

СТРАТИГРАФИЯ и ФАУНА  
ОРДОВИКА и СИЛУРА  
ЗАПАДА  
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

ГОСТОПТЕХИЗДАТ ~ 1953

# СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ОРДОВИКА И СИЛУРА ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

(Сборник статей)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Ленинград 1953 Москва

В сборник включены связанные общей темой новые стратиграфо-палеонтологические работы, посвященные важнейшим для стратиграфии ордовика группам фауны (граптолитам, строматопороидеям, мшанкам, головоногим, брюхоногим, остракодам и трилобитам). Эти работы, основанные на большом фактическом материале, в том числе доставленном глубоким бурением на Русской платформе, насыщают новым палеонтологическим содержанием важнейшую для СССР стратиграфическую схему ордовика прибалтийских областей, обосновывают трехчленное деление ордовика как самостоятельной системы и уточняют ее границы с кембрием и силуром.

Сборник предназначается для широкого круга геологов и палеонтологов, ведущих исследования в областях развития нижнепалеозойских отложений и, прежде всего, в Европейской части СССР, Сибири и Казахстане.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из основных результатов глубокого и опорного бурения на Русской платформе явилось установление необычайно широкого распространения нижнепалеозойских отложений — ранее совершенно отрицавшегося в таких масштабах распространения или допускавшегося лишь гипотетически.

Это обстоятельство, совершенно естественно, вновь привлекло внимание исследователей к стратиграфии кембрийских, ордовикских и силурийских отложений Прибалтики, так как только на ее территории рассматриваемые отложения выходят на дневную поверхность и имеют давно уже разработанную стратиграфическую схему. Однако попытка распространения этой схемы на отложения, впервые вскрытые бурением, вызвала известные затруднения, так как выяснилось, что по мере удаления от Балтийско-Ладожского глинта (где разрабатывалась схема) изменяются фации нижнего палеозоя, а вместе с ними меняется и состав фауны в одновозрастных стратиграфических комплексах. Поэтому сразу же возникла необходимость в специальных стратиграфо-палеонтологических работах, основанных на использовании материалов как полученных при бурении, так и из обнаженных типовых разрезов с целью их сравнительного изучения. Одновременное изучение фаций этих отложений и их геологической истории позволило по-новому подойти к разрешению стратиграфических вопросов и впервые открыло возможность изучения условий регионального поведения тех или иных стратиграфических толщ, а следовательно, и условий распространения тех или иных бассейнов геологического прошлого.

В результате исследований, проведенных большим коллективом геологов и палеонтологов ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, Ленинградского и Тартуского государственных университетов, удалось значительно продвинуть вперед разработку региональной стратиграфии додевонских отложений северо-западных областей Русской платформы и расширить эти исследования на ее юго-западные и центральные области. Для доордовикских отложений наиболее важным в итоге проведенных исследований рисуется установление синийского (докембрийского) возраста древнейших осадочных образований Русской платформы (в объеме сердобского и валдайского, или вендского,

комплексов), обоснование границы между синийской и кембрийской системами по подошве надляминаритовых песчаников, установление крупных региональных перерывов в основании и в кровле ижорских слоев, для которых наиболее вероятно является среднекембрийский возраст (нижняя часть) и обоснование верхнекембрийского возраста пакерортских (оболово-диктионемовых) слоев, относившихся после работ В. В. Ламанского всеми исследователями к ордовика. Для ордовика, который подавляющим большинством исследователей рассматривается сейчас как самостоятельная система, установлена необходимость разделения его на три самостоятельных отдела и неприемлемость ярусного деления по типу схемы Англии, установлено отсутствие всего или большей части тремадока (за исключением, возможно, части слоев В<sub>1</sub>), обоснована граница между нижним и средним ордовиком по границе ортоцератитовых слоев и верхнего чечевичного слоя (или, по эстонской схеме, — слоев кунда и азери), а граница между средним и верхним ордовиком — по границе вазалемских и ракверских слоев и принято новое расчленение верхнего ордовика на слои раквере, саунья, вормси и пиргу, вместо старых везенбергских и ликгольмских слоев Ф. Б. Шмидта. Граница ордовика и силура с достаточной обоснованностью проводится сейчас в основании слоев поркуни (боркгольмских), а сами силурийские отложения четко делятся на лландоверийский, Шенлокский и лудловский ярусы; наиболее верхние слои последнего впервые вскрыты бурением в Стонишкяе (юго-западная часть Литовской ССР). Для силура, как самостоятельной системы, предлагается деление на два отдела: нижний — в объеме лландоверийского и Шенлокского ярусов и верхний — в объеме лудловского яруса (s. lato). Д. В. Наливкин и О. И. Никифорова считают возможным рекомендовать это деление для силурийских отложений и других областей. С учетом приведенных данных и принятой в настоящее время номенклатуры стратиграфических подразделений общая схема ордовикских и силурийских отложений северо-западной части Русской платформы может быть представлена в таком виде, как это приведено в табл. 1.

В основе приведенной схемы лежит хорошо известная схема Ф. Б. Шмидта, разработкой которой он занимался несколько десятилетий. В предлагаемом сборнике этим исследованиям Ф. Б. Шмидта посвящена специальная статья, так как они до сих пор сохранили свое значение и знаменуют в прошлом один из наиболее плодотворных этапов изучения нижнепалеозойских отложений Прибалтики.

Как известно, в схеме Ф. Б. Шмидта еще при жизни ее автора В. В. Ламанским была значительно детализирована и уточнена стратиграфия нижней части разреза ордовика (шмидтовский ярус «В»), а позднее такой детализации подверглись и более высокие

Схема ордовикских и силурийских отложений северо-западной части Русской платформы

Таблица 1

Система	Отдел	Ярус	Слои		Индекс	Мощность, м	
Силур S	Верхний S <sub>2</sub>	Лудлов (s. lato)	Перерыв				
			Охесааре		K <sub>4</sub>	10	
			Каугатума		K <sub>3</sub>	15	
			Паадла		K <sub>2</sub>	10	
			Каарма		K <sub>1</sub>	35—65	
	Нижний S <sub>1</sub>	уш-блок		Ягараху		J <sub>2</sub>	25
				Яани		J <sub>1</sub>	40—45
		Лландовери		Адавере (эстонусовые)		H	20—30
				Райккюла		G <sub>3</sub>	30—40
				Тамсалу (бореалисовые)		G <sub>2</sub>	10—15
Юуру (ирденские)				G <sub>1</sub>	10—36		
Поркуви (боркгольмские)		F <sub>2</sub>	10—17				
Ордовик O	Верхний O <sub>3</sub>	Ашгилл	Сааремыза (ликгольмские)	Пиргу	F <sub>1c</sub>	30—40	
				Вормси	F <sub>1b</sub>	25—35	
				Саунья	F <sub>1a</sub>	12—15	
	Раквере (везенбергские)		E	12—18			
	Средний O <sub>2</sub>	Лландейло- карадок	Вазалемма		D <sub>3</sub>	0—10	
			Кейла (кегельские)		D <sub>2</sub>	15—50	
			Йыхви (невские)		D <sub>1</sub>	17—47	
			Идавере (s. lato)	Шундоровские (губковые)	C <sub>4</sub>	0—20	
				Идавере (итферские)	C <sub>3</sub>	10—60	
			Кукрузе (кукерские)		C <sub>2</sub>	15—40	
			«Эхиносферитовые»		C <sub>1</sub>	3—40	
	Нижний O <sub>1</sub>	Скиддав- арениг	Кунда (ортоцератитовые)		V <sub>III</sub>	1—30	
			Волховские (глауковитовые)		V <sub>I—II</sub>	2,5—28	
Тремадок		Перерыв					
Кембрий Ст	Верхний Ст <sub>3</sub>		Пакерортские (оболовые и диктионемовые)		A <sub>2—3</sub>	0,3—21	

горизонты этой системы (работы Г. Беккера, А. Ф. Лесниковой, Б. П. Асаткина, К. К. Орвику, А. Эпика, В. Януссона и др.). В связи с коррективами, внесенными в схему Ф. Б. Шмидта, В. В. Ламанский заменил арабские цифры в индексах шмидтовской схемы на римские (вместо  $V_1$ — $V_I$ , вместо  $V_2$  —  $V_{II}$ , с расчленениями на  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  и т. д.), а эстонские геологи в настоящее время предлагают произвести такую замену для всего ордовика. В работах, публикуемых в настоящем сборнике, это предложение не нашло своего отражения, но надо сказать, что в дальнейшем для схемы в целом приемлемой будет только одна индексация — либо арабская (в том числе и для «В»), либо римская. Что касается детализации рассматриваемой схемы, то она представляет пока беспорядочный интерес лишь для некоторых областей (например, Эстонской ССР и Ленинградской области), где имеются многочисленные обнажения и скважины и где местные стратиграфические подразделения (обозначаемые буквами греческого алфавита) могут быть прослежены и охарактеризованы определенным (но не повсеместно выдерживающимся) комплексом фауны. Эти мелкие подразделения в приведенной схеме не указаны, хотя в некоторых из публикуемых статей имеются на них ссылки. Имея в виду региональную схему, читатель легко сможет ориентироваться и в положении этих мелких подразделений. В связи с вопросом о дробной стратиграфической схеме необходимо коснуться стратиграфии эхиносферитовых известняков ( $C_1$ ). В настоящее время эти известняки имеют две схемы расчленения: эстонскую, предложенную К. К. Орвику, и ленинградскую, предложенную А. Ф. Лесниковой и уточненную Е. А. Балашовой и З. Г. Балашовым. В первой, в эхиносферитовых известняках, выделяются самостоятельные слои (снизу вверх) — азери, ляснамяэ и ухаку, а во второй — три толщи: волховстройская, порожская и валимская. Слои азери, видимо, довольно точно совпадают с волховстройской толщей, слои ляснамяэ отвечают порожской и части валимской толщи, а слои ухаку — верхней части последней. Выделяющаяся А. Ф. Лесниковой еще более высокая вельская толща, как показали исследования Е. А. Балашовой и З. Г. Балашова, вероятнее всего, принадлежит уже слоям кукрузе ( $C_2$ ). Обоснование стратиграфической корреляции разрезов эхиносферитовых известняков всей Прибалтики в настоящее время является одной из важных задач стратиграфии ордовика. До проведения этой работы на основе специальных палеонтологических исследований недавно было рекомендовано воздержаться от присвоения этим слоям какого-либо нового единого стратиграфического термина (в частности, ранее предложенного — таллинские слои) и условно сохранить старое название «эхиносферитовые» известняки. Необходимы дополнительные исследования и для изучения пограничных слоев среднего и верхнего ордовика, так как, с одной стороны, уже

в вазалемских слоях (данные эстонских палеонтологов А. Рыбмусокс и А. Ораспольд) начинается обновление фауны, а с другой стороны, эти слои пользуются распространением лишь в Северной Прибалтике и широко перекрываются ракверскими слоями, уже определенно знаменующими новый этап в истории ордовикского осадконакопления. Особенно же важным является монографическое изучение всего комплекса фауны среднего и верхнего ордовика с целью выделения в них таких региональных стратиграфических единиц, которые могли бы быть принятыми и для других областей развития ордовикских отложений.

В отношении стратиграфической схемы силура необходимо отметить, что она должна быть доработана только для средней части лландовери (соотношение слоев юуру и тамсалу) и самых верхов лудлова, впервые сейчас вскрытых бурением. Установление этих наиболее высоких слоев лудловского яруса, ранее в разрезе о. Сааремаа неизвестных, открывает возможность более тесной увязки стратиграфических схем силура всей западной части Русской платформы, вплоть до Подолии. В разрезе последней, как показали исследования О. И. Никифоровой, Б. С. Соколова и В. Н. Рябина, китайгородский горизонт полностью отвечает лландовери Прибалтики (от слоев поркуни до адавере включительно), мукшинский, устьевский и малиновецкий горизонты — венлоку (слои яани и яагараху), скальский горизонт — нижнему лудлову о. Сааремаа (от слоев каарма и, видимо, до слоев охесааре). Борщовский и чортковский горизонты должны быть сопоставлены с более высокими слоями верхнего лудлова, вскрытыми Стонишкняйской скважиной (Литовская ССР) под нижним девоном.

Приведенная выше стратиграфическая схема северо-западной части Русской платформы и сделанные замечания дают читателю возможность ориентироваться как в соотношении стратиграфических подразделений (с их новой и старой терминологией), упоминаемых в тексте публикуемых работ, так и в основных проблемах стратиграфии ордовика и силура Русской платформы, стоящих сейчас перед геологами и палеонтологами.

Как уже отмечалось, в последние годы в связи с глубоким бурением, вскрывшим нижний палеозой, ленинградскими палеонтологами была проделана большая работа. Огромное количество фауны было подвергнуто определению и вместе с тем поставлена монографическая обработка ряда фаунистических групп, широко распространенных в ордовике и силуре Прибалтики, но ранее совсем не изучавшихся. Эти работы, проводившиеся, главным образом, в стенах ВНИГРИ, ЛГУ и ВСЕГЕИ, позволили существенно обновить палеонтологическую характеристику всех стратиграфических подразделений, уточнить их границы и заново обосновать значение стратиграфической схемы ордовика и силура Прибалтики как эталонной для СССР. Палеонтологическим изучением были

охвачены следующие группы: граптолиты (А. М. Обут, ЛГУ), строматопороидеи (В. Н. Рябинин, ВНИГРИ), табуляты и гелиолитиды (Б. С. Соколов, ЛГУ, ВНИГРИ), трепостоматы (Е. А. Модзалевская, ЛГУ), брахиоподы (Т. Н. Алихова и О. И. Никифорова, ВСЕГЕИ), наутилоиды (З. Г. Балашов, ЛГУ), гастроподы (В. А. Востокова, ЛГУ), остракоды (А. И. Непкая, ВНИГРИ), трилобиты (Е. А. Балашова, ЛГУ), фрагментарные остатки иглокожих (Р. С. Елтышева, ЛГУ), а также сифонниковые водоросли (Т. А. Москаленко, ЛГУ) и отчасти споры (Б. В. Тимофеев и Г. П. Попова, ВНИГРИ).

В настоящее время имеется уже много законченных монографических работ, из которых часть опубликована (монографии по табулятам, строматопороидеям и брахиоподам). Предлагаемый сборник содержит еще несколько новых палеонтологических исследований, существенно пополняющих нашу палеонтологическую литературу по нижнему палеозою Русской платформы.

Большой интерес в сборнике представляет работа А. М. Обути, посвященная древовидным граптолитам. Она является частью серии подготавливаемых им монографических исследований, посвященных граптолитам верхнего кембрия, ордовика и силура Русской платформы, и первой на русском языке работой, специально касающейся дендроидей. А. М. Обут в этой статье дает новую и четкую характеристику граптолитов в целом и формулирует диагноз *Dendroidea* как самостоятельного класса граптолитов. Помимо крупного общепалеонтологического интереса, статья А. М. Обути интересна своими стратиграфическими выводами. Последние сводятся к признанию верхнекембрийского возраста диктионемовых сланцев Советской Прибалтики и к вполне определенному ограничению стратиграфической роли группы *Dictyonema flabelliforme* рамками верхнего кембрия.

В. Н. Рябининым в последние годы была проделана большая работа по изучению строматопороидей ордовика и, главным образом, силура Прибалтики и Подолии. Опубликованные им две монографии являются первыми не только в советской, но и в мировой литературе, где остатки строматопороидей получают исчерпывающую оценку с точки зрения обоснования детальных стратиграфических схем. В публикуемой статье он резюмирует основные выводы своих монографических исследований и дает общий обзор описанных строматопороидей.

В ордовикских отложениях Прибалтики широким распространением пользуются мшанки и среди них особенно многочисленны трепостоматы. В прошлом эта группа фауны изучалась американским палеонтологом Р. С. Бэслером (1911) и отчасти эстонским палеонтологом Г. Беккером (1919—1921). Работа Е. А. Модзалевской существенно отличается от этих исследований широким применением микроскопического метода изучения мшанок и новой стратиграфической основой и является первой на русском языке.

работой, касающейся трепостомат Эстонской ССР и Ленинградской области. Е. А. Модзалевская дает общий стратиграфический обзор всех мшанок, известных в разрезе прибалтийского ордовика, и значительную их часть (главным образом новые виды и разновидности) описывает монографически, иллюстрируя многочисленными авторскими рисунками и микрофотографиями. Данные этого исследования существенно пополняют и уточняют палеонтологическую характеристику ордовика и хорошо обосновывают трехчленное деление этой системы, отраженное на приведенной выше схеме.

Две статьи З. Г. Балашова касаются наутилоидей Прибалтики, впервые подвергающихся систематическому изучению на основе современных методов. В первой из них дается общий обзор стратиграфического распространения представителей этой важнейшей для стратиграфии ордовика группы головоногих моллюсков, а во второй — монографически описываются свернутые и полусвернутые формы. Стратиграфические выводы З. Г. Балашова вполне согласуются с выводами и других палеонтологов о значительном изменении в составе фауны на границах ортоцератитовых и эхиносферитовых слоев, с одной стороны, и вазалеммских — кегельских слоев и слоев раквере (везенбергских), — с другой. Отсутствие в разрезе прибалтийского ордовика своеобразной фауны наутилоидей тремадока З. Г. Балашов связывает с неблагоприятной обстановкой фаций оболочных и диктионемовых слоев, которые, по его мнению, являются стратиграфическим эквивалентом тремадокского яруса. Действительная причина, как мы видим из работы А. М. Обути, вероятно, заключается в другом: в Советской Прибалтике тремадокский ярус в большей своей части выпадает из разреза ордовика. Во второй статье З. Г. Балашова дается описание подавляющего большинства очень важных для стратиграфии представителей семейств *Estonioceratidae*, *Trocholitidae*, *Aspidoceratidae* и *Lituitidae*, т. е. характерной группы так называемых свернутых и полусвернутых наутилоидей.

В небольшой статье В. А. Востоковой приводится краткий обзор стратиграфического распространения представителей другого класса моллюсков — гастропод. В основу ее работы положены материалы изучения новых палеонтологических сборов, произведенных в Ленинградской области и Эстонской ССР и частично — пересмотр данных о стратиграфическом значении тех или иных видов, которые были изложены в известных работах Э. Кокена (1898, 1925).

Вполне оригинальной является работа А. И. Нецкой, посвященная одному из важнейших для стратиграфии ордовика семейств остракод — тетраделлидам. Автор устанавливает характерные комплексы остракод для отдельных подразделений ордовика, приводит новые доказательства необходимости разделения ордовика на три отдела и показывает историю развития семейства *Tetradel-*

Iidae в ордовикском бассейне Прибалтики. Обращает на себя внимание уже ранее отмечавшееся сходство остракод низов верхнего ордовика (слои раквере) с остракодами трентона и отчасти ричмонда Северной Америки, что, видимо, исключает возможность понижения границы верхнего и среднего ордовика в Прибалтике, принятой в настоящее время (подошва слоев раквере).

Наконец, последней в сборнике является работа Е. А. Балашовой, посвященная истории развития рода *Asaphus* в ордовике Прибалтики. Основываясь на изучении большого материала по азафидам, критическом пересмотре литературных данных, а также на своих полевых стратиграфо-палеонтологических исследованиях, автор делает очень интересную попытку выяснить историю развития одного из важнейших для стратиграфии ордовика рода — *Asaphus*. Суммируя все данные о морфологической изменчивости представителей данного рода и границах распространения видов и разновидностей *Asaphus*, Е. А. Балашова излагает наиболее обоснованные в настоящее время выводы о биостратиграфическом значении рода *Asaphus*. Эти выводы позволяют ей несколько уточнить стратиграфическую схему эхиносферитовых известняков Ленинградской области (р. Волхов) и в то же время еще раз подтвердить, уже данными детального анализа, необходимость проведения границы нижнего и среднего ордовика в основании верхнего чечевичного слоя, входящего в состав эхиносферитовых известняков, а границы среднего и верхнего ордовика — в основании слоев раквере. В сущности говоря, этот вывод о необходимости принятия для ордовика трехчленного деления в указанных границах является общим для всех публикуемых в настоящем сборнике работ и логически приводит нас к необходимости выделения трех отделов как наиболее крупных естественных региональных единиц в стратиграфической схеме ордовика всей Скандинавско-Балтийской области. Дальнейшая задача состоит в детализации местных условий проведения этих границ, чему будут весьма способствовать детальные палеонтологические исследования и, в первую очередь, исследования молодых эстонских палеонтологов.

В заключение необходимо отметить, что в публикуемых работах не удалось выдержать единой стратиграфической терминологии, так как в русской литературе до сих пор преимущественным распространением пользуются шмидтовские термины, замененные сейчас новыми, главным образом, эстонскими названиями с географическим корнем. В приведенной выше стратиграфической схеме указаны как старые, так и новые названия слоев, и читатель легко может найти соответствующие синонимы. Другая особенность публикуемых работ состоит в том, что стратиграфическое распространение описанных видов не всегда точно привязано к тем или иным частям слоев, так как в ряде случаев при коллектировании фауны и получении ее из кернов буровых скважин было невоз-

можно по разным причинам уточнить стратиграфическое положение фауны внутри слоев. Этот недостаток будет чувствоваться при местных деталь­ных стратиграфических исследованиях в Прибалтике, однако он совершенно теряет свое значение при переходе в другие более отдаленные области Русской платформы, Урала, Казахстана и Сибири. Для этих областей как ранее опубликованные, так и публикуемые работы по Прибалтике имеют исключительное значение, так как стратиграфическая схема ордовика и силура северо­запада Русской платформы становится сейчас одной из опорных в СССР.

---

## К ИСТОРИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРИБАЛТИКЕ

(Работы акад. Ф. Б. Шмидта, 1858—1908)

В истории изучения стратиграфии и палеонтологии нижнепалеозойских отложений Прибалтики особое место занимают полувековые исследования академика Ф. Б. Шмидта (1832—1908). Его огромная заслуга как перед отечественной стратиграфией, так и перед мировой геологической наукой состоит в том, что на основе многолетних палеонтологических исследований и сравнительного изучения кембрия и силура различных областей земного шара им была разработана в Прибалтике одна из первых стратиграфических схем нижнего палеозоя, ставшая классической и вошедшая во всю мировую литературу как типовая для Русской платформы. Совершенно естественно, что позднейшие исследования и особенно исследования последнего периода внесли много нового в наши знания о стратиграфии, палеогеографии и геологической истории нижнего палеозоя Русской платформы, однако они не изменили общей конструкции схемы Ф. Б. Шмидта в отношении ордовика и силура, а лишь способствовали ее детализации и уточнению.

В предлагаемой статье мы даем краткий обзор основных результатов стратиграфических и палеонтологических исследований Ф. Б. Шмидта в Прибалтике, уделяя главное внимание тем из его выводов и построений, которые сохранили свое значение до настоящего времени и служат исходной основой для современной региональной стратиграфической схемы, применимой ко всей Скандинавско-Балтийской области. Ограничивая этим задачу статьи, мы сознательно воздерживаемся от разбора некоторых устаревших выводов Ф. Б. Шмидта, совершенно естественных при известном эмпиризме его подхода к фактическому материалу, и не касаемся критики его палеонтологических работ, в большинстве своем чисто описательных.

Палеонтологическим и стратиграфическим исследованиям Ф. Б. Шмидта в Прибалтике предшествовал полувековой период деятельности известных петербургских и дерптских геологов и палеонтологов — В. М. Севергина (1809), М. Энгельгардта (1820, 1830), Э. И. Эйхвальда (1825, 1829, 1840, 1842, 1843, 1846, 1854, 1855, 1860, 1861), Д. И. Соколова (1839), Х. И. Пандера (1830, 1846), С. С. Куторги (1835, 1843, 1844, 1845, 1846, 1852), Г. И. Гельмерсена (1839), А. Озерского (1844), А. Г. Шренка (1852), К. Гревинга (1855) и других. Этими исследователями была вполне правильно намечена стратиграфия нижнего палеозоя области Прибалтийского глинта, обоснована стратиграфическая самостоятельность таких горизонтов как глауконитовый, везенбергский, вазалеммский, боркгольмский и некоторые другие, описана разнообразная фауна силура и, что особенно существенно, уже до знаменитого путешествия Р. И. Мурчисона, Э. Вернейля и А. А. Кейзерлинга (1840—1841; изд. 1845, русский перевод с примечаниями А. Озерского 1846—1847) было дано вполне ясное разграничение нижнепалеозойских осадочных образований Прибалтики на две системы, получившие значительно позднее в Англии названия кембрийской (Седжвик, 1836) и силурийской (Мурчисон, 1835). Однако из-за отсутствия планомерных стратиграфических наблюдений и значительной оторванности палеонтологических работ от стратиграфии эти исследования не привели к созданию всеобъемлющей детальной стратиграфической схемы области, хотя и легли в основу первых регионально-геологических обобщений, выразившихся в геологических картах С. С. Куторги (1852) и К. Гревинга (1885). Основная же задача — разработка общей стратиграфической схемы кембрия и силура Прибалтики и ее последовательность палеонтологического обоснования — была разрешена позднее многолетними исследованиями Ф. Б. Шмидта.

Ф. Б. Шмидт (1832—1908) принадлежал к числу выдающихся русских академиков-геологов второй половины XIX и начала XX веков. Наиболее широко известны его работы по силурийским отложениям Прибалтики, однако он был прекрасным знатком древнепалеозойских отложений всего земного шара и лично ознакомился с ними в Сибири, на Украине, в Швеции, Норвегии, Англии, Канаде, Соединенных Штатах Америки и других странах. Работы по древнему палеозою создали Ф. Б. Шмидту мировую известность и заслонили собой, быть может, не менее значительные по своим научным результатам, геолого-географические исследования в Сибири, работы по ледниковым отложениям, а также работы по ботанике и ботанической географии.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Обе ученые степени кандидата и магистра Ф. Б. Шмидт получил за свои ботанические исследования в Прибалтике.

Работы Ф. Б. Шмидта создали целую эпоху в истории изучения кембрийских и силурийских (в широком смысле) отложений Прибалтики и оказали огромное влияние на изучение кембрия и силура в ряде других стран.

Уже будучи магистром ботаники, двадцатипятилетний Ф. Б. Шмидт закончил свою первую геологическую работу о силурийских формациях Прибалтики, и дата опубликования этой работы (1858) является началом полувекового периода крупнейших успехов в области изучения древних отложений Прибалтики — периода, который с полным основанием может быть назван шмидтовским.

В этой первой работе, созданной под влиянием его учителя А. Г. Шренка и близкого знакомства с Х. И. Пандером и А. А. Кейзерлингом, Ф. Б. Шмидтом была дана связная характеристика всех отложений глинта (до «Chloritkalk», т. е. глауконитовых известняков) и всех вышележащих стратиграфических подразделений Эстонии, Северной Лифляндии и о. Эзель (теперь Сааремаа), для которых была выработана особая схема стратиграфических зон, основанная на детальном изучении всего комплекса фауны и контактов между основными стратиграфическими подразделениями. Эта схема приводится ниже в сравнении с более поздней схемой (1879—1899 гг.). В 1869 г. новая схема Ф. Б. Шмидта была распространена И. И. Боком и на территорию Петербургской губернии. Исключительная тщательность, с которой была выполнена эта работа, и правильное применение палеонтологического метода позволили автору дать столь продуманную схему, что предложенные им границы между стратиграфическими зонами до сих пор являются наиболее обоснованными границами между основными региональными стратиграфическими подразделениями. Именно такими границами зональной схемы Ф. Б. Шмидта можно считать основание эхиносферитовых известняков, основание везенбергских известняков, основание боркгольмских известняков и основание верхней и нижней эзельских групп. Существенным дополнением к этой работе явилась опубликованная годом позднее (1859) статья о геологии о. Готланд, сопровождавшаяся дополнительными материалами по Швеции и Северной Германии (изучение силурийских пород эрратического характера) и исключительно важными выводами о сопоставлении шведского разреза с эстонским и английским. Ф. Б. Шмидт резко разошелся в трактовке геологического строения о. Готланд с представлениями шведских геологов и дал первую правильную геологическую карту острова, основанную на тех стратиграфических представлениях, которые были им выработаны при изучении геологии Эстонии и о. Эзель (Сааремаа) и которые вполне согласовались с английской ярусной схемой, разработанной Р. И. Мурчисоном. В том же году Ф. Б. Шмидт (1859) опубликовал небольшое сообщение о своих дополнительных

стратиграфических исследованиях в Прибалтике и еще раз подтвердил установленное им стратиграфическое соответствие силурийских отложений Прибалтики и Англии. При этом он сделал весьма важное замечание в связи с новым изданием капитального исследования Р. И. Мурчисона (1859) «*Siluria*», что предложенное этим автором расчленение «Лландоверийской группы» на нижнюю и верхнюю, с отнесением их к разным частям силура, не может быть подтверждено на примере Прибалтийской области и, как известно, впоследствии английские геологи действительно были вынуждены отказаться от мурчисоновской трактовки лландоверийского яруса, а затем и просто заменить этот термин другим (валентский ярус). Исследования Ф. Б. Шмидта сразу же обратили на себя внимание своей новизной, точностью наблюдений и широтой региональных стратиграфических построений и создали ему известность одного из наиболее авторитетных исследователей древнего палеозоя.

Однако в том же 1859 г. Ф. Б. Шмидт получает предложение Географического общества отправиться во главе физического отдела Сибирской экспедиции для геологических и отчасти ботанических исследований в бассейне Амура и на о. Сахалин, а позднее Туруханского края, и на много лет оказывается связанным с работами по изучению Сибири. Только в 1872 г., в связи с его избранием в Академию наук, Ф. Б. Шмидт постепенно возвращается к изучению древнего палеозоя и сосредоточивает основное внимание на Прибалтийских областях. Продолжая заниматься обработкой сибирских материалов, Ф. Б. Шмидт уже в 1873 г. выпускает первую работу из серии палеонтологических монографий, опубликованных под названием «*Miscellanea Silurica*» (1873, 1874, 1883), где затрагивает наиболее интересные группы ископаемых (остракоды, эвритериды и др.) прибалтийского силура. Одновременно он возобновляет свои полевые работы в области развития силурийских отложений Петербургской губернии и Эстонии. Занимается изучением остатков силурийских рыб, трилобитов, цистоидей и т. д., внимательно следит за всей литературой по древнему палеозою Скандинавско-Балтийской области и других стран, совершает с этой целью поездки в Швецию, Норвегию, Англию и в юго-западные области России и на основе всех новых материалов и наблюдений непрерывно продолжает работать над совершенствованием своей стратиграфической схемы древнепалеозойских отложений Прибалтики. Многочисленные публикации этих лет в трудах С.-Петербургского общества естествоиспытателей и в Записках Минералогического общества свидетельствуют об исключительно широкой и разнообразной деятельности Ф. Б. Шмидта. Но со многими его интереснейшими выводами и наблюдениями как в области стратиграфии, так и в области палеонтологии приходится знакомиться лишь по протокольным сообщениям. Из числа этих сообщений отметим, например, выводы о границе кембрия и силура

с важными сравнительными замечаниями (1874<sub>2</sub>); выводы о непосредственном продолжении верхнесилурийских формаций Эзеля и Готланда в Галицийско-Подольский бассейн и об отсутствии связи этого бассейна с Богемским (1873<sub>3</sub>), резюмирующие выводы о состоянии региональной изученности силурийской системы Прибалтики и о новой стратиграфической схеме (1879) и т. д.

В 1881 г. выходит первый том капитального труда Ф. Б. Шмидта о прибалтийских силурийских трилобитах, законченный своим изданием лишь за год до смерти автора (1907). Ценность этого труда, опубликованного в шести частях (1881, 1885, 1886,<sup>1</sup> 1894, 1899, 1901, 1904, 1906, 1907), заключается не только в блестящей палеонтологической ревизии силурийских трилобитов, поставившей эту монографию в число классических трудов по палеонтологии, но и в исключительно по своей глубине и стройности очерке стратиграфии кембрийских и силурийских отложений всей Прибалтики, которым открывается первый том знаменитой «Ревизии».

В этом труде наиболее цельно была разрешена задача комплексного морфолого-систематического, филогенетического и биохронологического изучения фауны и он до сих пор остается непревзойденным образцом стратиграфо-палеонтологического исследования о трилобитах. Изложенная Ф. Б. Шмидтом стратиграфическая схема кембрийских, нижне- и верхнесилурийских отложений Прибалтики вошла во всю мировую литературу как типовая схема стратиграфии древнего палеозоя Прибалтики и до сих пор остается верной почти во всех своих разделах. Прекрасно зная скандинавскую и английскую фауну, Ф. Б. Шмидт сумел наметить совершенно правильную корреляцию своей схемы с европейскими подразделениями верхнего силура и оттенить зоогеографическое своеобразие фауны нижнего силура (т. е. ордовика) Прибалтики и особенно его средней части. Последующие исследования вполне подтвердили выводы Ф. Б. Шмидта о затруднительности корреляции прибалтийского ордовика с английским и привели сейчас многих исследователей к выводу о полной непригодности английской ярусной схемы для ордовикских отложений Русской платформы.

В связи с этой работой важно также отметить, что, относя облоные (унгулитовые) песчаники и диктионемовые сланцы к нижнему тремадоку Англии, Ф. Б. Шмидт считал их верхнекембрийскими и неуклонно держался этого взгляда в течение всей своей научной деятельности. Нижнесилурийский возраст был приписан этим отложениям позднее И. Х. Мобергом (1900) и В. В. Ламанским (1905), однако сейчас мы вновь вынуждены вернуться к точке зрения Ф. Б. Шмидта (Б. С. Соколов, 1953).

<sup>1</sup> Третья часть этой монографии, посвященная илленидам, написана шведским палеонтологом Г. Гольмом (1886).

В рассматриваемой статье нижнесилурийские отложения Прибалтики были названы ордовикскими (термин Лапворса, 1879), а верхнесилурийские — собственно силурийскими; только таким термином и следует пользоваться, так как он имеет безусловный приоритет перед голландцем Лаппарана, 1891. К этой же работе Ф. Б. Шмидта была приложена составленная еще в 1879 г. новая геологическая карта Прибалтики, резко отличавшаяся от более ранней карты К. Гревингга (1855). Другая геологическая карта, захватывающая и часть Западной Швеции, была опубликована в 1892 г. (Ф. Б. Шмидт, 1892), а перед смертью он почти закончил геологическую карту всех прибалтийских губерний, составлявшуюся по поручению Геологического комитета. Эта карта, насколько известно, осталась неизданной.

С Геологическим комитетом Ф. Б. Шмидт был тесно связан с момента создания этого учреждения (1882 г.) и почти ежегодно вел геологические исследования в Прибалтике по поручению Комитета. Результаты этих исследований публиковались им в ряде предварительных отчетов с 1883 (Ф. Б. Шмидт, 1883) по 1902 г. Постоянные экскурсионные исследования давали обильный палеонтологический материал и способствовали уточнению и детализации стратиграфической схемы, над чем Ф. Б. Шмидт неустанно трудился всю свою жизнь.

В период 1886—1888 гг. особое внимание он уделяет кембрийским отложениям Прибалтики, остававшимся наименее изученными. Он совершает несколько геологических экскурсий со знатоком эстонского кембрия А. Э. Миквитцем и публикует ряд работ о новых палеонтологических открытиях в кембрии и о его параллелизации с кембрием Швеции (1886, 1887<sub>1</sub>, 1887<sub>2</sub>, 1888, 1888<sub>4</sub>, 1889, 1890<sub>2</sub>). В результате этих работ устанавливается ясная последовательность кембрийских толщ, лежащих под оболовыми песчаниками (фукоидные песчаники, зофитоновые песчаники, голубые глины и подстилающие базальные песчаники), которые Ф. Б. Шмидтом рассматриваются условно как нижнекембрийские. Однако сравнение со Швецией уже в 1887 г. приводит Ф. Б. Шмидта к выводу, что «главная масса голубой глины и песчаник, залегающий ниже ее и входящий до гранита, оказываются древнее всяких шведских примордиальных или кембрийских отложений» (Ф. Б. Шмидт, 1887<sub>2</sub>, стр. 19). Этот замечательный вывод позволяет впоследствии Ф. Б. Шмидту (1897<sub>1</sub>) высказать предположение о докембрийском возрасте части толщи голубых глин и подстилающих песчаников и, таким образом, предвосхитить то решение этого вопроса, которое оказалось возможным в наше время на основе неизмеримо большего количества геологических данных (Б. С. Соколов, 1952; Н. С. Шатский, 1952).

Работа над изучением интереснейших находок кембрийской фауны, окончательно решающих вопрос о соотношении заведомо

Схема стратиграфии древненалеозойских отложений Прибалтики (по Ф. Б. Шмидту)

1879—1899 гг.					1858 г.		
Система	Отделы и ярусы английской схемы	Прибалтийские ярусы	Индекс слоев	Слов	Зоны		
Рийская	Верхний (силур)	Лудлов	K	K	Верхние эзельские	Южные фаши Охесааре и Каугатомы; слои с <i>Ilionia</i> , слои с <i>Eurypterus</i>	«8» Верхняя эзельская группа
		Венлок	I	I <sub>2</sub>	Нижние эзельские	Известняки с <i>Leperditia baltica</i> и кавернозные доломиты	«7» Нижняя эзельская группа
				I <sub>1</sub>		Мергели и плитчатые доломиты	
		Лландовери	H	H	Эстонусовые		«6»
	Рейкюльские				«5»		
	G <sub>2</sub>				Бореалисовый ракушняк	«4»	
	G <sub>1</sub>	Иерденские	Бореалисовый ракушняк и иерденские слои				
	Карадок-бала	F	F <sub>2</sub>	Боркгольмские		«3» Боркгольмские слои	
				F <sub>1 a</sub> и b	Ликгольмские (верхние и нижние)	«2a» Ликгольмские слои	
		E	E	Везенбергские		«2» Везенбергские слои	

С и л у		Нижний (ордовик)		?		D		D <sub>3</sub> Вазалемские (гемикосмитовый известняк)		«1»b Иевские слои	
								D <sub>2</sub> Кегельские			
Кембрийская		Верхний		Нижний тремадок		C		C <sub>3</sub> Итферские		«1»a Горючий сланец	
								C <sub>2</sub> Кукерские (горючий сланец)			
Кембрийская		Верхний		Ареннг		B		B <sub>3</sub> b Вагинатовый известняк		«1» Вагинатовый известняк	
								B <sub>3</sub> a Нижний чечевичный слой			
Кембрийская		Верхний		Верхний тремадок		B		B <sub>2</sub> b Глауконитовый известняк		Хлоритовый известняк	
								B <sub>2</sub> a глауконитовый известняк — экспанзусовый — планилимбатовый			
Кембрийская		Верхний		Верхний тремадок		B		B <sub>1</sub> Глауконитовый песок		Зеленый песок	
Кембрийская		Верхний		Нижний тремадок		A		A <sub>3</sub> Диктионемовый сланец		Глинистый сланец	
								A <sub>2</sub> Оболовый песчаник			
Кембрийская		Нижний		Нижний тремадок		A		A <sub>1</sub> Фукоидный песчаник		Унгулитовый песок	
								A <sub>1</sub> Зофитоновый песчаник			
Кембрийская		Нижний		Нижний тремадок		A		«Голубая глина»		«Голубая глина»	
								Подстилающий песчаник			

нижнекембрийских отложений Швеции и Эстонии, не заслонила, однако, основного интереса Ф. Б. Шмидта к силурийским отложениям. В 1890 г. появляется его новая статья о результатах сравнительного изучения силурийских отложений о. Эзель и о. Готланд. Эта статья (Ф. Б. Шмидт, 1890,) явилась результатом возобновившейся дискуссии с известным шведским геологом и палеонтологом профессором Г. Линдстрёмом о геологическом строении и стратиграфии о. Готланд. Г. Линдстрём, разделявший ранее взгляды Ф. Б. Шмидта, высказанные еще в 1859 г., вернулся к старым представлениям Гизингера и Г. П. Гельмерсена об отсутствии стратиграфической зональности в геологическом строении о. Готланд и дал новую геологическую карту острова, которую Ф. Б. Шмидт совершенно справедливо называет петрографической. Совместное путешествие Ф. Б. Шмидта и Г. Линдстрёма не разрешило возникшего спора, а выступление на стороне Г. Линдстрёма немецкого профессора В. Дамеса лишь обострило его. В связи с этим Ф. Б. Шмидтом (1892,) была опубликована новая обстоятельная статья, в которой автор блестяще доказал справедливость высказанной им еще в 1878 г. и вкратце изложенной в 1881 г. идеи зонального строения русско-шведского Балтийского силурийского бассейна и правильности своих представлений о единстве строения о. Эзель и о. Готланд, одинаково характеризующихся зональным распространением венлокских и лудловских отложений. Взгляды Ф. Б. Шмидта иллюстрировались прекрасной геологической картой, полностью соответствующей нашим современным представлениям о структуре Балтийской силурийской мульды. Рассматриваемая статья, так же как и предшествовавшая ей работа 1891 г., важна детализацией стратиграфической схемы о. Эзель, окончательно завершённой более поздними работами Г. Беккера (1925) и А. Лухи (1930). В этой же статье Ф. Б. Шмидт затрагивает и давно интересующий его вопрос о соотношении силурийских отложений Балтийского и Подольско-Галицийского бассейнов. Он отмечает большую близость венлокской фауны обеих частей этого единого бассейна, обнаруживает сходство фауны верхних эзельских слоев с фауной отложений, которые по современной терминологии относятся к скальскому горизонту, и говорит о большей полноте лудловских отложений подольского разреза. Очень важным и совершенно правильным является его вывод об отсутствии хализитид в лудловских отложениях всех основных европейских стран.

