $\times 2$; 9— деталь прута [видно звездчатое строение устьев], $\times 80$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).

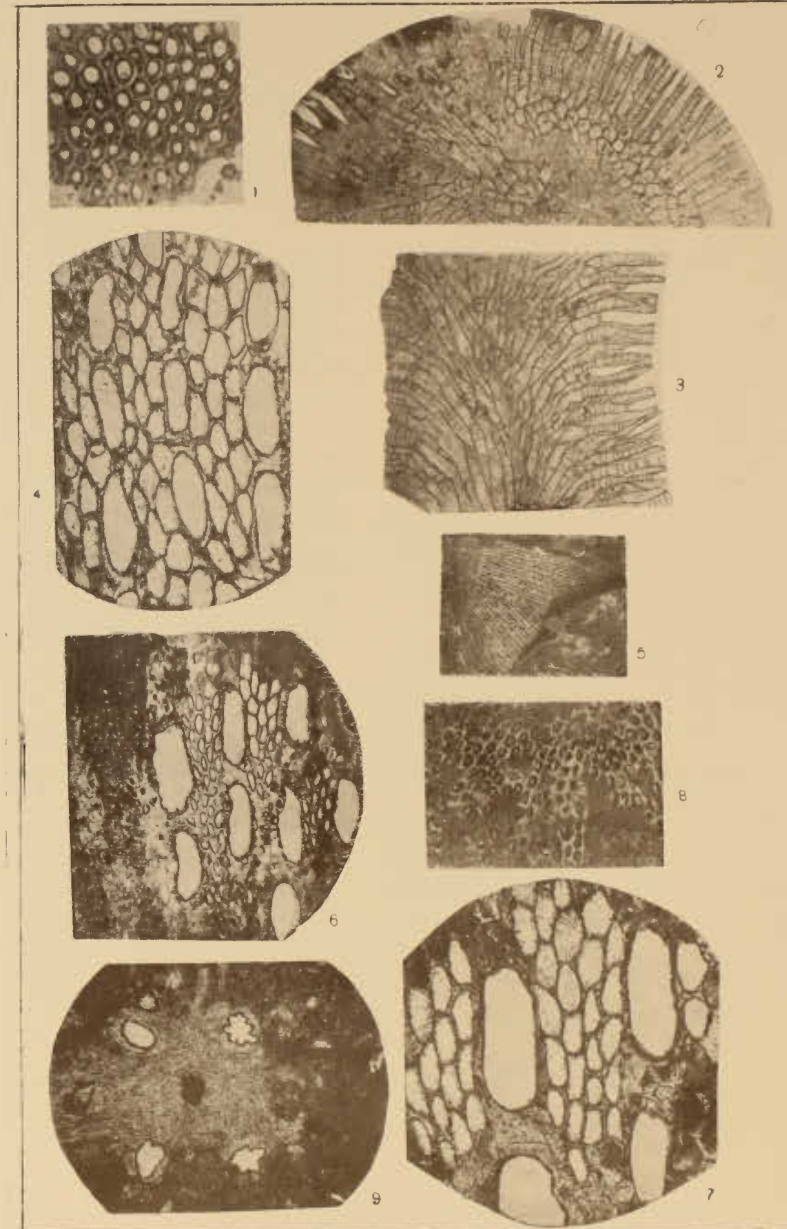


ТАБЛИЦА XLVI

- Фиг. 1—3. *Fistulipora intermedia* Nekhoroshev Стр. 218
1—внешний вид колонии, обрастающей подводный предмет кубковидной формы, $\times 2$; 2—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 154а/35, 1957 г.); 3—продольное сечение, $\times 20$ (шлиф 145с/35, 1957 г.). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Терсайрык. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 4—6. *Leptotrypa tabulosa* Nekhoroshev var. *texta* Troizkaja var. nov. (голотип) Стр. 222
4—внешний вид колоний, $\times 2$; 5—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{113a}$); 6—продольное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{113c}$). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз, выше колхоза имени Н. С. Хрущева, ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 7. *Fenestella praerudis* Troizkaja sp. nov. (голотип) Стр. 223
Тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{115a}$). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз выше колхоза имени Н. С. Хрущева. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 8—9. *Petalotrypa kasachstanica* Troizkaja sp. nov. (голотип) Стр. 223
8—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{114a}$); 9—продольное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{114c}$). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз выше колхоза имени Н. С. Хрущева. Верхний девон (фаменский ярус).

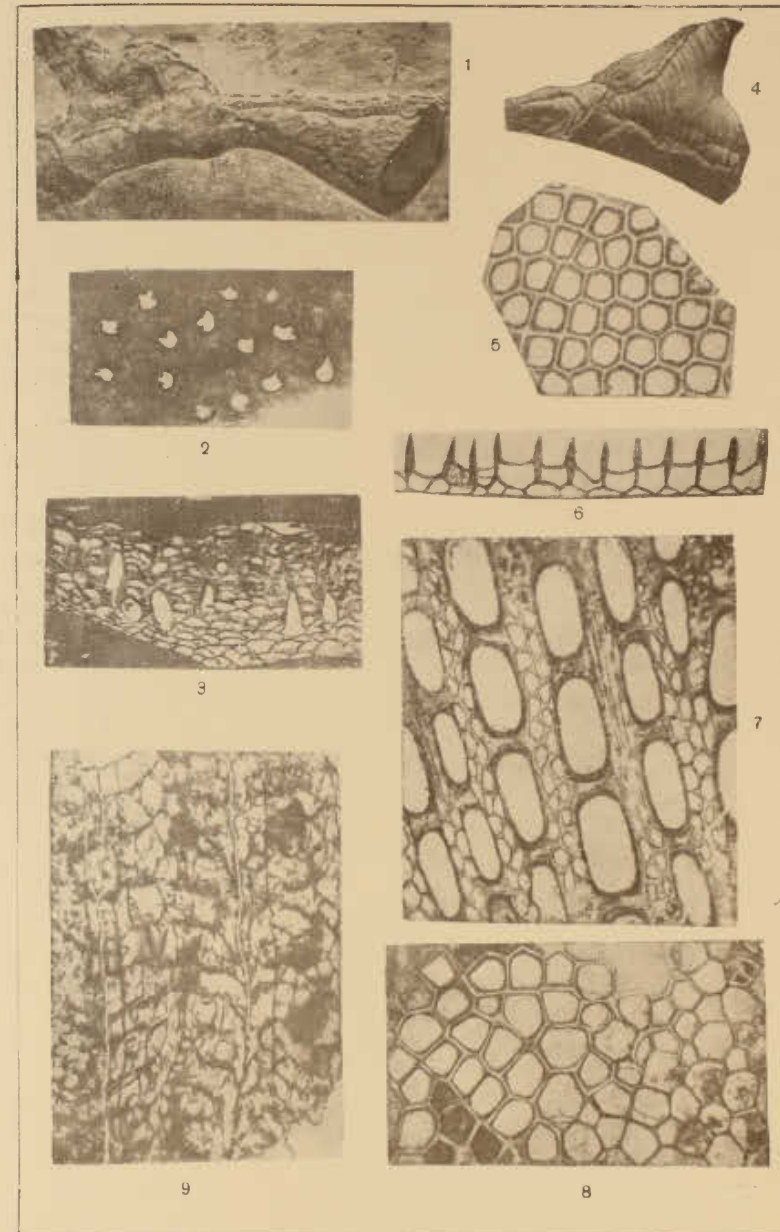


ТАБЛИЦА XLVII

- Фиг. 1—4. *Pseudocampylus tarbagataicus* Троицкая . . . Стр. 220
 1—внешний вид колонии, $\times 2$; 2—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{111a}}$); 3—поперечное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{111b}}$); 4—продольное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{111c}}$).
- Фиг. 5—6. *Pseudocampylus virgatus* Троицкая . . . Стр. 221
 5—продольное сечение, $\times 16$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{112b}}$); 6—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{112a}}$). Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 7—8. *Pseudocampylus tarbagataicus* Троицкая . . . Стр. 220
 7—поперечное сечение [видно обрастание колонии вторым слоем], $\times 20$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{111-1b}}$); 8—поперечное сечение [срез проходит в нижней части ячейки; односторонние диафрагмы выглядят, как полные], $\times 80$ (шлиф $\frac{\text{KM-2}}{\text{111-2b}}$). Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).

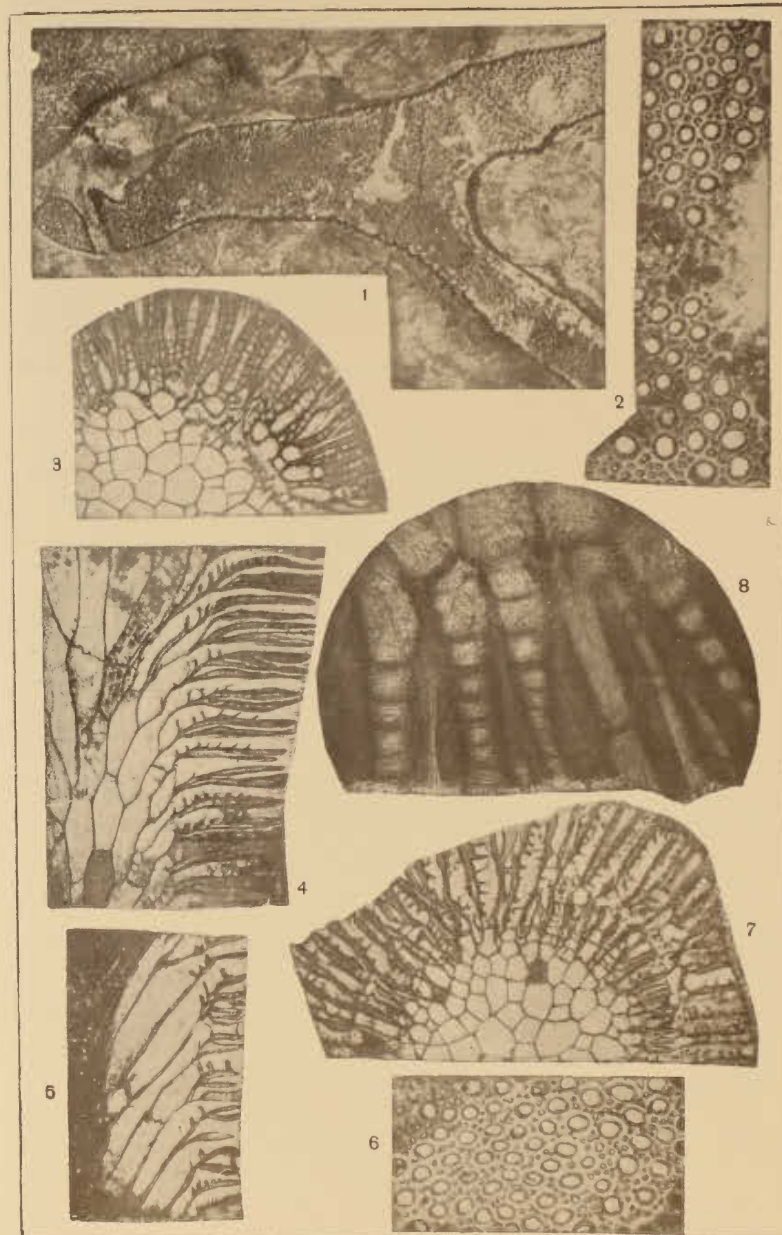


ТАБЛИЦА XLVIII

Фиг. 1—9. *Intrapora vulgatum* Troizkaja sp. nov. (голотип) Стр. 225
 1 и 2—внешний вид колонии [виден раскол по срединной пластине], $\times 2$; 3—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-1}$); 4—тангенциальное сечение [видны ходы сверлящих организмов], $\times 15$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-1}$); 5—тангенциальное сечение [виден участок с хорошо выраженными акантопорами], $\times 80$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-2}$); 6—поперечное сечение, $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-3}$); 7—продольное сечение, $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-4}$); 8—поперечное сечение [видно обрастание колонии еще двумя слоями], $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-5}$); 9—поперечное сечение [видна эллиптическая форма сечения веточки колонии], $\times 10$ (шлиф $\frac{KM-2}{117-6}$). Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Южный склон того же хребта; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).