Летом 1891 г. Ф. Б. Шмидт был командирован в Северную Америку для участия в работе Вашингтонской сессии Международного геологического конгресса и значительное время занимался изучением силура Соединенных Штатов Америки и Канады с целью сравнения силурийских отложений Западной Европы с одновозрастными осадками Северной Америки. К сожалению, он не дал спе-

циальной работы на эту тему (она была позднее сделана американскими геологами В. Твенхофелом и П. Раймондом, 1916), но и краткое его сообщение представляет большой интерес (Ф. Б. Шмидт, 1892). Весьма интересно, что прибалтийский силур обнаруживает большое сходство с силуром о. Антикости в устье р. Св. Лаврентия, причем наибольшим сходством обладают отложения верхней части нижнего силура (т. е. верхнего ордовика) и нижней части верхнего силура (т. е. лландоверского и венлокского ярусов). Ф. Б. Шмидту удалось первому обнаружить сходство в фауне везенбергского яруса с фауной трентонского известняка, развитого в штате Нью-Йорк — факт, который сейчас подтверждается результатами новейшего изучения кораллов, брахиопод, наутилоидей, мшанок, остракод и других групп фауны. Ясного аналога нашего нижнего ордовика (ортоцератитовый известняк) Ф. Б. Шмидт в Америке обнаружить не мог, так же как и аналога европейского лудловского яруса. Вместе с тем он совершенно правильно выразил сомнение относительно справедливости отнесения американскими геологами нижней гейдельбергской группы к верхнему силуру. В настоящее время эти отложения, как и предполагал Ф. Б. Шмидт, отнесены к нижнему девону. После этих работ и ряда экспедиционных поездок на острова Балтийского моря (Эзель, Готланд, Рюген, Борнгольм и др.) и командировок за границу, Ф. Б. Шмидт сосредотачивает все свое внимание на палеонтологических исследованиях. Особенно много он работает над изучением трилобитов, эвриптерид и остатков силурийских рыб. Последние очень важные статьи по стратиграфии были им опубликованы в 1897 г. В одной из этих работ (Ф. Б. Шмидт, 1897<sub>1</sub>), уже упоминавшейся ранее, было окончательно обосновано выделение в составе вагинатового и эхиносферитового известняков нижнего и верхнего чечевичных слоев ( $B_3a$  и  $C_1a$ ), что сыграло большую роль в дальнейших регионально-стратиграфических исследованиях русских и эстонских стратиграфов. Здесь уже было обосновано разделение ликгольмских слоев на нижние и верхние ( $F_1a$  и  $F_1b$ ). К нижним были отнесены светлые кремнистые известняки, близкие к везенбергским, которые сейчас выделены В. Янусоном (1944) в слои сауныя, а к верхним — серые глинистые известняки с многочисленными кораллами; они отвечают современным слоям ворнси и пиргу. Разделение глауконитового известняка на планилимбатовый известняк ( $B_2a$ ) и экспанзусовый известняк ( $B_2b$ ) было им дано в 1899 г. в одном из выпусков «Ревизии», касающемся азафид. Это были последние детали, введенные Ф. Б. Шмидтом в стратиграфическую схему силурийских отложений Прибалтики в связи с изучением фауны. Как уже отмечалось, особое внимание в эти годы Ф. Б. Шмидт уделял артроподам и, в первую очередь, трилобитам, обработке которых ему удалось полностью завершить (1907). Очередной своей задачей Шмидт

считал такую же детальную обработку силурийских брахиопод и с большой энергией принялся за их ревизию. Однако ему удалось опубликовать лишь одну работу о строфоменидах (Ф. Б. Шмидт, 1908). Но и эта небольшая статья, посвященная наиболее запутанной в смысле систематики группе силурийских брахиопод, до сих пор представляет большой интерес, а в свое время сыграла исключительную роль для изучения древних строфоменид, так как систематика последних была сильно запутана американскими палеонтологами.

Оценивая в целом результаты исследований Ф. Б. Шмидта в Прибалтийском крае, академик Ф. Н. Чернышев писал, что Ф. Б. Шмидт довел изучение силурийских отложений этой области «до той полноты и изящества, что в настоящее время наш силур считается классической областью, которую вменяют себе в обязанность посетить всякий русский и иностранный ученый, посвятивший себя разработке и исследованию этого интереснейшего момента в истории нашей планеты» (Ф. Н. Чернышев, 1908, стр. 9). Ф. Б. Шмидт был редкостным поклонником геологического факта и точного наблюдения, которые он всегда рассматривал в широком сравнительном аспекте. Именно это обстоятельство позволило ему раньше других правильно разобратся в строении кембрийских и силурийских толщ в рамках всего Скандинавско-Балтийского бассейна, раньше шведских геологов создать верное представление о структуре и стратиграфии этих отложений на территории Швеции и в ряде случаев раньше английских и американских геологов увидеть те промахи, которые допускались этими исследователями в стратиграфии собственных стран. Метод сравнительного изучения одновозрастных отложений всех основных бассейнов древнего осадконакопления, личные полевые наблюдения и тщательное изучение фауны дали возможность Ф. Б. Шмидту нарисовать настолько верную и глубокую картину геологического строения, стратиграфии и развития фауны древнего палеозоя Прибалтики, что она вошла в нашу литературу как блестящий образец подлинно научного синтеза данных региональной геологии, стратиграфии и палеонтологии.

## ЛИТЕРАТУРА

- А с а т к и н Б. П. Новые данные по стратиграфии нижнего силура Ленинградской области. Изв. ВГРО, вып. 81, 1931.
- Б о к И. И. Геогностическое описание нижнесилурийской и девонской системы С.-Петербургской губернии. Материалы для геологии России, т. 1, 1868.
- Л а м а н с к и й В. В. Древнейшие слои силурийских отложений России. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 20, 1903.
- С о к о л о в Б. С. О возрасте древнейшего осадочного покрова Русской платформы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1952.

Соколов В. С. Стратиграфическая схема нижнепалеозойских (девонских) отложений северо-запада Русской платформы. Сб. «Девон Русской платформы», Гостоптехиздат, 1953.

Чернышев Ф. Н. Памяти Фридриха Богдановича Шмидта. Изв. Геол. ком., XXVII, № 10, 1908 (приложен список трудов Ф. Б. Шмидта).

Шатский Н. С. О древнейших отложениях осадочного чехла Русской платформы и об ее структуре в древнем палеозое. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1952.

Янишевский М. Э. Кембрийские отложения Ленинградской области. Уч. зап. ЛГУ, № 25, 1939.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel. Arch. f. Nat., Ser. I, Bd. II (1861), Ss. 1—250, 1858.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Beitrag zur Geologie der Insel Gotland nebst einige Bemerkungen über die untersilurische Formation des Festlandes von Schweden und die Heimath der norddeutschen silurischen Geschiebe. Arch. f. Nat. Ser. I, Bd. II (1861), Ss. 403—404, 1859.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Miscellanea Silurica I. Ueber die russischen silurischen Leperditien mit Hinzuziehung einiger Arten aus den Nachbarländern. Mem. Ac. Sc., VII, ser. t. XXI, № 2, p. 1—26, 1873.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (1). Miscellanea Silurica II. Ueber einige neue und wenig bekannte Baltisch-silurische Petrefacten. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XXI, № 11, p. I, 1—48, 1874.

Шмидт Ф. Б. (2). О разногласиях разграничения кембрийской и силурийской формаций. Труды Спб. общ. естествоисп., V, вып. 2, стр. L, 1874.

Шмидт Ф. Б. (3). О силурийских окаменелостях Подолии и Галиции. Труды Спб. общ. естествоисп., V, вып. 2, стр. LI, 1874.

Шмидт Ф. Б. Об исследовании силурийской системы Петербургской губернии. Труды Спб. общ. естествоисп., VIII, стр. 106, 1877.

Шмидт Ф. Б. Взгляд на новейшее состояние наших познаний о силурийской системе С.-Петербургской губернии и о-ва Эзеля. Труды Спб. общ. естествоисп., X, стр. 42—48, 130, 1879.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Phacopidae, Cheiruriden und Encrinuriden nebst geognostischen Übersicht des ostbaltischen Silurgebietes. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XXX, № 1, p. I—IV, 1—237, 1881.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). On the Silurian (and Cambrian) Strata of the Baltic Provinces of Russia, as compared with those of Scandinavia and the British Isles. Quart. Journ. XXXVIII, p. 514—535, 1882.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (1). Miscellanea Silurica III. 1. Nachtrag zur Monographie der russischen silurischen Leperditien. 2. Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten Rootziküll auf Oesel. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XXXI, № 5, p. I—IV, 1—88, 1883.

Шмидт Ф. Б. (2). Предварительные отчеты об исследованиях, произведенных по поручению Геологического комитета. Изв. Геол. ком., II, стр. 107—122, 1883; III, стр. 27—36, 1884; III, стр. 289—296, 1884; IV, стр. 393—400, 1885; VI, стр. 305—312, 1887; VI, стр. 463—473, 1887; VIII, стр. 1—5, 1889; X, стр. 251—256, 1891; XIII, стр. 59—63, 1894; XXI, стр. 317—323, 1902.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung II. Acidaspiden und Lichiden. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XXXIII, № 1, p. I—IV, 1—127, 1885.

Шмидт Ф. Б. О параллелизации русских кембрийских отложений со шведскими. Труды Спб. общ. естествоисп., XVII, вып. 1, стр. 17, 1886.

Шмидт Ф. Б. (1). Об открытии брахиопод в верхней части кембрийской глины близ Ревеля. Труды Спб. общ. естествоисп., XVIII, стр. 7, 1887.

Ш м и д т Ф. Б. (2). О новых открытиях в области кембрийских образований в Эстляндии. Зап. АН, т. 56, стр. 17—19, 1887.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (1). Eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland, N. J. Bd. I, S. 71, 1888.

Ш м и д т Ф. Б. (2). Об остатках *Paradoxides* из кембрийских отложений Эстляндии. Труды Спб. общ. естествоисп., XIX, стр. V, 1888.

Ш м и д т Ф. Б. (3). О примордиальных трилобитах кембрийской глины Эстляндии. Труды Спб. общ. естествоисп., XIX, стр. VIII, 1888.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (4). Ueber eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XXXVI, № 2, p. I, 1—27, 1888.

Ш м и д т Ф. Б. Об *Olenellus Mickwitzi*. Труды Спб. общ. естествоисп., XX, стр. X, 1889.

Ш м и д т Ф. Б. (1). Донесение о результатах откомандировки в Швецию с целью сравнения силурийских образований островов Эзеля и Готланда. Зап. АН, т. 63, стр. 91—97, 1890.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (2). Weitere Beiträge zur Kenntnis des *Olenellus Mickwitzi*. Bull. Ac. Sc. XXXIII, p. 191, 195, 1890.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (1). Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur in Veranlassung der Arbeit des Prof. W. Dames über die Schichtenfolge der Silurbildungen Gotlands. Bull. Ac. Sc. XXXIV, p. 381—400, 1892.

Ш м и д т Ф. Б. О результатах поездки в Северную Америку. Зап. АН, LXVII, стр. 77—80, 1892.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, Abtheilung IV. Calymmeniden, Proetiden, Bronteiden, Harpediden, Trinucleiden, Remopleuriden und Agnostiden. Mem. Ac. Sc., VII ser., t. XLII, № 5, p. 1—93, 1894.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (1). Excursion durch Estland. Guide des excursions du VII Congres Geologique International. St. Ptsb., 1897.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.) (2). Kurze Uebersicht der Geologie der Umgebung von St. Petersburg. Guide des excursions du VII Congres Geologique International. St. Ptsb., 1897.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. I. Зап. АН, физ.-матем., т. VI, № 11, стр. I—III, 1—46, 1899.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. II. Зап. АН, физ.-матем., т. XII, № 8, стр. 1, 1—113, 1901.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. III. Зап. АН, физ.-матем., т. XIV, № 10, стр. 1—68, 1904.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. IV. Enthaltend die Gattungen *Megalaspis*. Зап. АН, т. XIX, № 10, стр. I—VI, 1—62, 1906.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung VI. Allgemeine Uebersicht mit Nachträgen und Verbesserungen. Зап. АН, физ.-матем., т. XX, № 10, стр. I—XVI, 1—104, 1907.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr. B.). Beitrag zur Kenntnis der ostbaltischen vorzüglich untersilurischen, Brachiopoden der Gattungen *Plectambonites* Pand., *Leptaena* Dalm. und *Strophomena* Blainv. Изв. АН, стр. 717—726, 1908.

B e k k e r H. Lühike ülevaade\*Eestimaa geologiast. Tartu, 1925.

H o l m G. Die Ostbaltischen Illaeniden. Mem. Ac. Sc., ser. I, t. XXXIII, 1886.

L u c h a A. Über Ergebnisse stratigraphischer Untersuchungen im Gebiete der Saaremaa (Ösel) Schichten in Eesti., Publ. of the Geol. Inst. of the Univ. of Tartu, № 22, 1930.

M o b e r g J. Chr. Nya bidrag till untredning of frågan om gränsen mellan Undersilur och Kambrium (med Bihag). Geol. Fören Förh., Bd. XXII, 1900.

Ö p i k A. Studien über das estbische Unterkambrium (Estonium). I—IV. Publ. Geol. Inst. of Tartu, № 15, 1929.

Ö p i k A. Brachiopoda Protremata der estländischen Kukruse—Stufe. Publ. Geol. Inst. of Tartu, № 20, 1930.

Ö i k A. Porkuni-Tamsalu ümbruse Geoloogiast. Eesti loodus, № 2, 1937.

O r v i k u K. Lithologie der Tallinna-Serie (Ordovizium, Estland) I. Publ. Geol. Inst. of Tartu, № 58, 1940.

R a y m o n d P. The correlation of the ordovician strata of the Baltic basin with those of the Eastern North America Mus. Comp. Zool. Cambridge Mus. Bull. 56, 1916.

T e i c h e r t C. Stratigraphische und Palaeontologische Untersuchungen im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe) des westlichen Estland und der Insel Dagö. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. 60. Abt. B. Stuttgart, 1928.

T w e n h o f e l W. The Silurian and High Ordovician of Estonia, Russia and their Faunas. Mus. Comp. Zool. Cambridge. Mus. Bull. 56, 1916.

Y a a n u s s o n V. Übersicht der Stratigraphie der Likhholmkomplexstufe. Bull. de la Commiss. Geol. de Finlande, № 132, 1944.

---

## ДЕНДРОИДЕИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Древовидные граптолиты (дендроидами) являются самостоятельной таксономической единицей, охватывающей значительное количество разнообразных ископаемых форм, распространенных в отложениях палеозоя земного шара. В мировой литературе известны работы (Брёггер, 1882; Ян, 1892; Почта, 1894; Виман, 1895; Бэсслер, 1909; Вестергорд, 1909; Хан, 1912; Бульман, 1927, 1938, 1950; Стёрмер, 1935, 1941; Убахс, 1941; Козловский, 1948 и др.), посвященные описанию этих организмов, представляющих большой интерес для палеонтологии, стратиграфии и палеогеографии.

В палеозое Русской платформы до сих пор были известны только диктионемы, описанные еще Э. И. Эйхвальдом в 1842 г. из сланцев Прибалтики, которые позже получили название диктионемовых сланцев. Из других, более высоких горизонтов, относящихся к ордовику и силуру этого региона, дендроидами не описывались. Таким образом создалось впечатление о почти полном отсутствии их даже в отложениях ордовика. Действительно, оказывается, здесь они встречаются реже, чем граптолоиды и представители других групп фауны. Однако собранная в течение последних лет коллекция дендроидов дала возможность описать два десятка форм, найденных в определенных стратиграфических горизонтах. Эта работа проделана в Палеонтологической лаборатории Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова, где и хранятся все описанные материалы.

Стратиграфическое распространение описанных дендроидов показано в табл. 1 (см. стр. 28).

### ГРАПТОЛИТЫ

**GRAPTOLITHINA** Bronn, 1846, emend. Lapworth, 1875,  
emend. auctt.

Граптолиты — вымершие колоннальные морские организмы. Остатки колоний граптолитов — рабдосомы — являются сооружениями типа домиков-ценоций крыложаберных (Pterobranchia,

тип *Hemichorda*, Беклемишев, 1951), превратившихся, однако, во внешний скелет, ввиду утраты способности зооидов выходить из ячеек наружу. Они состоят из хитинозного вещества (Крафт, 1926) — серацина, представляющего собой азотисто-углеродистые соединения (Гвенхофел, 1936). Рабдосомы граптолитов имеют вид ветвей, образованных сообщающимися друг с другом ячейками — теками, в которых помещались отдельные зооиды.

Среди граптолитов существовали бентонные формы, колонии которых могли прикрепляться к субстрату на дне морских бассейнов, и планктонные формы, колонии которых имели плавательный пузырь — пневматофор, центральный двуслойный диск — поплавок или вместилища в сетчатом скелете, заполненные газом, вероятно азотом, продуцированным зооидами в результате их жизнедеятельности. С помощью этих приспособлений планктонные формы находились во взвешенном состоянии в воде и, таким образом, под действием течений перемещались из одного морского бассейна в другой. Кроме того, существовали псевдопланктонные формы, колонии которых прикреплялись к плувучим водорослям, к пленкам планктонных микроскопических водорослей или к некоторым формам планктонных граптолитов.

Пневматофор колоний планктонных граптолитов являлся результатом развития и роста эмбрионального пневматофора. У граптолитов с сетчатым скелетом эмбриональный пневматофор редуцировался, повидимому, на начальной стадии роста колонии. У псевдопланктонных граптолитов он редуцировался после того как эмбрион, зоонд или молодая колония прикреплялись к соответствующему субстрату. И наконец, у бентонных форм, редуцируясь в эмбриональном состоянии, пневматофор мог давать начало образованию пластины, с помощью которой колония прикреплялась к субстрату.

Граптолиты размножались половым путем, но рост их отдельных колоний осуществлялся за счет бесполого размножения путем почкования. Определенные индивиды колоний граптолитов вырабатывали яйца и сперматозонды, причем оплодотворение яиц происходило у одних форм внутри материнского организма, у других форм вне его, после того как яйца выбрасывались в водную среду. Из яйца выщупливался эмбрион, снабженный маленьким пневматофором, с которым он соединялся посредством полой лигиты — немы, и защищенный тончайшим хитинозным внешним скелетом, образующим конусовидную ячейку — эмбриосикулу (Обуг, 1947, 1953). Эмбрион развивался в зоонд, который существовал в первоначальной ячейке — сикуле. Сикула состоит из двух частей: верхней части — просикулы, имеющей продольную штриховатость и отличающейся спиральным нарастанием хитинозного вещества, и нижней части — метасикулы, построенной из такого же хитинозного вещества, составленного из тонких спаянных между собой





веретенец и нарастающего в виде колец с соединительными швами, образующими по мере нарастания колец зигзагообразную линию (Крафт, 1926). От зооида сикулы путем перфорирующего почкования [почкование с продырявливанием стенки ячейки (Козловский, 1947, 1948)] возникал другой зооид, образующий соединенную с сикулой первую ячейку — теку. Все прочие теки колонии вырабатывались зооидами, возникшими также в результате размножения путем перфорирующего почкования или путем простого почкования (Павлинов, 1940). Радбосомы различных в систематическом отношении граптолитов состоят из однородных (мономорфных) тек, в которых находились зооиды гермафродиты (Обут, 1947, 1953), и различно специализированных (диморфных и триморфных) тек, в которых находились зооиды, по всей вероятности, мужского и женского пола и почкующиеся индивиды (Козловский, 1938).

Принимая важное положение о филогенетической близости граптолитов к крыложаберным, т. е. к низшим хордовым (Hemichordata), впервые предложенное А. Щепотьевым (1905) и доказанное Р. Козловским (Козловский, 1938, 1948; В. Н. Беклемишев, 1951), но имея в виду совершенно своеобразный и общий для всех граптолитов эмбриогенез, приходится считать, что граптолиты являются самостоятельной крупной таксономической единицей, не меньшей, чем подтип, в состав которого входят, по крайней мере, два класса Dendroidea и Graptoloidea (Обут, 1948, 1953). Возможно, что отряд Stolonioidea, установленный Р. Козловским, представляет собой особый класс подтипа Graptolithina.

Граптолиты жили и размножались в наиболее мелководных, прибрежных частях морских бассейнов (В. Н. Павлинов, 1949). Самыми благоприятными для жизни и особенно для размножения планктонных и псевдопланктонных граптолитов являлись ареалы отложения глинистых илов, распространенных у плоских пологих берегов лагунной зоны и в областях развития дельт крупных рек, медленно несущих свои воды с пенеппенизированной суши. Такие глинистые илы были богаты остатками разложения органических веществ, большая часть которых принадлежала, по видимому, растительному и животному микропланктону. Этим микропланктонном или детритом, образующимся в результате отмирания микропланктона, могли питаться граптолиты. Отмеченные обстоятельства объясняют массовые скопления остатков колоний граптолитов, их половых продуктов и эмбрионов вместе с разнообразным детритом животного и растительного происхождения и остатками высших наземных растений в глинистых осадках.

Наблюдаемая в граптолитовых сланцах «микрослоистость» указывает на периодичность обогащения осадка органическим веществом, т. е. наличие смены теплых и холодных сезонов» (Батурич, 1939). Факт сезонности в захоронении самих граптолитов, их яиц

и эмбрионов заставляет считать, что их планктонные и псевдопланктонные формы, перенесенные морскими течениями на значительные пространства, могли периодически удерживаться в прибрежной зоне при наличии определенного ветрового режима. В сезон, когда ветры дули с моря на материк, граптолиты попадали в необходимые и удобные для их размножения извилистые краевые части лагунной зоны и, наоборот, в сезон, когда ветры дули с материка, они переносились вглубь бассейна, попадали в область действия соответствующих течений и таким образом перемещались в иные морские бассейны. Во время таких перемещений из одного бассейна в другой граптолиты могли находиться над любыми глубинами моря. Но в это время их колонии были пространственно распылены, и нахождение их скелетов в заведомо глубоководных осадках пока не известно. К тому же, вполне вероятно, что их легкие, тонкие скелеты, состоящие преимущественно из азотисто-углеродистых соединений, на больших глубинах не достигали дна.

Самыми древними граптолитами были дендроидаи, известные с верхов среднего кембрия. В верхнем кембрии они получили довольно широкое распространение. Как раз в это время от форм, принадлежащих к классу дендроидаи, возникли первые формы нового класса граптолоидей, относящиеся к отряду аксонолип. Аксонолипы получили очень широкое распространение в ордовике. По мере своего развития они постепенно утрачивали способность существовать в качестве самостоятельного планктона. Среди них все больше и больше возникали и в конце ордовика остались только специализированные формы, приспособившиеся к псевдопланктонному образу жизни, вполне зависимому от жизни их планктонных хозяев.

В низах ордовика появился другой отряд граптолоидей — аксонофоры, которые в начале своего развития вели только планктонный образ жизни, имели прочный осевой элемент скелета — виргулу — и некоторые другие элементы строения, обеспечившие их лучшую приспособленность, чем у аксонолип, к существованию в самых мелководных условиях и к перемещению в морских течениях.

Будучи потомками планктонных аксонолип, аксонофоры быстро развивались и, вытеснив полностью в самом конце ордовика псевдопланктонные формы отряда аксонолип, достигли в нижнем и среднем ярусах силура — лландовери и венлоке — наибольшего расцвета и высокой степени специализации. К этому времени относится возникновение и среди аксонофор большого количества специализированных псевдопланктонных форм (Ханг, 1938).

В конце венлока в результате усиления тектонических движений, вызвавших смену морских трансгрессий и регрессий, произошло значительное изменение соотношений в распространении глинистых, песчано-галечниковых и карбонатных фаций. Вблизи возвысившихся берегов, в бывших ареалах жизни и размножения граптолитов,

богатые органическими остатками и микроорганизмами глинистые илы сменялись грубыми терригенными осадками. В этих местах возникали зоны сильного морского прибоя, препятствующего развитию массы растительного планктона. Со стороны моря к берегам продвигалось население кораллов, брахиопод, мшанок и других характерных представителей карбонатной фации, бурно развивающихся в зонах прибоя и хорошей аэрации. Таким образом произошло сильное расширение ареалов фаций, неблагоприятных для жизни граптолитов, фаций, угнетающе воздействовавших на их развитие, и сильное сужение ареалов фаций, необходимых для их жизни, развития и размножения.

Именно такие обстоятельства послужили причиной исчезновения в верхнем венлоке, в первую очередь, псевдопланктонных многоветвленных форм. Благодаря новому широкому распространению глинистых илов, особенно в краевых частях геосинклиналей и синеклиз, в нижнем лудлове снова на некоторое время возникли условия, отвечающие жизненным требованиям аксонофор. Но к этому времени их видовые комплексы были уже так обеднены, что среди них осталось только малое количество наиболее простых и наименее специализированных форм. После этапа сильных трансгрессий и регрессий моря во вторую половину лудлова и в течение цикла новых тектонических движений, резко и неоднократно изменявших границы морских бассейнов, конфигурацию берегов и режим седиментации, остатки некогда большого и многочисленного отряда *Axophraga* вымерли полностью.

В девоне снова получают распространение толщи глинистых сланцев, но в них вместе с кембро-силурийскими спутниками граптолитов по биоценозу, трилобитами и некоторыми другими группами ископаемой фауны остались только самые простые, древнейшие представители граптолитов — дендроида. В нижнем визе дендроида дали еще одну небольшую локальную вспышку в своем развитии (Бельгия, Убахс, 1941), но в конце палеозоя и эти последние граптолиты вымерли окончательно, вследствие резких и неоднократных изменений окружающей среды, вызванных действием герцинских движений земной коры.

### **Класс DENDROIDEA (группа *Dendroidea* Wiman, 1895)**

Большинство граптолитов этого класса представлено прикрепляющимися формами, которые вели бентонный и псевдопланктонный образ жизни, и лишь редкие представители только одного наиболее крупного отряда дендроидей являлись самостоятельно планктонными.

Рабдосомы дендроидей бывают древовидными и могут иметь облик конусовидной или уплощенной сеги с ячеями, образованными

непосредственными соединениями ветвей (анастомоз) или поперечными перемычками между ветвями — диссепиментами (отряд *Dendroidea*). Кроме того, может иметь место вильчатое расхождение — бифуркация или дихотомия самих ветвей. У представителей некоторых отрядов этого класса рабдосомы имеют вид диска, от которого отходят ветви с теками, или пластины, от которой отходят или в которой помещаются трубчатые теки (*Tubeoidea*, *Camaroidea*). Одним из основных признаков, определяющих принадлежность граптолитов к классу дендроидаи, служит то, что их колонии имеют в некоторых случаях два, а как правило, три типа тек — относительно крупные автотеки, являющиеся, по всей вероятности, ячейками женских индивидов, более мелкие битеки, являющиеся, повидимому, ячейками мужских индивидов, и столотеки — ячейки индивидов, которые путем почкования с помощью системы столон воспроизводили триады всех отмеченных индивидов, составляющих колонию. У некоторых дендроидаи в автотеках были обнаружены эмбрионы (Козловский, 1948), что дает повод предполагать возможность оплодотворения яиц внутри материнского организма.

По представлению автора этот класс охватывает известные отряды *Dendroidea* *Nicholson* и *Tubeoidea*, *Camaroidea*, ?*Stolonoidea* *Kozlowski*.

### Отряд *Dendroidea* *Nicholson*, 1872, emend. *Bulman*, 1938, *Kozlowski*, 1938, 1948

Среди представителей этого отряда распространены прикрепляющиеся формы, которые вели бентонный и псевдопланктонный образ жизни. У последних на ранних стадиях развития колоний могла задерживаться редукция пневматофора и, таким образом, некоторое время они могли быть планктонными. Кроме того, в одном из семейств этого отряда (семейство *Dendrograptidae*) известны формы, у которых и взрослые рабдосомы были снабжены пневматофором. Рабдосомы форм из отряда дендроидаи либо древовидны, либо имеют облик конусовидной сети с ячейками, образованными непосредственными соединениями — анастомозом — ветвей или соединениями между ветвями посредством поперечных перемычек — диссепиментов. Характерна также дихотомия самих ветвей. Все представители этого отряда имеют три типа тек: автотеки, битеки и столотеки, зооиды которых в самом начале развития колонии отпочковались от зооида первой столотеки, возникшей в первоначальной ячейке — сикуле. Устья тек и устья сикулы ориентированы в одну и ту же сторону. Прикрепление рабдосом к субстрату осуществлялось с помощью базальной пластины или корневидных отростков — ризоидов. Прикрепление к планктонным

организмам осуществлялось сикулой посредством полой нити — немь при редукции пневматофора.

Представители отряда дендроидей существовали от среднего кембрия до верхнего карбона включительно.

Семейство DENDROGRAPTIDAE Roemer (in Fresh), 1897,  
emend. Bulman, 1938

Рабдосомы либо кустообразно и древовидно ветвисты, либо имеют облик конусовидной сети с ячейками, образованными поперечными перемышками между ветвями — диссепиментами или анастомозом самих ветвей. Ветвление дихотомическое или неправильное. Устья тек открываются во внутреннюю сторону рабдосомы и на наружной ее стороне отсутствуют. Автотеки могут иметь зубчатую форму и налегать друг на друга, могут быть просто трубчатыми и изолированными, располагаясь без налегания друг на друга, могут иметь удаленные устья с шипообразными выростами. Битеки имеют различную форму и различное пространственное расположение относительно автотек. Столотеки однообразны по форме, но ввиду мелких размеров без применения специальной методики изучения плохо различимы.

Рабдосомы бентонных форм, принадлежащих к этому семейству, прикреплялись к субстрату базальной пластиной или корневидными отростками — ризоидами. Рабдосомы псевдопланктонных форм прикреплялись к планктонным организмам посредством полой нити — немь, которая при начальных стадиях развития колоний соединяла сикулу с пневматофором. У одного рода этого семейства известны формы, являющиеся планктонными в стадии зрелости рабдосомы.

Средний кембрий — верхний карбон.

Род *DICTYONEMA* Hall, 1851, emend. Bulman, 1927, 1938

- 1840. *Gorgonia* Eichwald, стр. 207.
- 1842. *Gorgonia* Eichwald, стр. 45.
- 1843. *Gorgonia?* Hall, стр. 115, фиг. 42 (1, 2).
- 1851. *Dictyonema* Hall, стр. 401.
- 1854. *Fenestella (Gorgonia)* Eichwald, стр. 6.
- 1854. *Phyllograptus* Angelin, стр. IV.
- 1855. *Rhabdinopora* Eichwald, стр. 453.
- 1858. *Graptopora* Salter, стр. 63.
- 1861. *Rhabdinopora* Эйхвальд, стр. 44.
- 1865. *Dictyonema* Hall, стр. 136.
- 1866. *Dictyonema* Salter, стр. 331.
- 1870. *Dictyonema* Hall, стр. 252.
- 1872. *Dictyonema* Nicholson, стр. 129.
- 1873. *Dictyonema* Dames, стр. 583.
- 1875. *Dictyograptus* Hopkinson and Lapworth, стр. 667.
- 1879. *Dictyonema* Zittel, стр. 289.
- 1881. *Dictyonema* Salter, стр. 535.
- 1884. *Dictyonema* Spencer, стр. 12 и 22.

1889. *Dictyonema* Miller, стр. 185.  
 1890. *Dictyonema* Holm, стр. 153.  
 1891. *Dictyonema* Moberg, стр. 216.  
 1892. *Damesograptus* Jahn, стр. 642.  
 1894. *Dictyonema* Moberg, стр. 236.  
 1894. *Dictyograptus* Moberg, стр. 236.  
 1894. *Dictyonema* Törnquist, стр. 380.  
 1894. *Dictyograptus* Törnquist, стр. 380.  
 1894. *Dictyonema* Pošta, стр. 190.  
 1895. *Dictyonema* Pritchard, стр. 27.  
 1896. *Dictyonema* Koken, стр. 327.  
 1897. *Dictyonema* Frech, стр. 569.  
 1904. *Dictyonema* Ruedemann, стр. 591.  
 1906. *Dictyonema* Grabau and Shimer, стр. 24.  
 1909. *Dictyograptus* Westergård, стр. 63.  
 1909. *Dictyodendron* Westergård, стр. 63.  
 1927. *Dictyonema* Bulman, стр. 7.  
 1929. *Dictyonema* Bulman, стр. 175.  
 1934. *Dictyonema* Аверьянов, стр. 211.  
 1938. *Dictyonema* Bulman, стр. 16.  
 1944. *Dictyonema* Shimer and Schrock, стр. 65.  
 1947. *Dictyonema* Ruedemann, стр. 158.

Генолектотип (Miller, 1889, стр. 155, *Gorgonia? retiformis* Hall, 1843, стр. 115, фиг. 42).

Рабдосомы представляют собой более или менее вытянутую или уплощенную конусообразную форму, округлую в сечении. Поверхность конусов имеет облик сети с правильно или неправильно располагающимися ячейками, образованными перемычками между ветвями — диссепиментами. Иногда наблюдается анастомоз самих ветвей. Ветвление дихотомическое. Ветви могут быть довольно прямыми и почти параллельными друг другу, несколько изогнутыми или ундулирующими, т. е. почти симметрично изгибающимися на коротком расстоянии (между диссепиментами) в прямо противоположные стороны [например, *Dictyonema fabelliforme* (Eichwald)]. Автотеки обычно имеют зубчатую форму и налегают друг на друга. Лишь изредка встречаются изолированные, не налегающие друг на друга автотеки, похожие на простые трубки. Устья автотек открываются во внутреннюю сторону рабдосом и могут иметь удлинненные края или шипообразные выросты. Битеки у различных видов имеют различную форму и могут быть расположены относительно автотек пространственно различно. Столотеки, ввиду мелких размеров, без специальной методики изучения плохо различимы.

Среди представителей рода *Dictyonema* распространены, главным образом, псевдопланктонные и отчасти бентонные формы, прикреплявшиеся посредством нити — нем, корневых отростков — ризоидов или базальной пластины. Однако известны и такие диктионемы, у которых взрослые рабдосомы имеют вполне развитый

пневматофор, т. е. диктионемы, которые вели истинно планктонный образ жизни.<sup>1</sup>

Многочисленные виды этого рода распространены от верхнего кембрия до нижнего карбона включительно в Европе, Азии, Австралии, Южной Америке и Северной Америке. В СССР диктионемы известны в тремадоке, ордовике и силуре Ленинградской области, Прибалтики, Южного Урала, Таймыра и в силуре Средней Азии.

#### ГРУППА *DICTYONEMA FLABELLIFORME*

##### *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald)

Табл. I, фиг. 1—2а; табл. II, фиг. 1—4б; табл. III, фиг. 3; табл. IV, фиг. 3а; табл. V, фиг. 3б—3д

1840. *Gorgonia flabelliformis* Eichwald, стр. 207.  
 1842. *Gorgonia flabelliformis* Eichwald, стр. 45, табл. I, фиг. 6.  
 1854. *Fenestella (Gorgonia) flabelliformis* Eichwald, стр. 6.  
 1855. *Rhabdinopora flabelliformis* Eichwald, стр. 453.  
 1858. *Diplograpsus (Dictyonema) flabelliformis* Schmidt, стр. 224.  
 1860. *Rhabdinopora flabelliformis* Eichwald, стр. 369.  
 1861. *Rhabdinopora flabelliformis* Эйхвальд, стр. 44.  
 1865. *Dictyonema norvegicum* (Eichw.) Kjerulf, стр. 1, 2, фиг. 1а, в, А, В, 2, 3.  
 1882. *Dictyograptus flabelliformis* Eichw. mut. *norvegica* Brögger, стр. 36.  
 1912. *Dictyonema flabelliforme* Eichw. var. *norvegica* Hahn, стр. 139, табл. XX.  
 1927. *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) cf. *norvegica* Bulman, стр. 29, табл. II, фиг. 9, 10.  
 1941. *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) var. *norvegica* Störmer, стр. 164, табл., фиг. 1, 2.  
 1947. *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) var. *norvegica* Ruedemann, стр. 161, табл. 2, фиг. 18.

В 1840 г. Э. И. Эйхвальдом был установлен вид *Gorgonia flabelliformis*. Применяя такое же название в 1842 г., Э. И. Эйхвальд вместе с описанием дает и изображение установленного им вида. В описании обращает на себя внимание указание автора на то, что ячеи сети колонии этого вида «яйцеобразно»-четырёхугольные, что ветви идут не совсем прямо, а волнообразно изогнуты в ту и в другую сторону и что диссепименты или, как их называет Э. И. Эйхвальд, поперечные прутики, имеют вид очень тонких штрихов, стоящих, по большей части, перпендикулярно к ветвям. На рисунке, помимо характерной волнообразной изогнутости ветвей, видно, что ячеи сети округло- или яйцеобразно-шестиугольные. В 1854 г. Э. И. Эйхвальд отнес этот вид к мшан-

<sup>1</sup> Автор имеет в виду несколько экземпляров рабдосом диктионемы из тремадока Южного Урала, имеющей пневматофор, и рабдосомы диктионемы, описанной норвежским палеонтологом Л. Стёрмером (1935).

кам *Fenestella (Gorgonia) flabelliformis*, а в 1855 г. — к роду *Rhabdinopora*. В его книге «Палеонтология России», изданной в 1860 г. в Штуттгарте и в 1861 г. в Петербурге, снова приводится описание вида *Rhabdinopora flabelliformis*. В этом описании опять отмечается волнистость «главных ветвей» и округленность, а иногда угловатость петель. Однако относительно «поперечных ветвей», т. е. диссепиментов говорится, что они имеют почти одинаковую толщину с «главными ветвями». Таким образом, становится ясным, что вид *Rhabdinopora flabelliformis* был установлен не по одному экземпляру. Действительно в коллекции Э. И. Эйхвальда, хранящейся в полном порядке в музее кафедры исторической геологии ЛГУ, имеется шесть образцов глинистого сланца с диктионемами, пронумерованных позже хранительницей музея Н. А. Баулер (№ 1/28a, b, c, d, e, f). Эти образцы имеют общую этикетку, на которой рукой Э. И. Эйхвальда написано «*Rhabdinopora flabelliformis* m. Obolansandstein Reval» (Таллин).

Наилучший по сохранности представляется остаток рабдосом *Dictyonema flabelliforme* (E i s h w a l d) в обр. № 1/28a.

Обр. № 1/28a<sub>2</sub> (табл. I, фиг. 1, 1a). Часть рабдосомы имеет наибольшую длину 5 см и ширину 2,5 см. На 10 мм приходится 8—9 ветвей и 7—8 диссепиментов. Толщина их достигает толщины ветвей, причем у соединений с ними диссепименты утолщены, будучи более тонкими посередине. Таким образом, ячеек сети приобретают относительно правильное расположение и овальный или слегка угловатый (округло-шестиугольный) облик.

Обр. № 1/28a<sub>3</sub> (табл. II, фиг. 1, 1a) (обратная сторона обр. № 1/28a<sub>1-2</sub>). Часть рабдосомы имеет наибольшую длину 2 см и ширину 2,3 см. На 10 мм приходится 8—9 ветвей и 7—8 диссепиментов. Толщина их достигает толщины ветвей. В этом отпечатке они обычно несколько тоньше посередине, как и в предыдущем случае, но утолщения у соединений с ветвями несколько меньше. Ветви заметно изгибаются в сторону диссепиментов. Ячейки сети имеют относительно правильное расположение и овальный или округлый, слегка угловатый облик.

Обр. № 1/28c, e (табл. II, фиг. 2—3a). Несколько маленьких обломков рабдосом. На 10 мм приходится 8 ветвей и 7—8 диссепиментов. Они тоньше ветвей, которые у соединений с диссепиментами изгибаются в их сторону так, что последние обычно отходят от вершин изгиба ветвей. Ячейки сети имеют довольно правильное расположение и удлинненно-овальный, слегка угловатый облик.

Обр. № 1/28d (табл. II, фиг. 4—4b). Часть рабдосомы *D. flabelliforme* (E i s h w a l d) имеет наибольшие длину 2 см и ширину 2,5 см. На 10 мм приходится 8 ветвей и 6—7 диссепиментов. Они имеют одинаковую толщину с ветвями и отходят обычно от вершин изгибов ветвей так, что образуются овальные и слегка угловатые ячейки сети.

Обр. № 1/28f (табл. III, фиг. 1, 1а, 1б). Маленький обломок глинистого сланца, на котором имеется плохо сохранившийся остаток части рабдосомы *Dictyonema* sp. indet. На 10 мм приходится 11—12 ветвей и 8 диссепиментов. Они значительно тоньше ветвей. Ветви изгибаются и образуют с диссепиментами угловатые и разные по величине ячеек сети.

Обр. № 1/28b (табл. III, фиг. 2, 2а). Маленький обломок с плохо сохранившимся отпечатком участка рабдосомы *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf или «*Dictyograptus flabelliformis* (Eichwald) forma typica» Brögger, 1882. На 10 мм приходится 8 ветвей и 8 диссепиментов. Они очень тонки, значительно тоньше ветвей. Ветви довольно прямые, не изгибаются у диссепиментов и образуют с ними ячейки сети в виде четырехугольников или почти прямоугольников. В силу сравнительно неполной сохранности рабдосом форм в обр. № 1/28f и b надо полагать, что они не имели значения при установлении вида *Rhabdinopora flabelliformis* и при описании его Э. И. Эйхвальдом. В коллекции Ф. Б. Шмидта, хранящейся также в музее кафедры исторической геологии ЛГУ, имеется образец глинистого сланца (№ 135/70) из района Палдиски с остатками рабдосом (табл. III, фиг. 3; табл. IV, фиг. 3а; табл. V, фиг. 3б—3д), принадлежащих, по определению современника Э. И. Эйхвальда Ф. Б. Шмидта, виду *Diplograpsus (Dictyonema) flabelliformis* (Eichw.) (Шмидт, 1858, стр. 224). В этом образце на плоскости сланцеватости породы хорошо сохранилось большое количество обрывков рабдосом диктионом. Длина самых крупных из них не превышает 2,5 см, а ширина 0,9 см. На 5 мм приходится до 5 ветвей, т. е. на 10 мм от 9 до 10 ветвей и 6—7 диссепиментов. Диссепименты выглядят то тонкими, то утолщенными. У соединений с ветвями они имеют утолщения, а сами ветви изгибаются в сторону диссепиментов так, что ячейки сети приобретают довольно правильное расположение и овальный или слегка угловатый (почти шестиугольный) облик. Таким образом возникает представление, что диссепименты в срединной части имеют удлиненно-эллиптическое сечение и, будучи достаточно гибкими, при захоронении могут лечь и образовать отпечаток на плоскости сланцеватости породы вдоль любой из осей своего эллиптического сечения.

Основываясь на норвежском материале, в своей университетской программе Кьерульф (1865) дал изображения установленного Эйхвальдом вида под названием *Dictyonema norvegicum* (Eichw.). Несмотря на общую схематичность всех изображений Кьерульфа, на его рисунках с увеличением (фиг. 1, А, В) хорошо видны овальные и слегка угловатые ячейки сети и характерная волнистость (изгибы) ветвей, свойственные эйхвальдовскому виду. На другом рисунке с увеличением в четыре раза (фиг. 3), где ошибочно указан

масштаб  $1/4$ , также хорошо видны овальные округло-шестиугольные ячейки сети и общий ее облик, характерный для *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald). Норвежский палеонтолог Стёрмер (1941) доказал, что формы из Хульбергета, изображенные Кьерульфом на фиг. 2, 3, являются такими же, как и форма, изображенная на фиг. 1 из Тоена, что в свое время не признавал Брёггер (1882). Таким образом приходится считать, что все изображения Кьерульфа под названием *Dictyonema norvegicum* соответствуют виду *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald).

При описании *Dictyograptus flabelliformis* Eichw. mut. *norvegica*, Брёггер отметил, что на первый взгляд эта форма представляется самостоятельным видом, но, по его мнению, она так тесно связана переходами с выделенной им «основной формой», т. е. с *Dictyograptus flabelliformis* Eichw. f. *typica* Brögger, что приходится рассматривать ее лишь как мутацию этой основной формы. Последнее заключение Брёггера оказалось ошибочным. Оно привело к тому, что целая группа несомненно близких в филогенетическом отношении, но самостоятельных видов, занимающих к тому же различное стратиграфическое положение, рассматривалась как совокупность разновидностей одного и того же вида. Это, в свою очередь, привело к затруднениям в дальнейшем изучении отдельных представителей этой группы и установлении филогенетических связей между ними.

Как уже отмечалось, Э. И. Эйхвальд установил вид *Rhabdinopora flabelliformis* по нескольким экземплярам. Изучение образцов из его коллекции (№ 1/28a, с, d, e, район Таллина) и образца коллекции Ф. Шмидта (№ 135/70, район Палдиски) показало, что остатки рабдосом в этих образцах являются типичными для вида *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald), основные признаки которого по ним и возможно было установить. Надо полагать, что схематичное и несколько увеличенное изображение *Dictyonema flabelliforme*, опубликованное впервые Э. И. Эйхвальдом (1842, табл. I, фиг. 6), было сделано им, по всей вероятности, с экземпляра № 1/28a<sub>2</sub> (см. табл. I, фиг. 2, 2a). Считая описанную им форму прикрепляющейся ко дну колонией, Э. И. Эйхвальд ориентировал ее на таблице в соответствующем направлении, в отличие от фотографий фиг. 2, 2a, табл. I данной работы, на которых изображен экземпляр № 1/28a<sub>2</sub>. Этот экземпляр и предлагается к рассмотрению в качестве лектотипа вида.

Итак, основными признаками описанного вида является следующее. Ветви рабдосомы имеют легкий изгиб у диссепиментов и значительное утолщение у соединений с ними. Диссепименты, в зависимости от условий фоссилизации, в одной плоскости могут выглядеть либо тонкими, либо достигать толщины ветвей. Ячейки сети имеют относительно

правильное расположение и овальный, слегка угловатый облик. На 10 мм приходится 8—10 ветвей и 6—8 диссепиментов.

**С р а в н е н и е.** По общему облику описанная форма вполне соответствует формам *Dictyonema flabelliforme* var. *norvegica*, известным в Скандинавии, Англии и Северной Америке; однако, согласно данным Вестергорда (Бульман, 1927, стр. 23), экземпляры из Сконе имеют большее количество ветвей и диссепиментов на 10 мм (11—12 ветвей и 7—13 диссепиментов) и, возможно, являются вариацией вида *D. flabelliforme* (Eichwald). По Стёрмеру (1941), экземпляры из Хульберггета отличаются меньшим количеством ветвей и диссепиментов (5—9 ветвей и 5 диссепиментов), а, по Бульману (1927), Хану (1912), английские и американские экземпляры могут иметь меньшее количество диссепиментов (4—8 на 10 мм). Но все-таки и в этом отношении форма из Таллина близка к английской и американской формам. Дальнейшее более детальное изучение описанного вида на материале из различных слоев и регионов, вероятно, даст возможность выделить его определенные подвиды и разновидности и установить между ними филогенетические взаимоотношения.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Описанный вид известен в СССР пока только в районах Таллина и Палдиски. В Норвегии (район Осло) он характеризует горизонт 2еу диктионемовых сланцев, относимых норвежскими исследователями к нижней зоне ордовика (Стёрмер, 1941). В Швеции (Сконе) форма, относящаяся к этому виду, но, вероятно, являющаяся его разновидностью, встречена, по Вестергорду (Бульман, 1927), вместе с *Bryograptus kjerulfi* в верхней части диктионемовых сланцев, принадлежащих также, по данным шведских исследователей, низам ордовика. Бульманом описана форма, относящаяся к этому виду, из керна скважины близ Ковентри в Англии, в ассоциации с *Shumardia* и *Euloma*, причем английские исследователи относят эти слои к верхам кембрия, считая, что они должны быть расположены несколько ниже шропширских переходных слоев от кембрия к ордовика (Transition Beds of the Shineton Shales, Shropshire). В Америке описанный вид установлен Ханом (1912) в диктионемовых сланцах Нью-Брансвика (Navy Island), относимых американцами к верхнему кембрию (Рюдеманн, 1947).

### *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf

Табл. VI, фиг. 1—4а; табл. III, фиг. 2, 2а

1865. *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf, стр. 1, 2, фиг. 4, 5.

1882. *Dictyograptus flabelliformis* Eichw. forma *typica* Brögger, стр. 31, табл. XII, фиг. 17—19.

1895. *Dictyonema flabelliforme* Wiman, стр. 55, табл. X, фиг. 13 и 14.

1904. *Dictyonema flabelliforme* Ruedemann, стр. 599—606.

1909. *Dictyograptus flabelliformis* Westergård, стр. 97, табл. III, фиг. 1—6 (по Бульману, 1927).
1912. *Dictyonema flabelliforme* Eichw. var. *acadica* Hahn, стр. 137, табл. XX.
1922. *Dictyograptus flabelliformis* Poulsen, стр. 6, фиг. 2 (по Бульману).
1927. *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) forma *typica* Bulman, стр. 24, табл. II, фиг. 3, 4.
1941. *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) forma *typica* Störmer, стр. 166, табл., фиг. 5.
1947. *Dictyonema flabelliforme* Ruedemann, стр. 159, табл. 2, фиг. 22, 23.

**О п и с а н и е.** Обломки конических рабдосом достигают 8—10 см длины и 5—6 см ширины, составляющих отношение 1,6. На 10 мм приходится 7—8 (экземпляры из Копорья Ленинградской области), 8—9 (экземпляры из района Палдиски) ветвей, 7—8 диссепиментов и 14—16 автотек. Ветви имеют толщину 0,30—0,35 мм. Диссепименты очень тонки, они значительно тоньше ветвей, имеют два заметные утолщения у соединений с ними, расположены относительно ветвей под прямым углом и отходят от них последовательно на уровне каждой второй автотеки. Ветви довольно прямые, не имеют заметных изгибов в сторону диссепиментов и образуют с последними ячеи сети в виде четырехугольников или почти прямоугольников, отличающихся закономерностью своего расположения.

**С р а в н е н и е.** По общему облику описанная форма вида *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf соответствует формам, названия которых приведены в синонимике, однако наибольшее сходство она имеет с шведской и английской формами (Бульман, 1927, стр. 23 и 24, табл. II, фиг. 3, 4). Формы, известные в Норвегии, по данным Брёггера (1882) и Стёрмера (1941), имеют меньшее количество диссепиментов (3—5 на 10 мм). По данным американских авторов (Хан, 1912; Рюдемманн, 1947), описанные ими представители этого вида могут, так же как и норвежские его формы, иметь меньшее количество диссепиментов (3—8). От близкого в родственном отношении вида *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald), *D. graptolithinum* отличается большей прямолинейностью ветвей, которые никогда так закономерно не изгибаются в сторону диссепиментов, как у первого вида, и тонкостью диссепиментов, имеющих в сечении правильно-округлую форму. Ячеи сети рабдосом *D. graptolithinum* близки к прямоугольным, в то время как у *D. flabelliforme* они имеют облик овалов или шестиугольников с округленными углами. От близкого и родственного вида *Dictyonema anglica* (Bulman), обнаруженного О. Бульманом (1927) в самом верху диктионемовых сланцев (Transitions Beds), описанный вид отличается большим количеством ветвей, диссепиментов в 10 мм и большим показателем отношения длины к ширине (до 1,6).

Распространение и возраст. В СССР вид *D. graptolithinum* является характерным для диктионемовых сланцев Ленинградской области и Прибалтики (районы Таллина и Палдиски), причем в последних районах он, повидимому, распространен в более низких горизонтах, чем *D. flabelliforme* (Eichwald). В Норвегии (район Осло) вид *D. graptolithinum* характеризует горизонт 2еβ, подстилающий горизонт 2еγ диктионемовых сланцев, относимых норвежскими исследователями к нижней зоне ордовика (Стёрмер, 1941). В Швеции (Сконе, Борнгольм) и на Готланде представители этого вида известны в нижней части диктионемовых сланцев, принадлежащих также, по данным шведских исследователей, низам ордовика. В Англии он распространен во многих пунктах Северного Вэльса, Шропшира, Херфордшира и характеризует зону нижнего тремадока, относящуюся, по Эллис и Вуд (1918) и Бульману (1927), к верхнему кембрию. По Р. Рюдеманну (1947), *D. graptolithinum* имеет широкое распространение в сланцах верхнего кембрия Канады (в St. Lawrence от Matane river до Gaspè; на острове Cape Breton; в бассейне St. John, на Ньюфаундленде) и в глинистых граптолитовых сланцах верхнего кембрия некоторых пунктов США (Schaghticoke Rensselaer Co, N. Y.; Washington Co, N. Y.).

К о л л е к ц и я. Кафедра исторической геологии ЛГУ, коллекция Эйхвальда (XXXV—37), № 1/28в из района Таллина, коллекция Павдера (XXXVI—39), № 188/7 из района Палдиски, коллекция автора по Ленинградской области и Прибалтике № 1—5, 13—16.

*Dictyonema rossicum* sp. n.

Табл. VII, фиг. 1, 1а

Обломок широко-конической рабдосомы имеет наибольшие длину 6,5 см и ширину 5 см. Толщина ветвей 0,4 мм. На 10 мм приходится 8—9 ветвей, 7 диссепиментов и 14 автотек. Диссепименты значительно тоньше ветвей и отходят от них под углом, близким к прямому. В отличие от *Dictyonema graptolithinum* Kjellgulf, у этого вида они несколько больше утолщены у соединений с ветвями, которые имеют равномерную толщину, но менее прямолинейны и слегка изгибаются у соединений с диссепиментами. От *D. flabelliforme* (Eichwald) он отличается значительно меньшим изгибом ветвей и почти прямоугольными ячейками сети, которые, в отличие от обоих отмеченных видов, не имеют такого правильного расположения и являются более разнообразными по величине.

Местонахождение и возраст. *Dictyonema rossicum* обнаружена в тонких линзообразных прослойках глинистого сланца в верху толщи оболовых песчаников реки Поповки

в окрестностях Ленинграда. Возможно, что этот вид как раз и дал начало двум ветвям, одной из которых является ветвь *Dictyonema graptolithinum* (K j e g u l f) — *D. anglicum* (B u l m a n), а другая идет по направлению к *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d). Описанный экземпляр № 118/2035—2036 является голотипом и хранится в систематической коллекции кафедры исторической геологии ЛГУ.

### *Dictyonema sociale* (S a l t e r)

Табл. VII, фиг. 2, 2а

1858. *Graptopora socialis* S a l t e r, стр. 65.  
 1866. *Dictyonema sociale* S a l t e r, стр. 33, табл. IV, фиг. 1.  
 1882. *Dictyograptus flabelliformis* var. *conferta* L i n n a r s s o n m. s. B r ö g g e r, стр. 35, 36.  
 1904. *Dictyonema flabelliforme* var. *confertum* R u e d e m a n n, стр. 605, табл. I, фиг. 22.  
 1909. *Dictyograptus flabelliformis* var. *conferta* W e s t e r g ä r d, стр. 59, табл. III, фиг. 7 (по Бульману, 1927).  
 1912. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d) var. *conferta* H a h n, стр. 138, табл. XX.  
 1927. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d) var. *sociale* B u l m a n, стр. 26, табл. II, фиг. 1, 2.  
 1947. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d) var. *sociale* R u e d e m a n n, стр. 162 (pars), табл. 2, фиг. 6—9.

Лектотип, по О. Бульману (1927), изображен на табл. II, фиг. 1 его работы.

О п и с а н и е. Судя по обломку, имеющему длину 6 см, а ширину 4,5 см, рабдосома была достаточно крупной. На 10 мм приходится 11—12 ветвей, 12 диссепиментов и 14—15 автотек. Ветви имеют толщину 0,35 мм. Диссепименты тонкие. Они образуют с ветвями четырехугольные ячей сети.

С р а в н е н и е. Описанный экземпляр имеет наибольшее сходство с британской формой *D. sociale* (S a l t e r), изображения которой даны Бульманом (1927) на табл. II. Он несколько отличается тем, что имеет более правильные ячей сети. Стёрмер (1941) описал в качестве *D. flabelliforme* (E i c h w a l d) var. *sociale* (S a l t e r) форму из сланцев Хальтдала (район Осло) в Норвегии, однако большее количество ветвей (14—16) в 10 мм, чем у типичной формы, позволяет предполагать, что описанная им форма может быть своеобразным подвидом, либо вариететом *D. sociale* (S a l t e r). От *D. graptolithinum* K j e g u l f описанный вид отличается большим количеством ветвей и диссепиментов в 10 мм и менее правильной формой ячеек сети.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. В СССР вид *Dictyonema sociale* (S a l t e r) найден в нижней части диктионемовых сланцев окрестностей Таллина. Он известен в диктионемовых сланцах тремадока района Осло в Норвегии (Брётгер, 1882) и в

наиболее низких горизонтах диктионемовых сланцев тремадока Англии, во многих пунктах Северного Вэлиса, причем, по О. Бульману, 1927, в районе Ogof-ddu он обнаружен всего лишь на 5 футов стратиграфически выше верхнекембрийской зоны *Peltura scaraboeoides* Шропшира, Херфордшира. В Северной Америке он найден (Рюдемани, 1947) в сланцах верхнего кембрия Нью-Фаундленда и Шэгтикука. Коллекция по Ленинградской области и Прибалтике № 1, 2, 3/52.

#### Замечание по поводу возраста диктионемовых сланцев

В данной работе описаны три уже известные формы, относящиеся к группе *Dictyonema flabelliforme*. *Dictyonema sociale* (Salt er), найденная в нижней части диктионемовых сланцев окрестностей Таллина, имеет узкое распространение в самой нижней подзоне 2eа зоны 2e диктионемовых сланцев норвежского разреза (Стёрмер, 1941), в самых нижних слоях диктионемовых сланцев Англии и сланцев с верхнекембрийскими граптолитами Северной Америки. *Dictyonema graptolithinum* K j e g u l f, найденная в диктионемовых сланцах районов Таллина, Палдиски и Ленинградской области, является показателем норвежской подзоны 2eβ, лежащей стратиграфически выше подзоны 2eа. В Англии и в Северной Америке этот вид также характеризует слои, лежащие над теми, в которых встречается *D. sociale* (Salt er). Наконец, *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d), найденная в сланцах района Таллина и Палдиски, встречается только в подзоне 2eγ в Норвегии, над которой располагается самая верхняя подзона 2eδ с *Dictyonema anglicum* (V u l m a n). В Англии и в Северной Америке *D. flabelliforme* (E i c h w a l d) занимает такое же стратиграфическое положение. Английские исследователи (Бульман, 1927) считают, что слои с *D. flabelliforme* (var. *norvegica* в старом понятии) должны быть расположены непосредственно ниже шропширских переходных от кембрия к ордовику слоев с *Dictyonema anglicum* (V u l m a n). Последний вид, известный также в Норвегии и в Северной Америке, в районах Русской платформы не обнаружен. Очень возможно, что это находится как раз в связи с тем, что в районах Ленинградской области и Прибалтики переходные слои от кембрия к ордовику отсутствуют совершенно, так же как отсутствуют нацело аналоги нижней части и почти всей верхней части цератописигиевых слоев Швеции и аналоги слоев 3а Норвегии.

В верхнем кембрии Северной Америки, в ассоциации с формами из группы *Dictyonema flabelliforme* описан вид *Dictyonema bulmani* R u e d e m a n n. Этот вид обнаружен В. Н. Павлиновым по материалам геолога В. В. Петропавловского в отложениях верхнего кембрия Сибирской платформы вместе с некоторыми

другими американскими формами. Верхнекембрийский возраст отложений с комплексом диктионем, изученным В. Н. Павлиновым, точно подтвержден находками трилобитов. В этом регионе выше верхнекембрийских отложений известны карбонатные толщи ордовика с своеобразным комплексом граптолитов, а стратиграфически ниже, по данным В. В. Петропавловского, установлена зона *Lejopyge laevigata* верхов среднего кембрия, с которой связан комплекс еще не описанных новых граптолитов. Отмеченные факты подкрепляют положения, выдвигаемые Б. С. Соколовым для доказательства того, что диктионемовые сланцы Ленинградской области и Прибалтики должны быть отнесены к верхнему кембрию, как это уже делалось первейшим знатоком палеозоя Русской платформы Ф. Б. Шмидтом. Таким образом и граница между верхним кембрием и ордовиком должна проводиться в этом регионе по кровле диктионемовых сланцев или по подошве глауконитовой толщи. В Норвегии граница между верхним кембрием и ордовиком может быть проведена между слоями 2eγ, характеризующимися присутствием *Dictyonema flabelliforme* (E i s h w a l d) и первыми представителями рода *Bryograptus* и слоями 2eδ с последним представителем группы видов *flabelliforme* — *Dictyonema anglicum* (B u l t m a n) с бриографтами и клонографтами — предтечами граптолитов класса Graptoloidea, распространенного только в ордовике и силуре.

#### ДИКТИОНЕМЫ ОРДОВИКА

##### *Dictyonema volchovense* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 1—2

Обломок правильно-конической рабдосомы имеет наибольшие длину 4,5 см и ширину 2,5 см. Толщина ветвей 0,2—0,3 мм. На 10 мм приходится 10—11 ветвей и 6—8 диссециментов. Диссецименты очень тонкие, имеют небольшие утолщения у соединений с ветвями и отходят от них под прямым углом. Ветви слабо изгибаются и дихотомируют 2—3 раза на расстоянии в 2 см. Ячеи сети прямоугольные, варьирующие в размерах.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Описанная форма найдена профессором М. Э. Янишевским в эхиносферитовом известняке окрестностей г. Волхова Ленинградской области.

Голотип № 1 и экземпляр № 2/1925 хранятся в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

##### *Dictyonema volchovense* var. *estonica* var. n.

Табл. XII, фиг. 3, 3а

Рабдосомы имеют правильную коническую форму. Длина самого крупного обломка рабдосомы достигает 5 см. Толщина ветвей 0,3—0,4 мм. На 10 мм приходится 13—14 ветвей, 6—7 диссе-

пиментов и 16—18 автотек. Диссепименты очень тонкие, имеют небольшие утолщения у соединений с ветвями и отходят от них под прямым и близким к прямому углами. Ветви слабо изгибаются и дихотомируют 2—3 раза на расстоянии в 2 см. Ячей сети варьируют в размерах.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма очень похожа на *D. volchovense* (см. табл. VIII, фиг. 1—2), но отличается от нее ббльшим количеством ветвей в 10 мм. Кроме того, надо принять во внимание, что эстонская форма найдена в слоях вормси, в то время как *D. volchovense* обнаружена в эхиносферитовом известняке.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** *D. volchovense* var. *estonica* найдена Б. С. Соколовым в известняке слоев вормси (F<sub>1</sub>ba — Кыргызсари) в 2 км к северо-западу от сел. Кохила в Эст. ССР.

Экземпляры № 21/53—1, 21/53—2 и 21/53—3 (голотип) в и коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

### *Dictyonema yeltyschevae* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 3, 3а

Маленькая рабдосома имеет наибольшие длину 1,5 см и ширину 0,5 см. Толщина ветвей 0,1—0,2 мм. На 5 мм приходится 9 ветвей. Они заметно изгибаются в сторону диссепиментов, в некоторых случаях почти соприкасаясь друг с другом. Диссепименты расположены относительно ветвей под разными углами. Их приходится 3—4 на 0,5 см, но расстояния между ними сильно варьируют. Они образуют с изгибающимися ветвями весьма неправильные по форме и различные по величине ячей сети.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Описанная форма найдена научным сотрудником Палеонтологической лаборатории ЛГУ Р. С. Елтышевой вместе с мшанками, брахиоподами, трилобитами и остатками криноидей в эхиносферитовом известняке окрестностей г. Волхова Ленинградской области.

Голотип № 3/48 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

### *Dictyonema kingiseppense* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 4, 4а

Маленький обломок рабдосомы. Толщина ветвей 0,1—0,15 мм. На 10 мм приходится 10 ветвей. Они слабо изгибаются в сторону диссепиментов. Характерным является то, что на одном уровне дихотомируют по несколько ветвей, причем в этой зоне они подряд соединяются диссепиментами, которые расположены относительно ветвей под разными углами. На 10 мм приходится 16 автотек и примерно 3 диссепимента. Ячей сети удлиненные, неправильные.

Местонахождение и возраст. Описанная форма найдена Б. С. Соколовым в известняке губковых слоев в Кингисеппском районе Ленинградской области вместе с мшанками, брахиоподами и кремневыми губками.

Голотип № 4/47 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

*Dictyonema alichovae* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1, 1а

Рабдосома имеет длину 3,5 см и ширину до 2 см. Коэффициент их отношения равен 1,1—1,2. Толщина ветвей неравномерна. Ветви бывают очень тонкие, но достигают 0,3 мм и в отдельных участках даже 0,5 мм толщины. Они слабо изгибаются и дихотомизируют примерно через 2 см. На 10 мм приходится 14 ветвей и 6 диссепиментов. Диссепименты довольно тонкие и соединяются с ветвями под углом, близким к прямому. Ячей сети почти прямоугольные, но имеют различную величину и за счет неодинаковой толщины и изгиба ветвей несколько неправильную форму. У начальной части колонии, повидимому, приспособляясь к прикреплению, ветви сливаются в плотную массу.

Местонахождение и возраст. Описанная форма обнаружена старшим научным сотрудником ВСЕГЕИ Т. Н. Алиховой в известняке губковых слоев керна из скважины в юго-западной части Ленинградской области, причем здесь же ею определена брахиопода *Opikina anijana grandis* Alichova.

Голотип № 207 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

*Dictyonema lassum* sp. n.

Табл. IX, фиг. 2, 2а

Рабдосома имеет длину 2 см и ширину 1,5 см. Толщина ветвей неравномерна и достигает 0,3 мм. Они изгибаются и иногда анастомозируют. На 10 мм приходится 11—12 ветвей. Диссепименты довольно толстые, но не достигающие толщины ветвей и соединяющиеся с ветвями под разными углами. На 5 мм их приходится до четырех. Ячей сети имеют неправильную форму и различную величину.

Местонахождение и возраст. Эта форма обнаружена старшим научным сотрудником ВСЕГЕИ Т. Н. Алиховой вместе с *Mastopora concava* Eischwald в мергелистом известняке губковых слоев керна скважины района Вяйке-Марья в Эстонии. Там же найдена *Pyritonema subulare* (Romer).

Голотип № 7/50 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

*Dictyonema floriforme* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 5

Диаметр рабдосом 3—4 см. Толщина ветвей достигает 0,35—0,40 мм. Ветви неровные, на 10 мм их приходится 5—6. Диссепименты обычно тоньше ветвей, но иногда они имеют такую же толщину, а в некоторых случаях являются еще более толстыми. На 10 мм приходится 15—16 автотек и 3—4 диссепимента. Последние соединяются с ветвями под разными углами и имеют у соединений заметные утолщения. Ячей сети имеют неправильные очертания и различную величину.

Местонахождение и возраст. Эта форма найдена доцентом кафедры палеонтологии ЛГУ Е. А. Балашовой в известняках невских слоев Алувере, северо-восточнее г. Раквере (Везенберга) вместе с брахиоподами, наутилоидами, трилобитами и другими группами ископаемой фауны.

Голотип № 5/47 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

*Dictyonema donaticum* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 6—7а

Обломки рабдосом достигают 2 см длины и 2 см ширины. Толщина ветвей 0,5—0,6 мм. На 10 мм приходится 9 ветвей. Они очень неровные, часто дихотомирующие и анастомозирующие. На 10 мм приходится 15—16 автотек и 2—3 диссепимента. Ячей сети, образованные соединениями ветвей и диссепиментами, имеют очень неправильные очертания и различную величину.

Местонахождение и возраст. Экземпляры этого вида обнаружены в известняках невских слоев Эст. ССР.

Голотип № 6/47 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике найден доцентом кафедры палеонтологии ЛГУ Е. А. Балашовой в Алувере, северо-восточнее г. Раквере (Везенберга). Экземпляры № 1907/1, 2, 3 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики обнаружены палеонтологом В. Ю. Горянским в керне скважины, также в районе Раквере.

*Dictyonema* sp. indet.

Табл. IX, фиг. 3, 3а

Ветви неровные, изгибающиеся; толщина их достигает 0,3 мм. На 5 мм приходится 5 ветвей. Диссепименты тонкие, соединяющиеся с ветвями под разными углами. Недостаточная сохранность не позволяет установить их количество.

Местонахождение и возраст. Эта форма обнаружена в мергелистом известняке керна скважины Выхма (Эст.

ССР) вместе с *Chasmops* sp. Т. Н. Алихова относит этот известняк условно к везенбергским слоям, так как ниже по разрезу ею определены *Pseudocrania* cf. *depressa* Eichwald, *Strophomena* cf. *asmusi* (Vern.), *Öpikina anijana grandis* Alichova, *Chasmops* cf. *maxima* Schmidt, отвечающие по возрасту иевским +кегельским слоям. Выше залегают палеонтологически охарактеризованные ликгольмские слои.

Коллекция из скважин Ленинградской области и Прибалтики. Экземпляр № 8/48.

*Dictyonema robustiramosum* sp. n.

Табл. IX, фиг. 4, 4а

Небольшой обломок рабдосомы. Толщина ветвей 0,5—0,6 мм. На 10 мм приходится 8—9 неровных, иногда анастомозирующих, ветвей и 4—6 диссепиментов. Диссепименты разной толщины, не превышающей, однако, половины толщины ветвей. Они соединяются с ветвями под разными углами и имеют у соединений значительные утолщения. Ячей сети имеют различные очертания и величину.

Сравнение. Этот вид имеет некоторое сходство с видом *Dictyonema donaticum* из иевских слоев, однако отличается от него меньшей неровностью ветвей, в два раза большим количеством диссепиментов и их утолщениями у соединений с ветвями.

Местонахождение и возраст. Голотип № 9/48 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике найден доцентом кафедры палеонтологии ЛГУ Е. А. Балашовой в известняке слоев вормси, у Саксби на о-ве Вормси в Эст. ССР вместе с кораллами, брахиоподами, наутилоидеями, трилобитами и остатками криноидей.

*Dictyonema tapaense* sp. n.

Табл. IX, фиг. 5, 5а

Обломок рабдосомы. Толщина ветвей 0,3—0,35 мм. На 10 мм приходится 8—9 ветвей, 14—16 диссепиментов и 12 автотек. Диссепименты тонкие, соединяются с ветвями под углом, близким к прямому, и имеют у соединений утолщения. В участках, где сохранились диссепименты, видно, что ячей сети очень короткие, но широкие.

Местонахождение и возраст. Описанная форма найдена Б. С. Соколовым вместе с кораллами *Heliolitidae* и *Halysitidae* в известняке нижней части слоев вормси у южного конца Тапы, по дороге на Амбла в Эст. ССР.

Голотип № 10/47 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

*Dictyonema coalitum* sp. n.

Табл. X, фиг. 1—16; табл. XI, фиг. 1а

Рабдосома хорошей сохранности. Наибольшая ее длина без немы равна 5 см, ширина до 6 см. Длина поверхности конуса рабдосомы относится к его диаметру как 1 : 1,3. У проксимальной части вершина конуса несколько вытянута, так что его угол здесь значительно меньше, чем в дистальной части, где он достигает 85°. Ветви слегка изгибаются, толщина их 0,25—0,30 мм. На 10 мм приходится в проксимальной части 11, а в средней и дистальной частях рабдосомы 14—16 ветвей, 10—11 диссепиментов, 14—15 автотек. Диссепименты тонкие и соединяются с ветвями под углом, близким к прямому. Автотеки с острыми, слегка оттянутыми концами, имеют длину 0,7 мм, ширина их у устья 0,4 мм. Ячеи сети правильные, прямоугольные, удлинненные. Рабдосома имеет длинную нить — нему, отпрепарированная часть которой имеет длину 12 мм. Нема пронизывает сеть *Palaeodictiota socolovi* sp. n. (стр. 54), с которой прочно соединяется, по крайней мере, в трех местах.

Таким образом описанная диктионема представляет собой псевдопланктонную форму, которая прикреплялась к граптолиту иного систематического положения, являющемуся, повидимому, планктонным организмом.

Место нахождения и возраст. *Dictyonema coalitum* была обнаружена Б. С. Соколовым в глинистом известняке лигольмских слоев (слой саарсмыиза) в керне скважины, близ селения Йыгева в Эст. ССР.

Голотип № 40/1 в коллекции из скважины Ленинградской области и Прибалтики.

## ОБЩЕЕ ЗАМЕЧАНИЕ

В то время как граптолоидеи ордовика являются особенно характерными для глинистых фаций, диктионемы — представители класса *Dendroidea* — находятся, главным образом, в карбонатных фациях ордовика Русской платформы. В верхнем кембрии этого региона диктионемы были единственными граптолитами, населявшими свойственный им ареал глинистых фаций. Таким образом оказывается, что после времени отложения диктионемовых сланцев, когда появились и начали получать широкое распространение граптолоидеи, диктионемы были вытеснены из давнишних ареалов жизни граптолитов. Может быть именно такое обстоятельство послужило причиной приспособления некоторого количества диктионем к существованию в той части морского бассейна, где отлагались карбонатные фации. Это, в свою очередь, могло быть причи-

ной того, что дендроидаи просуществовали дольше граптолоидей, которые позже оказались более специализированными и менее приспособленными к резким колебаниям режима отложения осадков.

### Род *DENDROGRAPTUS* Hall, 1858

1858. *Dendrograptus* Hall, стр. 143.  
 1865. *Dendrograptus* Hall, стр. 126.  
 1868. *Dendrograptus* Carruthers, стр. 73, 130.  
 1868. *Dendrograptus* Nicholson, стр. 142.  
 1872. *Dendrograptus* Nicholson, стр. 127.  
 1879. *Dendrograptus* Zittel, стр. 289.  
 1884. *Dendrograptus* Spencer, стр. 562, 566.  
 1889. *Dendrograptus* Miller, стр. 184.  
 1892. *Dendrograptus* James, стр. 151.  
 1894. *Dendrograptus* Poëta, стр. 165.  
 1897. *Dendrograptus* Frech, стр. 577.  
 1904. *Dendrograptus* Ruedemann, стр. 578.  
 1909. *Dendrograptus* Bassler, стр. 5.  
 1929. *Dendrograptus* Bulman, стр. 175.  
 1934. *Dendrograptus* Аверьянов, стр. 211.  
 1938. *Dendrograptus* Bulman, стр. 17.  
 1944. *Dendrograptus* Shimer and Shrock, стр. 65.  
 1947. *Dendrograptus* Ruedemann, стр. 210.

Генотип *Graptolithus hallianus* Prout, 1851, стр. 189, фиг. 1, 2.

Рабдосомы кустообразно- и древовидно-ветвисты. Ветви прямые или изогнутые, расходящиеся. В начале рабдосомы они отходят от прямого основного ствола. Диссеименты и анастомоз ветвей отсутствуют. Конфигурация и расположение тек такие же, как у диктионемы. Среди представителей рода *Dendrograptus* известны только прикрепляющиеся формы, которые вели, повидимому, преимущественно бентонный образ жизни. Прикрепление осуществлялось посредством дисковидной или неправильной формы пластины, или корневых отростков ризоидов. Довольно большое количество видов этого рода распространено от верхнего кембрия до верхнего силура включительно в Европе, Азии, Австралии, Южной Америке и Северной Америке. В СССР дендрограпты известны только в ордовике Ленинградской области и Прибалтики.

### *Dendrograptus nanus* sp. n.

Табл. XI, фиг. 2, 2а

Обломки очень маленькой рабдосомы. Наибольшая длина ветвей 8 мм, ширина их не превышает 0,15 мм. В своем начале они довольно прямые, а после дивергенции несколько изогнутые. Угол дивергенции равен 30—35°. Вся колония имеет кустистый облик. Автотеки маленькие и имеют заостренные, несколько оттянутые концы. Их устьевой край слегка вогнут. Они наклонены к

оси ветвей под углом 30—35°. На 10 мм приходится 20 автотек. Выяснить характер битек оказалось затруднительным по причине их недостаточной сохранности и малой величины.

Местонахождение и возраст. Эта форма найдена научным сотрудником Палеонтологической лаборатории ЛГУ Р. С. Елтышевой вместе с *Echinospaerites aurantium* Gul., брахиоподами и трилобитами района Красного Села, у южной оконечности Дудергофского озера Ленинградской области.

Голотип № 11/48 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

### *Dendrograptus vulgaris* sp. n.

Табл. XI, фиг. 3, За

Обломок рабдосомы имеет в длину 2,5 см. Наибольшая длина ответвлений равна 1,5 см. Ширина ветвей равна 0,5—0,6 мм. Ветви прямые. Угол их дивергенции 30°. Автотеки налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины, наклонены к оси ветви под углом 18—20° и имеют прямой устьевой край, расположенный перпендикулярно относительно оси ветви. На 10 мм приходится 10 автотек. Битеки имеют форму маленьких, узких трубочек, расположенных вблизи устьев автотек.

Местонахождение и возраст. Описанный экземпляр обнаружен старшим научным сотрудником ВСЕГЕИ Т. Н. Алиховой в глинистом известняке ивских — кегельских слоев керна скважины района Выхма в Эст. СССР. Вместе с ним найдены: *Pseudocrania* cf. *depressa* Eichwald, *Porambonites* aff. *schmidti* Nötling, *Öpikina anijana grandis* Alihova, *Strophomena* cf. *asmusi* (Vern.).

Голотип № 12/51 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

### Семейство ACANTHOGRAPTIDAE Bulman, 1938

Рабдосомы либо кустообразно- и древовидно-разветвленные, либо имеют вид чашеобразной, уплощенной или неправильно разветвляющейся сети с ячейками, образованными анастомозом самих ветвей. Теки отходят от ветвей в виде удлиненных тонких трубок либо находятся внутри ветвей. В таком случае на их поверхности видны только округлые устья тек.

Среди представителей этого семейства можно предполагать наличие как бентонных, так и планктонных форм. Возможность планктонного образа жизни обеспечивалась, вероятно, тем, что внутри ветвей или внутри тек могли быть вместилища для скопления газа, вырабатывавшегося в результате жизнедеятельности организмов.

Верхний кембрий — силур.

Род *ACANTHOGRAPTUS* Spencer, 1878.