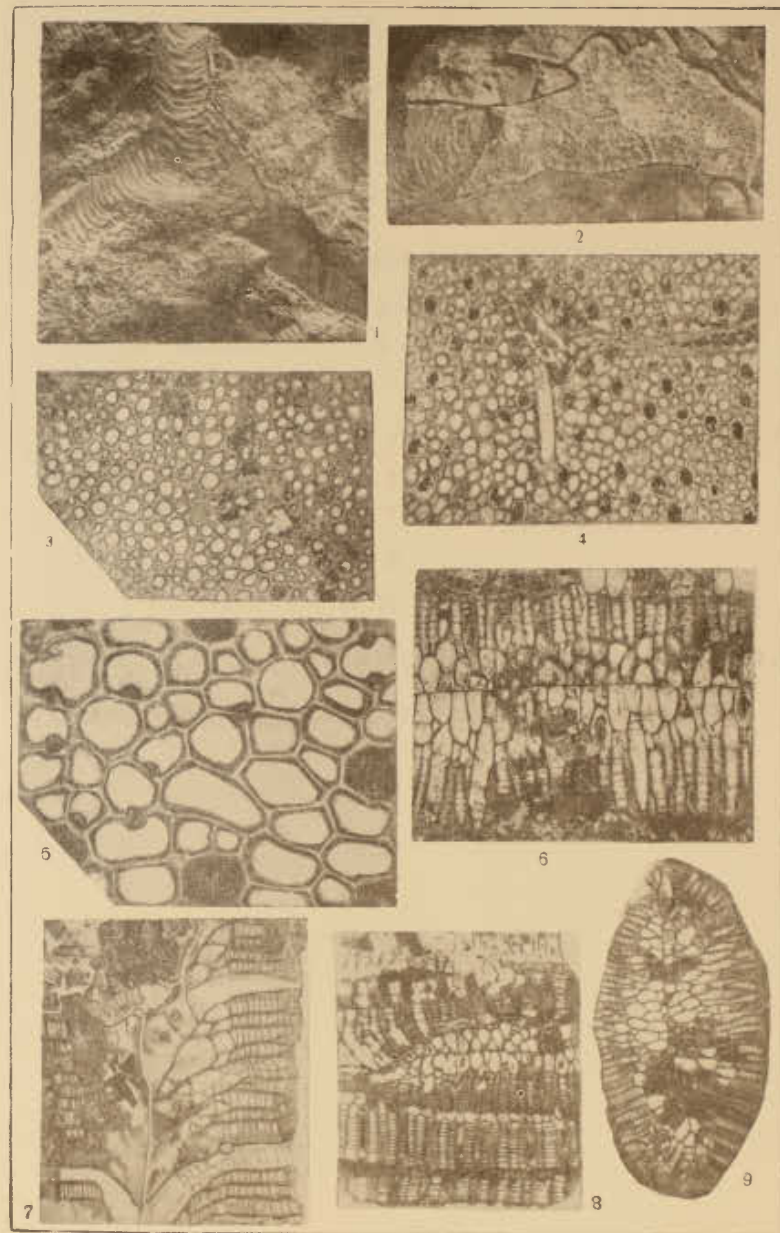


ТАБЛИЦА XLIX

- Фиг. 1—2. *Rhombophora fameniensis* Nekhoroshev Стр. 224
 1—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 112а/80, 1957 г.);
 2—поперечное сечение, $\times 20$ (шлиф 112в/80). Северный
 склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фамен-
 ский ярус).
- Фиг. 3. *Fenestella serratula* Ulrich var. *asiatica*
 Nikiforova Стр. 227
 Тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 37/1, 1957 г.). Южный
 склон хребта Тарбагатай; р. Терсайрык. Нижний карбон
 (турнейский ярус).
- Фиг. 4—5. *Fenestella triserialis* Ulrich Стр. 227
 4—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 37/1, 1957 г.);
 5—внешний вид колонии, $\times 4$. Местонахождение и возраст
 те же.
- Фиг. 6. *Fenestella narynica* Nikiforova var. *deminuta* Troiz-
 kaja var. nov. Стр. 228
 Тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{120a}$). Местонахож-
 дение и возраст те же.

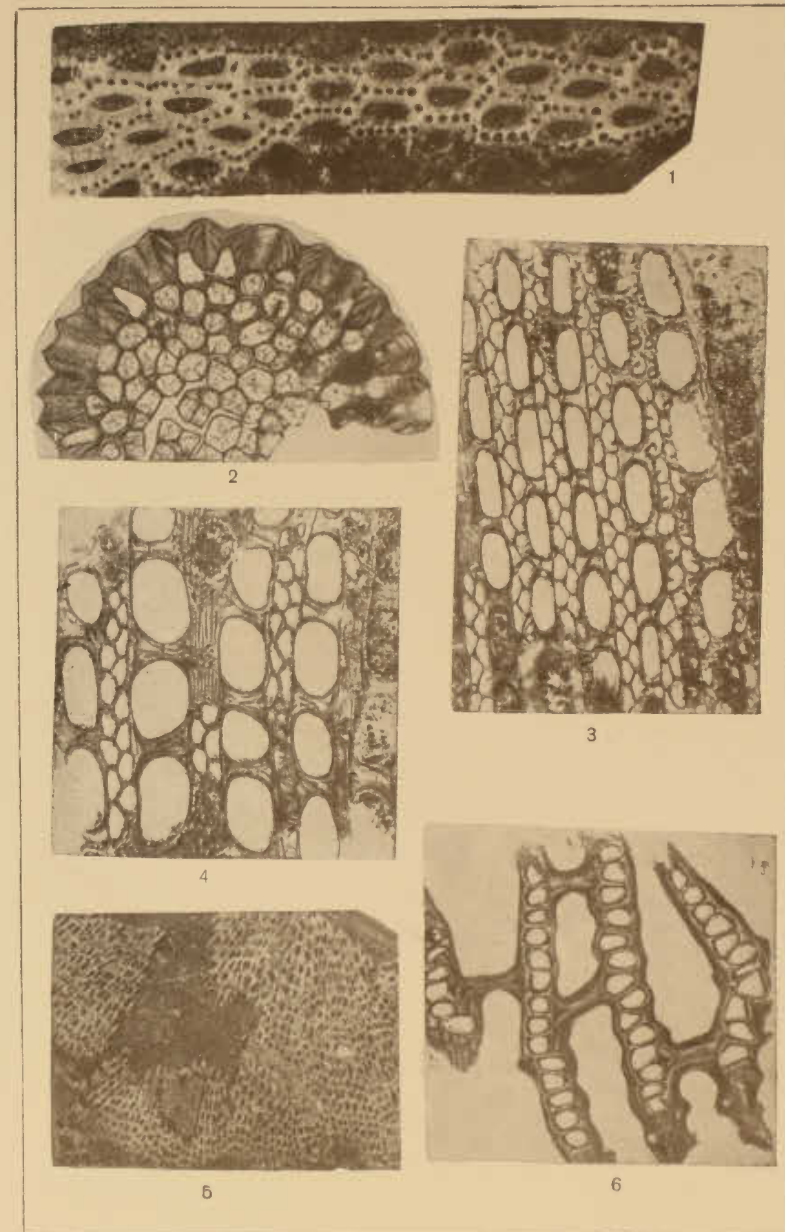


ТАБЛИЦА L

Фиг. 1—3. *Ptilopora bogdanovi* Troitzkaja sp. nov. . . . Стр. 229

1—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф $\frac{KM-2}{121a}$); 2 и 3—
внешний вид колонии, $\times 2$. Южный склон хребта Тарбага-
тай; верховья р. Каргалы. Нижний карбон (нижняя часть
турнейского яруса).

Фиг. 4—6. *Nematopora turkestanica* Nikiforova . . . Стр. 230
4—тангенциальное сечение, $\times 20$ (шлиф 129/16a, 1957 г.);
5—продольное сечение, $\times 20$ (шлиф 129/16b, 1957 г.); 6—
поперечное сечение, $\times 20$ (шлиф 129/16c, 1957 г.). Местона-
хождение и возраст те же.

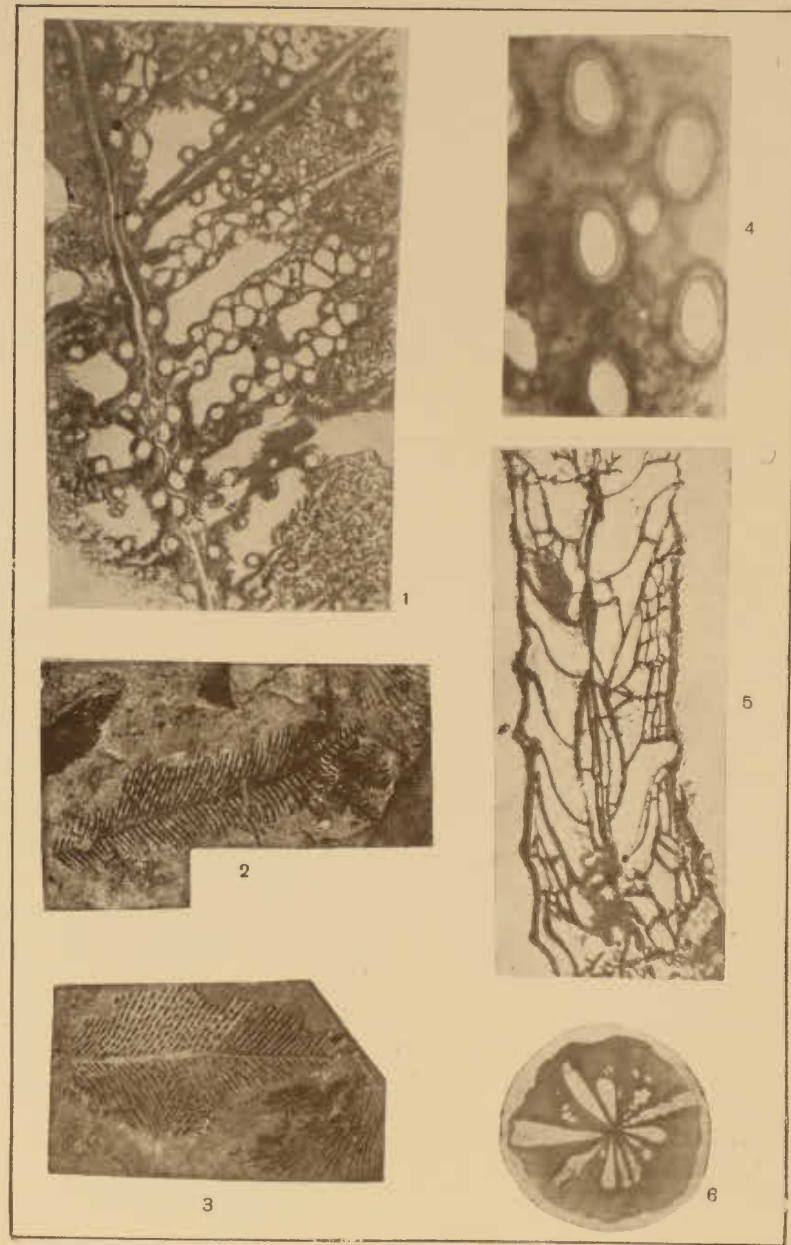


ТАБЛИЦА LI

- Фиг. 1. *Orbiculoidea* sp. Стр. 232
Брюшная створка, $\times 3$. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; совхоз «Карагач». Средний ордовик.
- Фиг. 2. *Fascifera subcarinata* Ulrich et Cooper. Стр. 235
Спинная створка и ара, $\times 3$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 3. *Aporthophyla kasachstanica* Rukavishnikova. Стр. 232
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4. *Aporthophyla kasachstanica* Rukavishnikova. Стр. 232
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5. *Resserella* cf. *fertilis* (Bassler). Стр. 234
Брюшная створка, $\times 3$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Dinorthis atavoides* Willard. Стр. 233
Брюшная створка, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7. *Dinorthis atavoides* Willard. Стр. 233
Брюшная створка, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 8—10. *Christiania hastata* Rukavishnikova. Стр. 237
8 и 9 — брюшная створка, нат. вел.; 10 — внутреннее строение брюшной створки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 11. *Leptaena* sp. Стр. 236
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 12—13. *Dulankarella* (?) *karagatshica* Litvinovich. Стр. 235
12 — брюшная створка, нат. вел.; 13 — внутреннее строение брюшной створки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 14—15. *Rafinesquina* aff. *felix* Reed. Стр. 237
14 — брюшная створка, $\times 2$; 15 — брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 16. *Strophomena junciculata* М'Соу. Стр. 29
Брюшная створка, $\times 1,3$. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 17—20. *Parmorthis crassa* (Lindström). Стр. 240
17 — брюшная створка, нат. вел.; 18 — спинная створка, нат. вел.; 19 — вид сбоку, нат. вел.; 20 — брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 21. *Dolerorthis* aff. *rustica* (Sowerby). Стр. 238
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; близ пос. Подгорное. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 22. *Gypidula pelagica* (Baggande). Стр. 241
Спинная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний силур (лудловский ярус).
- Фиг. 23—24. *Tivaella* cf. *raikovskii* Tchernyshev. Стр. 239
23 — брюшная створка, $\times 2$; 24 — брюшная створка [другой экземпляр], $\times 2$. Южный склон хребта Тарбагатай; близ пос. Подгорное. Нижний силур (лландоверский ярус).
- Фиг. 25. *Barrandella linguifera* (Sowerby). Стр. 241
Брюшная створка, $\times 1,2$. Северный склон хребта Тарбагатай; гора Белая. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 26. *Barrandella linguifera* (Sowerby). Стр. 241
Спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 27—28. *Barrandella linguifera* (Sowerby). Стр. 241
27 — брюшная створка, нат. вел.; 28 — спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 29—31. *Pentamerus oblongus* Sowerby. Стр. 242
29 — со стороны макушки, нат. вел.; 30 — брюшная створка, нат. вел.; 31 — внутреннее строение спинной створки. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Нижний силур (лландоверский ярус).