1878. *Acanthograptus* Spencer, стр. 461.  
 1884. *Acanthograptus* Spencer, стр. 31.  
 1889. *Acanthograptus* Miller, стр. 170.  
 1908. *Acanthograptus* Ruedemann, стр. 191.  
 1909. *Acanthograptus* Bassler, стр. 55.  
 1929. *Acanthograptus* Bulman, стр. 172.  
 1938. *Acanthograptus* Bulman, стр. 20.  
 1947. *Acanthograptus* Ruedemann, стр. 227.

Генотип *Acanthograptus granti* Spencer, 1878, стр. 461.

Рабдосомы кустообразно- и древовидно-разветвленные. Ветви обычно очень толстые, разветвляющиеся, либо незакономерно, либо дихотомически. Теки отходят от ветвей в виде сильно удлинненных тонких трубок.

Верхний кембрий, ордовик и силур Европы, Северной Америки.

*Acanthograptus jubatus* sp. n.

Табл. XII, фиг. 5, 5а

Обломок древовидной рабдосомы имеет 5 см длины и 3,5 см ширины. Толщина ветвей достигает 2,5 мм и несколько больше. Разветвление незакономерное, на концах ветвей — дихотомическое. Удлиненные трубчатые теки достигают 6 мм длины, 0,4 мм ширины. На 10 мм их приходится до 6 штук.

С р а в н е н и е. Описанная форма похожа на известный американский вид *Acanthograptus granti* Spencer, найденный в известняках ниагарских слоев Гамильтона Онтарио, однако отличается от него меньшим количеством ветвей и более длинными трубками тек.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. *Acanthograptus jubatus* sp. n. обнаружен Т. Н. Алиховой в мергеле из керна скважины Стонишкяй. Силур, верхний лудлов. Голотип № 108/4461 в коллекции скважины Стонишкяй.

Род *PALAEODICTYOTA* Whitfield, 1902,  
emend. Ruedemann, 1908

1908. *Palaeodictyota* Ruedemann, стр. 198.  
 1929. *Palaeodictyota* Bulman, стр. 179.  
 1938. *Palaeodictyota* Bulman, стр. 20.  
 1947. *Palaeodictyota* Ruedemann, стр. 269.

Генотип (Ruedemann, 1908) *Inocaulis anastomaticus* Ringueberg, 1888, стр. 131, табл. VII, фиг. 2.

Рабдосомы состоят из анастомозирующих ветвей и имеют вид чашеобразной, уплощенной или неправильно разрастающейся сети.

На поверхности ветвей разбросаны многочисленные округлые маленькие устья тек.

Ордовик (верхний) и силур (ниагариан) Северной Америки. В СССР найден только в Прибалтике.

*Palaeodictyota sokolovi* sp. n.

Табл. X, фиг. 1; табл. XI, фиг. 4, 4а; табл. XII, фиг. 1, 2

Несколько обрывков крупной рабдосомы, имеющих вид уплотненной сети. Они состоят из анастомозирующих ветвей, толщина которых колеблется от 0,5 до 1 мм и в единичных случаях достигает 1,5 мм. На поверхности ветвей можно различить очень мелкие круглые устья тек, однако состояние сохранности не дало возможности их детально изучить. Ячей сети, возникающие в результате соединения ветвей, имеют либо неправильную многоугольную форму, либо в некоторых участках приобретают вид более или менее правильных пятиугольников или шестиугольников. На 10 мм обычно приходится 4, максимум 5 ячеек сети. Один из обрывков рабдосомы пронизан нитью (нема) *Dictyonema coalitum* sp. n., посредством которой последняя прочно прикрепляется к сети палеодиктиоты. Это обстоятельство заставляет предположить вероятность планктонного образа жизни *Palaeodictyota sokolovi*. Такое существование, возможно, обеспечивалось тем, что внутри ветвей или внутри тек могли быть вместилища для скопления газа, вырабатывающегося в результате жизнедеятельности организма.

Местонахождение и возраст. *Palaeodictyota sokolovi* получена вместе с *Dictyonema coalitum* от Б. С. Соколова, который обнаружил эти формы в глинистом известняке ликгольмских слоев (сааремыза), в керне скважины близ селения Йыгева в Эст. ССР.

Голотип № 40/2 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

## Incertae sedis

*Syringotaenia bystrowi*<sup>1</sup> gen. et sp. n.

Табл. XII, фиг. 4—4в

Остатки скелета, состоящие из хитинозного вещества, характерного для граптолитов, представляют собой изогнутые соответственно неровностям субстрата ленты, на которых помещались круглые зооидные трубки. Таким образом эти ленты являлись, повидимому, базальными пластинами бентонных форм. Длина обломков лент, имеющих параллельные края, достигает 5,5—6 см, ширина

<sup>1</sup> *Syrinx* — дудка, *taenia* — лента. Видовое название дано в честь профессора А. П. Быстрова.

их равна 5—7 мм у различных экземпляров. На большей площади лент зооидные трубки разрушены. Вместо них остались только круглые углубления, которыми испещрена большая часть поверхности лент. Там, где зооидные трубки сохранились, их удается наблюдать, главным образом, сверху, так как они почти вплотную прилегают друг к другу и имеют незначительную высоту. Диаметр трубок не превышает 0,5 мм, при этом встречаются более тонкие трубки, имеющие 0,2—0,25 мм в поперечнике.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма напоминает некоторые формы из отряда *Samaroida* (Козловский, 1948), однако у последних зооидные трубки имеют меньший диаметр, большую длину и располагаются на базальной пластинке, вплотную не прилегая друг к другу.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** *Syringotaenia bystrowi* найдена в нижнем чечевичном слое нижней части ортоцератитового известняка нижнего ордовика Ленинградской области.

**А с с о ц и а ц и я.** В этом слое найдены также *Phyllograptus angustifolius* Hall и *Ph. anna* Hall.

Голотип № 13/1 и экземпляры № 13/2,3 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.

#### ЛИТЕРАТУРА

А в е р ь я н о в Б. Н. Граптолиты в русском издании «Основы палеонтологии» К. Циттеля, 1934.

Б а т у р и н В. П. О нефтенпроизводящих отложениях в разрезе нижнего палеозоя Южного Урала, 1939.

Б е к л е м и ш е в В. Н. К построению системы животных. Успехи современной биологии, т. XXXII, вып. 2 (5), 1951.

О б у т А. М. Новое в морфологии граптолитов. ДАН СССР, т. 58, № 5, 1947.

О б у т А. М. О систематическом положении граптолитов. ДАН СССР, т. 60, № 6, 1948.

О б у т А. М. О морфологии и систематическом положении граптолитов. Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества, т. XIV, 1953.

П а в л и н о в В. Н. О начальной стадии развития граптолитовой колонии. Труды МГРИ, т. XX, 1940.

П а в л и н о в В. Н. О новых находках граптолитов в Казахстане. Бюлл. Московского общества испыт. природы, Геология, т. XXIV (6), 1949.

Т в е н х о ф ф е л У. Х. Учение об образовании осадков. М.—Л., 1936.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt F.). Untersuchungen über die silurische Formation von Ebstland, Nord-Livland und Oesel. Archiv f. d. Naturkunde Liv.-Ehst. und Kurlands, I Ser., II Bd., Dorpat, 1858.

Э й х в а л ь д Э. И. (Eichwald E. J.). Ueber das silurische Schichtensystem in Estland, 1840.

Э й х в а л ь д Э. И. (Eichwald E. J.). Die Urwelt Russlands, 1842.

Э й х в а л ь д Э. И. (Eichwald E. J.). Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Russland. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, № 1, 1854.

Э й х в а л ь д Э. И. (Eichwald E. J.). Bull. de la Soc. des Natural. de Moscou, № 4, 1855.

Э й х в а л ь д Э. И. (Eichwald E. J.). Lethaea Rossica, Periode Ancienne, Stuttgart, 1860.

- Эйхвальд Э. И. Палеонтология России. Древн. период. II. Фауна граувакковой горно-известковой и медистосланцевой формации, 1861.
- Angelin N. P. Palaeontologia Scandinavica, Stockholm, 1854.
- Bassler R. S. Dendroid Graptolites of the Niagarian Dolomites at Hamilton, Ontario, U. S. Nat. Mus. Bull., 65, Washington, 1909.
- Brögger W. C. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker, etc. Universitätsprogram, Kristiania, 1882.
- Bronn. Index Palaeontologicus, B. Enumerator, Stuttgart, 1846.
- Bulman O. M. B. A monograph of British Dendroid Graptolites, Pt. I, Palaeontographical Society, vol. LXXIX, London, 1927.
- Bulman O. M. B. The Genotypes of the Genera of Graptolites. Ann. and Mag. Nat. Hist. 10 series, vol. 4, № 20, 1929.
- Bulman O. M. B. Graptolithina. Handbuch der Paläozoologie, Lief. 2, B. 2D, Berlin, 1938.
- Bulman O. M. B. Graptolites from the Dictyonema Shales of Quebec. Quart. Journ. of the Geol. Soc., vol. CVI, pt. I, London, 1950.
- Carruthers W. Revision of the British Graptolites with Descriptions of the New species, etc. Geol. Mag., v. V, 1868.
- Chang H. Über einige geologische und paläontologische Probleme der Monograptolithen. Palaeobiologie, Bd. VI, Lief. 2, Wien, 1938.
- Dames W. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Dictyonema Hall. Zeitschr. der deutsch. Geol. Gesellsch., Berlin, 1873.
- Elles G. L. and Wood E. M. R. Monograph of British Graptolites. Paleont. Soc., London, 1901—1918.
- Frech F. Lethaea geognostica, I, Lethaea Palaeozoica, Bd. I, 1897.
- Grabau W. A. and Shimer W. H. North American index fossils, vol. I, New-York, 1909.
- Hahn F. F. On the Dictyonema-fauna of Navy Island, New Brunswick. Ann. N. Y. Acad. of Sciences, v. XXII, New-York, 1912.
- Hall J. Geology of New-York. Report on Fourth Geological District., 1843.
- Hall J. New Genera of Fossil Corals. Amer. Journ. Sci., ser. 2, vol. II, New-Haven, 1851.
- Hall J. Descriptions of Canadian Graptolites. Geol. Survey Canada, Rept. for 1857, Montreal, 1858.
- Hall J. Graptolites of the Quebec Group. Can. Geol. Surv. dec. 2, 1865.
- Hall J. 20th Rep. New-York State Cab. Nat. Hist., rev. ed., 1870.
- Holm G. Gotlands Graptoliter. Bihang. till K. Svensk. Vetensk. Akad. Förhand., Bd. XVI, Afd 4, № 7, Stockholm, 1890.
- Hopkinson J. and Lapworth Ch. Descriptions of the Graptolites of the Arenig and Llandeilo Rocks of St. Davids. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXXI, London, 1875.
- Jahn J. J. Vorläufiger Bericht über die Dendroiden des böhmischen Silurs. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Math.-Naturw. Klasse, Bd. CI, № 4, Wien, 1892.
- James. Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist., XIV, pt. 2, 1892.
- Kjerulf Th. Veviser ved geologiske excursioner i Christiania omegn. Universitetsprogram for ander Halvaar. Christiania, 1865.
- Koken E. Die Leitfossilien. Leipzig, 1896.
- Kozłowski R. Tymczasowe wiadomości o graptolitach z tremadoku Polski i ich teoretycznym znaczeniu. Annales musei zoologici Polonici, t. XIII, № 16, Warszawa, 1938.
- Kozłowski R. Les affinités de Graptolithes. Biological Reviews, v. 22, 1947.
- Kozłowski R. Les graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du tremadoc de la Pologne. Palaeontologia Polonica, t. III, Warszawa, 1948.

- Kraft P. Ontogenetische Entwicklung und Biologie von *Diplograptus* und *Monograptus*. Palaeontologische Zeitschrift, Bd. VII, Berlin, 1926.
- Lapworth Ch. 1875, см. Hopkinson J. and Ch. Lapworth.
- Miller S. A. North American Geology and Paleontology, Cincinnati, Ohio, 1889.
- Moberg J. C. Om en Afdelning inom Öland *Dictyonema*-skiffer. Sver. Geol. Unders. Afh. och Upps., Ser. C, № 109, 1890.
- Moberg J. C. Om ett par synonymier. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. XIII, 1891.
- Moberg J. C. Om skiffern med *Clonograptus tenellus*, dess fauna och geologiska alder. Geol. Fören. i Stockholm Förh., Bd. XIV, H. 2, 1892.
- Moberg J. C. Geol. Fören. Förh., Bd. XVI, Stockholm, 1894.
- Nicholson H. A. Graptolites of the Skiddaw Series. Quart. Journ. Geol. Soc., v. XXIV, London, 1868.
- Nicholson H. A. A Monograph of the British Graptolitidae, 1872.
- Поцта P. Système Silurien du Centre de la Bohême, vol. VIII, pt. I, Bryozoaires, Hydrozoaires etc., Prague, 1894.
- Poulsen Ch. Om *Dictyograptus*-skiffern paa Bornholm. Danmarks Geol. Undersøgelse, R. 4, Bd. I, № 16, 1922.
- Pritchard G. B. Notes on some Lancefieldian Graptolites. Proc. Roy. Soc. Victoria, N. S., v. VII, 1895.
- Prout H. G. Description of a new graptolite fauna in the Lower Silurian rocks near the Falls of the St. Croix River. Am. J. Sci., ser. 2, 1851.
- Ringberg. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., 1888.
- Ruedemann R. Graptolites of New-York, pt. 1, mem. 7, 1904.
- Ruedemann R. Graptolites of New-York, pt. 2, 1908.
- Ruedemann R. Graptolites of North America. Geol. Soc. of America. Mem. 19, Albany, New-York, 1947.
- Salter J. W. On Graptopora, a new Genus of Polyzoa allied to the Graptolites. Amer. Assoc. Adv. Sci. Proc. for. 1857, v. II, Cambridge, 1858.
- Salter J. W. in Ramsay. The geology of North Wales. Mem. Geol. Surv. Gt. Britain, vol. III, 1866.
- Salter J. W. Mem. Geol. Surv. Gt. Britain, vol. III, ed. 2, 1881.
- Schepotieff A. Über die Stellung der Graptolithen im zoologischen System. Neues Jahrb. für Miner., Bd. II, Stuttgart, 1905.
- Shimer H. W. and Shrock R. R. Index fossils of North America. New-York, 1944.
- Spencer J. W. Graptolites of the Niagara Formation. Canadian Naturalist, N. S., v. 8, № 8, for. 1878—1879, Montreal, 1879.
- Spencer J. W. Niagara Fossils, I, Graptolitidae of the Upper Silurian System. Mus. Univ. State Missouri Bull. № 1, 1884.
- Störmer L. Additional remarks on the presence of a floating organ in *Dictyonema flabelliforme*. Norsk. Geol. Tidsskr., 14, Oslo, 1935.
- Störmer L. *Dictyonema* Shales outside the Oslo region. Norsk. Geologisk. Tidsskrift. Bind 20, 1941.
- Törnquist S. L. Några anmärkningar om graptoliternas terminologi. Geol. Fören i Stockholm Förhand. Bd. 16, № 158, H. 4, 1894.
- Ubahs G. Les graptolites dendroïdes du marbre noir de Denée (viséen inférieur). Bull. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. T. XVIII, № 2, 1941.
- Whitfield. Amer. Mus. Nat. Hist. Bull. № 16, 1902.
- Wiman C. Über die Graptolithen. Bull. of the Geol. Institut. of Upsala, v. 2, № 4, pt. 2, 1895.
- Zittel K. Handbuch d. Paläontologie, v. I, 1879.

## ТАБЛИЦА I<sup>1</sup>

Фиг. 1. *Dictyonema flabelliforme* (E i s c h w a l d). Стр. 36.

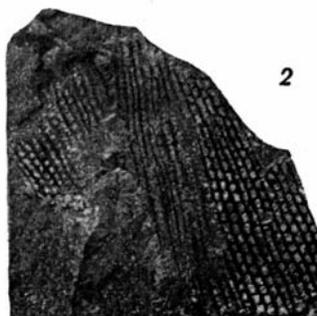
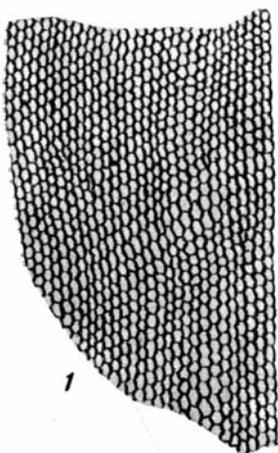
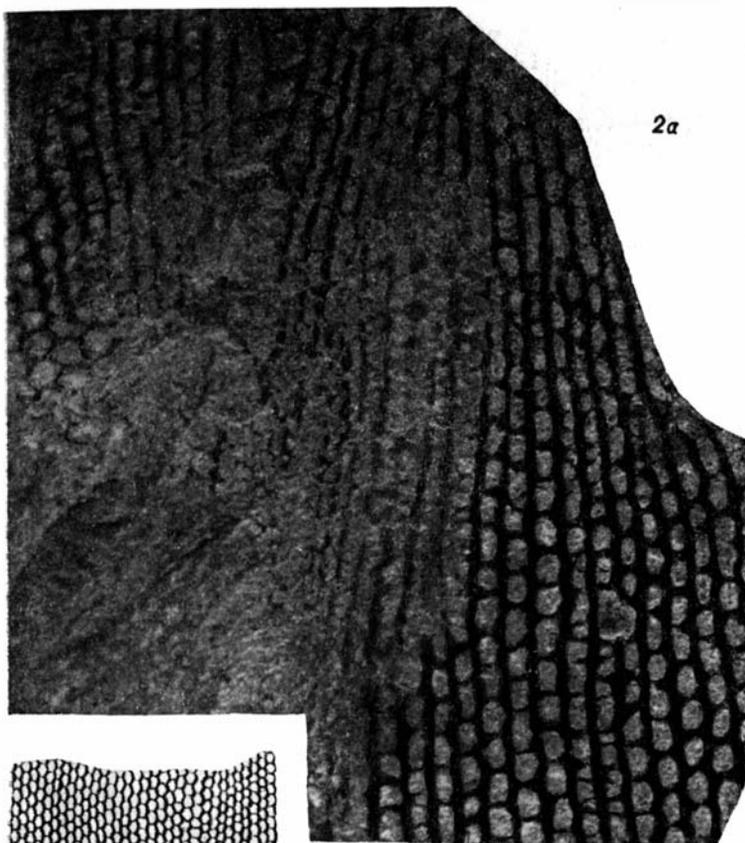
Схематичное изображение, опубликованное впервые Э. И. Эйхвальдом (1842, табл. I, фиг. 6). Это изображение, по всей вероятности, сделано с экземпляра № 1/28<sub>a</sub>, (см. фиг. 2, 2a этой таблицы) и помещено перевернутым на 180°, так же как в книге Эйхвальда.

Фиг. 2, 2a. *Dictyonema flabelliforme* (E i s c h w a l d). Стр. 36.

Диктионемовый сланец окрестностей Таллина. Лектотип № 1/28/a<sub>2</sub> из коллекции Э. И. Эйхвальда.

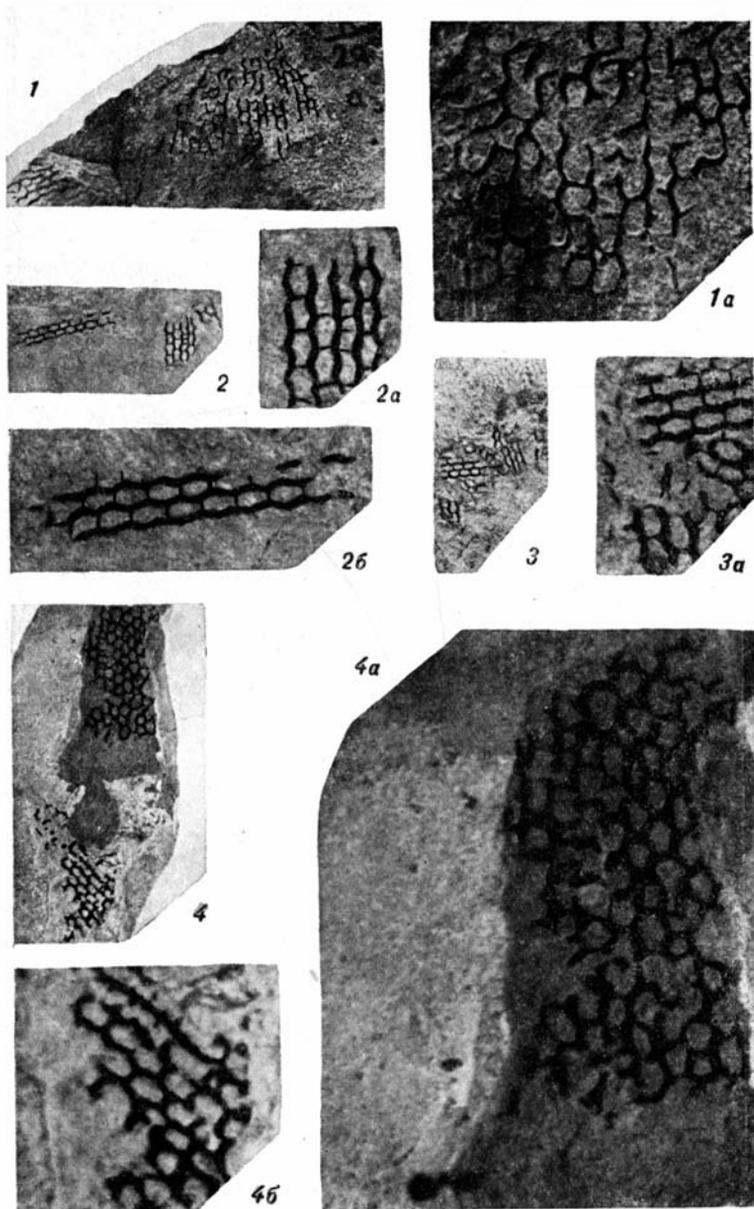
---

<sup>1</sup> Фигуры, обозначенные цифрами 1, 2 и т. д., в этой таблице и в последующих являются изображениями в натуральную величину; фигуры, обозначенные цифрами с индексами 1a, 1б, 2a, 2б и т. д., представляют те же изображения, увеличенные в три раза. Случаи иных увеличений отмечены в описаниях соответствующих таблиц. Фотографии к таблицам изготовлены старшим препаратором Палеонтологической лаборатории ИГУ Б. С. Погребовым.



## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—46. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d). Стр. 36.  
Диктионемовый сланец окрестностей Галлина (1, 1a —  
№ 1/28a<sub>3</sub>; 2, 2a, 2б — № 1/28c; 3, 3a — № 1/28e; 4, 4a, 4б —  
№ 1/28d — экземпляры из коллекции Э. И. Эйхвальда).

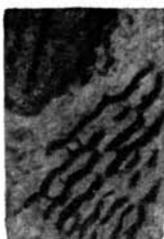


### ТАБЛИЦА III

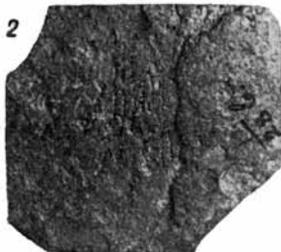
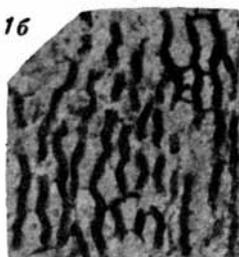
- Фиг. 1, 1а, 1б. *Dictyonema* sp. indet. Стр. 38.  
Диктионемовый сланец окрестностей Таллина. Экземпляр  
№ 1/28г из коллекции Э. И. Эйхвальда.
- Фиг. 2, 2а. *Dictyonema graptolithinum* K j e r u l f. Стр. 38, 40.  
Диктионемовый сланец окрестностей Таллина. Экземпляр  
№ 1/28в из коллекции Э. И. Эйхвальда.
- Фиг. 3. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d). Стр. 36.  
Остатки рабдосом в диктионемовом сланце района Палдиски.  
Обр. № 135/70 из коллекции Ф. Б. Шмидта.



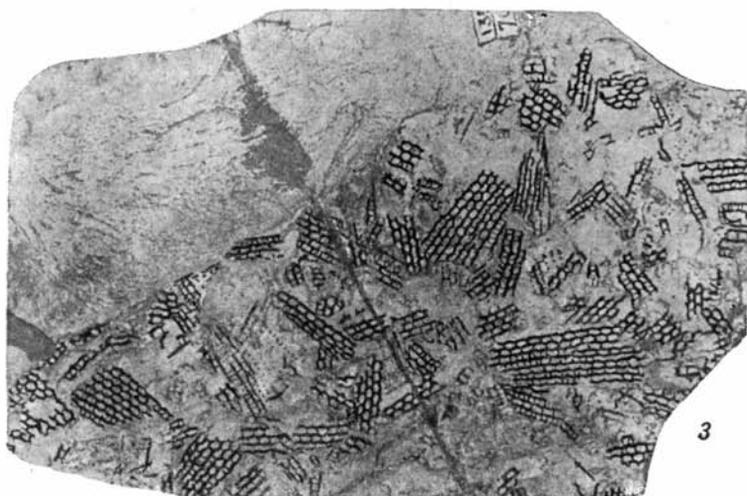
1a



1б



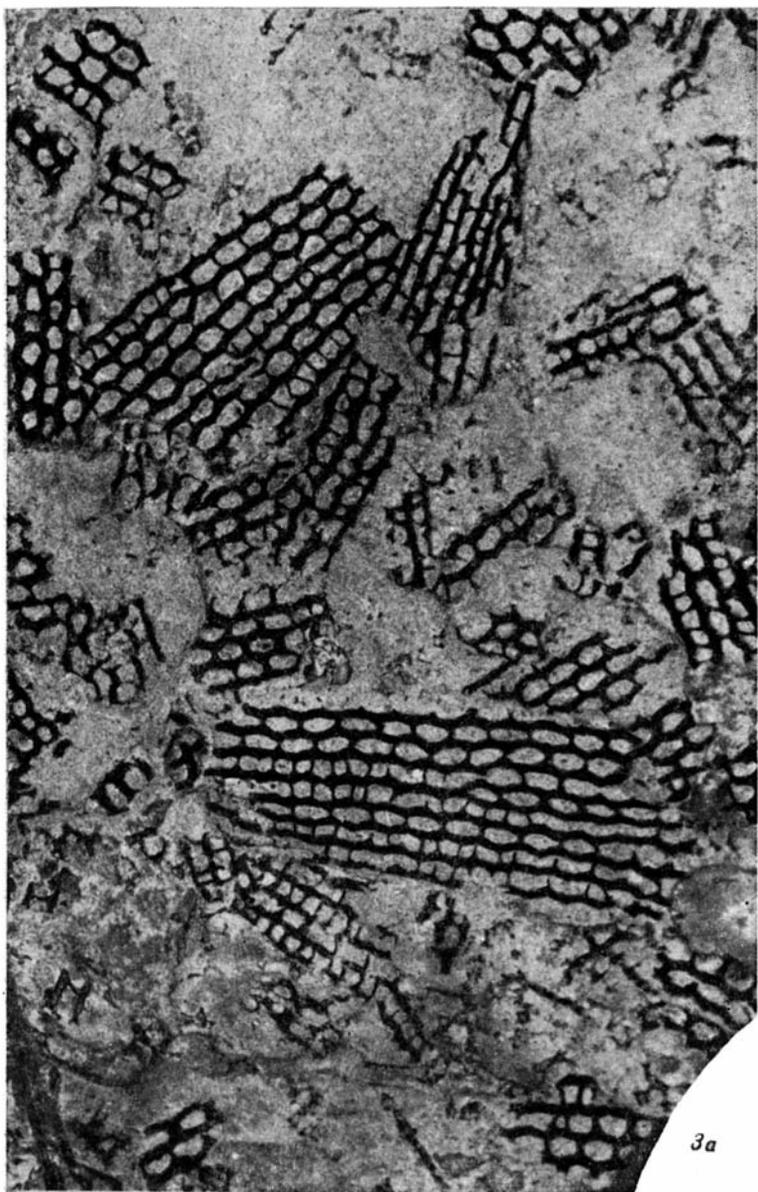
2a



3

ТАБЛИЦА IV

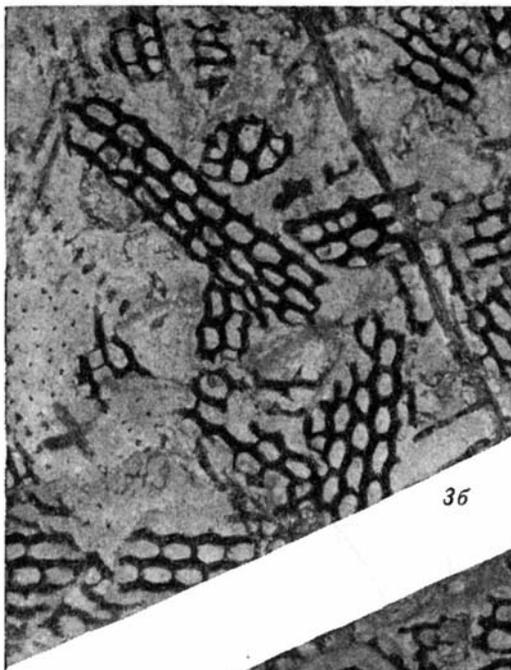
Фиг. 3а. *Dictyonema flabelliforme* (E i s h w a l d). Стр. 36.  
См. фиг. 3, табл. III.



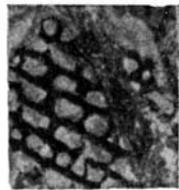
3a

ТАБЛИЦА V

Фиг. 36—38. *Dictyonema flabelliforme* (E i c h w a l d). Стр. 36.  
См. фиг. 3, табл. III.



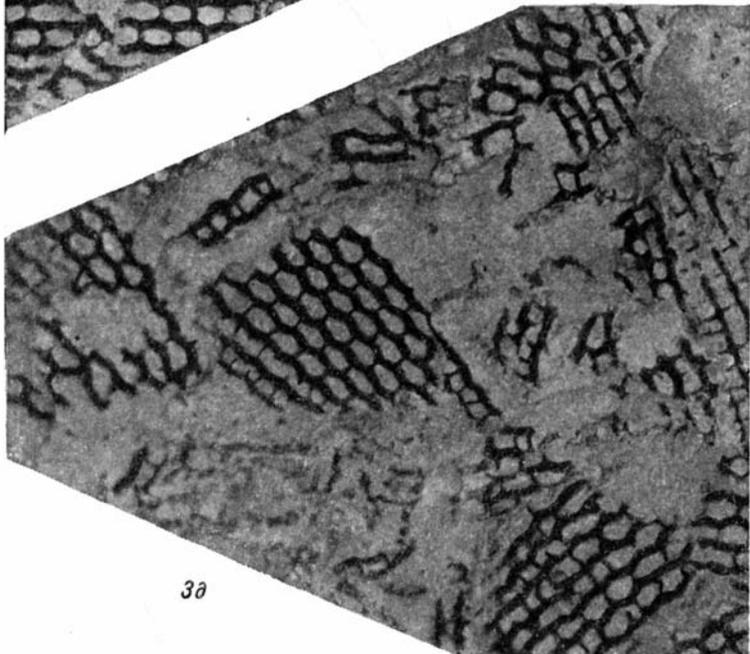
36



38



32

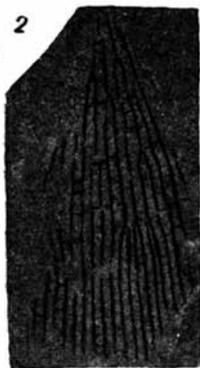
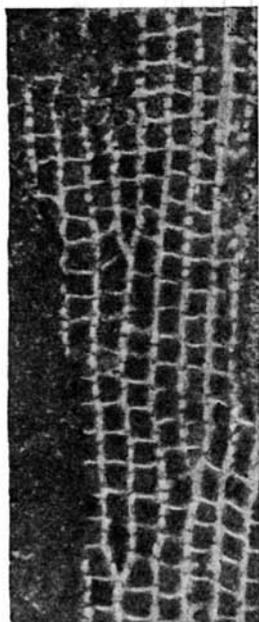


30

## ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1—4a. *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf. Стр. 40.

1—3a— в диктионеновом сланце Ленинградской области. Экземпляры № 1, 3, 13—15 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике; 4, 4a— в диктионеновом сланце района Палдиски. Экземпляр № 188/7 из коллекции Пандера.



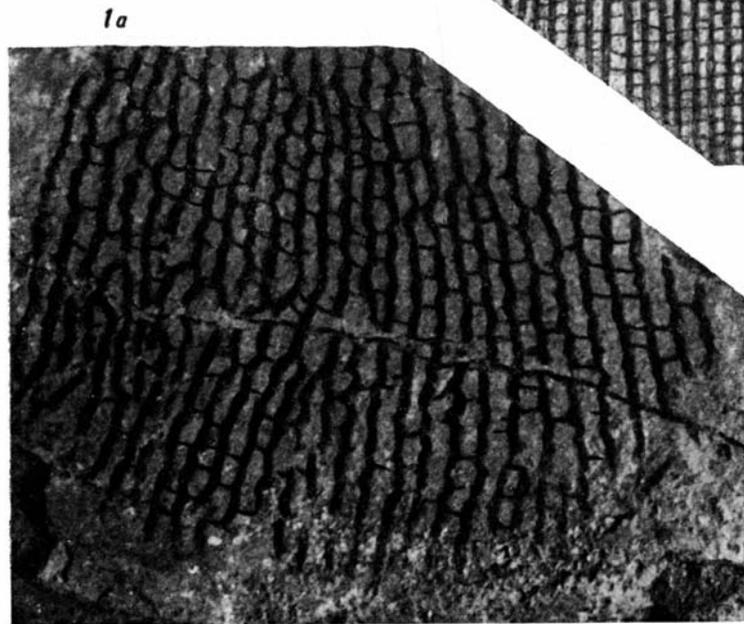
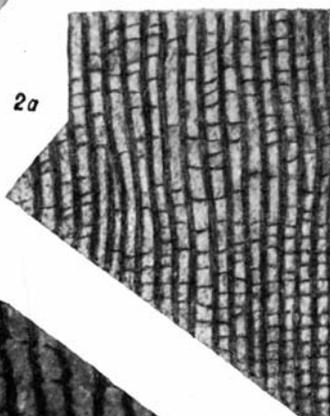
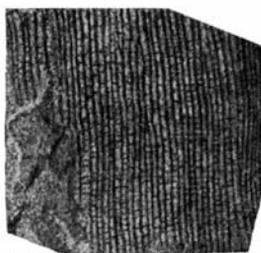
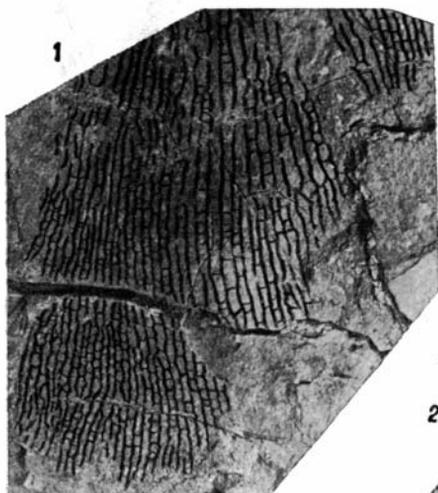
## ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1, 1а. *Dictyonema rossicum* sp. n. Стр. 42.

Тонкие линзообразные прослойки глинистого сланца вверху толщи оболовых песчаников реки Поповки, в окрестностях Ленинграда. Голотип № 118/2035—2036 из систематической коллекции кафедры исторической геологии ЛГУ.

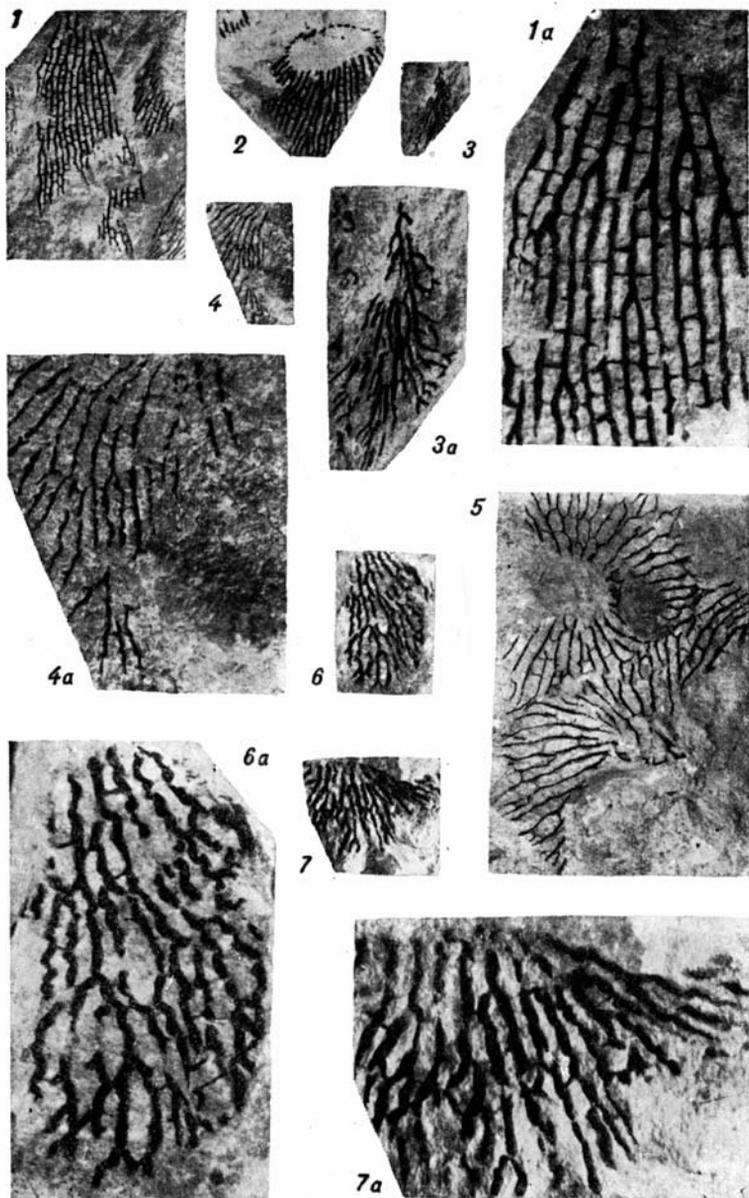
Фиг. 2, 2а. *Dictyonema sociale* (Salter). Стр. 43.

Диктионемовый сланец окрестностей Таллина. Экземпляр № 3/52 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.



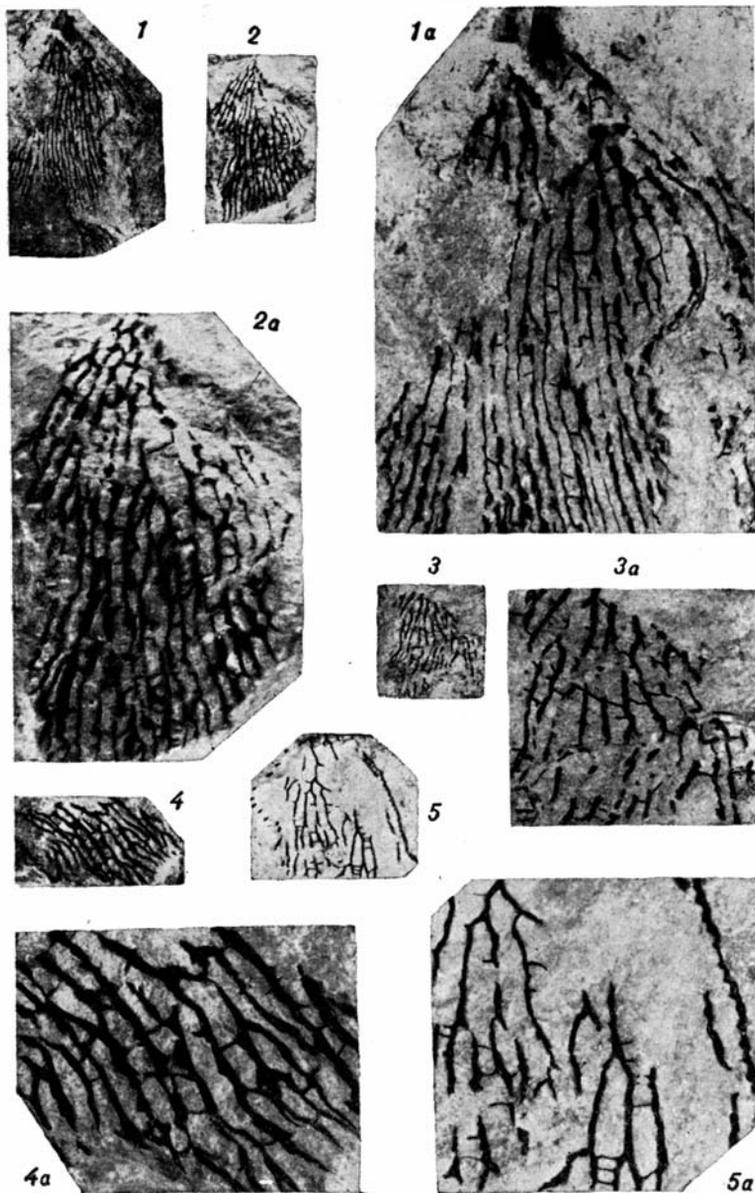
## ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1, 1a, 2. *Dictyonema volchovense* sp. n. Стр. 45.  
Эхиносферитовый известняк нижней части среднего ордовика окрестностей г. Волхова Ленинградской области. 1, 1a — голотип № 1/1925, 2 — экземпляр № 2/1925 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 3, 3a. *Dictyonema yellyschevae* sp. n. Стр. 46.  
Эхиносферитовый известняк нижней части среднего ордовика окрестностей г. Волхова Ленинградской области. Голотип № 3/48 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 4, 4a. *Dictyonema kingiseppense* sp. n. Стр. 46.  
Известняк губковых слоев среднего ордовика в Кингисеппском районе Ленинградской области. Голотип № 4/47 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 5. *Dictyonema floriforme* sp. n. Стр. 48.  
Известняк невских слоев среднего ордовика Алувере, северо-восточнее г. Раквере (Везенберга). Голотип № 5/47 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 6—7a. *Dictyonema donaticum* sp. n. Стр. 48.  
Известняки невских слоев среднего ордовика Эст. ССР. 6, 6a — голотип № 6/47 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике; 7, 7a — экземпляр № 1907/1 в коллекции из скважин Прибалтики и Ленинградской области.



## ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1, 1a. *Dictyonema alichovae* sp. n. Стр. 47.  
Известняк губковых слоев среднего ордовика керна с глубины 173,5 м скважины в юго-западной части Ленинградской области. Голотип № 207 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 2, 2a. *Dictyonema lassum* sp. n. Стр. 47.  
Известняк губковых слоев среднего ордовика керна скважины района Вьяке-Марья в Эст. ССР. Голотип № 7/50 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.
- Фиг. 3, 3a. *Dictyonema* sp. indet. Стр. 48.  
Известняк кегельских — везенбергских — слоев ордовика керна скважины Выхма (Эст. ССР). Обр. № 8/48 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.
- Фиг. 4, 4a. *Dictyonema robustiramosum* sp. n. Стр. 49.  
Известняк слоев вормси верхнего ордовика о-ва Вормси в Эст. ССР. Голотип № 9/48 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.
- Фиг. 5, 5a. *Dictyonema tapaense* sp. n. Стр. 49.  
Известняк нижней части слоев вормси верхнего ордовика района Тапа в Эст. ССР. Голотип № 10/47 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

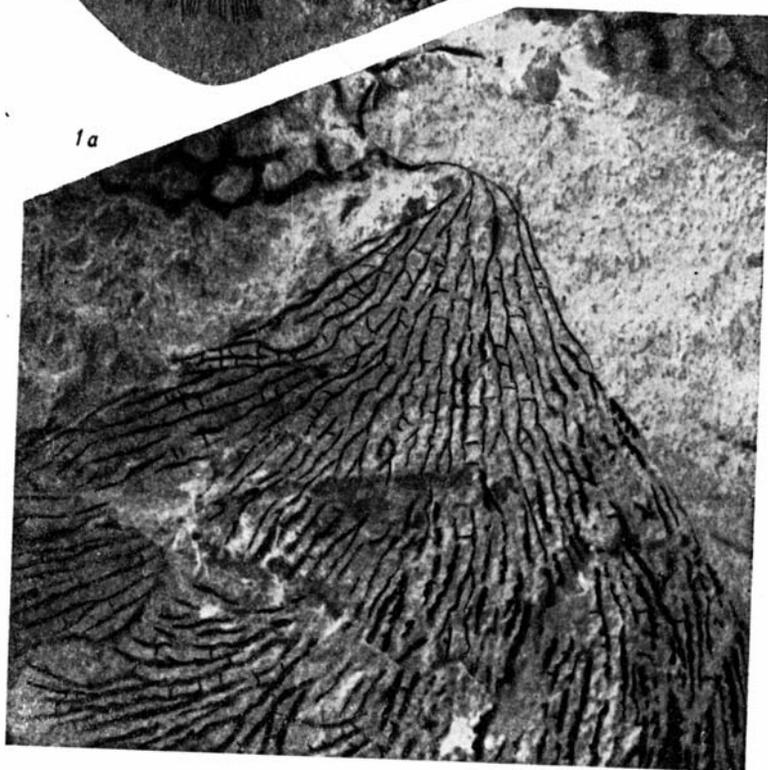
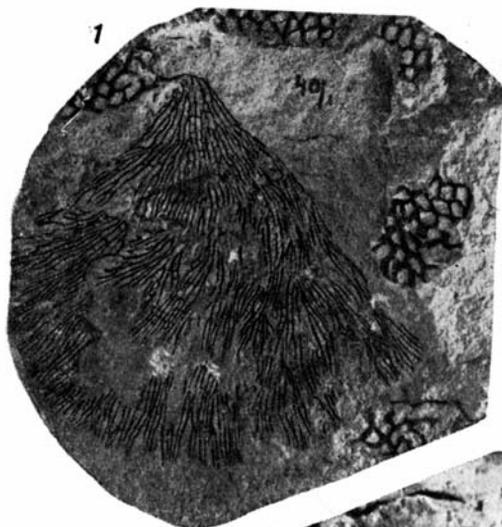


## ТАБЛИЦА X

Фиг. 1, 1а, 1б. *Dictyonema coalitum* sp. n. Стр. 50.

Глинистый известняк ликгольмских слоев (слой сааремыза) верхнего ордовика керна с глубины 91,3 м скважины, близ селения Йыгева в Эст. ССР. Голотип № 40/1 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.

(1 — общий вид рабдосомы; 1а — верхняя часть рабдосомы с нитью — немой, посредством которой диктионема прикреплена к сети *Palaeodictyota sokolovi* sp. n.; 1б × 10, фрагмент ветви, на котором видны теки).

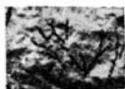


## ТАБЛИЦА XI

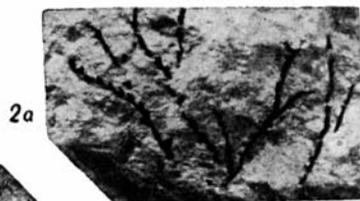
- Фиг. 1a.** *Dictyonema couitum* sp. n. Стр. 50.  
(См. табл. X). Нижняя часть рабдосомы.
- Фиг. 2, 2a.** *Dendrograptus nanus* sp. n. Стр. 51.  
Эхиносферитовый известняк нижней части среднего ордовика Ленинградской области. Голотип № 11/48 в коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 3, 3a.** *Dendrograptus vulgaris* sp. n. Стр. 52.  
Мергелистый известняк иевских — кегельских слоев среднего ордовика керна скважины района Выхмы в Эст. ССР. Голотип № 12/51 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.
- Фиг. 4, 4a.** *Palaeodictyota sokolovi* sp. n. Стр. 54.  
Мергелистый известняк ликгольмских слоев (слои сааремыза) верхнего ордовика керна скважины, близ селения Йыгева в Эст. ССР. Голотип № 40/2 в коллекции из скважин Ленинградской области и Прибалтики.



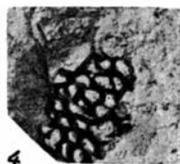
1a



2



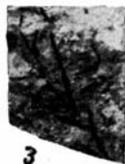
2a



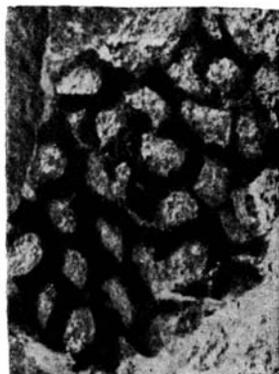
4



3a



3



4a

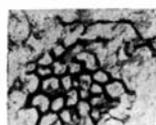
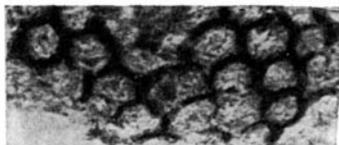
## ТАБЛИЦА XII

- Фиг. 1, 2. *Palaeodictyota sokolovi* sp. n. Стр. 54.  
(См. табл. XI, фиг. 4, 4a; табл. X, фиг. 1, 1a).
- Фиг. 3, 3a. *Dictyonema volchovense* var. *estonica* var. n. Стр. 45.  
Известняк слоев вормси (F<sub>1</sub>ba — кыргессари) верхнего ордовика (карадока) Эст. ССР. Голотип № 21/53 — 3 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 4—4в. *Syringotaenia bystrowi* gen. et. sp. n. Стр. 54.  
Нижний чечевичный слой нижней части ортоператитового известняка нижнего ордовика Ленинградской области. 4, 4a — участок ленты с круглыми углублениями, являющимися отпечатками оснований зооидных трубок; 4б × 5, 4в × 8 — видны углубления оснований зооидных трубок и сами трубки. Голотип № 13/1 из коллекции по Ленинградской области и Прибалтике.
- Фиг. 5, 5a. *Acanthograptus jubatus* sp. n. Стр. 53.  
Мергель керн скважины Стонишкяй. Силур, верхний лудлов. Голотип № 108/4461 в коллекции из скважины Стонишкяй.

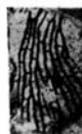


1

1a



2



3



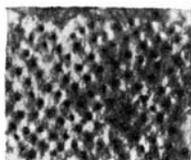
3a



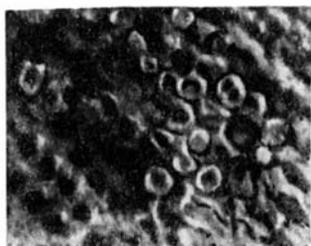
4b



4



4a



4a



5



5a

## ЗНАЧЕНИЕ СТРОМАТОПОРОИДЕЙ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ ОРДОВИКА И СИЛУРА ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Последние годы (начиная с 1948 г.) автор занимался изучением строматопороидей из верхов ордовика и силура Прибалтики, а также из силура Подолии.

Специфической особенностью обрабатываемых коллекций строматопороидей из обоих районов (сборы геологов Е. П. Александровой, А. Ф. Лесниковой, Я. С. Никитина и Б. С. Соколова из ордовика и силура Прибалтики и сборы О. И. Никифоровой и Б. С. Соколова из силура Подолии) является тот факт, что все экземпляры изученных строматопороидей приурочены к вполне определенным современным дробным стратиграфическим подразделениям силура. Вследствие этого удалось выявить комплексы определенных видов, характерных только для одного или двух дробных подразделений (в Прибалтике для слоев, а в Подолии — для горизонтов).

При обработке и описании строматопороидей Прибалтики автором была использована схема стратиграфии академика Лухи (1946), дополненная и уточненная Б. С. Соколовым («Табуляты палеозоя Европейской части СССР», части I и II, 1951 г.). В настоящей статье не приведена сама схема этих авторов, желающие могут ознакомиться с ней по их опубликованным работам. По строматопороидеям в ордовике и силуре Прибалтики можно резко отграничить верхний ордовик (слои вормси —  $F_1b$  и слой пиргу —  $F_1c$ ); лландовери (слои поркуни  $F_2$ , юру —  $G_1$ , тамсалу —  $G_2$ , райкюля  $G_3$  и адавере — Н); венлок (слои яани —  $J_1$  и рифы ягараху —  $J_2$ ) и лудлов (слои каарма —  $K_1$ , паадла —  $K_2$ , каугатума —  $K_3$  и охесааре —  $K_4$ ).

В верхнем ордовике (слои вормси и пиргу) найдены (плохой сохранности) три формы: одна из рода *Clathrodictyon* и две из рода *Stromatopora*. Все они являются представителями новых видов, которые не встречены ни в более низких, ни в более высоких слоях. Вообще же в Прибалтике от ордовика до настоящего времени

находки строматопороидей не были известны. Таким образом даже по этим формам можно отделить верхний ордовик от среднего и от низов силура (слои поркуня).

Лландовери в целом по строматопороидеям характеризуется большим количеством видов, причем все они относятся только к одному роду *Clathrodictyon*. Большинство этих видов новые, хотя и близкие к видам из группы *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. Из таких клатродиктионов только один вид (*Clathrodictyon fastigiatum* Nich.) переходит и в венлок и лудлов. (Этот вид встречается, хотя и редко, в слоях яани и паадла). По слоям лландоверского яруса комплексы строматопороидей распределяются следующим образом. Низы лландовери Прибалтики представлены слоями поркуня (F<sub>2</sub> — боркгольмские, по Шмидту). В этих слоях найдены только три вида рода *Clathrodictyon* [*Cl. striatellum* Orb., *Cl. variolare* (Ros.) и *Cl. porkuni* Riab.]; в более высокие слои они не переходят.

Наиболее легко узнаваемым, даже в пришлифовках, является вид *Cl. striatellum* (пеностеум большей частью слабо выпуклый, почти плоский, с небольшими возвышениями на поверхности и с характерными стреловидными радиальными столбиками). Два других вида по строению ткани близки к *Cl. vesiculosum* Nich. et Mur., отличаясь от этого вида и близких к нему форм только количеством радиальных столбиков и лямин, подсчитываемым по радиальному шлифу.

В слоях юуру (G<sub>1</sub> — иерденские, по Шмидту) найдены четыре вида и две разновидности из рода *Clathrodictyon*. Все это виды из группы *Clathrodictyon vesiculosum* (новые виды), причем только *Cl. microfastigiatum* Riab. встречается и в верхах слоев юуру и переходит в низы слоев тамсалу (G<sub>2</sub> — бореалисовые, по Шмидту). Из этих видов особенно характерен *Cl. laminaeungulatum* Riab. с волнистыми ляминами, образующими в радиальном шлифе резкие перегибы под прямым углом (отличие от *Cl. fastigiatum* Nich., у которого расстояния между ляминами меньше и более плавные перегибы).

В слоях тамсалу (G<sub>2</sub> — бореалисовые, по Шмидту) определено восемь видов и три разновидности из рода *Clathrodictyon*. Из них наиболее характерны *Cl. boreale* Riab. и *Cl. conomammilatum* Riab., имеющие очень сходное строение ткани, но последний вид резко отличается поверхностью пеностеума, покрытой крупными коническими бугорками, наклоненными в одну сторону. Из всех этих видов только *Cl. fastigiatum* встречается в слоях райккюля, яани и паадла и поэтому совершенно не характерен для слоев тамсалу. Виды *Cl. vesiculosum* Nich. et Mur., *Cl. microvesiculosum* Riab. и *Cl. vesiculosum* var. *lopatini* Riab., кроме верхов слоев тамсалу, переходят и в низы райккюля, что, может быть, объясняется внутрiformационным перерывом с раз-

мывом верхов слоев тамсалу и отложением в виде строматопорового конгломерата в низах слоев райккюля слегка окатанных ценостеумов этих видов.

Из слоев райккюля ( $G_3$  — райккюльские слои, по Шмидту) описано пять видов и две разновидности из рода *Clathrodictyon*. Характерными для этих слоев являются два вида (*Cl. petrovi* R i a b. и *Cl. tammikuense* R i a b., а также одна разновидность вида *Cl. fastigiatum* N i c h. Остальные виды встречены и в верхах слоев тамсалу.

К самым верхам лландовери относятся слои адавере (Н — эстонусовые слои, по Шмидту). Эти слои в большей своей части представлены доломитами и из них определены только два вида рода *Clathrodictyon*, по строению ткани более сходные с представителями этого рода из более высоких слоев (яани — низы венлока), чем с группой видов из более низких слоев лландовери.

В венлоке видовой состав строматопороидей резко меняется и, кроме представителей рода *Clathrodictyon*, появляются представители новых родов (*Actinostroma*, *Rosenella* и *Stromatopora*). Особенно много строматопороидей в низах венлока — слоях яани ( $J_1$  — нижнеэзельские слои, по Шмидту). Здесь встречен один вид рода *Actinostroma*, три вида и две разновидности рода *Clathrodictyon*, два вида и одна разновидность рода *Rosenella* и один вид рода *Stromatopora*. Все эти виды характерны только для слоев яани, кроме упоминавшегося выше вида *Cl. fastigiatum*. Из представителей рода *Clathrodictyon* следует отметить группу видов, близких к *Cl. regulare* (R o s.). Впервые этот вид появляется в низах венлока (кроме сомнительной формы, описанной из слоев адавере), а близкие к нему виды и разновидности их доходят до живетского яруса среднего девона.

В верхах венлока — слоях («риффах») ягараху ( $J_2$  — верхи нижнеэзельских слоев, по Шмидту) — имеется большое количество строматопороидей, но очень однообразных — всего определено один вид и одна разновидность рода *Stromatopora*. Из них *Stromatopora typica* R o s. является космополитическим видом, характерным для венлока Англии, Сибири и запада Русской платформы. Разновидность же этого вида пока найдена только в Прибалтике и силуре (без выделения яруса) западного склона Урала.

Лудлов в Прибалтике представлен только своими нижними слоями (каарма, паадла, каугатума и охесааре). Комплекс строматопороидей в этих слоях сравнительно невелик и представлен почти теми же родами, что и в венлоке — отсутствуют представители рода *Rosenella*, но появляются виды из родов *Labechia* и *Lophiostroma*.

Слой каарма ( $K_1$  — низы верхнеэзельских слоев, по Шмидту) очень беден строматопороидеями — определен только один вид (*Str. typica* R o s.) и поэтому эти слои по строматопороидеям не

отделяются от верхов венлока. Но в этих слоях появляются желваки микроводорослей (*Solenopora* sp.), которые ниже не встречаются.

В слоях паадла ( $K_2$  — середина верхнеэзельских слоев, по Шмидту) определены: один вид из рода *Actinostroma*, два вида и одна разновидность из рода *Clathrodictyon*, один вид из рода *Labechia*, один вид из рода *Lophiostroma* и два вида из рода *Stromatopora*. *Stromatopora kaugatomica* R i a b. переходит и в слои каугатума. Все остальные виды характерны только для слоев паадла.

В слоях каугатума ( $K_3$  — верхи верхнеэзельских слоев, по Шмидту) найден только один вид из рода *Actinostroma* и один вид из рода *Stromatopora*. Первый вид пока характерен только для слоев каугатума. Кроме того, в этих слоях встречены желваки микроводорослей (*Solenopora* sp.).

Слои охесааре ( $K_4$  — самые верхи верхнеэзельских слоев, по Шмидту) очень бедны строматопороидеями (определен только один *Clathrodictyon* sp.), но в этих слоях есть очень характерные желваки микроводорослей (изображены в работе автора о строматопороидеях Эстонской ССР, 1951 г.), которые, может быть, помогут выделять в разрезе силура Прибалтики и эти последние слои. Из приведенного обзора строматопороидей верхов ордовика и силура Прибалтики видно, что при хороших сборах ископаемых остатков этих животных и внимательном их изучении с приготовлением прозрачных шлифов хорошо отбивается граница ордовика и силура, вполне четко выделяются границы ярусов силура, а при обильных сборах вполне возможно выделять и более дробные стратиграфические горизонты.

Перейдем теперь к обзору строматопороидей из силура Подолии. Послойные сборы остатков этих организмов позволяют выделять характерные комплексы строматопороидей не только для ярусов, но и для отдельных горизонтов. Дробная стратиграфическая схема силура Подолии взята по последней печатной работе О. И. Никифоровой («Схема стратиграфии верхнего силура Подолии», 1948 г.). В этой работе О. И. Никифорова выделяет следующие горизонты: 1) китайгородский, соответствующий всему лландовери Эст. ССР, 2) мукшинский, 3) устьевский и 4) малиновецкий (относимые к венлоку, кроме самых верхов малиновецкого горизонта, которые можно отнести уже к низам лудлова), 5) скальский (низы лудлова), 6) борщовский и 7) чортковский. Два последних горизонта О. И. Никифоровой относятся к верхам лудлова и даунтону. Строматопороидеи найдены только в китайгородском, мукшинском, малиновецком и в нижней половине скальского горизонтов.

В отличие от силура Прибалтики, в Подолии уже в китайгородском горизонте имеется один вид рода *Actinostroma* и один вид рода *Stromatopora*. Всего из этого горизонта определено шесть видов (четыре из низов и два из верхов). Судя по присутствию видов

*Clathrodictyon striatellum* O r b. и *Cl. variolare* (R o s.), низы китайгородского горизонта соответствуют слоям поркуни Прибалтики, а все остальные породы этого горизонта соответствуют слоям юуру, тамсалу, райккюля и адавере Эстонии и с прибалтийским разрезом не сопоставляются вследствие отсутствия общих видов. Следует отметить, что в верхах китайгородского горизонта уже появляются первые представители рода *Stromatopora*, в то время как в Прибалтике первая *Stromatopora* появляется только в слоях яани, т. е. в низах венлока. Появление вида *Actinostroma* cf. *pexisum* Y a v. в низах лландовери указывает на то, что и представители рода *Actinostroma* в Подолии появляются значительно раньше, чем в Прибалтике.

В мукшинском горизонте (низы венлока) строматопороидей уже больше — описано девять видов (четыре из рода *Actinostroma*, два из рода *Clathrodictyon* и три вида рода *Stromatopora*). Все описанные виды встречаются только в мукшинском горизонте. Среди представителей рода *Actinostroma* особенно оригинальным видом является *Actinostroma gorskyi* sp. n., у которой радиальные столбики собраны в пучки, подобно тому, как это бывает у верхнедевонских *Labechiidae* (род *Stylostroma*). Следует еще отметить, что у всех строматопороидей очень хорошо развиты на поверхности астроризы. Это особенно отчетливо видно в тангенциальных шлифах. Кроме того, начиная с мукшинского горизонта до скальского включительно, очень часто удается наблюдать совместный рост желваков строматопороидей с колониями *Syringopora*. Представители рода *Stromatopora* имеют относительно мелкие элементы строения и являются близкими к *Stromatopora typica* R o s., более крупные элементы строения наблюдаются у представителей рода *Stromatopora*, близких к *Stromatopora carteri* N i c h. и *Stromatopora lamellosa* Y a v.; те и другие строматопоры по строению ткани близки к строматопорам из низов и середины малиновецкого горизонта. С эстонскими строматопороидеями из низов венлока общих форм нет, но и в том и другом районах встречены представители тех же родов.

В устьевском горизонте (среднего венлока) строматопороидей отсутствуют.

В следующем, малиновецком, горизонте строматопороидей очень много и представлены они видами из родов *Actinostroma* (шесть видов), *Clathrodictyon* (два вида), *Labechia* (один вид), *Rosenella* (один вид), *Lophiostroma* (один вид) и *Stromatopora* (десять видов). Благодаря такому обилию строматопороидей самых разнообразных родов малиновецкий горизонт удается разделить на три части (низы, середина и верхи), причем низы и середина содержат весьма характерные виды, по которым и можно делить этот горизонт. Присутствие среди представителей рода *Stromatopora* такого типичного вида как *St. typica* R o s. (характерного для венлока Англии, Восточной Сибири и Монголии) с несомненностью позво-

ляет отнести эти части (низ и середину) к венлоку и сопоставить с «рифами» яагараху Прибалтики. В верхней части малиновецкого горизонта появляются виды из рода *Lophiostroma*, *Actinostroma* и *Stromatopora*, общие с низами скальского горизонта и являющиеся уже характерными для низов лудлова. В верхах малиновецкого горизонта Подолни имеются общие формы с эстонскими слоями паадла и кауготума — *Labechia* cf. *conferta* L o n s d. и *Lophostroma* sp.

Обнаруженная в этой же части малиновецкого горизонта *Stromatopora pseudokaugatomica* sp. n., хотя и отличается от типичной *Str. kaugatomica* R i a b., но близка к ней по строению ткани. Сопоставляя эти данные, можно вполне определенно говорить, что верхи малиновецкого горизонта относятся не к венлоку, а к лудлову. Среди описанных представителей рода *Stromatopora* можно выделить следующие две группы видов: 1) виды, близкие к *Str. typica* (мелкое строение), и 2) виды, близкие к *Str. carteri* N i s h. и *Str. lamallosa* Y a v., причем как те, так и другие виды переходят и в скальский горизонт.

Из низов скальского горизонта (низ лудлова) и его середины описано шестнадцать видов родов *Actinostroma* (пять видов), *Clathrodictyon* (один вид), *Lophiostroma* (один вид), *Stromatopora* (восемь видов) и *Amphipora* (один вид). Среди этих строматопороидей следует отметить оригинальные формы из рода *Stromatopora* (*Stromatopora gukovensis* sp. n. и *Str. nikiforovae* sp. n.), у которых ценостеум имеет вид очень тонкой корочки с неправильными, но очень высокими цилиндрическими выростами; своим видом эти выросты очень напоминают обломки цилиндрических палочек амфипор (особенно когда эти выросты попадают в породе в виде отдельных обломков, не связанных с основной неправильной корочкой строматопороидеи). Коренным отличием строения этих обломков от строения амфипор является отсутствие осевого канала, который у амфипор, как и у всех других представителей семейства *Idiostromidae*, обязательно присутствует. Такие строматопоры встречены только в середине скальских слоев. Здесь же появляются впервые представители рода *Amphipora*, которые в более низких горизонтах до сих пор не встречены и были известны только в верхах силура Средней Азии (*Amphipora socialis* R o m.) и в слоях айместри на Урале, на западном и восточном склонах, откуда автором определялась *Amphipora* cf. *socialis* R o m. Вообще же представители рода *Amphipora* наиболее характерны для девона, где они образуют целые пласты известняков, сплошь переполненных обломками цилиндрических палочек амфипор. В Западной Европе амфипоры известны в среднем девоне, а у нас в СССР широко распространены как в среднем девоне (особенно в верхах живетского яруса — *Amphipora ramosa* P h i l l.), так и во франском ярусе (*Amphipora patokensis* R i a b.).

В верхах скальского горизонта, а также в борщовском и чортковском горизонтах строматопороидей отсутствуют. Таким образом описанные из силура Подолии строматопороидей, хотя и имеют мало общих форм со строматопороидеями из Прибалтики, но позволяют довольно четко выделять ярусы и горизонты, а иногда даже разделять горизонты схемы О. И. Никифоровой на две или три части (китайгородский и малиновецкий горизонты).

Обобщая все выше сказанное, можно вполне определенно подчеркнуть тот факт, что при хороших сборах и при тщательном изучении строматопороидей их можно использовать для drobных подразделений силура, по крайней мере, до слоя или горизонта и безусловно возможно на основе знания характерных комплексов родов и видов строматопороидей разделять силур на ярусы.

Итак, на основе изучения многочисленных силурийских строматопороидей из послонных сборов в Эстонии и Подолии можно утверждать, что строматопороидей наравне с другими группами ископаемых организмов имеют большое значение для стратиграфии силура и ордовика, а иногда и решающее значение для выделения, по крайней мере ярусов. Это бывает в тех случаях, когда изучаемые породы почти не содержат других окаменелостей (или при плохой сохранности остатков организмов). Необходимо отметить, что до сих пор строматопороидей встречались только в карбонатных породах (преимущественно в известняках) и в фациях неглубокого открытого моря, иногда даже в прибрежных отложениях совместно с желваками микроводорослей (строматолиты), часто неотличимых без приготовления прозрачных шлифов от настоящих строматопороидей.

В прежних работах автора силурийские строматопороидей изучались по случайным сборам различных геологов, причем фауна эта собиралась при мелкомасштабных геологических съемках и иногда даже не было известно, из каких отложений были взяты эти окаменелости (силур или девон). Поэтому при определении материала автор мог только сослаться на немногочисленные работы по строматопороидеям иностранных авторов (главным образом на Никольсона) и указывать, что те или иные формы относятся к верхнему силуру (в старом понимании этого стратиграфического обозначения). Теперь же, после детального изучения силурийских строматопороидей из послонных сборов в Эстонии и Подолии, можно уже определенно говорить, что среди изученных автором строматопороидей западного склона Урала, Средней Азии, Алтая, Восточной Сибири (Подкаменная Тунгуска), Тувы и Монголии имеются формы, характерные для лландовери (*Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. и близкие к этому виду формы), для венлока (*Stromatopora typica* Ros.) и для лудлова (представители семейства Labechidae.).

Таким образом детальное изучение силурийских строматопороидей запада Русской платформы позволило выделить не только характерные комплексы видов строматопороидей для дробного стратиграфического подразделения силура этих районов (Подольи и Эстонии), но значение этих комплексов вполне применимо и для выделения в силуре других крупных районов СССР, по крайней мере ярусов. Если в дальнейшем к автору будут продолжать поступать коллекции строматопороидей из девона, собранные при детальных геологических съемках, то после их изучения будет возможно более полно использовать для дробной стратиграфии и девонские строматопороидеи.

В настоящее время по девону имеется одна работа по строматопороидеям франского яруса Главного девонского поля, основанная на послойных сборах Р. Ф. Геккера, и отдельные описания некоторых форм с западного склона Урала, Кузбасса, которые могут быть привязаны точно к определенным слоям или подъярусам девона Урала (верхи живетского яруса, франский ярус и низы фаменского яруса).

---

X

Е. А. Модзалевская

## ТРЕПОСТОМАТЫ ОРДОВИКА ПРИБАЛТИКИ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

### СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТРЕПОСТОМАТ ПРИБАЛТИКИ

Несмотря на то, что отложения ордовика Прибалтики в СССР принадлежат к числу наиболее исследованных в палеонтологическом отношении осадочных комплексов, ископаемая фауна этого района подверглась наиболее детальному изучению лишь в последние годы. Среди основных групп ископаемых организмов, встречающихся на протяжении всего ордовика, одно из первых мест занимают мшанки и преимущественно мшанки отряда *Trematomata*.

Наиболее ранние сведения о мшанках Прибалтики связаны с именем Э. И. Эйхвальда (1829—1860), Пандера (1830), С. С. Куторги (1835) и Ф. Б. Шмидта (1858), в работах которых можно найти упоминание или же краткое описание форм, несомненно принадлежащих к интересующему нас отряду. В этот ранний период развития палеонтологии описания мшанок основывались обычно на чисто внешних признаках строения и главным образом на форме колонии. Отдельные наиболее важные черты структуры мшанок от исследователей ускользали. Последнее обстоятельство нередко играло отрицательную роль при определении различных родов мшанок и часто приводило к неправильным систематическим выводам. Метод микроскопического исследования колониальных организмов впервые был применен В. Дыбовским (1876), который под видом кораллов группы *Chaetetinae* (1877) детально исследовал и описал несколько родов мшанок из отложений Прибалтики. С этого времени микроскопическое исследование строения колоний этих организмов становится одним из необходимых условий при их изучении. Крупной работой, специально посвященной описанию мшанок Прибалтики, является работа Бэслера (1911). Все же многочисленные представители мшанок, последовательно характеризующие отдельные горизонты отложений ордовика, этим автором

полностью изучены не были. Последними из известных работ, затрагивающих изучение прибалтийских мшанок, можно назвать работы эстонского палеонтолога Беккера (1919—1921), который, изучая кукерские отложения Эстонии, в числе другой фауны, описал также несколько видов этих организмов. На этом фактически заканчивается перечень работ, в той или иной мере затрагивающих изучение прибалтийских мшанок.

В пределах ордовика Прибалтики по количеству представителей мшанки, как было ранее упомянуто, являются одной из ведущих групп фауны. Общее количество видов и разновидностей трепостомат, известных из ордовикских отложений этого района, более 120. Несколько меньшим количеством видов представлены остальные известные отряды ископаемых мшанок. Сохранность колоний мшанок Прибалтики исключительно хорошая, что создает возможность полного и тщательного изучения этой группы ископаемых.

До настоящего времени все известные находки трепостомат как в Европе, так и в Азии ограничивались отложениями среднего и верхнего ордовика и значительно реже отложениями верхних горизонтов нижнего ордовика. Трепостоматы Северной Америки (род *Nicholsonella* Ulrich) были известны из более низких горизонтов ордовика, а именно, из слоев бикмантоун (штат Арканзас). В Прибалтике первые представители трепостомат обычно встречались не ниже горизонтов отложений глауконитового известняка ( $B_2$ ). Во время полевых работ 1948 г. на правом берегу р. Волхова, в районе Старой Ладogi, в обнажениях глауконитового песчаника ( $B_1\beta$ ) удалось обнаружить немногочисленные колонии мшанок. Эти мшанки, принадлежащие к отряду *Trepostomata*, представляли собой очень маленькие, редко достигающие 5—6 мм, свободные лепешковидные колонии *Monticuliporella lessnikowae* sp. n. или же мелкие неправильной массивной формы колонии *Nicholsonella gibbosa* Vassl. Представители последнего вида обычно были прикреплены основанием к обломкам мелких раковин брахиопод или же к отдельным членикам стебля морской лилии *Haplocrinus mirabile* Eichwald. Колонии *Monticuliporella lessnikowae* sp. n. и *Nicholsonella gibbosa* Vassl. встречены и в вышележащих горизонтах нижнего ордовика, в известняках — глауконитовом ( $B_2$ ) и ортоператитовом ( $B_3$ ). В этих отложениях упомянутые виды представлены колониями уже более крупными, чем это было в глауконитовом песчанике ( $B_1$ ). *Monticuliporella lessnikowae* sp. n. и *Nicholsonella gibbosa* Vassl. являются типичными представителями нижнего ордовика, за пределы границ которого они не заходят.

В глауконитовом известняке ( $B_2$ ) фауна трепостомат значительно возрастает как в видовом, так и в количественном отношении. В нижнем его горизонте ( $B_2a$ ) количество представителей этого

отряда еще невелико. Здесь, кроме известных нам *Monticuliporella lessnikowae* sp. n. и *Nicholsonella gibbosa* Bassl., встречен новый вид рода *Nicholsonella* Ulrich. — *N. rotundicellularis* sp. n., а также несколько видов вновь появившегося рода *Dianulites* Eichw. — *D. petropolitanus* (P and.) emend. D y b o w., *D. janischewskyi* sp. n., *D. multimesoporicus* sp. n., а также самый древний представитель рода *Anaphragma* Ulrich et Bassler — *A. vetustum* sp. n.

Большинство видов *Anaphragma* обычно встречается не ниже верхних горизонтов среднего и в верхнем ордовике. Известняки вышележащих горизонтов ( $B_2\beta$  и  $B_2\gamma$ ) по сравнению с горизонтом  $B_2a$  содержат значительно большее количество трестомат. В отложениях этих горизонтов глауконитового известняка находятся несколько видов рода *Nicholsonella* Ulrich (*N. gibbosa* Bassl., *N. papillaris* sp. n., *N. rotundicellularis* sp. n. и *N. arborea* sp. n.), представители рода *Dianulites* Eichwald [*D. petropolitanus* (P and.) emend. D y b o w., *D. janischewskyi* sp. n., *D. hexaporites* (P and.) и *D. multimesoporicus* sp. n.].

Большинство видов *Dianulites* прослеживается далее на протяжении всего нижнего и среднего ордовика. Встречаются наиболее древние формы родов *Orbignyella* Ulrich et Bassler (*O. antiqua* sp. n.), *Monotrypa* Nicholson (*M. helenae* sp. n.) и *Hemiphragma* Ulrich (*H. rotundatum* Bassl.), играющие значительную роль в вышележащих отложениях; многочисленные представители, характерные для всего нижнего ордовика, рода *Dittopora* [*D. annulata* (Eichw.), *D. clavaeformis* D y b o w. emend. Bassl., *D. ramosa* sp. n., *D. sokolovi* sp. n.]; своеобразные колпачковидные колонии *Orbipora acanthopora* Bassl. и массивные — *Orbipora solidae* Bassl. Многие из названных видов переходят в вышележащие слои ортоцератитового известняка ( $B_3$ ). Исключительно глауконитовому известняку свойственны следующие формы: *Nicholsonella arborea* sp. n., *Dianulites multimesoporicus* sp. n., *Orbignyella antiqua* sp. n., *Anaphragma vetustum* sp. n. и *Dittopora ramosa* sp. n. Наибольшим распространением в глауконитовом известняке обладают два вида *Dittopora* D y b o w. emend. Bassl. — *D. clavaeformis* D y b o w. emend. Bassl. и *D. annulata* (Eichw.), а также многочисленные представители рода *Nicholsonella* Ulrich, виды которого распространены преимущественно в верхних горизонтах глауконитового известняка ( $B_2\beta$ ,  $B_2\gamma$ ) и, главным образом, в  $B_2\gamma$ . В вышележащем ортоцератитовом известняке ( $B_3$ ) формы этих видов встречаются значительно реже. Многочисленные мелкие колонии *Orbipora acanthopora* Bassl. приурочены к отложениям верхнего горизонта глауконитового известняка при переходе последнего в известняк ортоцератитовый. В нижнем горизонте ортоцератитового известняка они встречаются в значительно меньшем количестве.

В слоях ортоцератитового известняка ( $B_3$ ) за небольшим исключением повторяются роды и виды мшанок, присутствие которых отмечалось в глауконитовом известняке ( $B_2$ ). В числе новых форм следует указать *Nicholsonella rotundicellularis* var. *duplex* sp. et var. n., древовидную мшанку *Hemiphragma ottawaense* Ulr. и своеобразные, конусовидные, напоминающие кораллы *Rugosa* колонии *Dianulites fastigiatus* Eichwald. Таким образом, ортоцератитовому известняку свойственны: *Monticuliporella lessnikowae* sp. n., *Nicholsonella gibbosa* B a s s l., *N. papillaris* sp. n., *N. rotundicellularis* sp. n., *N. rotundicellularis* var. *duplex* sp. et var. n., *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) emend. D y b o w., *D. hexaporites* (P a n d.), *D. magnicellularis* sp. n., *D. fastigiatus* E i c h w., *Orbipora acanthopora* B a s s l., *O. solida* B a s s l., *Dittopora annulata* E i c h w., *D. clavaeformis* D y b o w. emend. B a s s l., *D. sokolovi* sp. n., *Hemiphragma ottawaense* U l r i c h и *Monotrypa helenae* sp. n.

Бэслером (1911), отмечаются находки колоний *Stigmatella inflecta* B a s s l. Специфической особенностью фауны ортоцератитового известняка является широкое развитие в видовом и количественном отношении представителей рода *Dianulites* — *D. petropolitanus* (P a n d.) emend. D y b o w., *D. janischewskyi* sp. n., *D. hexaporites* (P a n d.), *D. magnicellularis* sp. n. и *D. fastigiatus* E i c h w. Следует отметить, что расцвет последнего вида наступает значительно позднее.

Прежними авторами (Бэслер, 1911) для слоев глауконитового известняка указывались находки *Dianulites fastigiatus* E i c h w., *Esthoniopora communis* B a s s l., *Diplotrypa petropolitana* N i c h., *D. bicornis* (E i c h w.), а для ортоцератитового — находки колоний *Lioclema spineum* B a s s l., *Batostoma fertile* U l r i c h, *B. fertile* var. *circulare* U l r i c h, *Hallopora wesenbergiana* (D y b o w.), а также представителей видов *Esthoniopora communis* B a s s l., *E. curvata* B a s s l. и *Diplotrypa petropolitana* N i c h. Нашими специальными поисками эти данные подтверждены не были. Первые находки *Dianulites fastigiatus* E i c h w., как было установлено, приурочены к слоям ортоцератитового известняка, а первые представители родов *Esthoniopora*, *Lioclema*, *Batostoma*, *Hallopora* и *Diplotrypa* — только к слоям среднего ордовика не ниже эхиносферитового известняка.