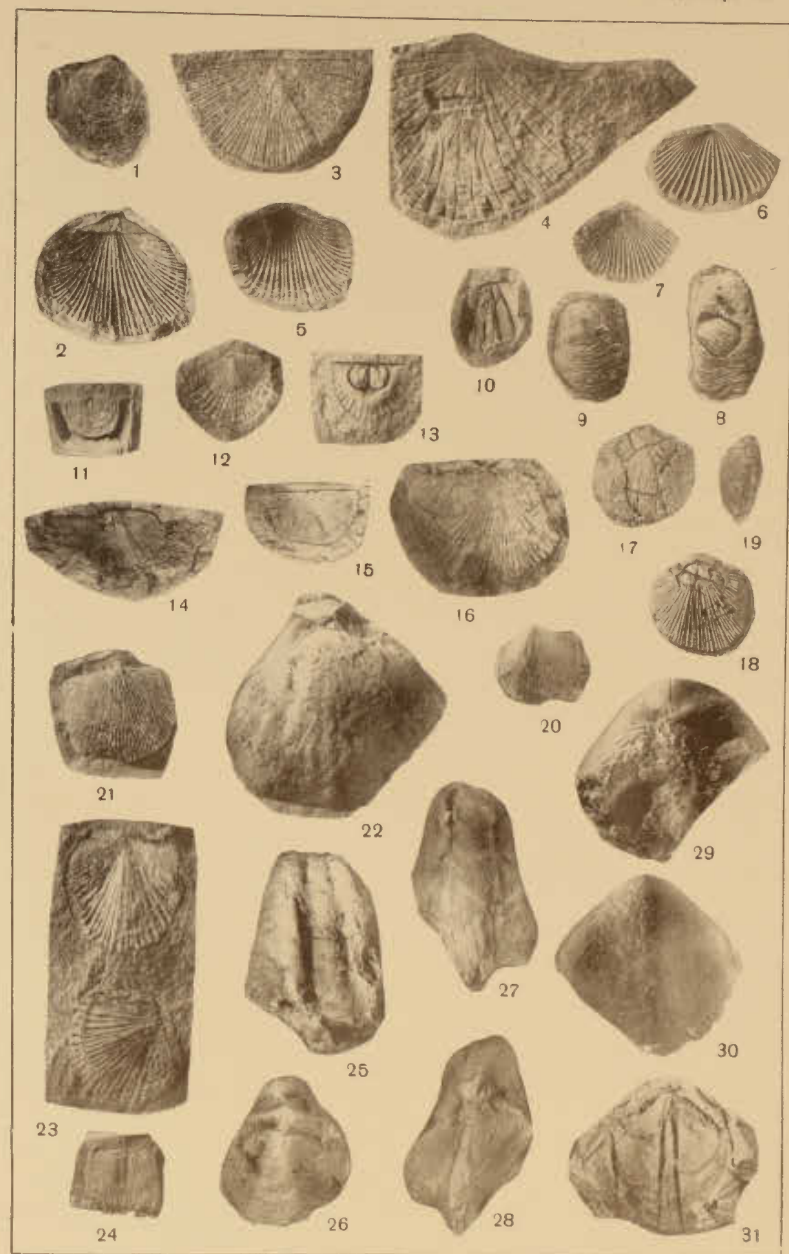


ТАБЛИЦА LII

- Фиг. 1—2. *Stropheodonta(?)* aff. *belajevi* Borissiak. Стр. 243
1 — отпечаток брюшной створки, нат. вел.; 2 — внутренний отпечаток
брюшной створки, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; севернее
пос. Подгорное. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 3—4. *Eospirifer jesus* Borissiak. Стр. 248
3 — спинная створка, $\times 2$; 4 — то же. Северный склон хребта Тарбага-
тай; р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 5. *Atrypa reticularis* L. var. *orbicularis* Sowerby. Стр. 244
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай;
р. Аягуз. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 6 и 8. *Atrypa reticularis* L. var. *orbicularis* Sowerby. Стр. 244
6 — брюшная створка, $\times 1,2$; 8 — спинная створка, $\times 1,2$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 7 и 9. *Atrypa reticularis* L. var. *orbicularis* Sowerby. Стр. 244
7 — брюшная створка, $\times 1,2$; 9 — спинная створка, $\times 1,2$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 10—12. *Eospirifer* aff. *togatus* (Bagrande). Стр. 247
10 — спинная створка, нат. вел.; 11 — брюшная створка, нат. вел.;
12 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай.
Нижний и верхний силур (венлокский — лудловский ярусы).
- Фиг. 13—14. *Delthyris elevatus* (Dalman). Стр. 249
13 — брюшная створка, нат. вел.; 14 — брюшная створка [другой экзем-
пляр], нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка. Верхний
силур (лудловский ярус).
- Фиг. 15—17. *Eospirifer minima* Litvinovich sp. nov. (голотип). Стр. 249
15 — брюшная створка, нат. вел.; 16 — спинная створка, нат. вел.;
17 — вид раковины сбоку. Северный склон хребта Тарбагатай. Нижний
силур (венлокский ярус).
- Фиг. 18—20. *Eospirifer minima* Litvinovich sp. nov. Стр. 249
18 — брюшная створка, нат. вел.; 19 — вид раковины сбоку; 20 — спинная
створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 21. *Nalivkinia kazachica* Borissiak. Стр. 247
Спинная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай. Нижний
силур (венлокский ярус).
- Фиг. 22—23. *Nalivkinia kazachica* Borissiak. Стр. 247
22 — брюшная створка, $\times 2$; 23 — спинная створка, $\times 2$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 24—25. *Nalivkinia rhomboidalis* Borissiak. Стр. 246
24 — брюшная створка, $\times 1,5$; 25 — спинная створка, $\times 1,5$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 26—27. *Nalivkinia rhomboidalis* Borissiak. Стр. 246
26 — брюшная створка, $\times 1,5$; 27 — спинная створка, $\times 1,5$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 28—29. *Retzia tarbagataica* Litvinovich sp. nov. (голотип). Стр. 250
28 — спинная створка, $\times 1,5$; 29 — брюшная створка, $\times 1,5$. Южный склон
хребта Тарбагатай. Нижний силур (ландоверский ярус).
- Фиг. 30—32. *Schuchertella acaunica* Litvinovich sp. nov. (голотип). Стр. 244
30 — брюшная створка, нат. вел.; 31 — спинная створка, нат. вел.;
32 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 33—34. *Nalivkinia kassini* Borissiak. Стр. 245
33 — спинная створка, $\times 2$; 34 — брюшная створка, $\times 2$. Южный склон
хребта Тарбагатай. Нижний силур (венлокский ярус).
- Фиг. 35—36. *Nalivkinia kassini* Borissiak. Стр. 245
35 — брюшная створка, $\times 2$; 36 — спинная створка, $\times 2$. Местонахожде-
ние и возраст те же.
- Фиг. 37. *Nalivkinia kassini* Borissiak. Стр. 245
Спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 38. *Strophomena funiculata* M'Coу. Стр. 29
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

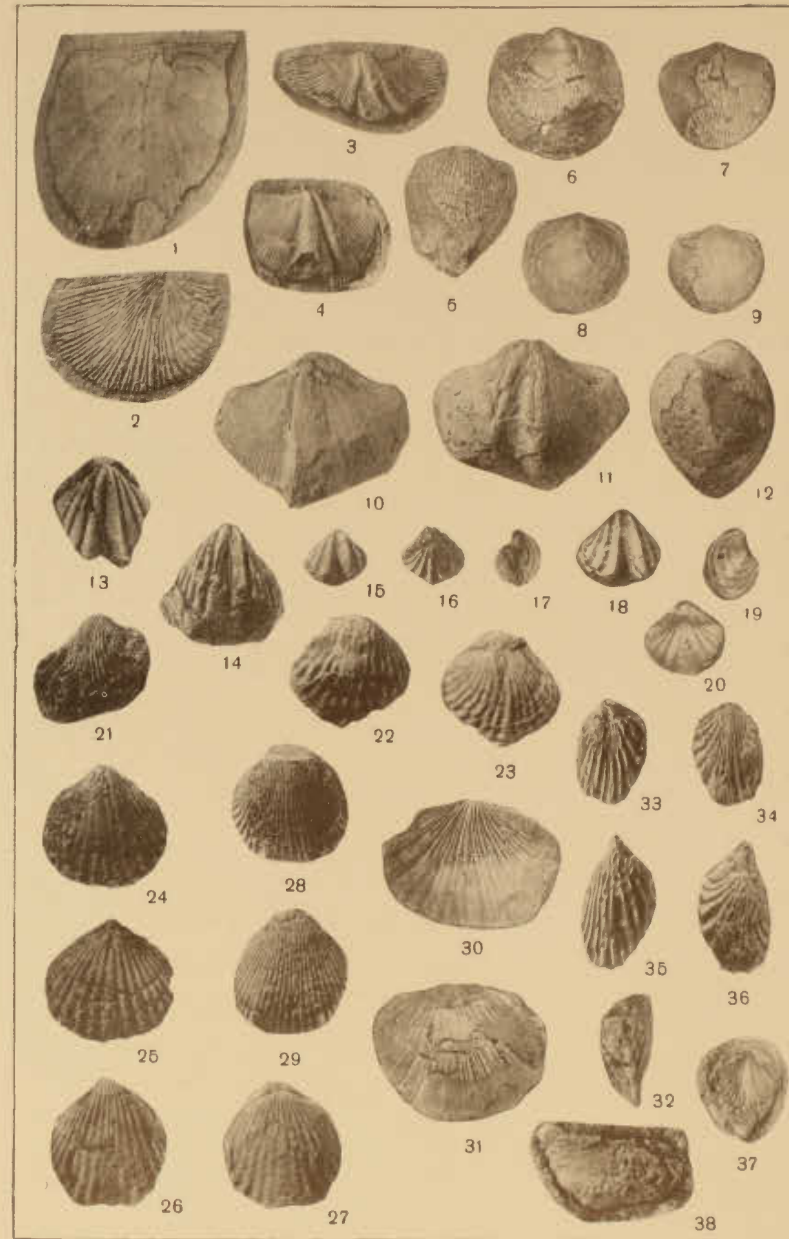


ТАБЛИЦА LIII

- Фиг. 1. *Euryspirifer cheehiel* (Копинск) Стр. 251
Брюшная створка, нат. вел. Западная оконечность хребта Тарбагатай; ручей Карамайл. Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 2—3. *Platyrachella martianovi* (Stuckenberg) Стр. 252
2 — брюшная створка, нат. вел.; 3 — та же створка со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—5. *Lingula galinae* Litvinovich sp. nov. (голотип) Стр. 253
4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 6. *Cariniferella tioga* (Hall) Стр. 254
Спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7. *Gypidula askynica* Nalivkin Стр. 257
Спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 8—10. *Gypidula askynica* Nalivkin Стр. 257
8 — брюшная створка, нат. вел.; 9 — спинная створка, нат. вел.; 10 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 11. *Stropheodonta karbogonica* Litvinovich sp. nov. (голотип) Стр. 255
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 12. *Leptaena rhomboidalis* Wilckens Стр. 255
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай, левый приток р. Кульдунук. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 13. *Productella subaculeata* (Murchison) Стр. 256
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 14. *Productella subaculeata* (Murchison) Стр. 256
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 15—17. *Hypothyridina* aff. *incisiva* (Roemer) Стр. 258
15 — брюшная створка, $\times 2$; 16 — спинная створка, $\times 2$; 17 — раковина со стороны лобного края, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 18. *Atrypa bifidaeformis* Tschernyschew Стр. 259
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 19. *Atrypa bifidaeformis* Tschernyschew Стр. 259
Брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 20—21. *Atrypa subdimidiata* Sverbilova sp. nov. (голотип) Стр. 258
20 — брюшная створка, нат. вел.; 21 — спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 22—24. *Atrypa subdimidiata* Sverbilova sp. nov. Стр. 258
22 — брюшная створка, нат. вел.; 23 — спинная створка, нат. вел.; 24 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