Детальное изучение тредостомат в послойном разрезе позволило установить резкое обновление их видов на границе между ортоцератитовым и эхиносферитовым известняками. Комплекс форм, присущий отложениям нижнего ордовика, здесь совершенно меняется; на смену ему приходят формы, преобладающие в среднем ордовике. В эхиносферитовом известняке появляется девять новых родов — *Homotrypella*, *Mesotrypa*, *Stellipora*, *Lioclema*, *Esthoniopora*, *Trematopora*, *Batostoma*, *Diplotrypa*, *Hallopora* и значительное коли-

чество новых видов. Кроме изменения в составе мшанок, резкое обновление фауны в отложениях эхиносферитовых слоев отмечается среди других групп ископаемых организмов, а именно среди представителей брахиопод, трилобитов, наутилоидей, гастропод и иглокожих.

В эхиносферитовом известняке ( $C_1$ ), кроме представителей рода *Dianulites* — *D. petropolitanus* (P a n d.) emend. D y b o w., *D. janischewskyi* sp. n., *D. hexaporites* (P a n d.), *D. magnicellularis* sp. n., *D. fastigiatus* E i c h w., распространенных в ниже лежащих отложениях, в волховстройской свите появляются конусообразные колонии *Dianulites maculatus* sp. n. Большинство видов рода *Dianulites* E i c h w. выше отложений эхиносферитового известняка не встречается. Исключение представляет *D. fastigiatus* E i c h w. Этот вид, достигающий массового развития в волховстройской и порожской свитах эхиносферитового известняка, в вышележащих валимской и вельской свитах представлен значительно меньшим числом экземпляров.<sup>1</sup> Немногочислен он и в вышележащих кукерских ( $C_2$ ) и иевских ( $D_1$ ) слоях. *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) emend. D y b o w., по данным Бэслера (1911), кроме отложений эхиносферитового известняка, встречается также в везенбергских слоях. Бэслер утверждал (1911, стр. 235—236), что экземпляры из везенбергского известняка вполне сходны с экземплярами из ниже лежащих отложений и отличаются лишь более редким расположением диафрагм. В нашей коллекции нет ни одного экземпляра *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) emend. D y b o w. из везенбергских слоев. Представитель же этого рода, указанный Бэслером, обладает некоторым изменением в строении колонии и является скорее разновидностью *D. petropolitanus*. Из массивных форм вновь появившихся родов для эхиносферитового известняка характерны *Mesotrypa piriformis* (E i c h w.), *M. volchovensis* sp. n., *M. volchovensis* var. *torosa* sp. et var. n., обнаруженные исключительно в отложениях этих слоев, и новый вид — *M. bystrowi*, который, появившись впервые в отложениях эхиносферитового известняка, проходит через весь средний ордовик. Отдельные представители этого рода еще изредка встречаются в нижних горизонтах верхнего ордовика (везенбергском известняке), характерны также колонии *Esthoniopora communis* V a s s l., *E. curvata* V a s s l., *E. clivosa* sp. n., *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) и *D. bicornis* (E i c h w.). Представители видов *Diplotrypa* широко распространены на протяжении всего среднего и верхнего ордовика. Наибольший расцвет *Diplotrypa bicornis* (E i c h w.) наблюдается в порожской, валимской и вельской

<sup>1</sup> Эхиносферитовый известняк Ленинградской области, согласно А. Ф. Лесниковой, расчленяется на четыре свиты (снизу вверх) — волховстройскую, порожскую, валимскую и вельскую.

свитах эхиносферитового известняка. Кроме перечисленных выше видов, для отложений эхиносферитовых слоев известны: *Stigmatella inflecta* B a s s l., *Lioclema spineum* B a s s l. var. *orbicularis* var. n., лепешкообразные колонии *Orbipora distincta* E i c h w. (этот вид наиболее широко распространен в порожской, валинской и вельской свитах) *Hallopora* (?) *dybowskii* B a s s l., *H. tolli* B a s s l., *Batostoma fertile* var. *circularis* U l r i c h, *Hemiphragma rotundatum* B a s s l., *H. multiporatum* B a s s l. Бэслер (1911) указывает также на нахождение представителей *Homotrypella instabilis* U l r i c h, *Stellipora absendesoides* B a s s l., *Trematopora kuckersiana* B a s s l. и *T. cystata* B a s s l. Большинство видов, возникших в период отложения эхиносферитовых известняков, продолжает встречаться и дальше, в выше лежащих слоях среднего ордовика.

В кукерских (кукрузе) слоях (C<sub>2</sub>) мы встречаемся с большинством форм, известных ранее в эхиносферитовых известняках. Однако среди трепостомат, обычных для эхиносферитовых слоев, появляется ряд видов, присущих исключительно кукерским слоям. Из числа таких видов можно назвать *Stellipora revalensis* D u b o w., *Hemiphragma rugmaeum* B a s s l., *Mesotrypa milliporacea* var. *parva* B a s s l., *Hallopora dumalis* B a s s l. и, по данным предшествующих исследователей, — *Dekayella praenuntia* U l r i c h, *Leptotrypa hexagonalis* U l r i c h, *Stigmatella foordii* (N i c h.) и *Lioclema vetustum* B a s s l. В этих слоях наибольшее распространение имеют лепешкообразные колонии *Orbipora distincta*, которые в сочетании с представителями вновь появившихся видов, создают комплекс форм, исключительно характерный для данных отложений.

Состав фауны итферских (идавере) (C<sub>3</sub>) и губковых (C<sub>4</sub>) слоев в видовом отношении значительно беднее слоев кукерских (C<sub>2</sub>). В этих горизонтах, наряду с видами, встречающимися в ниже лежащих отложениях [*Esthoniopora communis* B a s s l., *E. curvata* B a s s l., *Mesotrypa bystrowi* sp. n., *Orbipora distincta* E i c h w., *Diplotrypa bicornis* (E i c h w.), *D. petropolitana* (N i c h.) и *Hallopora* (?) *dybowskii* B a s s l.] встречаются формы, известные в выше лежащих иевских слоях (D<sub>1</sub>) (*Batostoma granulolum* B a s s l. и *Monotrypa jewensis* B a s s l.).

Исключительно итферским и губковым слоям характерны своеобразные колонии *Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* sp. et var. n., *M. excentrica* sp. n., *Esthonioporella crassimuralis* gen. et sp. n., а также *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) var. *macropora* var. n., *Hallopora* (?) *tenuispinosa* B a s s l. Следует указать, что в итферских слоях отмечается массовое развитие крупных древовидных колоний *Batostoma granulolum* B a s s l., распространение которых в иевских слоях значительно сокращается.

Богата и разнообразна фауна мшанок иевских (иыхви) слоев (D<sub>1</sub>). Преобладающую роль здесь играют ветвистые и древовидные формы

колоний *Trepotomata* и *Cyclostomata*, которые обычно в нижележащих отложениях занимают подчиненное положение. В иевских слоях появляются новые роды трепостомат (*Prasopora* Nich. et Eth., *Lioclemella* Foerste) и значительное количество новых видов. Среди впервые появившихся видов можно назвать следующие: *Prasopora insularis* Ulrich var. *esthonica* var. n., *Mesotrypa egena* Bassl., *M. discoidea* var. *orientalis* Bassl., *M. discoidea* var. *raritabulata* var. n., *Orbignyella germana* Bassl., *Lioclemella clava* Bassl., *Diplotrypa neglecta* Ulr., *Monotrypa jewensis* Bassl. var. *sphaerica* var. n. и, по данным Бэсслера (1914), *Mesotrypa milleporacea* Bassl., *Eridotrypa aedilis* (Eichw.), *E. exigua* Ulr., *Batostoma winchelli* Ulr., *Diplotrypa moniliformis* Bassl. и *Hallopora splendens* Bassl. Значительно распространены известные из нижележащих итферских слоев *Batostoma granulatum* Bassl. и *Monotrypa jewensis* Bassl. Последний вид характерен своей полулунной формой колонии, обычно прикрепляющейся к сферической водоросли *Cyclocrinus* Eichw. из семейства Dasycladaceae мутовчатых сифоней. Необходимо отметить, что наибольшее количество мшанок в этих слоях приурочено к глинистым прослоям, находящимся в непосредственном контакте с известняком.

Состав трепостомат кегельских (кейла) слоев ( $D_2$ ) мало отличается от иевских ( $D_1$ ), но является значительно беднее их как в видовом, так и в количественном отношении. Из присутствующих в иевских слоях видов здесь встречаются: *Prasopora insularis* Ulr. var. *esthonica* var. n., *Mesotrypa egena* Bassl., *M. discoidea* var. *orientalis* Bassl., *M. discoidea* Ulr. var. *raritabulata* var. n., *Eridotrypa aedilis* (Eichw.), *Lioclemella clava* Bassl., *Monotrypa jewensis* Bassl., а из нижележащих отложений среднего ордовика — *Mesotrypa bystrowi* sp. n., *M. milleporacea* Bassl., *Diplotrypa petropolitana* (Nich.), *D. hennigi* Bassl., *D. moniliformis* Bassl. Исключительно кегельским слоям присущи *Hallopora abnormis* sp. n. и, по данным Бэсслера (1914), *Stigmatella massalis* Bassl., *Petalotrypa folium* Bassl. и *Batostoma magnopora* Ulrich.

Верхний горизонт среднего ордовика (вазалемма,  $D_3$ ) характеризуется смешанным составом трепостомат, встречающихся как в кегельских, так и в вышележащих везенбергских слоях, однако здесь имеется также и некоторое количество своеобразных видов. Это колонии *Homotrypa similis* Foord, *Nekhorosheviella cribrosa* gen. et sp. n., *Hemiphragma tenuimurale* Ulr. и отмеченные предыдущими исследователями колонии *Monotrypella cribrosa* Bassl., *H. hospitalis* var. *crassa* (Ulr.), *Dekayella prenuntia* Ulr., *D. prenuntia* var. *simplex* Ulr., *D. prenuntia* var. *naevigera* Ulr., *Stigmatella clavaeformis* (Ulr.), *Vythopora subgracilis* (Ulr.), *Trematopora primigenia* Ulr.,

*Batostoma mickwitzi* B a s s l., *B. winchelli* var. *spinulosum* U l r., *Hallopora multitabulata* (U l r.), *H. undulata* (U l r.). Наиболее широкое распространение в вазалеммском известняке имеют крупные массивные колонии *Nekhorosheviella cribrosa* gen. et sp. n. Из кегельских и нижележащих слоев в эти отложения переходят *Lioclemella clava* B a s s l., *Monotrypa jewensis* B a s s l., *Eridotrypa aedilis* (E i c h w.), *Orbignyella germana* B a s s l., *Constellaria varia* (U l r.), *Hallopora tenuispinosa* B a s s l. и др. Из везенбергских слоев (Е) известны древовидные колонии *Batostoma speciosum* sp. n., *Anaphragma mirabile* var. *cognata* B a s s l. и, согласно описанию Бэслера (1911), *Hallopora goodhuensis* (U l r.) и *H. splendens* B a s s l.

В пределах верхнего ордовика можно наблюдать значительное обеднение видового состава мшанок. Среди трепостомат сохраняется незначительное число отдельных видов. Из присутствующих форм большинство уже известно из отложений среднего ордовика и незначительное количество видов появляется впервые.

Руководящими формами везенбергских (раквере) слоев (Е) являются широко распространенные своеобразные массивные колонии *Hemiphragma subsphericum* B a s s l. и менее распространенные представители древовидных колоний *Hallopora wesenbergiana* (D u b o w.). Последний вид, по данным Бэслера (1911), встречался в кегельских слоях. В везенбергских отложениях, кроме перечисленных выше видов, наблюдаются немногочисленные представители *Mesotrypa bystrowi* sp. n., *Hallopora* (?) *dybowskii* B a s s l., *Batostoma speciosum* sp. n., *Diplotrypa bicornis* (E i c h w.), *D. petropolitana* (N i c h.), *Dittopora colliculata*; а также, по данным эстонских исследователей и Бэслера (1911), *Dekayella praenuntia* U l r., *D. praenuntia* var. *simplex* U l r., *Eridotrypa aedilis* (E i c h w.), *E. aedilis* var. *minor* (U l r.), *Batostoma wincheli* (U l r.), *Anaphragma mirabile* var. *cognata* B a s s l., *Hallopora goodhuensis* (U l r.) и *H. tenuispinosa* B a s s l.

Состав трепостомат ликгольмских (сааремыза) слоев (F<sub>1</sub>) поражает еще бльшим однообразием. Здесь среди массивных колоний мшанок над всеми остальными видами доминируют представители рода *Diplotrypa* N i c h o l s o n — *D. petropolitana* (N i c h.) и *D. petropolitana* (N i c h.) var. *densitabulata* var. n. Последняя форма наиболее распространена и наиболее характерна для слоев формации (F<sub>1</sub>b) ликгольмских известняков. Проходя через весь средний ордовик, *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) испытывает наибольшее развитие в период отложения ликгольмских слоев. В этих отложениях встречаются также ветвистые колонии *Dittopora colliculata* (E i c h w.) и крупные массивные *Monotrypa magna* U l r. Предшествующими исследователями еще отмечалось нахождение таких форм, как *Dianulites grandis* B a s s l., *D. collifera* B a s s l.,

*Anaphragma mirabile* Ulr. et Bassl., *Hallopora elegantula* (Hall.), *H. dybowskii* Bassl. и *H. tenuispinosa* Bassl. Однако все перечисленные виды в слоях ликгольмского известняка широко распространения не имеют.

При общем обзоре мшанок ордовика Прибалтики можно наметить две существенные смены комплексов видов трестомат, которые обосновывают подразделение периода развития этих организмов на три следующих этапа: 1) от начала отложения глауконитового песчаника ( $B_1$ ) до эхиносферитовых слоев ( $C_1$ ), 2) от эхиносферитовых слоев ( $C_1$ ) до везенбергских (раквере) слоев (E) и 3) от везенбергских слоев (E) до конца образования ликгольмских ( $F_1$ ) отложений. Каждый из этих этапов сопровождается своеобразными видовыми комплексами трестомат.

Комплекс I представлен видами и родами трестомат, характерными для отложений нижнего ордовика. Среди последних следует отметить широко распространенный род *Nicholsonella* Ulr., представленный пятью видами и разновидностями (*N. gibbosa* Bassl., *N. papillaris* sp. n., *N. rotundicellularis* sp. n., *N. rotundicellularis* var. *duplex* sp. et var. n. и *N. arborea* sp. n.), *Monticuliporella* Bassl. (*M. lessnikowae* sp. n.) и *Dittopora* Dybow. Он представлен шестью видами, причем один вид — *D. colliculata* (Eichw.) известен из отложений среднего и верхнего ордовика, а *D. magnipora* Bekk. из кукерских слоев. Нельзя не упомянуть о нахождении в составе этого комплекса значительно распространенных представителей рода *Dianulites* Eichw., которые, в свою очередь, играют немалую роль и в составе комплексов, характеризующих горизонты среднего и верхнего ордовика. Комплекс I в целом определяет нижний ордовик.

Комплекс II характеризуется очень разнообразным составом трестомат, которые встречаются преимущественно в отложениях среднего ордовика, от эхиносферитовых ( $C_1$ ) до иевских ( $D_1$ ) слоев. Для этого комплекса наиболее типично развитие представителей родов *Mesotrypa* Ulr. [*M. expressa* Bassl., *M. milleporacea parva* Bassl., *M. excentrica* sp. n., *M. piriformis* (Eichw.), *M. volchovensis* sp. n., *M. volchovensis* var. *torosa* sp. et var. n., *M. bystrowi* var. *tuberculata* sp. et var. n.], *Stellipora* Hall (*S. revalensis* Dybow., *S. apsendesoides* Bassl.) *Lioclema* Ulr., *Leptotrypa* Ulr., *Orbipora* Eichw. (*O. distincta* Eichw.), *Esthoniopora* Bassl., *Esthonioporella* gen. n., *Hemiphragma* Ulr. [*H. multiporatum* Bassl., *H. pygmaeum* Bassl., *H. panderi* (Dybow.) и *H. maculatum* Bassl.], *Diplotrypa* Nicholson [*D. petropolitana* (Nich.) var. *macropora* var. n., *D. bicornis* (Eichw.), *D. westoni* Ulr., *D. lamellaris* Bekk.] и *Dianulites* Eichw.

Комплекс III, так же как и комплекс II, представляет собой сочетание разнообразных представителей трестомат, концентри-

рующихся, главным образом в отложениях среднего ордовика от иевских ( $D_1$ ) до везенбергских (Е) слоев. Типичными представителями этого комплекса являются следующие роды: *Prasopora* Nich. et Eth., *Homotrypa* Ulr., *Orbignyella* Ulr. et Bassl., *Vythopora* Mill. et Dyer, *Lioclemella* Foerste, *Petalotrypa* Ulr. и *Nekhorosheviella* gen. n. Помимо представителей указанных родов в составе комплекса встречается значительное количество форм, известных в первой половине среднего ордовика. Это представители некоторых видов *Mesotrypa* Ulr. (*M. discoidea* var. *orientalis* Bassl., *M. discoidea* var. *raritabulata* var. n., *M. egena* Bassl. и *M. milleporacea* Bassl.), *Homotrypella* Ulr. [*H. cribrosa* Bassl. и *H. hospitalis* var. *crassa* (Ulr.)], *Dekayella* Ulr. (*D. pranuntia simplex* Ulr. и *D. pranuntia naevigera* Ulr.), *Eridotrypa* Ulr. [*E. aedilis* (Eichw.), *E. exigua* Ulr.], *Batostoma* Ulr. (*B. speciosum* sp. n., *B. magnopora* Ulr., *B. mickwitzii* Bassl., *B. winchelli* var. *spinulosum* Ulr.), *Hemiphragma* Ulr. (*H. glabrum* Bassl.), *Monotrypa* Nicholson (*M. jewensis* Bassl., *M. jewensis* Bassl. var. *sphaerica* var. n.), *Diplotrypa* Nich. (*D. moniliformis* Bassl., *D. hennigi* Bassl., *D. neglecta* Ulr.) и *Hallopora* Bassl. [*H. multitabulata* (Ulr.), *H. splendens* Bassl., *H. undulata* (Ulr.) и *H. abnormis* sp. n.]. Притом в состав комплекса III входит ряд форм, встречающихся ниже иевских слоев, и форм, переходящих в вышележащие отложения везенбергского известняка. К их числу относятся *Mesotrypa bystrowi* sp. n., *Eridotrypa aedilis* (Eichw.), *Batostoma winchelli* (Ulrich), *Dittopora colliculata* (Eichw.), *Diplotrypa petropolitana* (Nich.), *D. bicornis* (Eichw.) и др.

Комплексы II и III в целом характеризуют собой отложения среднего ордовика.

Комплекс IV отличается значительным однообразием родового и видового состава трепостомат и наличием форм, преобладающих в отложениях верхнего ордовика. Среди типичных представителей этих отложений можно назвать *Hemiphragma subsphericum* Bassl., *Hallopora wesenbergiana* (Dybów.) и *H. elegantula* (Hall.). Исключительное развитие, особенно в ликгольмских известняках, испытывает *Diplotrypa petropolitana* (Nich.) и ее разновидность *Diplotrypa petropolitana* (Nich.) var. *densitabulata* var. n. Представители таких видов, как *Mesotrypa bystrowi* sp. n., *Hallopora* (?) *dybowskii* Bassl., *H. abnormis* sp. n., *Diplotrypa bicornis* (Eichw.), *Dittopora colliculata* (Eichw.) и *Monotrypa magna* Ulr., принимающие участие в составе этого комплекса, занимают второстепенное положение. Комплекс IV с его однообразным и небогатым составом трепостомат определяет собой верхний ордовик.

Развитие мшанок в ордовике Ленинградской области и Эстон-

ской ССР связано с почти повсеместным распространением карбонатных пород. Широко развитые известняковые фации исключительно богаты мшанками, причем наибольшего развития и наибольшего разнообразия мшанки достигают в толщах глинистых известняков и прослоях известковых глин, находящихся в контакте с известняками (иевские слои, р. Плюсса). Доломитизированные известняки и доломиты обладают менее разнообразной и обильной фауной этих организмов. Песчаные фации наиболее бедны мшанками. Последнее, повидимому, связано с явлением плохой сохранности ископаемых остатков в толще терригенного материала.

В основу данной работы положен значительный материал, собранный автором во время полевых работ 1946—1949 гг. и коллекция мшанок Б. С. Соколова, накопившаяся в результате сборов 1946—1947 гг., любезно предложенная автору для изучения. В распоряжении автора находилась также коллекция мшанок кафедры палеонтологии Ленинградского государственного университета, пополненная сборами Е. А. Балашовой и З. Г. Балашова за период 1948 г.

При составлении настоящего очерка по возможности использовались данные всех исследователей, ранее изучавших мшанки территории Прибалтики. В работе приводится описание только новых родов и видов, распространенных в ордовикских отложениях района, а также видов, нуждающихся в дополнительном рассмотрении.

Стратиграфическое распространение трестомат в разрезе ордовика в целом приведено в табл. 1.

Таблица 1

Стратиграфическое распространение мшанок в отложениях ордовика Прибалтики

Названия видов	Нижний ордовик			Средний ордовик									Верхний ордовик	
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>		
<i>Prasopora insularis</i> var. <i>esthonica</i> var. n. . . . .									×	×				
<i>Homotrypa similis</i> Foord												×		
<i>H. subramosa</i> Ulr. . . . .						×			×					
<i>Homotrypella instabilis</i> Ulr.				×	×									
<i>H. cribrosa</i> Bassl. . . . .												×		
<i>H. hospitalis</i> var. <i>crassa</i> (Ulr.)												×		
<i>Mesotrypa discoidea</i> var. <i>orientalis</i> Bassl. . . . .									×	×				

Продолжение табл. I

Названия видов	Нижний ордовик			Средний ордовик									Верхний ордовик	
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>		
<i>Mesotrypa discoidea</i> var. <i>raretabulata</i> var. n. . . . .								×	×					
<i>M. egena</i> Bassl. . . . .								×	×					
<i>M. expressa</i> Bassl. . . . .					×									
<i>M. milleporacea</i> Bassl. . . . .					×			×	×					
<i>M. milleporacea</i> var. <i>parva</i> Bassl. . . . .					×	×								
<i>M. excentrica</i> sp. n. . . . .								×						
<i>M. piriformis</i> (Eichw.) . . . . .				×										
<i>M. volchovensis</i> sp. n. . . . .				×										
<i>M. volchovensis</i> var. <i>torosa</i> sp. et var. n. . . . .				×										
<i>M. bystrowi</i> sp. n. . . . .				×	×	×	×	×	×			×		
<i>M. bystrowi</i> var. <i>tuberculata</i> sp. et var. n. . . . .						×	×							
<i>Monticuliporella lessnikowae</i> sp. n. . . . .	×	×	×											
<i>Monticulipora arborea</i> var. <i>bispinulata</i> Bassl. . . . .										×				
<i>M. dagoensis</i> Bassl. . . . .												×		
<i>Orbignyella germana</i> Bassl. . . . .								×		×				
<i>O. antiqua</i> sp. n. . . . .		×												
<i>Dekayella praenuntia</i> Ulr. . . . .					×					×	×			
<i>D. praenuntia</i> var. <i>simplex</i> Ulr. . . . .										×	×			
<i>D. praenuntia</i> var. <i>naevigera</i> Ulr. . . . .										×				
<i>Leptotrypa hexagonalis</i> Ulr. . . . .					×									
<i>Stigmatella massalis</i> Bassl. . . . .									×					
<i>S. inflecta</i> Bassl. . . . .			×	×										
<i>S. foordii</i> (Nich.) . . . . .					×									
<i>S. claviformis</i> (Ulr.) . . . . .										×				
<i>Nekhorosheviella cribrosa</i> gen. et sp. n. . . . .										×				
<i>Constellaria varia</i> (Ulr.) . . . . .						×	×	×		×				
<i>Stellipora revalensis</i> Dybow. . . . .					×									

Продолжение табл. 1

Названия видов	Нижний ордовик			Средний ордовик									Верхний ордовик	
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>		
<i>Stellipora constellata</i> D y b o w.													×	
<i>S. apsendesoides</i> B a s s l. . . .				×										
<i>Nicholsonella gibbosa</i> B a s s l.	×	×	×											
<i>N. papillaris</i> sp. n. . . . .		×	×											
<i>N. rotundicellularis</i> sp. n. . . .		×	×											
<i>N. rotundicellularis</i> var. <i>duplex</i> sp. et var. n. . . . .			×											
<i>N. arborea</i> sp. n. . . . .		×												
<i>Dianulites petropolitanus</i> (P a n d.) emend. D y b o w.		×	×	×	×									
<i>D. janischewskyi</i> sp. n. . . . .		×	×	×										
<i>D. fastigiatus</i> E i c h w. . . . .			×	×	×			×						
<i>D. maculatus</i> sp. n. . . . .			×	×										
<i>D. hexaporites</i> (P a n d.) . . . .		×	×	×										
<i>D. multimesoporicus</i> sp. n. . . .		×												
<i>D. magnicellularis</i> sp. n. . . . .			×	×										
<i>D. grandis</i> B a s s l. . . . .													×	
<i>D. collifera</i> B a s s l. . . . .													×	
<i>Bythopora subgracilis</i> (U l r.)										×				
<i>Eridotrypa aedilis</i> (E i c h w.)					×			×	×	×	×			
<i>E. aedilis</i> var. <i>minor</i> (U l r.) .					×						×			
<i>E. exigua</i> U l r. . . . .								×						
<i>Lioclema vetustum</i> B a s s l. . .					×									
<i>L. ramosum</i> B a s s l. . . . .					×									
<i>L. spineum</i> B a s s l. . . . .				×	×									
<i>L. spineum</i> B a s s l. var. <i>orbicularis</i> var. n. . . . .				×										
<i>Lioclemella clava</i> B a s s l. . . .								×	×	×				
<i>Orbipora distincta</i> E i c h w.				×	×		×	×						
<i>O. solida</i> B a s s l. . . . .	×	×												
<i>O. acanthopora</i> B a s s l. . . . .	×	×												
<i>Esthoniopora communis</i> B a s s l.				×	×	×								



## Продолжение табл. I

Названия видов	Нижний ордовик			Средний ордовик							Верхний ордовик	
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>
<i>Dittopora annulata</i> (Eichw.)		×	×									
<i>D. colliculata</i> (Eichw.) . . .					×			×		×	×	×
<i>D. ramosa</i> sp. n. . . . .		×										
<i>D. sokolovi</i> sp. n. . . . .		×	×									
<i>D. magnipora</i> Bekk. . . . .					×							
<i>Monotrypa jewensis</i> Bassl.						×		×	×	×		
<i>M. jewensis</i> Bassl. var. <i>sphaericum</i> var. n. . . . .								×				
<i>M. magna</i> Ulr. . . . .												×
<i>M. helenae</i> sp. n. . . . .		×	×									
<i>Diplotrypa petropolitana</i> (Nich.) . . . . .				×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>D. petropolitana</i> (Nich.) var. <i>densitabulata</i> var. n. . . . .												×
<i>D. petropolitana</i> (Nich.) var. <i>macropora</i> var. n. . . . .						×						
<i>D. bicornis</i> (Eichw.) . . . . .				×	×	×	×	×			×	
<i>D. moniliformis</i> Bassl. . . . .					×			×	×			
<i>D. hennigi</i> Bassl. . . . .					×				×			
<i>D. westoni</i> Ulr. . . . .					×							
<i>D. neglecta</i> Ulr. . . . .								×				
<i>D. lamellaris</i> Bekk. . . . .					×							
<i>Hallopورا multitalulata</i> (Ulr.)										×		
<i>H. goodhuensis</i> (Ulr.) . . . . .										×	×	
<i>H. wesenbergiana</i> (Dybow.)										×	×	
<i>H. splendens</i> Bassl. . . . .								×				
<i>H. dumalis</i> (Ulr.) . . . . .					×							
<i>H. undulata</i> (Ulr.) . . . . .										×		
<i>H. tolli</i> Bassl. . . . .				×	×			×	×			
<i>H. elegantula</i> (Hall.) . . . . .												×
<i>H. ? dybowskii</i> Bassl. . . . .				×	×	×		×			×	×
<i>H. ? tenuispinosa</i> Bassl. . . . .						×	×		×	×	×	×
<i>H. abnormis</i> sp. n. . . . .									×			×

Микрофотографии шлифов и фотографии внешнего вида колоний, которыми иллюстрируется настоящая работа, выполнены лаборантом палеонтологической лаборатории ЛГУ Б. С. Погребовым. Рисунки разрезов колоний сделаны автором.

Описанная коллекция хранится в палеонтологической лаборатории ЛГУ.

## ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

### Тип BRYOZOA

### Отряд *Trepostomata* Ulrich

Семейство *MONTICULIPORIDAE* Nicholson  
emend. Ulrich

Род *PRASOPORA* Nicholson et Etheridge, 1878

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические, дисковидные, редко тонко нарастающие, чаще свободные с основанием, покрытым эпитекой. Трубки зооеций призматические или цилиндрические, тонкостенные. Отделены одна от другой мелкими угловатыми мезопорами. Акантопоры обычно присутствуют. Диафрагмы развиты в трубках зооеций и мезопор; цистифрагмы — в трубках зооеций.

**Генотип.** *Prasopora grayae* Nicholson et Etheridge, 1878. Ордовик. Шотландия. Округ Гирвин.

**Геологическое распространение.** Ордовик — ранний силур.

*Prasopora insularis* Ulrich var. *esthonica* var. n.

Табл. I, фиг. 1, 2

**Голотип** № 799, Эстонская ССР, мыза Сымеру. Средний ордовик. Кегельские слои ( $D_2$ ).

**Диагноз.** Колонии мелкие, дисковидные или неправильно-массивные. Поверхность ровная. Макулы, составленные крупными зооециями и большим чем обычно числом мезопор на поверхности, не заметны. Зооеции тонкостенные, круглые. Мезопоры многочисленные. На 2 мм приходится 7 зооеций. Акантопоры мелкие. Цистифрагмы многочисленные. Диафрагмы в зооециях редки, в мезопорах обильные.

**Описание** (рис. 1). В коллекции имеется два хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии мелкие, массивные, полусферической формы, в основании достигают 12 мм, в высоту 6 мм. Основание покрыто концентрически-морщинистой эпитекой. Поверхность колонии ровная. Макулы, составленные более крупными зооециями и многочисленными мезопорами, видны в тангенциаль-

ном разрезе. Количество мезопор в макулах заметно возрастает и они почти полностью отделяют соседние зооэции. Устья зооэций почти круглые. Диаметр их варьирует от 0,21 до 0,24 мм, в макулах 0,30 мм; на 2 мм располагается около 7 зооэций. Мезопоры многочисленные, угловатые, имеют величину 0,09—0,12 мм. Вблизи основания колонии число мезопор заметно увеличивается. Акантопоры мелкие, находятся в стенках зооэций. В продольном шлифе в стенках ячеек видна характерная акантопоровидная структура. Диафрагмы в трубках зооэций расположены на значительном

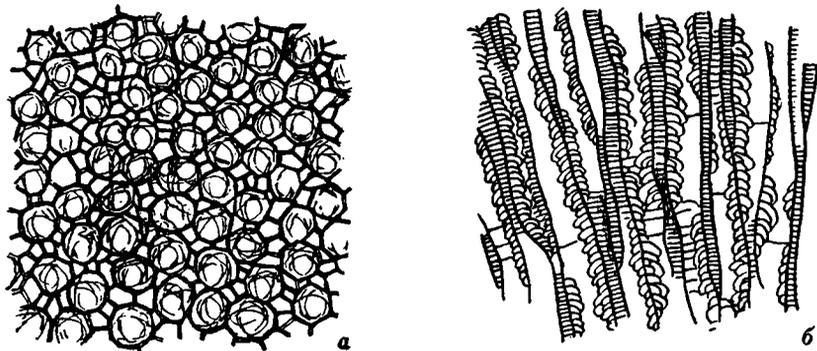


Рис. 1. *Prasopora insularis* Ulg. var. *esthonica* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

расстоянии, в мезопорах они сближены и на расстояние в 1 мм приходится 16—18 диафрагм. Цистифрагмы в трубках зооэций многочисленные. Они находятся вблизи стенок и занимают часть их полости; на 1 мм содержится около 20 цистифрагм. В продольном разрезе цистифрагмы видны то с одной, то с другой стороны трубки, а в некоторых случаях с обеих сторон. Стенки тонкие, слабо волнистые, местами теряющие резкие очертания вследствие включения акантопор.

**Изменчивость.** Экземпляр *Prasopora insularis* Ulg. var. *esthonica* var. n. из отложений иевских слоев ( $D_1$ ) по своему строению несколько отличается от типичного экземпляра. Диаметр его наиболее крупных зооэций не более 0,27 мм, тогда как у типичных форм он равен 0,30 мм, кроме того, заметно увеличение числа мезопор, которые почти сплошным кольцом окружают зооэции, и уменьшенные количества цистифрагм. На расстоянии в 1 мм у этого экземпляра 11—15 цистифрагм, тогда как у типичного экземпляра их около 20.

**Сравнение.** Разновидность *Prasopora insularis* Ulg. var. *esthonica* var. n. наиболее близка к типичной форме из отложений

среднего ордовика Северной Америки. Однако имеется ряд отличий, которые не позволили отнести эстонские формы к типичному североамериканскому виду. Отличием является, во-первых, несколько большая величина диаметра устья зооциев в макуле *Prasopora insularis* Ulr. (до 0,40 мм), во-вторых, наличие в макуле группы мезопор, окруженных более крупными зооциями, что не было обнаружено в макуле описанной разновидности и, в-третьих, более редкое расположение диафрагм в трубках зооциев и мезопор. В мезопорах у типичной американской формы на 1 мм приходится свыше 25 диафрагм, тогда как у разновидности их 16—18.

Эстонская разновидность имеет некоторое сходство с видом *Prasopora conoidea* Ulr., но типичная конусовидная форма колонии этого вида с хорошо выраженными возвышающимися макулами и наличием большого числа диафрагм в менее округленных трубках зооциев, без труда отличают *P. conoidea* Ulr. от *P. insularis* Ulr. var. *esthonica*.

Распространение и возраст. Средний ордовик. Иевские (D<sub>1</sub>) и кегельские (D<sub>2</sub>) слои Прибалтики.

Местонахождение. Эстонская ССР, Раквере, иевские слои и мыза Сымеру, кегельские слои, коллекция автора, № 779, 799.

Род *MONTICULIPORELLA* Bassler, 1934  
(= *Monticulipora* Orbigny, 1850)

Диагноз. Колония массивная, листовидная или пластинчатая, инкрустирующая или свободная. Поверхность ровная или с выпуклыми макулами. Зооциии многоугольные. Мезопор мало или отсутствуют. Акантопоры встречаются в различном количестве. Цистифрагмы развиты по всему разрезу колонии.

Генотип. *Monticulipora tommlata* Orbigny, 1850, Мейсвиль (Fairmaunt) Огайо.

Геологическое распространение. Ордовик, силур.

*Monticuliporella lessnikowae* sp. n.

Табл. I, фиг. 3, 4, 5

Голотип № 408, Ленинградская область, р. Волхов, Старая Ладога. Нижний ордовик. Глауконитовый песчаник (B<sub>1</sub>).

Диагноз. Колонии мелкие, массивные, дисковидные. Основание плоское, покрытое эпитекой. Поверхность ровная или с ясно выраженными выпуклыми макулами. Зооциии многоугольные, несколько округленные, от 4 до 5 на 2 мм. Мезопоры отсутствуют. Акантопоры мелкие, находятся преимущественно в углах стенок. Цистифрагмы изогнутые, часто неполные, развиты по всему разрезу колонии. Стенки утолщенные.

Описание (рис. 2). В коллекции имеется около пятнадцати экземпляров этого вида, обладающих хорошей сохранностью. Колонии мелкие, дисковидные, с плоским основанием, покрытым эпитекой, и верхней поверхностью, ровной или с отчетливо выпуклыми макулами. Диаметр основания наиболее крупного экземпляра 12 мм, высота 5,5 мм. Зооэции многоугольные, обычно шестиугольные, несколько округленные, расположенные часто правильными рядами. Макулы в виде скоплений крупных зооэций. Диаметр устья зооэций 0,40 мм, в макуле 0,46 мм; на 2 мм располагается от 4 до 5 зооэций. У основания колонии можно наблюдать скопление мелких ячеек. Акантопоры мелкие, они находятся в стенках зооэций, располагаясь, главным образом, в углах

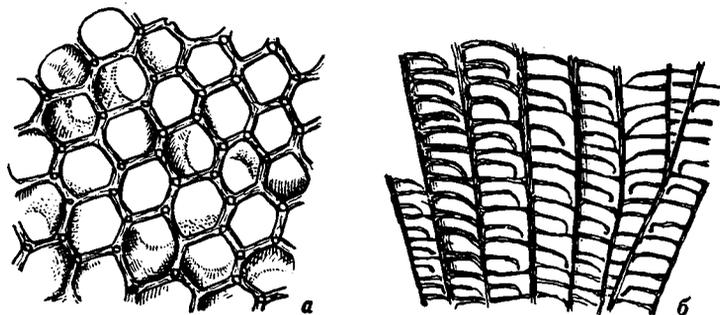


Рис. 2. *Monticuliporella lessnikowae* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

между ячейками. Каждую зооэцию окружает не менее шести акантопор. Цистифрагмы изогнутые, обычно неполные, пересекают две трети полости трубки зооэций. Иногда они соединяются с полной горизонтальной диафрагмой, образуя замкнутые пузырьвидные пространства. Они обычно располагаются одна над другой, оставляя незанятой одну сторону трубки. Расстояние между цистифрагмами колеблется от 0,18 до 0,27 мм. Стенки утолщенные по всему разрезу колонии, у периферии толщина стенок 0,04—0,06 мм. В продольном разрезе наблюдается зернистость стенок, характерная для рода *Monticuliporella*.

Изменчивость. У различных экземпляров *Monticuliporella lessnikowae* из отложений слоев  $V_1$ ,  $V_2$  и  $V_3$  нижнего ордовика отмечаются незначительные изменения в структуре колонии, а именно — изменчивость в толщине стенок, форме и расположении цистифрагм.

Два экземпляра из отложений  $V_1$  на р. Волхове, являющихся одними из самых древних представителей этого отряда в Прибалтике (кроме *Nicholsonella gibbosa*) по своему строению несколько отличаются друг от друга. У одного из них частые цистифрагмы

проходят почти через всю полость трубки зооций и соединяются в некоторых случаях с полными горизонтальными диафрагмами, у другого наблюдаются неполные цистифрагмы. У экземпляров *M. lessnikowae* из вышележащих слоев можно видеть такие же два типа строения перегородок. Это, по всей вероятности, указывает на начало двух различных путей эволюционного развития *Monticuliporella lessnikowae*.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид наиболее близок к *Monticulipora incompta* Ulrich из трентона Северной Америки. Однако в продольных разрезах хорошо удается их различить. Экземпляры *Monticuliporella lessnikowae* обычно обладают своеобразными изогнутыми неполными цистифрагмами и крайне редко у них наблюдаются полные диафрагмы с присоединенными изогнутыми цистифрагмами, тогда как у *Monticulipora incompta* в трубках зооций прослеживаются изогнутые цистифрагмы, присоединенные к диафрагмам, и горизонтальные диафрагмы; неполных же цистифрагм, отмеченных выше, у *M. incompta* совершенно не наблюдается.

Необходимо отметить следующий интересный факт. По внешнему виду колонии *Monticuliporella lessnikowae* и *Nicholsonella rotundicellularis* sp. n. из отложений глауконитового и ортоцератитового известняков Прибалтики, имеющие лепешковидную форму и выпуклые макулы, поразительно сходны между собой и только изучение микроструктуры дает возможность без труда различить их.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик. Слои глауконитового песчаника (B<sub>1</sub>), глауконитового (B<sub>2</sub>) и ортоцератитового (B<sub>3</sub>) известняков.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, рр. Волхов, Лызна и Лава; № 22, 71, 72, 114, 144, 148, 157, 159, 408, 455, 456, 466, 467, 469 в коллекции автора.

### Род *MESOTRYPA* Ulrich, 1893

**Д и а г н о з.** Колония полусферическая, коническая или дисковидная, обычно свободная. Нижняя поверхность покрыта эпитекой. Зооции призматические или цилиндрические, отделены одна от другой угловатыми мезопорами. Диафрагмы в зооциях искривленные, иногда воронкообразные, в мезопорах многочисленные, горизонтальные. Акантопоры обычно имеются.

**Г е н о т и п.** *Diplotrypa inflecta* Ulrich, 1886. Слои блэкривер (декора) США. Штат Миннесота.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик, силур.

*Mesotrypa discoidea* Ulrich var. *raritabulata* var. n.

Табл. III, фиг. 5, 6

Голотип № 774, Ленинградская область р. Плюсса, дер. Большие Поля. Средний ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, куполовидные с плоским основанием. Поверхность ровная. Зооэци от многоугольных до округлых, от 6 до 8 на 2 мм. Мезопоры многочисленные. Акантопоры мелкие. Диафрагмы в зооэциях горизонтальные и изогнутые, в мезопорах горизонтальные; на 1 мм располагается по 14—16 диафрагм. Стенки тонкие, волнистые.

**О п и с а н и е** (рис. 3). В коллекции имеются два хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии крупные, массивной куполовидной формы с плоским основанием. Верхняя поверхность, покрытая устьями ячеек, ровная. Макулы, составленные группами более

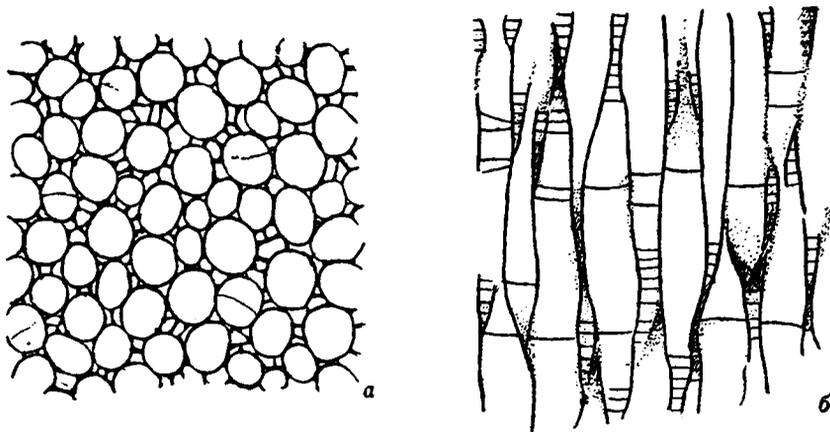


Рис. 3. *Mesotrypa discoidea* U1r. var. *raritabulata* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

крупных зооэций, расположенных правильными рядами, прослеживаются в тангенциальных шлифах. Диаметр основания колонии 48 мм, высота 23 мм. Устья зооэций от многоугольных до круглых с диаметром от 0,24 до 0,27 мм. В макуле величина зооэций увеличивается до 0,30—0,36 мм; на расстояние в 2 мм приходится 6—8 зооэций. Мезопоры угловатые, обычно трех- и четырехугольные. Они занимают пространство между смежными зооэциями, редко отделяя последние. Диаметр мезопор 0,09—0,15 мм. Акантопоры мелкие, находятся в углах стенок, разграничивающих соседние ячейки. Каждую зооэцию окружает 6—8 мелких акантопор. Диафрагмы в трубках зооэций горизонтальные или искривленные. Иногда они своим видом напоминают цистифрагмы. В осевой зоне зоарии они отстоят одна от другой на расстоянии около 1 мм, в периферической — расположены ближе и интервалы между ними становятся равными 0,15 мм. Стенки тонкие и слабо волнистые.

Сравнение. Разновидность *Mesotrypa discoidea* Ulr. var. *raritabulata* близка американскому виду *Mesotrypa discoidea* Ulrich из нижнего трентона штата Миннесота. Однако, несмотря на ряд сходных черт, прибалтийские формы обладают некоторыми только им свойственными особенностями. Диаметры устьй нашей американской форм почти одинаковые, но очертания последней скорее округлые, а не многоугольные как у прибалтийской разновидности. Наиболее существенным различием этих двух форм являются особенности в расположении диафрагм в зооэциях и мезопорах и наличие или отсутствие акантопор. Диафрагмы в трубках зооэций у вида *M. discoidea* обычно более искривлены и расположены значительно чаще, чем у прибалтийских; на расстоянии в 1 мм у них встречается 8—9 диафрагм, тогда как у разновидности *M. discoidea* var. *raritabulata* на том же расстоянии приходится только 4 в периферической и 2—3 в осевой зоне. Наиболее резкий контраст представляют собой трубки мезопор, где на 1 мм *M. discoidea* расположено до 35 диафрагм, а у прибалтийской разновидности только 14—16.

Необходимо отметить большое сходство в строении колонии описываемой разновидности с другим прибалтийским представителем этого вида — *Mesotrypa discoidea* var. *orientalis* Bassl. Эта разновидность отличается несколько меньшими размерами устьй зооэций в макуле, более частым расположением диафрагм в трубках зооэций осевой зоны колонии и в мезопорах, где на 1 мм приходится 20—25 диафрагм, а не 14—16, как у *M. discoidea* var. *raritabulata*, постоянной дисковидной уплощенной формой колонии, тогда как форма колоний нашей разновидности куполообразная, с более широким основанием.

Возраст. Средний ордовик. Иевские (D<sub>1</sub>) и кегельские (D<sub>2</sub>) слои.

Местонахождение. Ленинградская область, р. Плюсса, дер. Большие Поля и Эстонская ССР, мыза Сымеру, № 815 и 774 в коллекции автора.

### *Mesotrypa excentrica* sp. n.

Табл. IV, фиг. 1, 2

Голотип № 73. Эстонская ССР, карьер Алувере. Средний ордовик. Губковые слои (C<sub>4</sub>).

Ди аг н о з. Колонии массивные, сплюснутые, с эксцентрично расположенной вершиной. Основание вогнутое или плоское. Верхняя поверхность уплощенная. Зооэции от многоугольных до округлых; около 5 на 2 мм. Мезопоры многочисленные, угловатые, часто изолируют соседние зооэции. Акантопоры мелкие, многочисленные. Стенки тонкие.

Описание (рис. 4). В коллекции имеется семь хорошо сохранившихся экземпляров. Все экземпляры *Mesotrypa excentrica* представляют собой сплюснутые сверху колонии, с эксцентрично расположенной вершиной, по своему внешнему виду напоминающие колпачки, или колонии лопастевидных очертаний. Основание у большинства форм вогнутое; причем наибольшее углубление соответствует местонахождению наиболее приподнятой части колоний. Верхняя поверхность ровная. Зооэци от 0,30 до 0,40 мм в диаметре, многоугольные или почти округлые, часто отделенные друг от друга рядом мезопор. На расстоянии в 2 мм

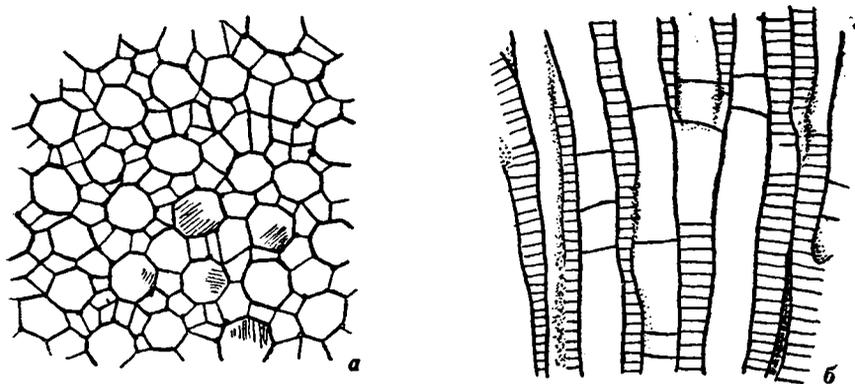


Рис. 4. *Mesotrypa excentrica* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение, б) продольное сечение.

помещается около 5 зооэцией. Мезопоры угловатые, обычно четырехугольные, 0,09—0,15 мм в диаметре. Акантопоры мелкие, многочисленные, находятся в стенках зооэцией на границе присоединения мезопор. Диафрагмы в трубках зооэцией горизонтальные и слабо скошенные, расположены на расстоянии от 0,3 до 0,6 мм, в мезопорах — горизонтальные, обильные, 12—13 на протяжении 1 мм. Стенки тонкие, слабо волнистые, они незначительно утолщаются, образуя треугольники, несущие акантопоры, на границе соединения мезопор и зооэцией.

С р а в н е н и е. Описанные формы по своей структуре наиболее близки к *Mesotrypa patella* (U Gr.) из группы цинциннати Огайо Северной Америки. Однако их отделяет ряд отличительных черт, например, более мелкая величина округлых зооэцией *M. patella*, которых на 2 мм располагается около 8, тогда как у *M. excentrica* на том же расстоянии находится 5 зооэцией; меньшее количество акантопор и сама форма колонии, которая у *M. patella* имеет вид чаши, обращенной вогнутой стороной вниз.

Сравнение. Разновидность *Mesotrypa discoidea* Ulr. var. *raritabulata* близка американскому виду *Mesotrypa discoidea* Ulrich из нижнего трентона штата Миннесота. Однако, несмотря на ряд сходных черт, прибалтийские формы обладают некоторыми только им свойственными особенностями. Диаметры устьй нашей и американской форм почти одинаковые, но очертания последней скорее округлые, а не многоугольные как у прибалтийской разновидности. Наиболее существенным различием этих двух форм являются особенности в расположении диафрагм в зооэциях и мезопорах и наличие или отсутствие акантопор. Диафрагмы в трубках зооэций у вида *M. discoidea* обычно более искривлены и расположены значительно чаще, чем у прибалтийских; на расстоянии в 1 мм у них встречается 8—9 диафрагм, тогда как у разновидности *M. discoidea* var. *raritabulata* на том же расстоянии приходится только 4 в периферической и 2—3 в осевой зоне. Наиболее резкий контраст представляют собой трубки мезопор, где на 1 мм *M. discoidea* расположено до 35 диафрагм, а у прибалтийской разновидности только 14—16.

Необходимо отметить большое сходство в строении колонии описываемой разновидности с другим прибалтийским представителем этого вида — *Mesotrypa discoidea* var. *orientalis* Bassl. Эта разновидность отличается несколько меньшими размерами устьй зооэций в макуле, более частым расположением диафрагм в трубках зооэций осевой зоны колонии и в мезопорах, где на 1 мм приходится 20—25 диафрагм, а не 14—16, как у *M. discoidea* var. *raritabulata*, постоянной дисковидной уплощенной формой колонии, тогда как форма колоний нашей разновидности куполообразная, с более широким основанием.

Возраст. Средний ордовик. Иевские (D<sub>1</sub>) и кегельские (D<sub>2</sub>) слои.

Местонахождение. Ленинградская область, р. Плюсса, дер. Большие Поля и Эстонская ССР, мыза Сымеру, № 815 и 774 в коллекции автора.

### *Mesotrypa excentrica* sp. n.

Табл. IV, фиг. 1, 2

Голотип № 73. Эстонская ССР, карьер Алувере. Средний ордовик. Губковые слои (C<sub>4</sub>).

Ди аг н о з. Колонии массивные, сплюснутые, с эксцентрично расположенной вершиной. Основание вогнутое или плоское. Верхняя поверхность уплощенная. Зооэции от многоугольных до округлых; около 5 на 2 мм. Мезопоры многочисленные, угловатые, часто изолируют соседние зооэции. Акантопоры мелкие, многочисленные. Стенки тонкие.

Описание (рис. 4). В коллекции имеется семь хорошо сохранившихся экземпляров. Все экземпляры *Mesotrypa excentrica* представляют собой сплюснутые сверху колонии, с эксцентрично расположенной вершиной, по своему внешнему виду напоминающие колпачки, или колонии лепешковидных очертаний. Основание у большинства форм вогнутое; причем наибольшее углубление соответствует местонахождению наиболее приподнятой части колонии. Верхняя поверхность ровная. Зооэци от 0,30 до 0,40 мм в диаметре, многоугольные или почти округлые, часто отделенные друг от друга рядом мезопор. На расстоянии в 2 мм

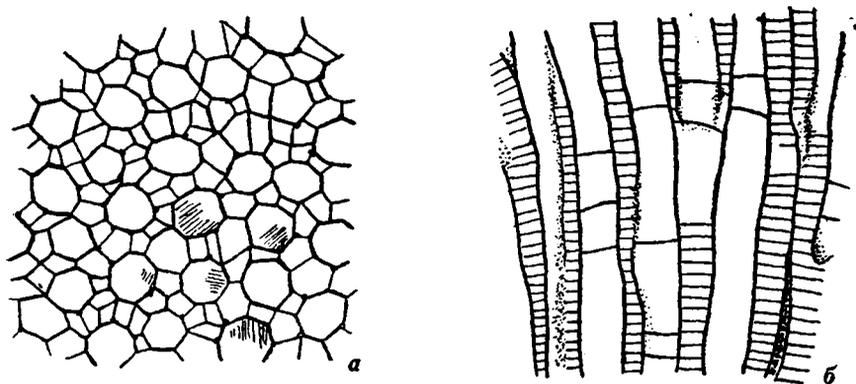


Рис. 4. *Mesotrypa excentrica* sp. n., × 20: а) тангенциальное сечение, б) продольное сечение.

помещается около 5 зооэций. Мезопоры угловатые, обычно четырехугольные, 0,09—0,15 мм в диаметре. Акантопоры мелкие, многочисленные, находятся в стенках зооэций на границе присоединения мезопор. Диафрагмы в трубках зооэций горизонтальные и слабо скошенные, расположены на расстоянии от 0,3 до 0,6 мм, в мезопорах — горизонтальные, обильные, 12—13 на протяжении 1 мм. Стенки тонкие, слабо волнистые, они незначительно утолщаются, образуя треугольники, несущие акантопоры, на границе соединения мезопор и зооэций.

С р а в н е н и е. Описанные формы по своей структуре наиболее близки к *Mesotrypa patella* (U 1 r.) из группы цинциннати Огайо Северной Америки. Однако их отделяет ряд отличительных черт, например, более мелкая величина округлых зооэций *M. patella*, которых на 2 мм располагается около 8, тогда как у *M. excentrica* на том же расстоянии находится 5 зооэций; меньшее количество акантопор и сама форма колонии, которая у *M. patella* имеет вид чаши, обращенной вогнутой стороной вниз.

От другой близкой американской формы — *Mesotrypa regularis* (F o r d) — наш вид отличается несколько более крупными зооэциями (у *M. regularis* на 2 мм — 7) и бóльшим числом мезопор и диафрагм в трубках зооэций.

*Mesotrypa rotunda* U 1 г. из нижних слоев известняков Галена отличается более мелкими зооэциями (на 2 мм 7—8 зооэций), часто расположенными диафрагмами и отсутствием акантопор.

В о з р а с т. Средний ордовик. Губковые слои (С<sub>4</sub>).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР, Алувере, губковые слои (С<sub>4</sub>), № 731, 736 в коллекции автора.

### *Mesotrypa bystrowi* sp. n.

Табл. II, фиг. 1, 2

Голотип № 392, Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>), валимская свита.

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или куполовидные, с плоским или слабо выпуклым основанием. Поверхность ровная. Макулы составлены группами крупных ячеек. Зооэции от многоугольных до округлых; на 2 мм от 4 до 6. Мезопоры многочисленные, угловатые. Акантопоры мелкие. Диафрагмы в зооэциях горизонтальные и изогнутые, в мезопорах — горизонтальные; от 12 до 14 мезопор на 1 мм.

О п и с а н и е (рис. 5). В коллекции находится большое количество хорошо сохранившихся экземпляров этого вида. Колонии массивные, полусферические, куполообразные и неправильной массивной формы с шаровидными наростами. Основание плоское или слабо выпуклое, иногда покрытое концентрической морщинистой эпитекой. Верхняя поверхность колонии ровная. Макулы, составленные группами крупных ячеек, прослеживаются в тангенциальных разрезах. Размеры колоний различные, наиболее крупные экземпляры обладают высотой в 33 мм и диаметром 43 мм. Зооэции округло-многоугольные, иногда совсем круглые. Обычный диаметр зооэций около 0,30 мм, в макуле он значительно крупнее — 0,40—0,46 мм; на расстоянии в 2 мм приходится 5—6 зооэций, в макуле около 4. У основания колонии развиты мелкие мезопоровидные ячейки с диафрагмами, расположенными реже, чем у обычных мезопор. Мезопоры многочисленные, трех- и четырехугольные, редко пятиугольные, 0,15—0,21 мм в диаметре. Они располагаются в промежутках между зооэциями и дают возможность соседним зооэциям соприкасаться в одной точке. Акантопоры мелкие, хорошо заметные в поперечных разрезах. У большинства экземпляров они находятся в стенках, в местах присоединения соседних зооэций, или на границе между зооэцией и двумя смежными мезопорами. Диафрагмы в стенках расположены на различном расстоянии. В осевой зоне зоарии они обычно горизонтальные

или изогнутые и отделены друг от друга значительными интервалами (0,50—1,1 мм и более); в периферической зоне сближенные, горизонтальные или изогнутые, часто приобретающие вид цистифрагм. Последнее отражено в тангенциальных разрезах, где сильно изогнутые диафрагмы, перерезанные плоскостью шлифа, дают характерные кривые линии, пересекающие зооэци. В периферической зоне диафрагмы встречаются на расстоянии от 0,15 до 0,30 мм. На 1 мм в трубках зооэций располагается от 12 до 14 диафрагм. Стенки ячеек тонкие.

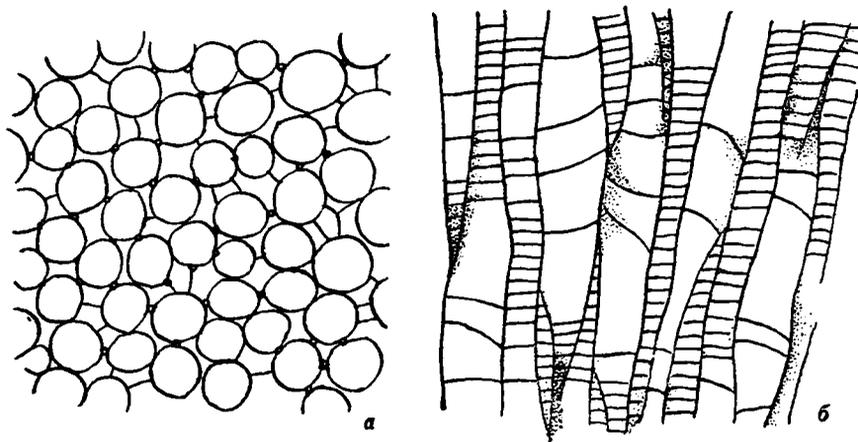


Рис. 5. *Mesotrypa bystrowi* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

**Изменчивость.** Исследование значительного количества экземпляров *Mesotrypa bystrowi* из различных горизонтов среднего ордовика дало возможность проследить некоторые отклонения от средней нормы, связанные с распределением представителей этого вида в ряде последующих горизонтов.

Первые представители *M. bystrowi* были встречены в нижней части эхиносферитового известняка в волховстройской и порожской свитах. Эти представители характеризуются крупными колониями полусферической и почти сферической формы с плоским основанием. Зооэци большинства форм несколько крупнее, чем у экземпляров из вышележащих горизонтов. Макулы выражены отчетливо. Диафрагмы горизонтальные и изогнутые; редкие в осевой зоне и более частые в периферической.

В валимской и вельской свитах появляются формы, обладающие куполообразной, несколько заостренной зооэцией с выпуклым или плоским основанием без эпители. Подобные формы сохраняются

и в более высоких горизонтах ордовика. Акантопоры у экземпляров из валимской и вельской свит выражены наиболее отчетливо. В экземплярах из кукерских известняков акантопоры не всегда удается проследить. У представителей этого вида из последующих итферского ( $C_3$ ), иевского ( $D_1$ ), кегельского ( $D_2$ ) и везенбергского (Е) слоев акантопоры вновь отчетливо выражены.

Наибольшего расцвета *M. bystrowi* достигает в верхней части эхиносферитового известняка и в кукерских слоях.

**Сравнение.** Описываемый вид наиболее близок видам *Mesotrypa discoidea* Ulrich и *M. quebecensis* Ulrich из слоев галена штата Миннесота США. Однако, несмотря на ряд сходных черт в строении колонии, оба названных вида отличаются более мелкими зооэциями (7—8 на 2 мм) и отсутствием акантопор. Для *M. discoidea* также характерно чрезвычайно частое расположение диафрагм в мезопорах (на 1 мм 35 диафрагм), а для *M. quebecensis*, наоборот, редкое — в мезопорах (на 1 мм по 10 диафрагм) и зооэциях, где они размещены косо. Американский вид *Mesotrypa rotunda* Ulrich также отличается мелкими зооэциями, редкими диафрагмами в мезопорах, отсутствием акантопор и макулами, состоящими из групп мезопор. *Mesotrypa infida* Ulrich из трентона США, имеющая мелкие акантопоры, отличается более мелкими зооэциями (на 2 мм 7—8), и часто расположенными, нередко воронкообразными диафрагмами. Сходная многими чертами строения *Mesotrypa regularia* (Ford) также имеет более мелкие почти многоугольные зооэции.

**Возраст.** Средний ордовик и низы верхнего ордовика. Слои эхиносферитовые ( $C_1$ ), кукерские ( $C_2$ ), итферские ( $C_3$ ), губковые ( $C_4$ ), иевские ( $D_1$ ), кегельские ( $D_2$ ) и везенбергские (Е).

**Местонахождение.** Ленинградская область, р. Волхов, № 392 и др., р. Плюсса. Эстонская ССР, Убья, Пыдрусе, Алувере, мыза Съмеру, № 334, 359, 479 и др. в коллекции автора.

*Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* sp. et var. n.

Табл. II, фиг. 3, 4

Голотип № 289/2. Эстонская ССР. Средний ордовик, итферские ( $C_3$ ) или губковые ( $C_4$ ) слои.

**Диагноз.** Колонии массивные, куполовидные, с плоским основанием. Верхняя поверхность покрыта выпуклыми макулами. Зооэции округло-многоугольные; на 2 мм 5—6 зооэций. Мезопоры многочисленные, угловатые. Акантопоры мелкие. Диафрагмы в зооэциях горизонтальные и изогнутые, в мезопорах горизонтальные; на расстоянии в 1 мм расположено 11—12 диафрагм.

**Описание** (рис. 6). В коллекции имеется восемь хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии куполообразные, с заостренной верхушкой. Поверхность покрыта рядами выпуклых макул,

отчетливо выступающих над общим уровнем. Расстояние между макулами (измеряя от центра макулы) равно 4 мм. Основание плоское или слабо выпуклое, покрытое тонким слоем эпитеки. Диаметры колоний 16,5—23,0 мм, высота 6,5—10 мм. Зооэции округленно-многоугольные, тонкостенные, 0,3—0,4 мм в поперечнике; на 2 мм приходится 5—6 зооэций. Макулы составлены более крупными зооэциями. Вблизи основания колонии располагаются мезопорovidные ячейки, пересеченные многочисленными диафрагмами. Мезопоры многочисленные, крупные, многоугольные, от 0,15 до

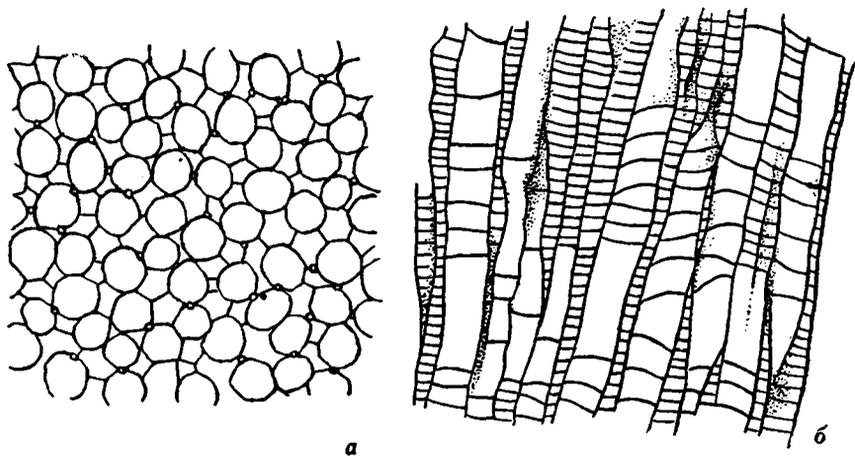


Рис. 6. *Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* sp. et var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

0,24 мм, прослеживаются по всему разрезу колонии. Акантопоры мелкие, располагаются в стенках, в местах соприкосновения зооэций или на границе между соседними мезопорами и зооэцией. В одних участках колонии акантопоры многочисленны, в других они редки или совсем не выражены. Диафрагмы в осевой зоне колонии горизонтальные или слабо скошенные, находятся на расстоянии 0,27—0,50 мм. В периферической зоне наряду с горизонтальными диафрагмами обнаруживаются изогнутые, напоминающие цистифрагмы. Они находятся друг от друга на более близком расстоянии (0,20 мм). Диафрагмы в мезопорах горизонтальные и частые; на 1 мм приходится 11—12 диафрагм. Стенки очень тонкие, в продольном разрезе слабо волнистые.

С р а в н е н и е. *Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* наиболее близка по своему строению основному виду *Mesotrypa bystrowi*. Отличительными признаками разновидности являются: значительно меньший диаметр зооэций, большая величина мезопор, более частое

расположение диафрагм в зооecиях, более редкое—в мезопорах и характерная с выпуклыми макулами поверхность колонии.

В о з р а с т. Средний ордовик. Итферские (С<sub>3</sub>) или губковые (С<sub>4</sub>) слои.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР, Алувере и Пыд-  
русе № 558, 577, 578, 579, 583, 289/2, 289/5, 289/6 в коллекции  
автора.

*Mesotrypa piriformis* (E i c h w a l d)

Табл. II, фиг. 5, 6

1853. *Dianulites piriformis* E i c h w a l d, Zool. Spec., т. I, стр. 181,  
табл. 2, фиг. 1—2.

1860. *Chaetetes piriformis* E i c h w a l d, Lethaea rossica, т. I, Sect. I, стр. 478.

1878. *Callopora piriformis* D y b o w s k i. Die Chaetetiden der Ostbaltischen  
Silur—Formation, стр. 117, табл. IV, фиг. 6a, b.

Гипотип *Callopora piriformis* E i c h w. Экземпляр, изображен-  
ный Дыбовским (1878) на табл. IV, фиг. 6a, b. Местонахо-  
ждение Пулково.

Д и а г н о з. Колонии массивные, обычно сферические, с  
одним или двумя заостренными выступами. Поверхность гладкая.  
Зооecии почти круглые, около пяти на расстоянии 2 мм. Мезопоры  
угловатые. Акантопоры мелкие. Диафрагмы в зооecиях крайне  
редкие, в мезопорах обильные. Стенки тонкие и прямые.

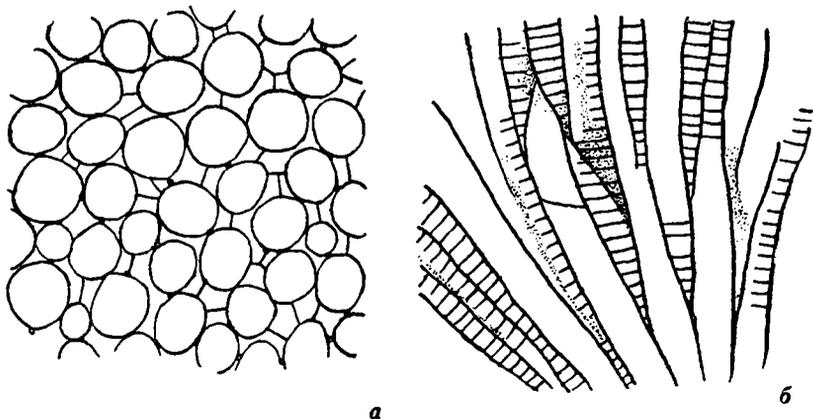


Рис. 7. *Mesotrypa piriformis* (E i c h w.),  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение;  
б) продольное сечение.

О п и с а н и е (рис. 7). В коллекции имеется четыре хорошо  
сохранившихся экземпляра. Два экземпляра *Mesotrypa piriformis*  
имеют слабо сжатую сферическую форму с небольшим заостренным  
выступом. Этот выступ, по предположению Дыбовского (1878),

должен был служить основанием (нижним концом) колонии, но, как можно видеть в продольном разрезе, заострение основанию колонии соответствовать не может, во-первых, вследствие того, что развитие колонии началось от определенного пункта, расположенного несколько ниже центра колонии; во-вторых, равномерно распределенные трубки зооциев и мезопор, радиально расходящиеся от центра развития колонии к ее периферии, без каких-либо изменений занимают также и заострение, выдающееся на краю колонии. Величина колоний в среднем равна 14 мм в высоту и 16 мм в расширенной части. Два экземпляра обладают несколько вытянутой округленной формой колонии с несколько уплощенным основанием, иногда покрытым эпитекой, и одна форма имеет с двух сторон заостренные выступы, подобные выступам, описанным Эйхвальдом (1832) и Дыбовским (1878). Поверхность всех экземпляров совершенно ровная. Зооциев почти круглые, соприкасающиеся между собой обычно только в одной точке. Пространство между зооциями занимают многочисленные трех- и четырехугольные мезопоры. Диаметр устьев зооциев 0,30—0,43 мм; на 2 мм располагается около 5 зооциев. Величина мезопор 0,18—0,21 мм. Мезопоры продолжают вглубь колонии до ее наиболее ранней части. Акантопоры мелкие, находятся в местах соединения соседних зооциев. Дыбовским (1878) при описании вида *Callopora piriformis* акантопоры отмечены не были. Возможно, что вследствие этого он вынужден был поместить формы, принадлежащие этому виду, в род *Callopora*, характеризующийся отсутствием акантопор, и признать внутреннее строение вида *Callopora piriformis* мало отличимым от *Callopora nummiformis* Ha 11 (= *Hallopora? dybowskii* Bassler). Диафрагмы в зооциях редкие, обычно горизонтальные; в мезопорах частные равномерно распределенные по всей трубке; на расстоянии в 1 мм приходится 13 диафрагм. Стенки зооциев и мезопор очень тонкие и прямые.

С р а в н е н и е. *Mesotrypa piriformis* (Eichw.) очень близка к *Mesotrypa bystrowi* sp. n. из среднего ордовика Прибалтики, но последний вид при почти полном сходстве в очертании и расположении зооциев и мезопор резко отличается распределением диафрагм в трубках зооциев. У *M. bystrowi* наблюдаются искривленные и горизонтальные диафрагмы, расположенные в периферической зоне на расстоянии 0,15—0,30 мм, а у *M. piriformis* на всем протяжении трубки зооциев мы встречаем одну, максимум две горизонтальные диафрагмы. Второй отличительной чертой *M. piriformis* является сама форма колонии, присущая лишь данному виду.

Своими исключительно редко поставленными диафрагмами в зооциях, описываемый вид напоминает *Hallopora? dybowskii* Bassl., также из отложений Прибалтики. Однако более крупные зооциев и полное отсутствие акантопор исключает всякую возможность отождествления.

В о з р а с т. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк ( $C_1$ ), волховстройская и порожская свиты.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, рр. Волхов и Назия, № 449, 450, 487, 498 в коллекции автора.

*Mesotrypa volchovensis* sp. n.

Табл. III, фиг. 1,2

Голотип № 353. Ленинградская область, р. Лава. Средний ордовик. Эхиносферитовые известняки ( $C_1$ ).

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферической или почти сферической формы, с плоским основанием. Поверхность ровная. Макулы составлены группами крупных зооциев. Зооциев почти круглые, окруженные многочисленными угловатыми мезопорами; на 2 мм 4—5 зооциев. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы в зооциях горизонтальные и изогнутые, частые, в мезопорах горизонтальные, на 1 мм 14—16.

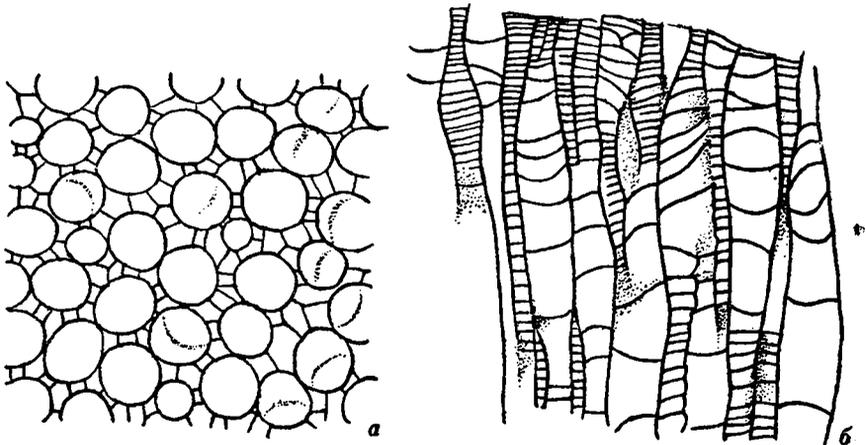


Рис. 8. *Mesotrypa volchovensis* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

О п и с а н и е (рис. 8). В коллекции имеется около десяти хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии крупные, массивные, почти сферической или полусферической формы, 34 мм в высоту и 42 мм в диаметре расширенной части, с плоским основанием, часто покрытым концентрически морщинистой эпитекой. Поверхность ровная. Макулы, составленные крупными зооциями и окруженные многочисленными мезопорами, ясно выражены в тангенциальных шлифах. Зооциев округленные, крупные в макулах и более мелкие в промежутках между ними. Диаметр устья зооциев

0,30—0,46 мм; на 2 мм приходится от 4 до 5 зооциев. Мезопоры многочисленные, многоугольные, обычно четырех- и пятиугольные, окружают зооциев. Величина мезопор от 0,09 до 0,15 мм. Диафрагмы частые как в зооциев, так и в мезопорах. В зооциев в периферической зоне они часто искривлены и напоминают цистифрагмы. Расстояние между диафрагмами в периферической зоне 0,12—0,18 мм, в осевой 0,55—0,60 мм. В мезопорах диафрагмы горизонтальные, на 1 мм приходится 14—16 диафрагм. Стенки зооциев и мезопор тонкие и почти прямые.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма очень сходна с *Dyplotrypa petropolitana* (N i s h.) из отложений Прибалтики и Швеции. Однако более крупная величина многоугольных зооциев (3 на 2 мм) и менее часто расставленные диафрагмы в мезопорах последнего вида, не считая разницы в строении стенок, различают их. От *Mesotrypa bystrowi* sp. n. она отличается отсутствием акантопор, более округлыми сечениями зооциев и большим количеством более мелких мезопор.

**В о з р а с т.** Низы среднего ордовика. Эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>), волховстройская и порожская свиты.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, рр. Волхов и Лава, № 16, 127, 353 (голотип), 367, 368, 380, 382, 383, 474 в коллекции автора.

*Mesotrypa volchovensis* var. *torosa* sp. et var. n.

Табл. III, фиг. 3, 4

Голотип № 166. Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии крупные, массивные, полусферические, с плоским основанием. Поверхность с выпуклыми макулами. Зооциев почти круглые, окружены многочисленными мезопорами, на 2 мм 4 зооциев. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы в зооциев горизонтальные и изогнутые; в мезопорах горизонтальные, от 12 до 14 на 1 мм.

**О п и с а н и е** (рис. 9). В коллекции имеется три хорошо сохранившихся экземпляра этой разновидности. Колонии крупные, массивные, полусферической формы, с плоским основанием, около 27 мм высотой и 35 мм в поперечнике. Поверхность покрыта макулами, отстоящими друг от друга на расстоянии в 6 мм, возвышающимися над общим уровнем. Зооциев почти круглой формы имеют диаметр 0,30—0,36 мм, в макуле 0,46 мм; на 2 мм приходится 4 зооциев. Мезопоры многочисленные, многоугольные, обычно четырех- и пятиугольные, от 0,09 до 0,15 мм в поперечнике. Они окружают и почти изолируют соседние зооциев. Диафрагмы в осевой зоне колонии горизонтальные и косые, отстоят друг от друга на расстоянии 0,7—0,55 мм, в периферической — они еще:

более изогнуты и напоминают цистифрагмы. Расстояние между ними в среднем 0,15 мм. В мезопорах диафрагмы горизонтальные, частые, на 1 мм 12—14 диафрагм. Стенки тонкие и слабо волнистые.

**С р а в н е н и е.** Описанная разновидность по внутреннему строению близка к *Mesotrypa volchovensis*, но отличается несколько более крупными зооцециями, менее многочисленными мезопорами и диафрагмами, которые в мезопорах расположены значительно реже. Кроме того, верхняя поверхность описываемой формы покрыта выпуклыми макулами. Подобные же колонии с выпуклыми макулами еще встречаются в отложениях Прибалтики. Они принадлежат

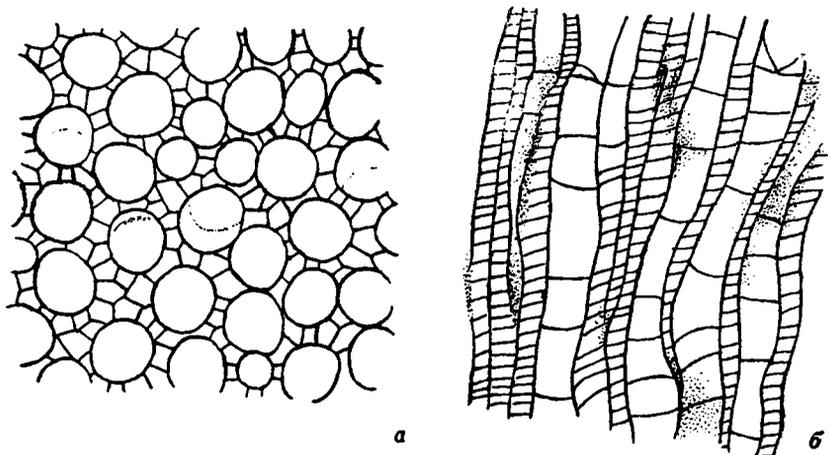


Рис. 9. *Mesotrypa volchovensis* var. *torosa* sp. et var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

представителям *Dianulites magnicellularis* sp. n. из отложений нижнего и среднего ордовика и *Dianulites collifera* Bassler из верхнего ордовика, но внутреннее строение их совершенно различно. От *Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* описываемая разновидность отличается более крупными зооцециями, большим числом мезопор и, что самое существенное, отсутствием акантопор.

**В о з р а с т.** Низы среднего ордовика. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, № 166, 361 и 404 в коллекции автора.

Род *ORBIGNYELLA* Ulrich et Bassler, 1904

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, лопастные или пластинчатые, инкрустирующие или свободные. Поверхность ровная или с выпуклыми макулами. Зооцеции тонкостенные, многоугольные.

Мезопор мало или они совершенно отсутствуют. Акантопоры обычно многочисленные и хорошо выраженные. Цистифрагмы имеются.

Генотип. *Orbignyella sublamellosa* Ulg. et Bassl. США, Центральный Теннесси. Слои стоунс ривер.

Геологическое распространение. Ордовик, силур.

*Orbignyella antiqua* sp. n.