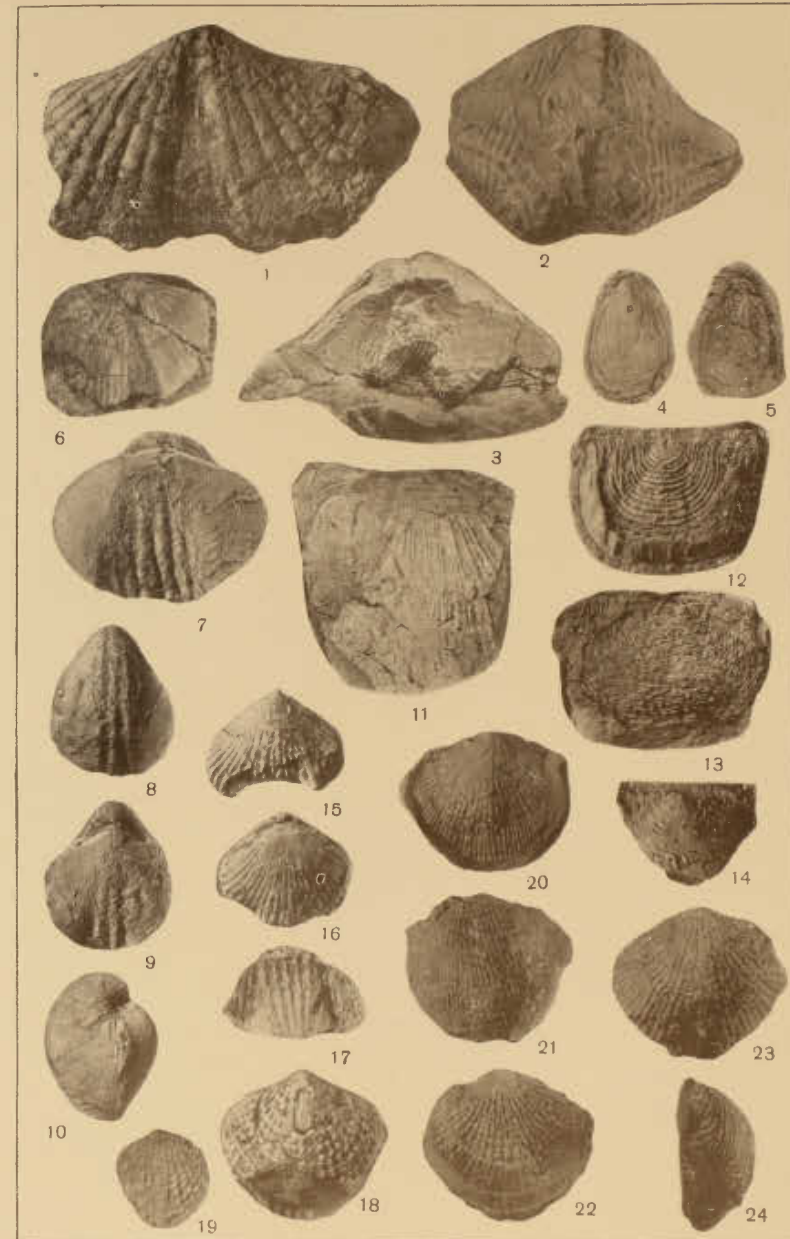


ТАБЛИЦА LIV

- Фиг. 1. *Platyrachella audaculus* (Сопгад) Стр. 260
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 2—3. *Platyrachella audaculus* (Сопгад) Стр. 260
2 — брюшная створка, нат. вел.; 3 — вид раковины со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—6. *Adolfia* (?) aff. *deflexa* (Roemer) Стр. 261
4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — спинная створка, нат. вел.; 6 — вид раковины со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7—8. *Platyrachella audaculus* (Сопгад) Стр. 260
7 — брюшная створка, нат. вел.; 8 — вид раковины со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 9—10. *Cyrtospirifer* aff. *subanossofi* Ržonpnickaja. Стр. 281
9 — брюшная створка, нат. вел.; 10 — спинная створка другого экземпляра, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (нижняя часть фаменского яруса).
- Фиг. 11. *Cyrtospirifer* cf. *schelonicus* Nalivkin. Стр. 265
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 12. *Adolfia* sp. Стр. 262
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 13—15. *Cyrtina heteroclyta* (Deignace) Стр. 266
13 — брюшная створка, $\times 2$; 14 — вид раковины со стороны ареи, $\times 2$; 15 — спинная створка, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 16. *Eomartiniopsis rengarteni* Litvinovich sp. nov. Стр. 265
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 17—18. *Eomartiniopsis rengarteni* Litvinovich sp. nov. (голотип) Стр. 265
17 — брюшная створка, нат. вел.; 18 — та же створка со стороны макушки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

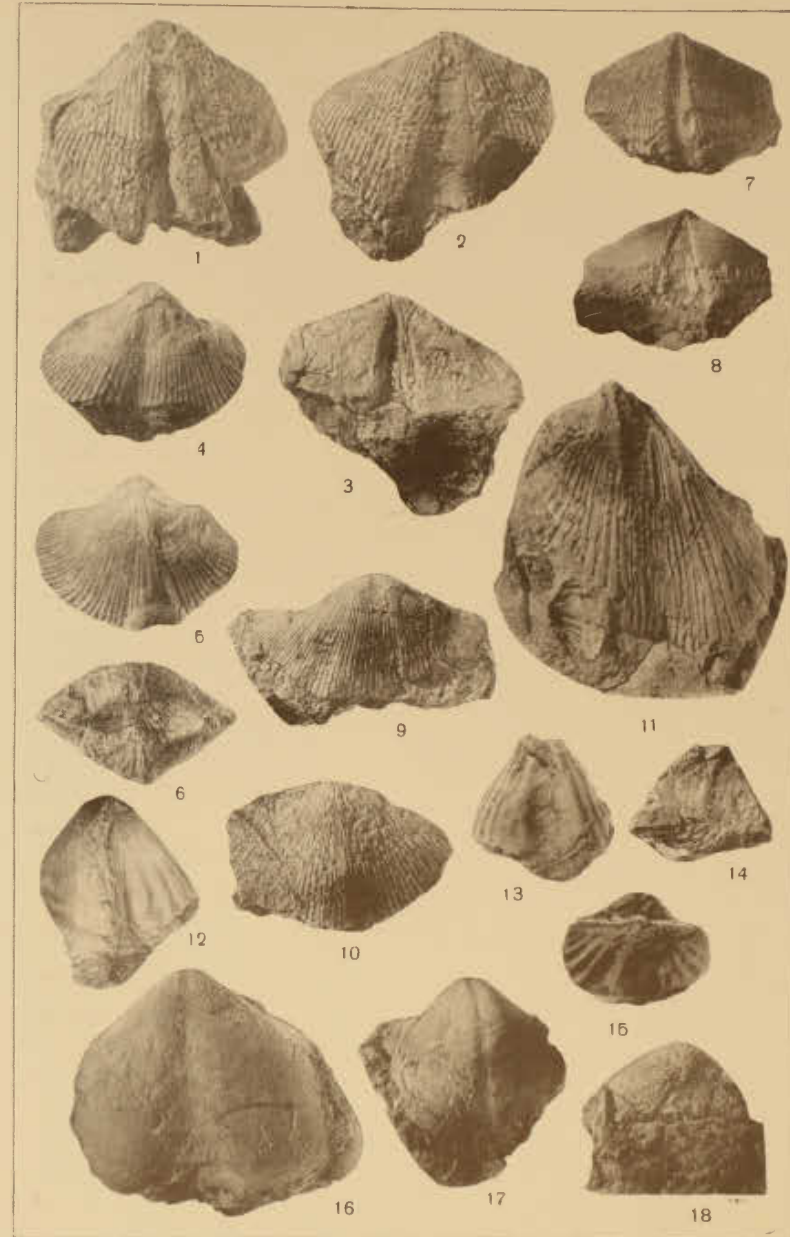


ТАБЛИЦА LV

- Фиг. 1—2. *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall) Стр. 263
1 — спинная створка, нат. вел.; 2 — брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Средний и верхний девон (живетский и франский ярусы).
- Фиг. 3. *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* (Toll) Стр. 264
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—6. *Schizophoria impressa* (Hall) Стр. 268
4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — спинная створка, нат. вел.; 6 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 7—9. *Schizophoria impressa* (Hall) Стр. 268
7 — брюшная створка, нат. вел.; 8 — спинная створка, нат. вел.; 9 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 10—12. *Athyris concentrica* (Buch) Стр. 267
10 — брюшная створка, $\times 1,2$; 11 — спинная створка, $\times 1,2$; 12 — вид раковины сбоку, $\times 1,2$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 13. *Chonetes (Plicochonetes) armata* Bouchard Стр. 270
Брюшная створка, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 14. *Productella caperata* (Sowerby) Стр. 271
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 15. *Plicatifera meisteri* (Reetz) Стр. 271
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Карбога. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 16—18. *Praewaagenoconcha speciosa* (Hall) Стр. 274
16 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 17 — брюшная створка, нат. вел.; 18 — брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 19—20. *Plicatifera semisbugensis* Nalivkin Стр. 273
19 — брюшная створка, нат. вел.; 20 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 21—22. *Plicatifera simplicior* (Whidborne) Стр. 272
21 — брюшная створка, нат. вел.; 22 — вид раковины сбоку, $\times 1,5$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 23—26. *Schuchertella usunica* Litvinovich sp. nov. (голотип) Стр. 269
23 — спинная створка, нат. вел.; 24 — брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел.; 25 — спинная створка, нат. вел.; 26 — брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 27—29. *Plicatifera simplicior* (Whidborne) Стр. 272
27 — брюшная створка, нат. вел.; 28 — вид створки со стороны макушки, нат. вел.; 29 — вид раковины сбоку, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).

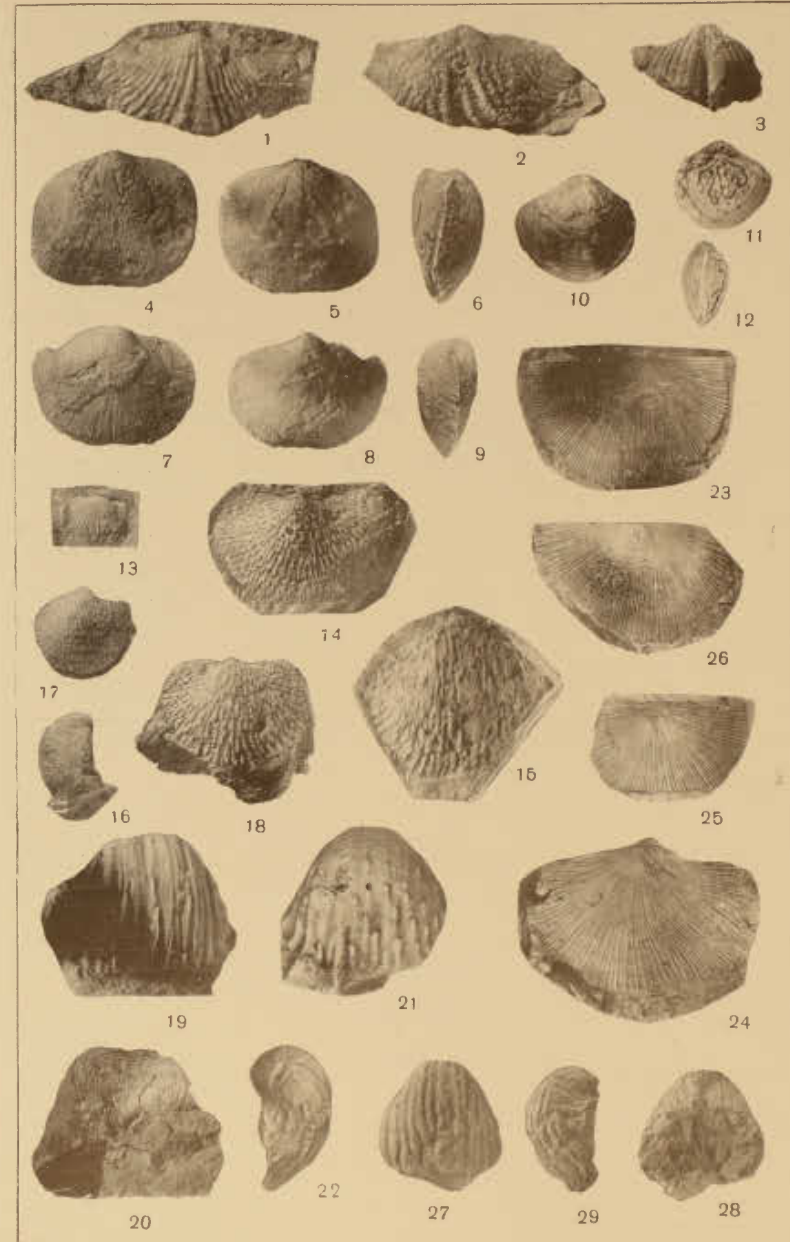


ТАБЛИЦА LVI

- Фиг. 1—3. *Plicatifera alexandri* Litvinovich sp. nov. (голотип) . . . Стр. 273
1 — брюшная створка, нат. вел.; 2 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел.; 3 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 4—5. *Plicatifera alexandri* Litvinovich sp. nov. . . . Стр. 273
4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6—8. *Plicatifera alexandri* Litvinovich sp. nov. . . . Стр. 273
6 — брюшная створка, нат. вел.; 7 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел.; 8 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 9—10. *Plicatifera alexandri* Litvinovich sp. nov. . . . Стр. 273
9 — брюшная створка, нат. вел.; 10 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 11—13. *Camartoechia boloniensis* (d'Orbigny) . . . Стр. 276
11 — брюшная створка, $\times 1,2$; 12 — спинная створка, $\times 1,2$ 13 — лобный край раковины, $\times 1,2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 14—17. *Camartoechia turanica* (Romanovsky) . . . Стр. 275
14 — брюшная створка, нат. вел.; 15 — спинная створка, нат. вел.; 16 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 17 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 18—21. *Camartoechia turanica* (Romanovsky) . . . Стр. 275
18 — брюшная створка, нат. вел.; 19 — спинная створка, нат. вел.; 20 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 21 — лобный край раковины, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узуи-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 22—25. *Camartoechia turanica* (Romanovsky) . . . Стр. 275
22 — брюшная створка, нат. вел.; 23 — спинная створка, нат. вел.; 24 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 25 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 26—29. *Camartoechia turanica* (Romanovsky) . . . Стр. 275
26 — брюшная створка, нат. вел.; 27 — спинная створка, нат. вел.; 28 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 29 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 30—33. *Camartoechia turanica* (Romanovsky) . . . Стр. 275
30 — брюшная створка, нат. вел.; 31 — спинная створка, нат. вел.; 32 — лобный край раковины, нат. вел.; 33 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 34—36 и 40. *Paraphorhynchus zuleika* Nalivkin . . . Стр. 278
34 — брюшная створка, нат. вел.; 35 — спинная створка, нат. вел.; 36 — лобный край раковины, нат. вел.; 40 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 37—39. *Paraphorhynchus triaequalis* (Gosselet) . . . Стр. 277
37 — брюшная створка, нат. вел.; 38 — спинная створка, нат. вел.; 39 — лобный край раковины, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узуи-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 41—42. *Paraphorhynchus triaequalis* (Gosselet) . . . Стр. 277
41 — спинная створка, нат. вел.; 42 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

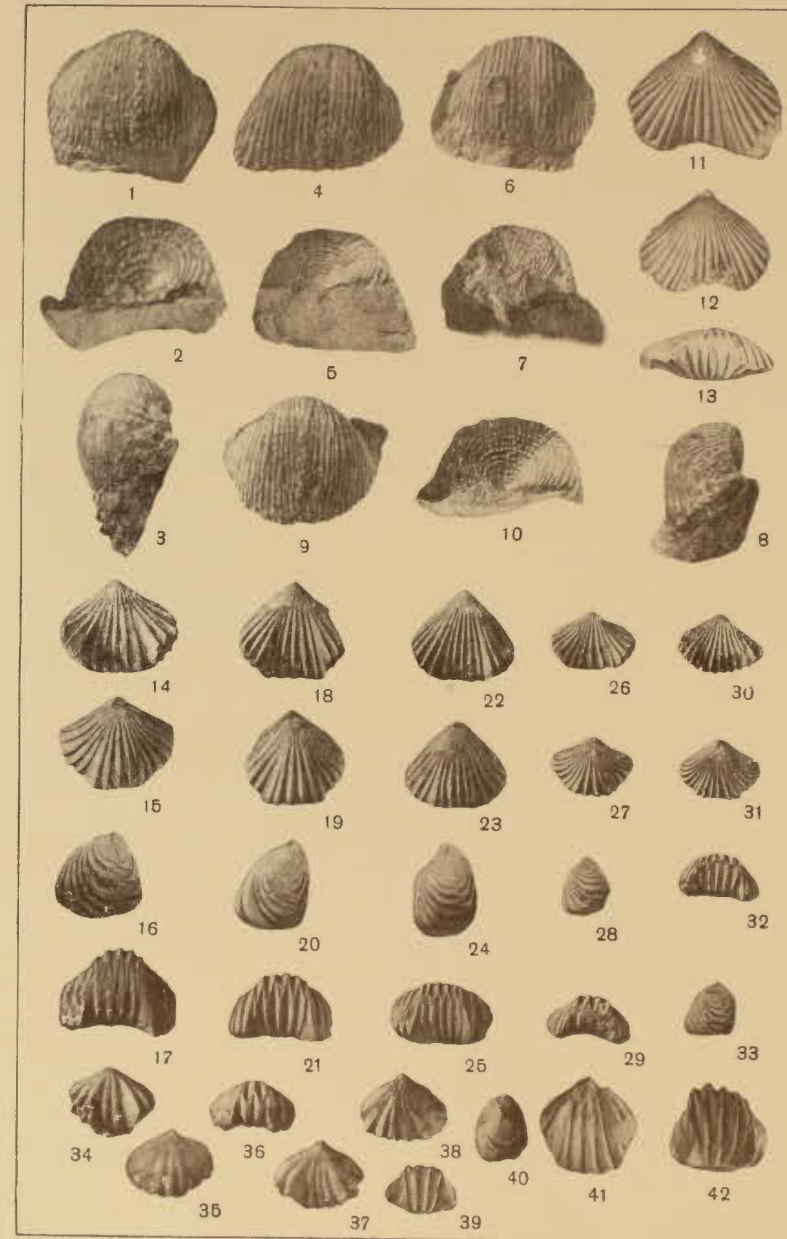


ТАБЛИЦА LVII

- Фиг. 1. *Lamellispirifer bouchardi* (Murchison) . . . Стр. 280
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 2—4. *Lamellispirifer bouchardi* (Murchison) . . . Стр. 280
2— брюшная створка, нат. вел.; 3— спинная створка, нат. вел.; 4— лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5—8. *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke) . . . Стр. 279
5— брюшная створка, нат. вел.; 6— спинная створка, нат. вел.; 7— лобный край раковины, нат. вел.; 8— вид раковины сбоку, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 9—10. *Lamellispirifer posterus* (Hall et Clarke) . . . Стр. 279
9— брюшная створка, нат. вел.; 10— спинная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Кара-Айрык. Верхний девон (верхняя часть франского яруса).
- Фиг. 11—12. *Lamellispirifer bouchardi* (Murchison) . . . Стр. 280
11— брюшная створка, нат. вел.; 12— та же створка со стороны ареи, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 13—14. *Lamellispirifer bouchardi* (Murchison) . . . Стр. 280
13— брюшная створка, нат. вел.; 14— та же створка со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 15—18. *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke) . . . Стр. 283
15— брюшная створка, нат. вел.; 16— спинная створка, нат. вел.; 17— вид раковины сбоку, нат. вел.; 18— вид раковины со стороны лобного края, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 19—21. *Cyrtospirifer aquilinus* (Romanovsky) . . . Стр. 282
19— брюшная створка, нат. вел.; 20— вид раковины сбоку, нат. вел.; 21— брюшная створка [другой экземпляр], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; верховье р. Кульдунук. Верхний девон (нижняя часть фаменского яруса).
- Фиг. 22—23. *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke) . . . Стр. 283
22— брюшная створка, нат. вел.; 23— спинная створка [другой экземпляр], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).

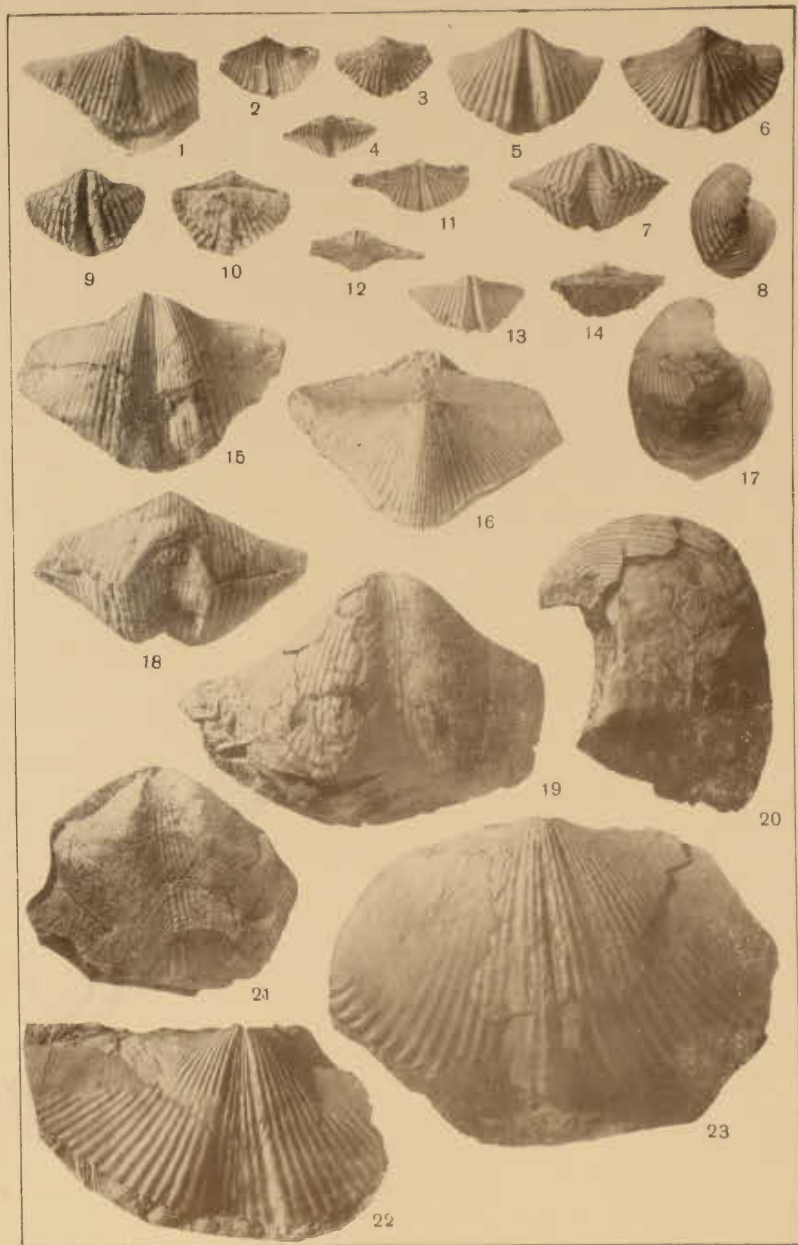


ТАБЛИЦА LVIII

- Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke) mut. Стр. 284
ulentensis Nalivkin.
 1 — брюшная створка, нат. вел.; 2 — спинная створка, нат. вел.; 3 — лобный край раковины, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 4—7. *Cyrtospirifer insulcifer* (Vasilevsky). Стр. 285
 4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — спинная створка, нат. вел.; 6 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 7 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 8—11. *Cyrtospirifer insulcifer* (Vasilevsky) Стр. 285
 8 — брюшная створка, нат. вел.; 9 — спинная створка, нат. вел.; 10 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 11 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 12—14. *Cyrtospirifer insulcifer* (Vasilevsky) Стр. 285
 12 — брюшная створка, нат. вел.; 13 — спинная створка, нат. вел.; 14 — лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 15—16. *Cyrtospirifer purus* Sverbilova sp. nov. Стр. 287
 (голотип)
 15 — брюшная створка, нат. вел.; 16 — вид раковины со стороны ареи, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

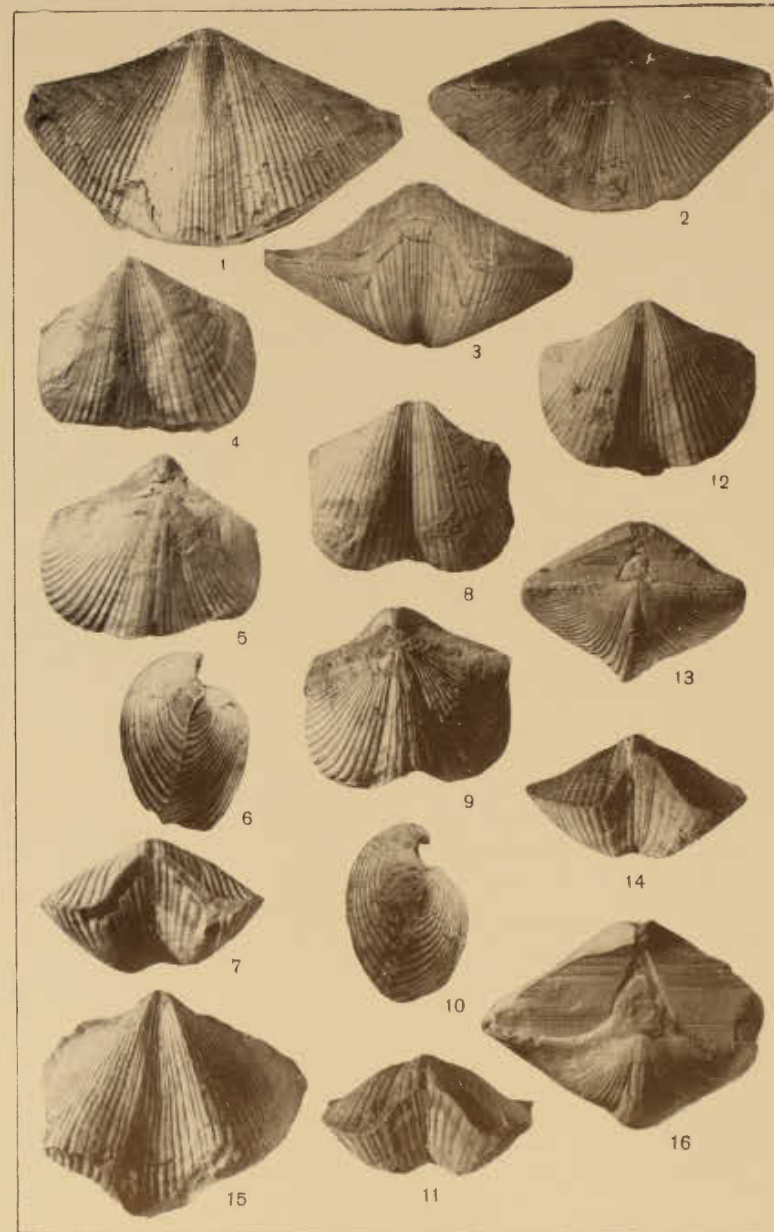


ТАБЛИЦА LIX

- Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer purus* Sverbilova sp. nov. . . . Стр. 287
 1—брюшная створка, нат. вел.; 2—вид раковины со стороны ареи, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 3—6. *Cyrtospirifer purus* Sverbilova sp. nov. . . . Стр. 287
 3—брюшная створка, нат. вел.; 4—вид раковины со стороны ареи, нат. вел.; 5—вид раковины сбоку, нат. вел.; 6—лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7—10. *Cyrtospirifer purus* Sverbilova sp. nov. . . . Стр. 287
 7—брюшная створка, нат. вел.; 8—вид раковины со стороны ареи, нат. вел.; 9—вид раковины сбоку, нат. вел.; 10—лобный край раковины, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 11—13. *Cyrtospirifer(?) karagatshicus* Sverbilova sp. nov. (голотип) . . . Стр. 286
 11—брюшная створка, нат. вел.; 12—спинная створка, нат. вел.; 13—вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 14—15. *Cyrtospirifer(?) karagatshicus* Sverbilova sp. nov. . . . Стр. 286
 14—брюшная створка, нат. вел.; 15—вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

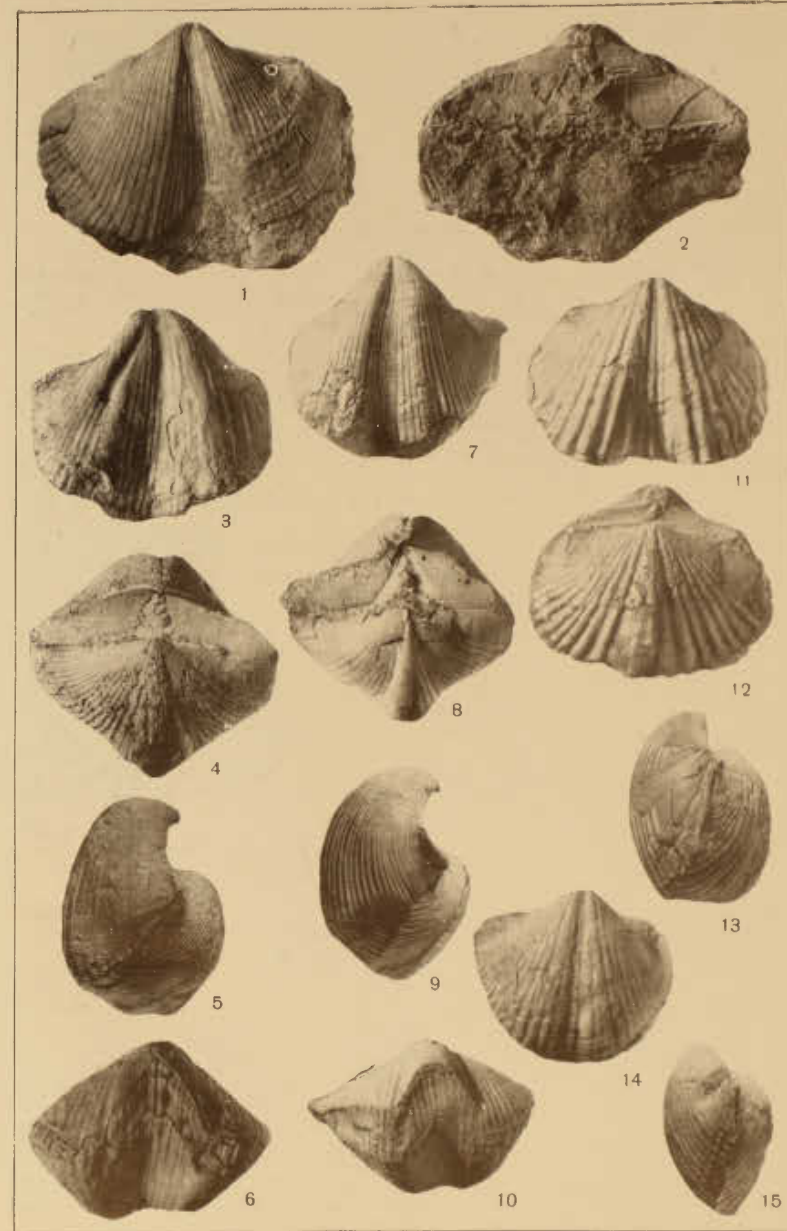


ТАБЛИЦА LX

- Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin Стр. 288
1 — брюшная створка, нат. вел.; 2 — спинная створка, нат. вел.; 3 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 4—6. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin Стр. 288
4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — спинная створка, нат. вел.; 6 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7—9. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin Стр. 288
7 — брюшная створка, нат. вел.; 8 — спинная створка, нат. вел.; 9 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 10—11. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin Стр. 288
10 — брюшная створка, нат. вел.; 11 — спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 12—14. *Cyrtospirifer procumbens* Simogin Стр. 288
12 — брюшная створка, нат. вел.; 13 — спинная створка, нат. вел.; 14 — вид раковины сбоку, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 15—18. *Retzia aff. ulenica* Nalivkin Стр. 291
15 — брюшная створка, нат. вел.; 16 — спинная створка, нат. вел.; 17 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 18 — вид раковины с лобного края, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 19—21. *Retzia karagandica* Nalivkin Стр. 290
19 — брюшная створка, нат. вел.; 20 — спинная створка, нат. вел.; 21 — вид раковины со стороны лобного края, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 22—24. *Retzia karagandica* Nalivkin Стр. 290
22 — брюшная створка, нат. вел.; 23 — спинная створка, нат. вел.; 24 — вид раковины со стороны лобного края, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 25—27. *Retzia karagandica* Nalivkin Стр. 290
25 — брюшная створка, нат. вел.; 26 — спинная створка, нат. вел.; 27 — вид раковины со стороны лобного края, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 28. *Retzia karagandica* Nalivkin Стр. 290
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 29. *Athyris sulcifera* Nalivkin Стр. 291
Брюшная створка, $\times 1,3$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Верхний девон (фаменский ярус).
- Фиг. 30—32. *Athyris sulcifera* Nalivkin Стр. 291
30 — брюшная створка, нат. вел.; 31 — спинная створка, нат. вел.; 32 — вид раковины со стороны лобного края, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 33—34. *Phipidomella aff. altaica* Tolmatschev Стр. 293
33 — спинная створка, нат. вел.; 34 — брюшная створка [другого экземпляра], нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Южный склон того же хребта; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 35. *Schuchertella planumbona* Weller Стр. 293
Внутренний отпечаток брюшной створки, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 36. *Lingula gorbyi* Miller Стр. 292
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).

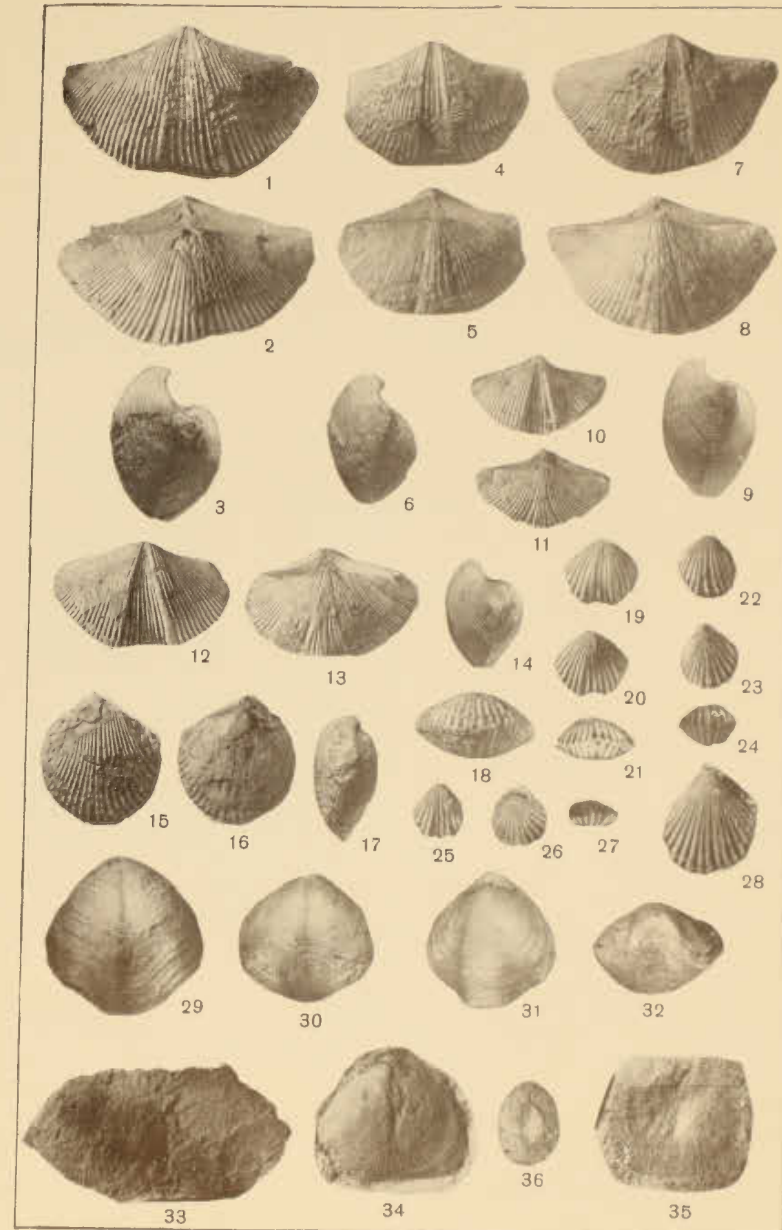


ТАБЛИЦА LXI

- Фиг. 1. *Chonetes kinghirica* Nalivkin Стр. 295
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай, ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 2. *Chonetes (Plicochonetes) annulata* Plotnikov et Janischevsky Стр. 296
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 3—4. *Chonetes (Plicochonetes) annulata* Plotnikov et Janischevsky Стр. 296
Брюшные створки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5. *Chonetes (Plicochonetes) ornatus* Shumard. Стр. 295
Брюшная створка, $\times 2$. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 6. *Chonetes (Plicochonetes) ornatus* Shumard. Стр. 295
Брюшные створки, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7—9. *Plicatifera* aff. *arcuata* (Hall) Стр. 297
7 — брюшная створка, нат. вел.; 8 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел.; 9 — вид раковины сбоку, нат. вел. Северо-западная оконечность хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 10—12. *Plicatifera* aff. *arcuata* (Hall) Стр. 297
10 — брюшная створка, $\times 2$; 11 — вид раковины сбоку, $\times 2$; 12 — спинная створка, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 13. *Chonetes (Plicochonetes) setigera* Hall. Стр. 294
Плита известняка с брюшными и спинными створками. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 14—16. *Dictyoclostus burlingtonensis* Hall. Стр. 298
14 — брюшная створка, нат. вел.; 15 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 16 — спинная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).

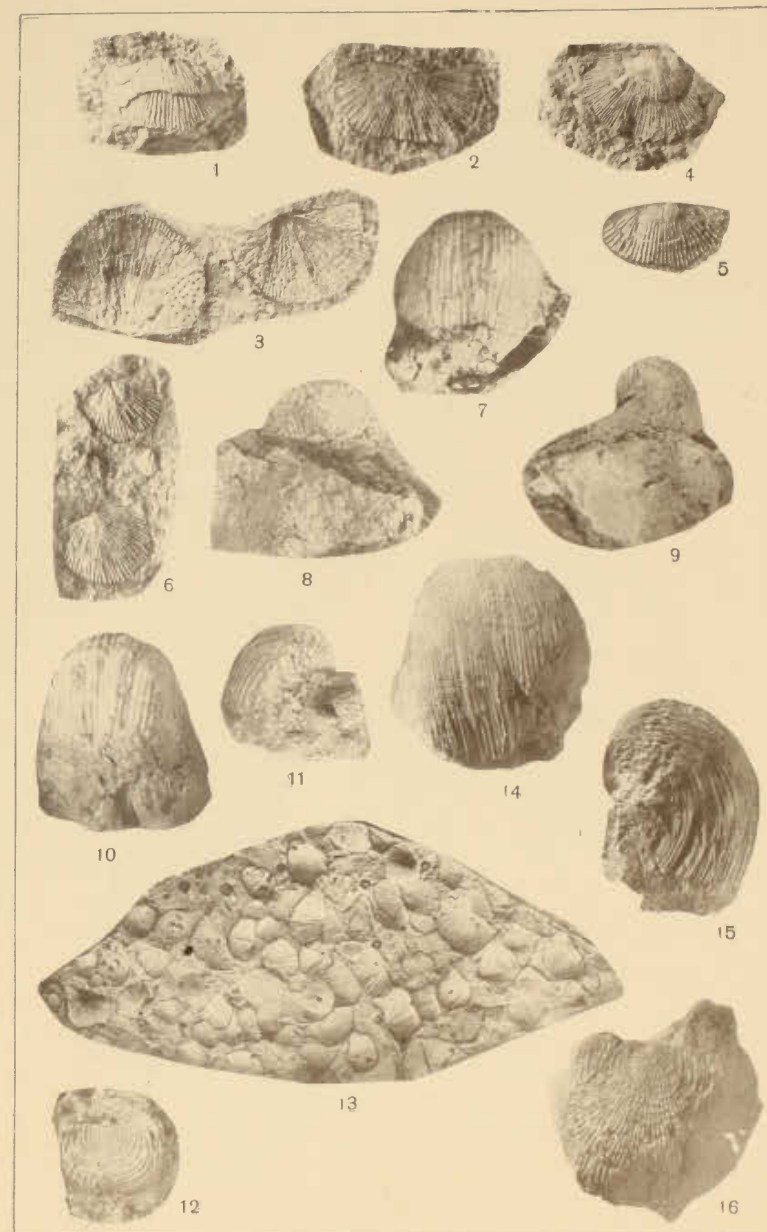


ТАБЛИЦА LXII

- Фиг. 1—3. *Dictyoclostus deruptus* (Romanovsky) . . . Стр. 298
 1 — брюшная створка, нат. вел.; 2 — вид раковины сбоку, нат. вел.; 3 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел.
 Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (верхнетурнейский подъярус).
- Фиг. 4—5. *Dictyoclostus deruptus* (Romanovsky) . . . Стр. 298
 4 — брюшная створка, нат. вел.; 5 — вид раковины со стороны макушки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Dictyoclostus deruptus* (Romanovsky) . . . Стр. 298
 Спинная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.

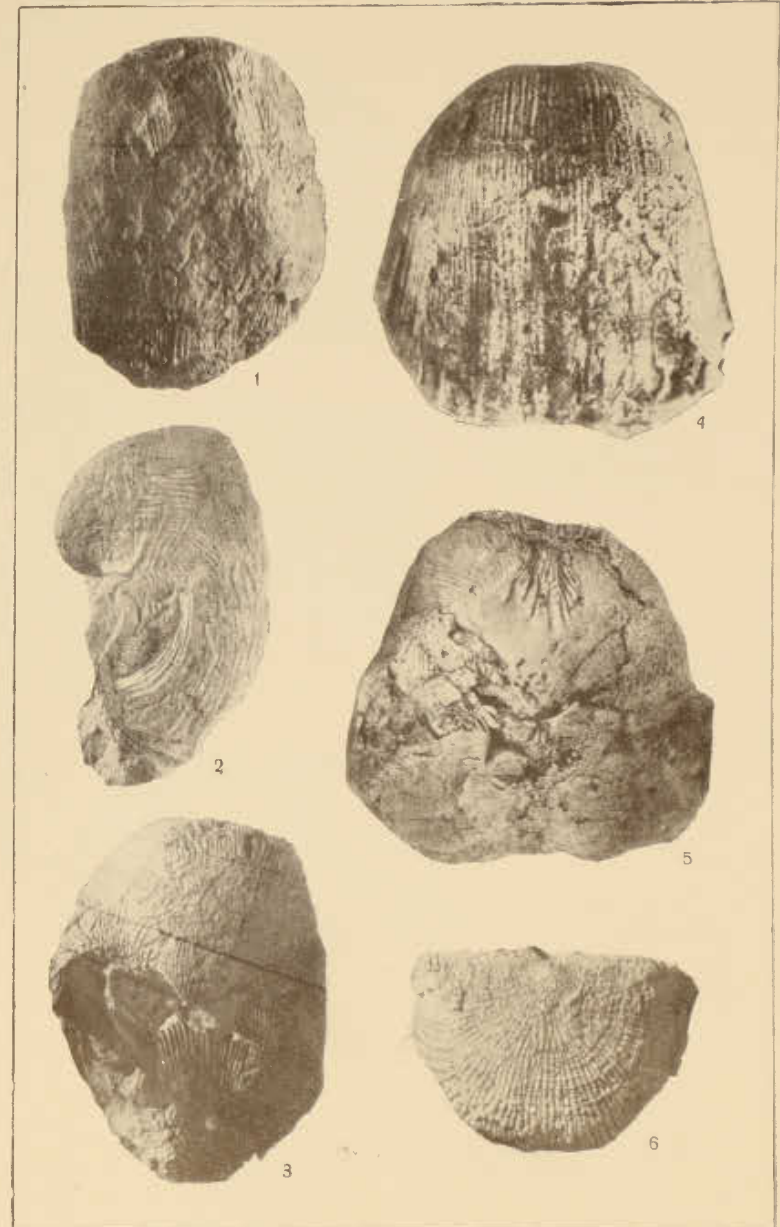


ТАБЛИЦА LXIII

- Фиг. 1. *Spirifer subgrandis* Rotai Стр. 301
Брюшная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (верхнетурнейский подъярус).
- Фиг. 2—3. *Spirifer subgrandis* Rotai Стр. 301
2 — брюшная створка, нат. вел.; 3 — спинная створка [деформированный экземпляр], нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—5. *Spirifer attenuatus* Sowerby Стр. 300
4 — вид раковины со стороны ареи, нат. вел.; 5 — брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Welleria subtrigona* (Meek et Worthen) . . . Стр. 299
Брюшная створка, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (верхнетурнейский подъярус).
- Фиг. 7. *Brachythyris peculiaris* Shumard Стр. 302
Брюшная створка, $\times 2$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (турнейский ярус).
- Фиг. 8—9. *Spirifer tornacensis* Kopinck Стр. 300
8 — брюшная створка, нат. вел.; 9 — спинная створка, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (турнейский ярус).

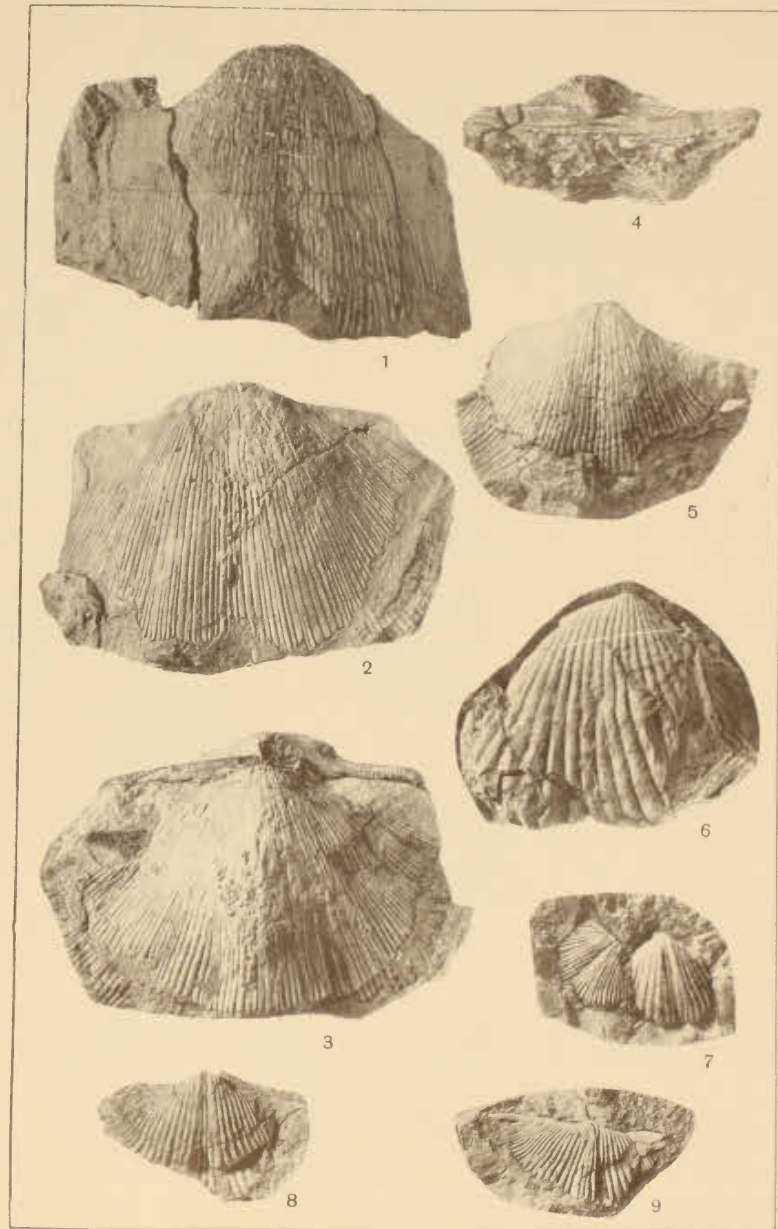


ТАБЛИЦА LXIV

- Фиг. 1—3. *Eumetria bulakensis* Litvinovich sp. nov. Стр. 305
(голотип)
1— брюшная створка, нат. вел.; 2— спинная створка, нат. вел.; 3— вид раковины сбоку, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (верхнетурнейский подъярус).
- Фиг. 4—5. *Syringothyris* aff. *extenuatus* Hall. Стр. 302
4— брюшная створка, нат. вел.; 5— вид раковины со стороны арея, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (нижнетурнейский подъярус).
- Фиг. 6—7. *Reticularia cooperensis* (Swallow) Стр. 304
Брюшные створки, $\times 2$. Северный склон хребта Тарбагатай; р. Аягуз. Нижний карбон (нижнетурнейский подъярус).
- Фиг. 8. *Ambocoelia unionensis* Weller Стр. 304
Брюшная створка, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 9—10. *Syringothyris*(?) *obrutschevi* (Plotnikov et Janischewsky) Стр. 303
Брюшные створки, нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; ручей Узун-Булак. Нижний карбон (верхнетурнейский подъярус).

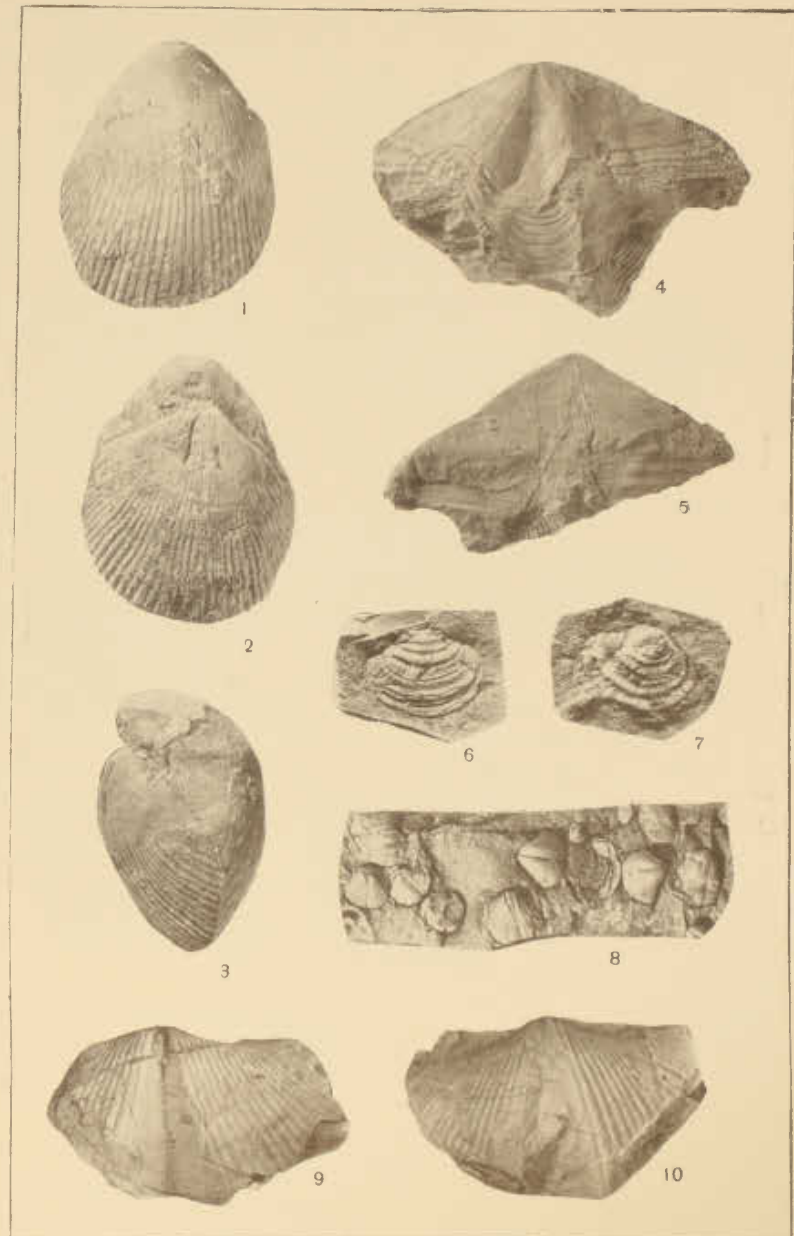


ТАБЛИЦА LXV

- Фиг. 1—2. *Remopleurides sibiricus* Vasilevsky . . . Стр. 308
 1—ядро головного щитка, нат. вел.; 2—отпечаток туловища, нат. вел. Северный склон хребта Тарбагатай; северо-восточнее совхоза Карагач. Средний ордовик.
- Фиг. 3 и 6. *Nileus* (?) sp. indet. Стр. 307
 3—ядра головного и хвостового щитков, нат. вел.; 6—ядра хвостовых щитков, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—5 и 7. *Shaenus* sp. indet. Стр. 308
 Ядра головных щитков, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 8—11. *Cybele* cf. *weberi* Kolova Стр. 310
 8 и 10—фрагменты головного щитка, нат. вел.; 9 и 11—хвостовые щитки, нат. вел. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 12. *Sphaerexochus* sp. indet. Стр. 309
 Ядро головного щитка нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка выше пос. Подгорного. Силур.
- Фиг. 13—14. *Encrinurus* sp. indet. Стр. 310
 Хвостовые щитки нат. вел. Южный склон хребта Тарбагатай; р. Ак-Чокка выше пос. Подгорного. Нижний силур (лландоверский ярус).

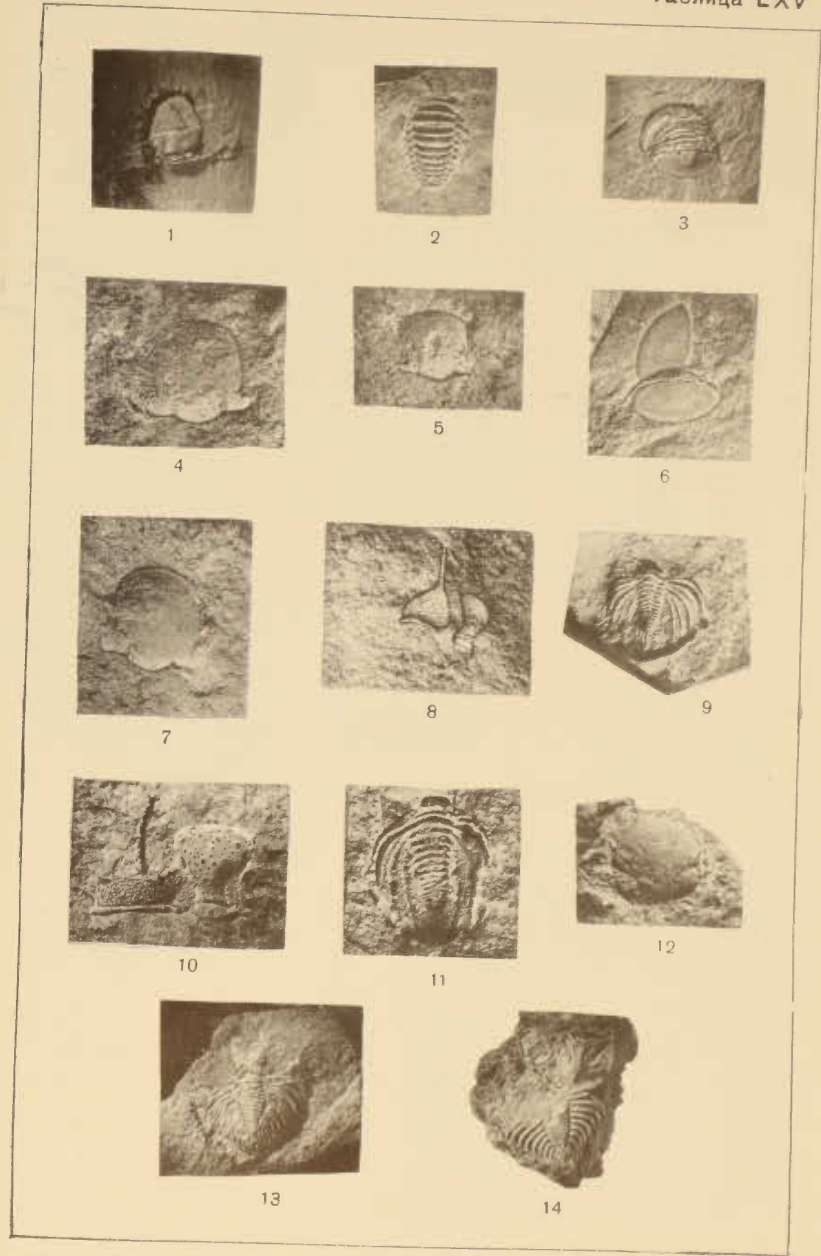


ТАБЛИЦА LXVI

- Фиг. 1. *Protolepidodendron scharyanum* Крејџи . . . Стр. 312
Северный склон хребта Тарбагатай; урочище Еликисаз.
Средний девон (живетский ярус).
- Фиг. 2. *Leptophloeum rhombicum* Dawson форма
squamata Senkevitsch. . . . Стр. 313
Северный склон хребта Тарбагатай; среднее течение р Кар-
бога. Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 3—5. *Leptophloeum rhombicum* Dawson . . . Стр. 313
Северный склон хребта Тарбагатай; севернее пос. Акжай-
лау. Верхний девон.
- Фиг. 6—7. *Angaropteridium* cf. *cardiopteroides* (Schmalhausen)
Zalessky . . . Стр. 315
Северный склон хребта Тарбагатай; р. Кара-Айрык. Ниж-
ний карбон (визе-намюр).

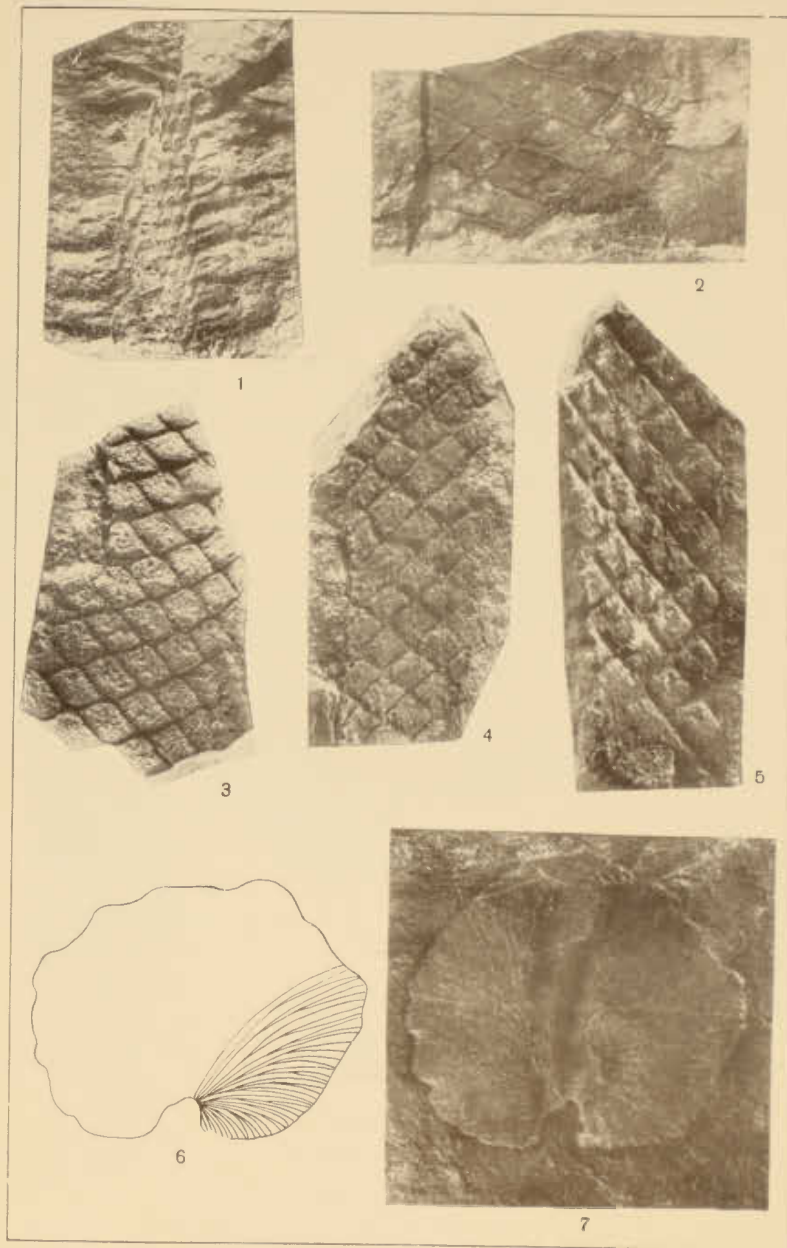
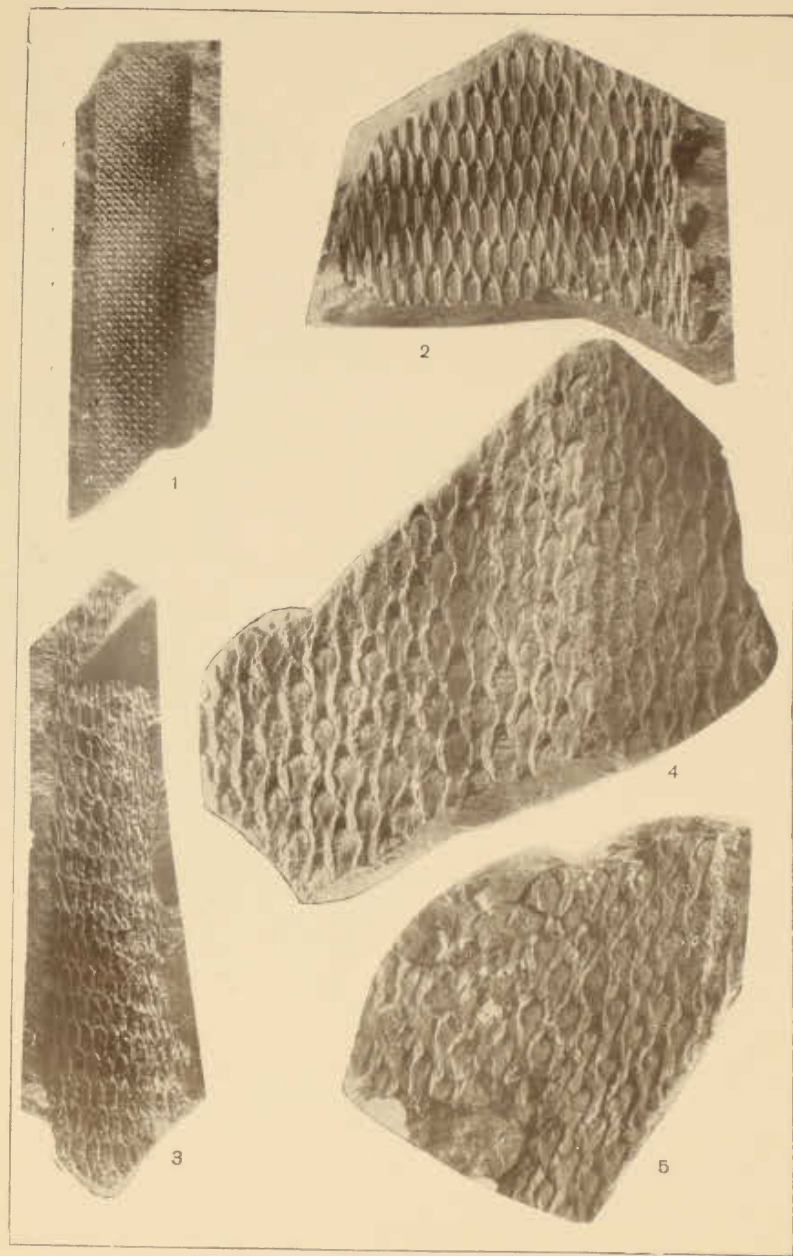


ТАБЛИЦА LXVII

- Фиг. 1 и 4—5. *Lepidodendropsis Theodory* (Zalessky)
 Jongmans Стр. 314
 Северный склон хребта Тарбагатай; устье р. Карбоги.
 Верхний девон (франский ярус).
- Фиг. 2. *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz Стр. 315
 Северный склон хребта Тарбагатай; р. Кара-Айрык.
 Нижний карбон.
- Фиг. 3. *Lepidodendropsis Theodory* (Zalessky)
 Jongmans Стр. 314
 Северный склон хребта Тарбагатай; правый берег
 р. Базар. Верхний девон (франский ярус).



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Краткий очерк истории геологических исследований палеозойских отложений хребта Тарбагатай (Т. Д. Троицкая)	5

СТРАТИГРАФИЯ

Ордовикская система (Н. В. Литвинович)	7
Средний отдел	8
Верхний отдел	9
Карадокский ярус	9
Ашгильский ярус	11
Силурийская система (Н. В. Литвинович)	18
Лландоверский ярус	19
Лландовери-венлокские нерасчлененные отложения	22
Венлокский ярус	24
Лудловский ярус (М. М. Смеловская)	31
Девонская система (Н. В. Литвинович)	40
Средний отдел	40
Живетский ярус	43
Верхний отдел	49
Франский ярус (Т. В. Свербилова)	49
Фаменский ярус (М. М. Смеловская)	55
Каменноугольная система (Н. В. Литвинович)	61
Палеогеография (Н. В. Литвинович и Т. Д. Троицкая)	69
Сопоставление разрезов палеозойских отложений хребта Тарбагатай с разрезами сопредельных районов	75
Ордовикская система (М. М. Смеловская)	75
Силурийская система (М. М. Смеловская)	80
Девонская система (Т. В. Свербилова)	86
Каменноугольная система (Н. В. Литвинович)	92

ОПИСАНИЕ ФАУНЫ И ФЛОРЫ

Гелиолитиды и табуляты верхнего ордовика (О. Б. Бондаренко)	97
Табуляты и гелиолитиды лландовери (О. Б. Бондаренко)	116
Табуляты и гелиолитиды венлока (В. Ф. Барская и О. Б. Бондаренко)	122
Табуляты и гелиолитиды лудлова (В. Ф. Барская и Т. Т. Шаркова)	137
Табуляты среднего девона (Т. Т. Шаркова)	161
Ругозы верхнего ордовика (М. М. Смеловская)	178
Ругозы нижнего силура (М. М. Смеловская)	180
Ругозы верхнего силура (М. М. Смеловская)	191
Ругозы среднего девона (М. М. Смеловская)	195
Ругозы верхнего девона (М. М. Смеловская)	206
Мшанки верхнего силура (Т. Д. Троицкая)	209
Мшанки среднего девона (Т. Д. Троицкая)	210

Мшанки верхнего девона (Т. Д. Троицкая)	217
Мшанки нижнего карбона (Т. Д. Троицкая)	227
Брахиоподы среднего ордовика (Н. В. Литвинович)	232
Брахиоподы силура (Н. В. Литвинович)	238
Брахиоподы среднего девона (Н. В. Литвинович и Т. В. Свербилова)	251
Брахиоподы верхнего девона (Н. В. Литвинович и Т. В. Свербилова)	253
Брахиоподы нижнего карбона (Н. В. Литвинович)	292
Трилобиты среднего ордовика (М. Н. Чугаева)	307
Ископаемая флора девона и карбона (А. Л. Юрина)	312
Литература	317
Алфавитный указатель видов	326
Алфавитный указатель родов	332
Палеонтологические таблицы и объяснения к ним	335

165953



1E22 (122.53)

" (122.55)

Δ 551.43 палеозой (122.53)

" " (122.55)

Δ 551.7

Н. В. Литвинович, О. Б. Бондаренко, Т. В. Свербилова, М. М. Смеловская,
Т. Д. Троицкая, Г. Т. Шаркова

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ХРЕБТА ТАРБАГАТАЙ
(ордовик, силур, девон, нижний карбон)

Редактор издательства П. Л. Абкевич

Переплет художника А. М. Поташева

Технический редактор О. А. Гурова

Корректор Р. Т. Баканова

Сдано в набор 27/VI 1962 г.

Формат Бунин 70×108/16

Тираж 700 экз.

Ум. л. 15,25

Печ. л. 30,4+1,37 вкл.

Подписано к печати 10/XII 1962 г.

Уч.-изд. л. 58,82

Заказ 584.

Цена 2 р. 68 к.

Классификация: Госгеолтехиздата
Ленинград, В 26, 19 линия, дом 20

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
79	1 колонка справа 3 графа снизу	<i>kakachstanica</i>	<i>kasachstanica</i>
89	14 снизу	<i>Rhipidomella</i>	<i>Carinifereita</i>
184	14 сверху	кораллиты	кораллы
206	16 сверху	верхнее	вернее
272	13 сверху	М. В. Мартынова	М. В. Мартыновой
324	20—21 снизу	Orthoides	Orthoidea
326	9 снизу (левая колонка)	arduensis	ardenensis
328	18 снизу (левая колонка)	Chonete	Chonetes
331	27 сверху (левая колонка)	simplicior	simplicior

Зак. 152/584

Scanned by Pavel A. Reshetnikov
alec61f@yandex.ru
Paleontological museum SPbU,
Saint Petersburg, Russia, 2023