Табл. IV, фиг. 3, 4

Голотип № 127. Ленинградская область, р. Лава. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк ( $B_2\beta$ ).

Диагноз. Колонии массивные, полусферические. Макулы, составленные из более крупных зооций, слабо приподняты. Устья зооций многоугольные; на 2 мм 4,5—5 зооций. Мезопоры отсутствуют. Акантопоры среднего размера, довольно редкие. Диафрагмы горизонтальные, реже косые. Стенки тонкие.

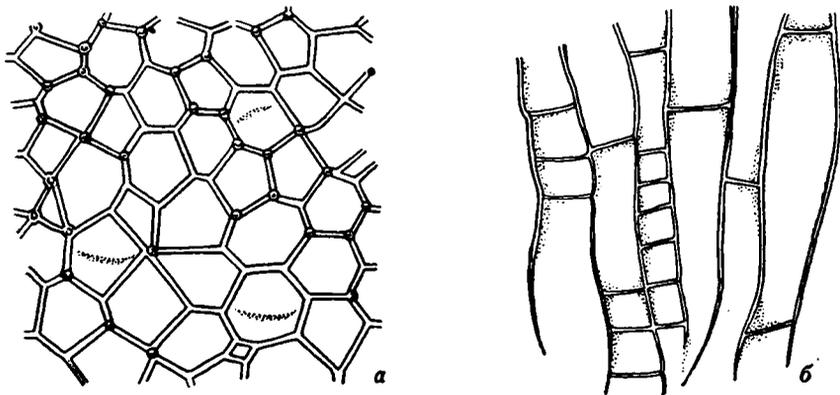


Рис. 10. *Orbignyella antiqua* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

Описание (рис. 10). Колония массивная, полусферическая. Основание плоское, покрытое эпитекой. Верхняя поверхность имеет слабо выступающие макулы, состоящие из ячеек несколько большего размера чем обычные. Высота колонии 10 мм, поперечник 18,5 мм. Зооции многоугольные, обычно шестиугольные, крупные, от 0,36 до 0,55 мм в диаметре; на 2 мм 4,5—5 зооций. Акантопоры средней величины, в некоторых участках колонии расположены в углах стенок между соседними зооциями. Диафрагмы частые, горизонтальные или слабо искривленные. В среднем расстоянии между ними 0,46 мм в периферической зоне и

0,76 мм в осевой. Стенки тонкие, слитные, несколько расширяющиеся в углах с акантопорами, слабо волнистые.

С р а в н е н и е. От *Orbignyella germana* Bassler из среднего ордовика Прибалтики описанная форма отличается более крупными зооэциями, более мелкими и менее многочисленными акантопорами и реже расположенными диафрагмами.

В о з р а с т. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк, горизонт В<sub>2β</sub>.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, р. Лава. № 127 в коллекции автора.

#### Семейство HETEROTRYPIDAE Ulrich, 1890

##### Род NEKHOROSHEVIELLA gen. n.

Д и а г н о з. Колонии массивные, неправильной формы. Зооэции многоугольные. Мезопоры отсутствуют. Акантопоры обильные, двух размеров — крупные, расположенные в углах, и многочисленные мелкие — в стенках ячеек. Диафрагмы частые, горизонтальные. Стенки значительно утолщенные по всему разрезу колонии.

Г е н о т и п. *Nekhorosheviella cribrosa* sp. n. Эстонская ССР. Вазалемм. Средний ордовик. Вазалеммские слои (D<sub>3</sub>).

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик.

О б щ и е   з а м е ч а н и я. Как можно судить из приведенного выше диагноза, описываемый род обладает всеми характерными признаками, присущими семейству Heterotrypidae. Колонии его массивны, зооэции многоугольны, стенки сравнительно тонки, акантопоры многочисленны, диафрагмы горизонтальные, цистифрагмы отсутствуют. Это дает нам право считать все формы, относящиеся к роду *Nekhorosheviella*, членами названного семейства. Изучение показало, что все роды, принадлежащие к Heterotrypidae, за исключением *Dekayella* и *Leptotrypa*, сильно отличаются от описываемого рода. Род *Dekayella* Ulrich, так же как и *Nekhorosheviella* gen. n., имеет два различных типа акантопор: крупные, пронизывающие периферическую и осевую зоны колонии и мелкие, находящиеся в стенках только периферической зоны. Однако ряд других черт, характеризующих строение рода *Dekayella*, не свойственны *Nekhorosheviella*. Колонии *Dekayella* при наличии многоугольных или округленных зооэций обладают многочисленными мезопорами и ветвистой или листовидной формой колонии. Колонии *Leptotrypa* Ulrich, сложенные многоугольными тонкостенными зооэциями, не обладают мезопорами (как и колонии *Nekhorosheviella*), но имеют только одни мелкие и немногочисленные акантопоры, расположенные в углах стенок зооэций и редкие диафрагмы. Кроме того, для рода *Leptotrypa* характерны колонии, состоящие из тонких пластинок, которые обрастают посторонние объекты

(раковины *Orthoceras* и др.), а колонии *Nekhorosheviella* — крупные и массивные. Следует отметить, что в первоначальном диагнозе рода Ульрихом (Am. Pal. Voy. Jour. Sin. Soc. Nat. Hist., 1885, т. VI, стр. 158) к *Leptotrypa* были отнесены формы, обладающие только тонкими инкрустирующими колониями. При дальнейшем изучении, в последующих работах (1890, 1893), родовой диагноз Ульрихом был расширен, и к этому роду он отнес также близкие по внутреннему строению массивные формы. В более поздних работах других авторов мы вновь встречаемся с более сокращенным первоначальным диагнозом рода *Leptotrypa*, т. е. к *Leptotrypa* принадлежат только инкрустирующие формы.

Однако, даже при более полной трактовке диагноза рода *Leptotrypa*, из-за приведенного выше отличия структуры колонии описываемой формы и колоний *Leptotrypa*, мы не считаем возможным отнести их к этому роду и вынуждены выделить новый род — *Nekhorosheviella*, объединяющий некоторые черты, частично свойственные и *Leptotrypa* и *Dekayella*.

Название рода дано в честь профессора Василия Петровича Нехоршева.

*Nekhorosheviella cribrosa* gen. et sp. n.

Табл. IV, фиг. 5, 6

Голотип № 823. Эстонская ССР, Вазалемм. Средний ордовик Вазалеммские слои (D<sub>3</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, неправильной формы. Поверхность ровная. Макулы состоят из ячеек большой величины. Зооэции многоугольные, мелкие; на 2 мм от 8 до 9 зооэций. Акантопоры обильные, двух размеров; крупные находятся в углах стенок зооэций, мелкие, более многочисленные, — в стенках ячеек. Диафрагмы частые, горизонтальные и слабо искривленные. Стенки незначительно утолщенные по всему разрезу колонии.

**О п и с а н и е** (рис. 11). В коллекции имеется три хорошо сохранившихся экземпляра этого вида. Колонии массивные, крупные, неправильной формы, несколько сплюснутые сверху. У некоторых экземпляров ясно видны слои нарастания колонии. Высота наиболее крупной колонии достигает 36, а поперечное сечение 70 мм. Поверхность ровная. Макулы, состоящие из более крупных и мелких зооэций, заметны при увеличении и расположены на расстоянии 3 мм друг от друга. Зооэции многоугольные, пяти- и шестиугольные. Очертания их иногда принимают округленную форму. Диаметр зооэций колеблется от 0,21 до 0,30 мм; на каждые 2 мм приходится 9—10 ячеек. Мезопоры отсутствуют, но в продольном разрезе изредка можно наблюдать ячейки, значительно меньшего диаметра, повидимому, принадлежащие более молодым зооэциям, которые пересечены плоскостью шлифа недалеко от места отпочкования.

Акантопоры двух родов — крупные, с диаметром около 0,06 мм, размещены в углах между смежными зооцециями и мелкие, более многочисленные, находятся в стенках ячеек между их углами. В продольном разрезе наличие акантопор отмечается заметным утолщением стенок до 0,2 мм. Диафрагмы полные, горизонтальные или слабо изогнутые. Они располагаются в интервалах от 0,15 до 0,46 мм, причем можно отметить периодичность в распределении диафрагм. В продольном разрезе прослеживается ряд зон, расположенных в широтном направлении, в которых (начиная от основания колонии) заметно чередование участков

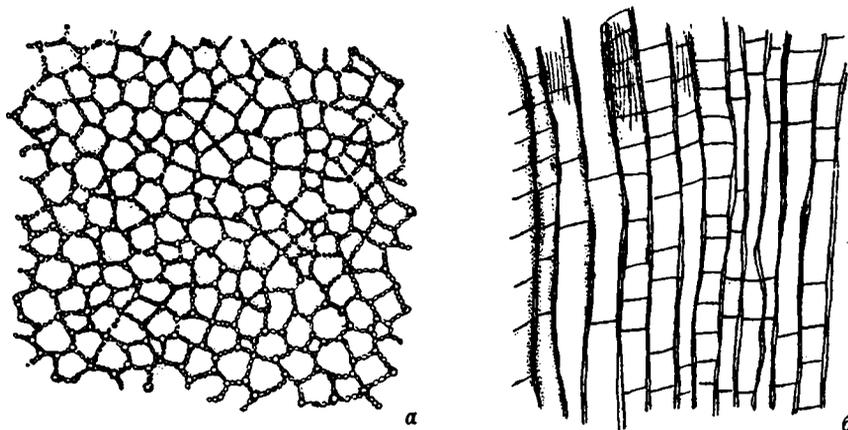


Рис. 11. *Nekhorosheviella cribrosa* gen. et sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

трубок зооцетий, имеющих диафрагмы на расстоянии от 0,30 до 0,46 мм, и участков с промежутками, не превышающими в среднем 0,15 мм.

С р а в н е н и е. Описанная форма ближе всего стоит к *Leptotyra? stidhami* Ulrich. Однако она отличается развитием акантопор, которые у *L.? stidhami* имеют одинаковую величину и расположены только в углах стенок зооцетий.

В о з р а с т. Верхи среднего ордовика. Вазалемские слои ( $D_3$ ).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР, вблизи Вазалемма. № 822, 823 и 825 в коллекции автора.

Род *NICHOLSONELLA* Ulrich, 1890

Д и а г н о з. Колонии пластинчатые или состоящие из переплетающихся между собой ветвистых и листовидных отростков, или массивные. Устья зооцетий округленные, со слегка приподня-

той перистой. Промежутки между зооцеями заняты угловатыми мезопорами. Стенки мезопор затемнены отложениями извести. Акантопоры мелкие, иногда многочисленные. Диафрагмы прямые, редкие, более обильные в зрелой зоне.

Г е н о т и п. *Nicholsonella ponderosa* U 1 г. США, штаты Иллинойс и Миннесота. Средний ордовик, слой блэк-ривер.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик, силур.

*Nicholsonella papillaris* sp. n.

Табл. V, фиг. 1—3

Голотип № 216. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>).

Д и а г н о з. Колонии небольшие, соскообразной формы. Основание плоское, расширяющееся в месте прирастания. Поверхность ровная. Зооцеи занимают верхнюю утолщенную часть колонии. Нижняя часть образует мезопоры. Зооцеи округленные, обычно отделенные двумя рядами мелких мезопор. Акантопоры мелкие в виде гранул. Расположены в стенках ячеек. Диафрагмы редкие.

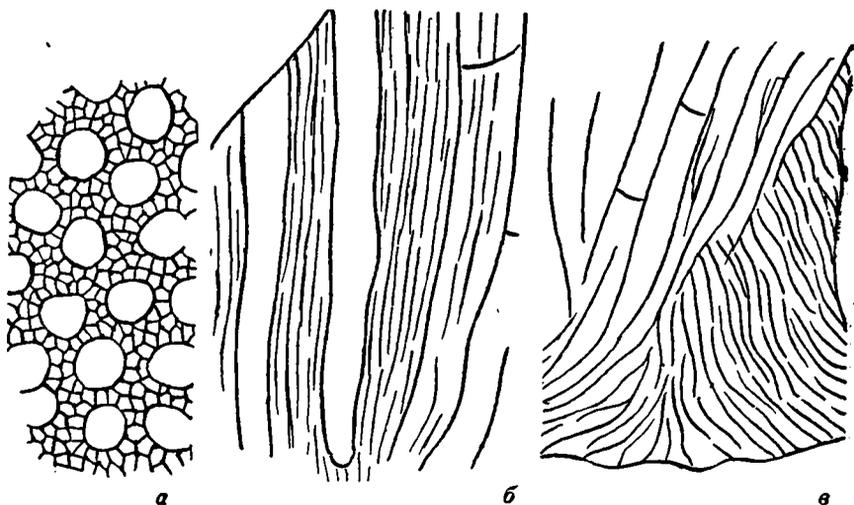


Рис. 12. *Nicholsonella papillaris* sp. n., × 20: а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение периферической части колонии; в) продольное сечение вблизи основания колонии.

О п и с а н и е (рис. 12). В коллекции имеется свыше десяти хорошо сохранившихся экземпляров. Представители *Nicholsonella papillaris* имеют своеобразную форму колоний. Большинство обладает плоским, слегка расширяющимся основанием, часто со сле-

дами прирастания к посторонним предметам. Выше базальной части находится основная постройка колоний, редко превышающая 20 мм в высоту. Она заканчивается куполообразной верхней поверхностью, на которой находятся устья ячеек. Верхнюю расширяющую часть колоний занимают зооэци и мезопоры, нижняя, более узкая часть, расположенная над основанием, сложена мезопорами. Зооэци округленные, несколько вытянутой формы, с диаметром устья 0,24—0,30 мм. Они отделены двумя рядами мелких многочисленных мезопор. Величина мезопор, в среднем, 0,06 мм. Акантопоры очень мелкие и неясные, в виде гранул. Они пронизывают стенки ячеек. В продольных разрезах только на значительных расстояниях наблюдаются единичные горизонтальные диафрагмы, пересекающие полость зооэци. Стенки зооэци и мезопор тонкие, слабо волнистые, неясные. Часто затемнены отложениями извести.

**С р а в н е н и е.** Сходные с описанным видом формы колоний в ордовике встречаются у представителей рода *Dittopora* (*Dittopora claviformis*) из семейства Trematorporidae и у рода *Stigmatella* [*Stigmatella claviformis* (Ulrich)] из семейства Heterotrypidae. Однако у всех указанных форм колонии гораздо более мелкие, чем у *N. papillaris*; внутреннее же строение всех перечисленных форм совершенно различное.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик. Глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>) и ортоцератитовый известняк (B<sub>3</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, № 63, 82, 101, 116, 216, 217, 218, 219, 231, 280, 287 в коллекции автора.

### *Nicholsonella rotundicellularis* sp. n.

Табл. V, фиг. 4, 5

**Г о л о т и п** № 68. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии мелкие, дисковидные, реже полусферические, с плоским или слабо вогнутым основанием. Верхняя поверхность с выпуклыми макулами, иногда ровная. Зооэци округленные, от 0,30 до 0,40 мм, изолированы мелкими мезопорами. Акантопоры мелкие. Диафрагмы вогнутые. Стенки слабо волнистые.

**О п и с а н и е** (рис. 13). В коллекции имеется около двадцати хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии по внешнему виду варьируют от формы дисковидных с хорошо выраженными выпуклыми макулами на верхней поверхности колоний до экземпляров с ровной верхней поверхностью, также дисковидных или полусферических. Величина колоний небольшая. Самый крупный экземпляр имеет высоту 7 мм и диаметр основания 14 мм. Основание

плоское или слабо вогнутое, покрытое эпитекой. Зооэдии округленные, от 0,30 до 0,40 мм в диаметре. Они окружены мелкими многочисленными мезопорами, которые вблизи поверхности (вследствие некоторого утолщения стенок) кажутся почти круглыми, а в более глубоком разрезе — угловатыми. Величина мезопор, в среднем, 0,06 мм. Макулы, составленные группами более крупных зооэдий, в тангенциальных разрезах выражены неясно. Акантопоры мелкие, многочисленные, находятся в стенках зооэдий и мезопор. Диафрагмы в зооэдиях обычно вогнутые, расположенные одна от другой на расстоянии 0,46—0,60 мм. Стенки волнистые, тонкие, слабо утолщающиеся у периферии.

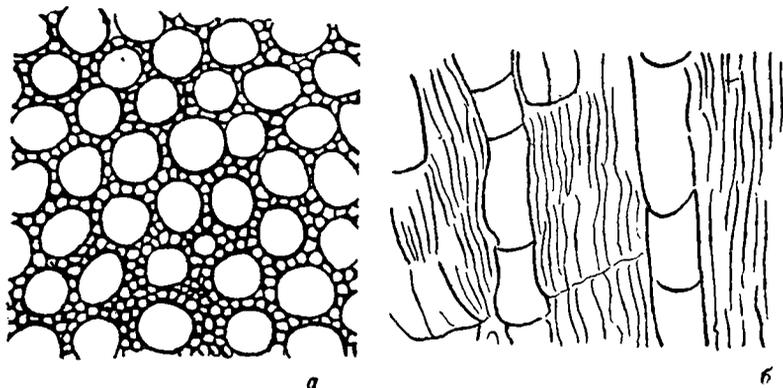


Рис. 13. *Nicholsonella rotundicellularis* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

**С р а в н е н и е.** По размерам зооэдий описываемый вид приближается к *Nicholsonella gibbosa*, описанному Бэслером (1911) из глауконитового и ортоцератитового известняков Прибалтики, но отличается округленной формой зооэдий и более мелкими и менее угловатыми мезопорами, плотным кольцом, окружающими зооэдии. Внешняя форма колонии с ясно выраженными выпуклыми макулами полностью соответствует таковой у *Monticuliporella lessnikowae*, но внутреннее строение этих мшанок совершенно различно.

**З а м е ч а н и е.** Бэслер (1911, стр. 204) в состав вида *Nicholsonella gibbosa* вводит не только колонии неправильной массивной формы, обычно прирастающие к посторонним объектам, но и свободные колонии дисковидной формы с основанием, покрытым эпитекой, и верхней поверхностью, в большинстве случаев обладающей выпуклыми макулами. Изображение подобных форм он дает на фиг 126 (стр. 225). На табл. II, фиг. 1—6 помещены изображения неправильных клубневидных форм колонии *Nicholsonella gibbosa*

из глауконитового известняка Ленинградской области и увеличенной поверхности одного из этих экземпляров (фиг. 6). Как видно на изображении, данная форма обладала довольно крупными угловатыми мезопорами и менее округленными зооцеями, чем это представлено в работе Бэслера на фиг. 126 e, f (стр. 225). Описание внутреннего строения, сделанное Бэслером, более соответствует данным, которые были нами получены при изучении неправильных клубневидных форм колоний *Nicholsonella*, обнаруженных в глауконитовом известняке тех же географических пунктов Ленинградской области, которые отмечались Бэслером. Что касается представителей рода *Nicholsonella*, обладающих колониями правильной дисковидной формы, то их микроструктура оказалась отличной. Это дало нам повод и право выделить новый вид.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, глауконитовый известняк, горизонты  $V_2\alpha$ ,  $V_2\beta$  и  $V_2\gamma$ , и ортоцератитовый известняк, горизонты  $V_3\alpha$  и  $V_3\beta$ .

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов и дер. Путилово, № 68, 69, 73—76, 78, 80, 81, 134, 135, 139, 149 и др. в коллекции автора.

*Nicholsonella rotundicellularis* var. *duplex* sp. et var. n.

**Голотип** № 226. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик. Ортоцератитовый известняк, горизонт  $V_3\alpha$ .

**Д и а г н о з.** Колония маленькая, дисковидная. Основание плоское. Поверхность ровная. Зооцеи округлые, 0,24—0,30 мм в диаметре, изолированные двумя рядами мелких мезопор. Диафрагмы вогнутые. Акантопоры мелкие. Стенки тонкие.

**О п и с а н и е** (рис. 14). Колонии маленькие, дисковидные, с плоским основанием и ровной верхней поверхностью. Диаметр основания ее не превышает 8 мм, высота 3 мм. Зооцеи округленные, от 0,24 до 0,30 мм в поперечнике; на расстояние в 2 мм приходится 4—5 зооцей. Мезопоры многочисленные и мелкие, около 0,04 мм. Они двумя рядами окружают зооцеи и совершенно изолируют их друг от друга. Акантопоры очень мелкие, в виде гранул, находясь в стенках зооцей и мезопор. Диафрагмы в трубках зооцей вогнутые. Стенки тонкие, слабо волнистые.

**С р а в н е н и е.** Описанная разновидность многими чертами внутреннего строения близка *Nicholsonella rotundicellularis* sp. n., более мелкий размер мезопор и расположение их двумя рядами вокруг каждой зооцеи заставляют выделить данную разновидность. Расположение мезопор именно двумя рядами вокруг зооцей, как характерная особенность данной формы, отмечена в самом названии разновидности. По величине зооцей и расположению нескольких рядов мезопор, опоясывающих зооцеи, описанная форма напоминает *Nicholsonella papillaris* sp. n., но несколько удлинен-

ная форма зооциев, меньшая величина мезопор и совершенно своеобразный внешний вид колонии последнего вида заметно отличает их друг от друга.

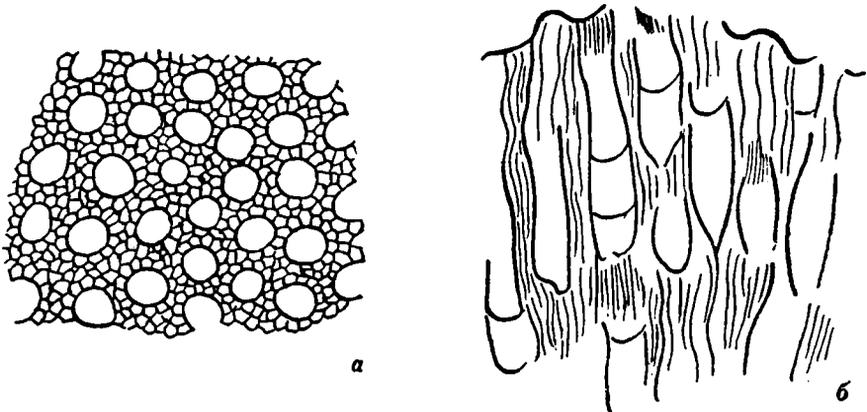


Рис. 14. *Nicholsonella rotundicellularis* var. *duplex* sp. et var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

В о з р а с т. Нижний ордовик. Ортоцератитовый известняк ( $B_3$ ).  
М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, р. Волхов.  
№ 226 в коллекции автора.

### *Nicholsonella arborea* sp. n.

Табл. VI, фиг. 1—3

Голотип № 35. Ленинградская область, р. Волхов. Глауконитовый известняк, горизонт  $B_{2y}$ .

Д и а г н о з. Колония древовидная, крупная. Поверхность ровная. Устья зооциев округленные, 0,30—0,40 мм в диаметре; отделены одним или несколькими рядами угловатых мезопор. Акантопоры мелкие, пронизывают стенки зооциев и часто вдаются в их полость. Диафрагмы редкие, слабо изогнутые. Стенки прямые.

О п и с а н и е (рис. 15). Колония *Nicholsonella arborea* представляет собой обломок довольно крупной древовидной формы с диаметром основного ствола 10 мм и боковой ветви — 8 мм. Поверхность ровная, с заметными при увеличении выпуклыми акантопорами. Зооциев неправильной округленной формы, от 0,30 до 0,40 мм в диаметре; на 2 мм приходится 4 зооциев. Мезопоры различной величины, от более крупных (0,15 мм), находящихся в макуле, до мелких (0,05—0,09 мм), окружающих зооциев одним или несколькими рядами. Акантопоры мелкие, ясно заметные в тангенциальном разрезе. Они пронизывают стенки мезопор и зооциев и

часто вдаются в полость последних, вследствие чего устья зооциев приобретают неправильные очертания. Диафрагмы в зооциях слабо изогнутые, иногда горизонтальные. Стенки тонкие, прямые, несколько утолщающиеся в периферической зоне.

С р а в н е н и е. По своему внутреннему строению описанный вид несколько напоминает *Nicholsonella vaupeli* Ulrich, но исключительно мелкие размеры ячеек последней (на 2 мм 8—12 зооциев) и часто расположенные диафрагмы в зооциях являются отличительными признаками.

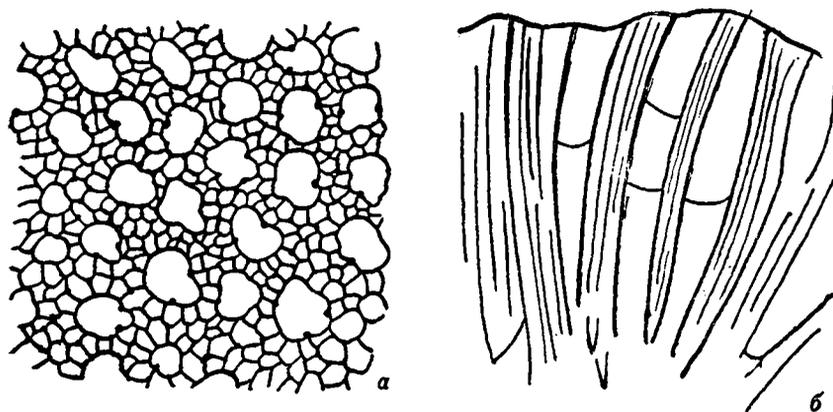


Рис. 15. *Nicholsonella arborea* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

Можно отметить сходство у *Nicholsonella arborea* с *Nicholsonella pulchra* Ulrich. Однако форма колонии, состоящей из утолщенных ветвей с хорошо выраженными макулами на верхней поверхности, а также значительно более мелкие и правильно округленные зооциевы *N. pulchra* Ulrich не позволяют отождествить эти виды.

В о з р а с т. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк (В<sub>2</sub>).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, р. Волхов, № 35 в коллекции автора.

Семейство CONSTELLARIIDAE Ulrich, 1890

Род DIANULITES Eichwald, 1829

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или конусообразные. Поверхность основания покрыта эпитекой. Верхняя поверхность обладает макулами, иногда приподнятыми над поверхностью колонии. Зооциевы многоугольные. Мезопоры имеются

в различном количестве, иногда их нет. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы у различных видов варьируют в количестве. Стенки тонкие, гранулированные.

Генотип. *Dianulites fastigiatus* Eichwald, 1829. Средний ордовик СССР и Швеции.

Геологическое распространение. Ордовик, силур.

*Dianulites maculatus* sp. n.

Табл. VII, фиг. 1—4

Голотип № 406. Ленинградская область, р. Лава. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>).

Диагноз. Колонии конусообразные. Боковая поверхность покрыта эпитекой. Верхняя поверхность плоская или слабо вогнутая с несколько приподнятыми макулами. Зооэдии крупные, обычно правильной семи- или восьмиугольной формы; на 2 мм встречается 3—4 зооэдии. Мезопоры трехугольные или многоугольные. Диафрагмы в зооэдиях и мезопорах редкие. Стенки волнистые, гранулированные.

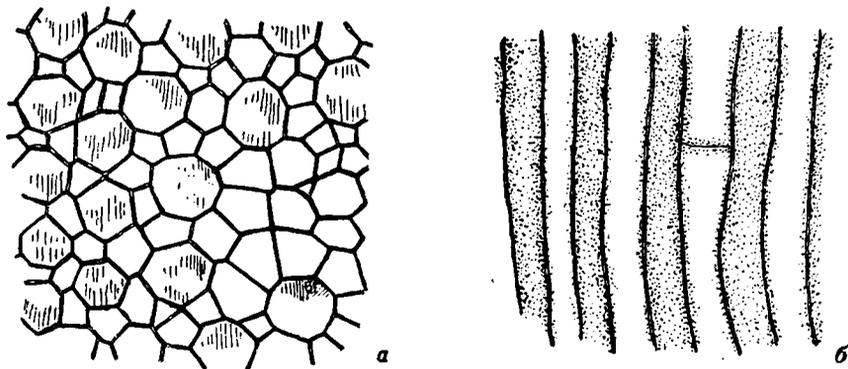


Рис. 16. *Dianulites maculatus* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

Описание (рис. 16). В коллекции имеются три хорошо сохранившихся экземпляра этого вида. Колонии правильной конусовидной формы с плоской или слабо вогнутой верхней поверхностью, обладающей хорошо выраженными макулами. Макулы, составленные группами крупных мезопор (от 18 до 20 штук) многоугольной формы, расположены через равные расстояния. Боковая поверхность конуса покрыта тонким слоем эпитеки с выдающимися поперечными линиями нарастания и продольной штриховатостью, соответствующей трубочкам ячеек. На верхней поверхности

колонии наблюдается углубление. В нижнем заостренном конце конуса, так же как и у *Dianulites fastigiatus*, намечается канал, проходящий в нижней части колонии. Средняя высота колоний 23 мм, диаметр расширенной верхней части — 41 мм. Зооэции правильной семи- и восьмиугольной формы; диаметр их обычно 0,33—0,40 мм. В зооэциях, окружающих макулы, он возрастает до 0,46—0,49 мм; на расстояние в 2 мм приходится от 3 до 4 зооэций. Мезопоры по величине и очертаниям резко отличаются от зооэций. Размер их в макуле колеблется от 0,21 до 0,24 мм, у экземпляров, окружающих зооэции, он равен 0,18—0,24 мм. Форма мезопор трех-, четырех- или пятиугольная. Диафрагмы как в зооэциях, так и в мезопорах, горизонтальные, но крайне редкие. Стенки тонкие, волнистые.

**С р а в н е н и е.** По форме колоний описанный вид похож на *Dianulites fastigiatus* Eichwald из отложений Прибалтики и Швеции. Однако его внутреннее строение сильно отличается от структуры колоний последнего. У *Dianulites fastigiatus* поверхность ровная, без заметных выпуклых макул, образованных группами более крупных зооэций и мезопор, у *D. maculatus*, напротив, поверхность покрыта выпуклыми макулами, составленными группами многоугольных мезопор. Кроме того, существенным отличием является правильное многоугольное строение зооэций описанного вида, окруженных более мелкими угловатыми мезопорами. У *D. fastigiatus* зооэции неправильно-многоугольные и по своему виду и размеру мало отличимы от мезопор. В продольном шлифе трудно заметить резкое различие между видами, так как оба они имеют крайне ограниченное число диафрагм, пересекающих трубки зооэций и мезопор, вследствие чего макулы, составленные из групп мезопор (*D. maculatus*), теряются в общей структуре колонии.

**В о з р а с т.** Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), волховстрояская свита.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, № 406, 649, 655 и 674 в коллекции автора.

### *Dianulites hexaporites* (Pander), 1830

Табл. VIII, фиг. 1—4

1830. *Hexaporites* Pander. Beitr. zur Geogn. des Russ. Reiches., стр. 106, табл. I, фиг. 5; табл. 28, фиг. 8.  
 1878. *Dianulites petropolitanus* var. *hexaporites* D y b o w s k i. Die Chaetet. des Ostbalt. Silur. Form., стр. 30, табл. I, фиг. 6, 6а.  
 1911. *Dianulites petropolitana* (pars) B a s s l e r. U. S. N. M. Bull. 77, стр. 232—237, табл. X, фиг. 8, 9, 10, 11.

Лектотип — экземпляр, описанный Пандером (1830, табл. XXIX, фиг. 8).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, обычно полусферические; основание плоское или слабо вогнутое, покрытое эпитекой. Поверх-

ность выступающими тонкими гребнями разделена на шестиугольные участки, имеющие в поперечнике от 5 до 7 мм. В центре участков расположены бугорки. Бугорки и гребни состоят из мезопор. Зооэции многоугольные, тонкостенные. Стенки гранулированные. Диаметр зооэций 0,46—0,60 мм; на 2 мм от 3,5 до 4 зооэций. Диафрагмы в зооэциях горизонтальные или скошенные; в мезопорах — частые и прямые.

О п с а н и е (рис. 17). В коллекции имеются многочисленные хорошо сохранившиеся экземпляры этого вида. Колонии массивные, полусферической, иногда неправильно нарастающей формы, с

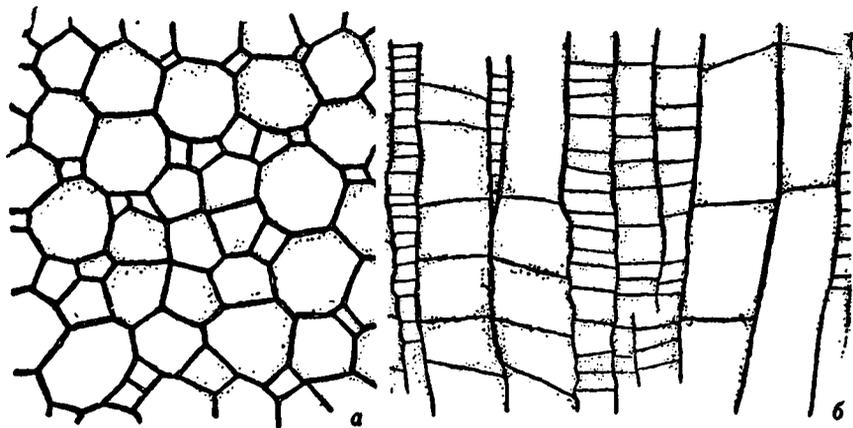


Рис. 17. *Dianulites hexaporites* (P a n d e r),  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

плоским и слабо вогнутым основанием, покрытым эпитекой. На поверхности колонии видны шестиугольные участки, отграниченные друг от друга гребнями из мезопор, несколько выступающими над поверхностью колонии и образующими сеть. В центре каждого шестиугольника находится бугорок, также составленный мезопорами, приподнятыми над поверхностью колонии. На выветренной поверхности некоторых форм сеть шестиугольных гребней и бугорков выделяется особенно ясно. Очертания этих шестиугольных участков хорошо заметны на шлифованной поверхности основания колоний. Размеры колоний различны, от 54 мм в высоту и 82 мм в диаметре основания до 9 мм в высоту и 15 мм в диаметре основания. Зооэции крупные, многоугольные, обычно шестиугольные. Диаметр устьев равен 0,46—0,60 мм; на 2 мм приходится 3,5—4,5 зооэций. Зооэции плотно примыкают друг к другу, окружая бугорок, находящийся внутри каждой шестиугольной площадки. Мезопоры различной величины и формы. Они, как было сказано, слагают гребни и бугорки шестиугольников и располагаются между

зооecиями. Внутри гребней и бугорков встречаются крупные мезопоры пяти- и шестиугольной формы размером от 0,30 до 0,33 мм и мелкие трех- и четырехугольные, величиной, до 0,15 мм которые расположены в различных участках колонии.

В продольном разрезе, пересекающем гребни и бугорки шестиугольных площадок, хорошо прослеживается чередование групп мезопор, составляющих бугорки и гребни, с группами зооecий, заполняющих промежуточные пространства между последними. В толстом поперечном разрезе ясно выделяется вся сеть шестиугольных площадок (разрез экз. № 594) с группой мезопор в центре каждой площадки. В тонком тангенциальном шлифе эта картина менее ясна, но все же можно заметить такие же группы, составленные 8—10 мезопорами, окруженные крупными зооecиями. Подобное закономерное распределение зооecий и мезопор внутри разреза полностью соответствует расположению гребней и бугорков на внешней поверхности колонии. Диафрагмы в зооecиях горизонтальные и скошенные, находятся не всегда на равных расстояниях. Большой частью они располагаются на расстоянии 0,36—0,46 мм, но наблюдаются интервалы и в 0,76 мм. В мезопорах расстояние между диафрагмами сокращается от 0,15 до 0,09 мм. Стенки тонкие, слабо волнистые, с гранулярной структурой, типичной для рода *Dianulites*.

**Изменчивость.** Изучение большого количества форм доказало справедливость замечания А. Ф. Лесниковой, что экземпляры из отложений ортоцератитового известняка ( $B_3$ ) отличаются от форм из глауконитового ( $B_2$ ) более крупными размерами колоний (хотя среди общей массы крупных экземпляров встречаются колонии и малой величины). Незначительное число экземпляров из эхиносферитового известняка ( $C_1$ ) характеризуется средним размером колоний. Соответственно величине колоний увеличивается и размер шестиугольных площадок верхней поверхности колонии. Крупные колонии из ортоцератитового известняка имеют площадки с диаметром сечения 7 мм; средние — из эхиносферитового известняка — 6 мм и мелкие из глауконитового — 5 мм.

**Сравнение.** Описываемый вид по внешней форме и внутреннему строению колонии имеет большое сходство с *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) emend. D u b o w., но вместе с тем легко отличается от последнего. Поверхность колонии *D. petropolitanus* ровная, в то время как у *D. hexaporites* она обладает сетью шестиугольных площадок. Строение верхней поверхности колонии полностью отражается и на ее внутренней структуре. В продольном разрезе колонии через равные промежутки можно ясно проследить чередование групп мезопор, которыми сложены бугорки и гребни эcарии, и группы зооecий, занимающих пространство между бугорками и гребнями. У *D. petropolitanus* подобного закономерного чередования групп мезопор и зооecий нет. Мезопоры у этого вида нечасты и

разбросаны среди зооциев без особого порядка по всему разрезу колонии. В продольном разрезе они наблюдаются особенно редко. По величине и форме ячеек оба вида близки между собой.

**З а м е ч а н и я.** Род *Hexaporites* был выделен Пандером (1830) только на основании внешнего вида колонии (стр. 106, табл. 1, фиг. 5 и табл. 28, фиг. 8). Лейхтенберг (1846) и Эйхвальд (1860) указывают на вид *Hexaporites fungiformis*, но так как изображений этого вида в их работах нет, то невозможно установить, отвечает ли он экземпляру, описанному Пандером (1830) под названием *Hexaporites*. Дыбовский в работе 1878 г. изображает колонию *Dianulites* — *Hexaporites* (табл. I, фиг. 6, ба), но он рассматривает *Hexaporites* в качестве разновидности *Dianulites petropolitanus*, подчеркивая, что отличие этой разновидности от типичной формы *D. petropolitanus* состоит только в особенностях строения наружной поверхности колонии; внутреннее строение этой разновидности отвечает строению типичной формы, так как характерное строение самой поверхности на внутренней структуре колонии не отражается. А. Ф. Лесникова при описании нижнесилурийских Bryozoa указывала, что разновидность *hexaporites* мало чем отличается от основной формы *D. petropolitanus*, и что существуют экземпляры этой разновидности с шестиугольными площадками, выраженными только на некоторых участках поверхности колонии, тогда как остальная площадь последней остается ровной, как у основания вида. Последнее позволяет предполагать, что А. Ф. Лесникова сомневалась в целесообразности выделения разновидности *hexaporites*. Американский палеонтолог Бэсслер (1911) на основании тождественности микроструктуры не признает разновидности *hexaporites* и рассматривает ее как старый известный вид *Dianulites petropolitanus* (sic) D u b o w., отмечая, однако, что разновидность Дыбовского *hexaporites* (стр. 236) обладает большим числом мезопор. Он приводит изображение этой «разновидности» на табл. X, фиг. 9—11, а на стр. 234, фиг. 130, дает продольный разрез, проходящий через макулу, состоящую из группы мезопор, тогда как макулы у *D. petropolitanus* составлены не группами мезопор, а группами более крупных зооциев.

Обильный материал, имеющийся в нашем распоряжении, позволил изготовить большое количество тонких шлифов и детально изучить соотношение внешнего и внутреннего строения колоний. Отмеченное выше различие во внешнем и внутреннем строении вида *D. petropolitanus* и его «разновидности» *hexaporites* заставляет признать, что последняя является самостоятельным видом *Dianulites hexaporites* (P a n d e r).

В о з р а с т. Нижний и средний ордовик. Глауконитовые ( $B_2\beta$  и  $B_2\gamma$ ), ортоцератитовые ( $B_3\alpha$ ,  $B_3\beta$ ,  $B_3\gamma$ ) и эхиносферитовые ( $C_1$ ) слои.

Местонахождение. Ленинградская область, рр. Волхов, Лына, Тосно и Лава. Эстонская ССР, окрестности Таллина, № 3, 593—596, 600, 601, 607—622, 637—643 в коллекции автора.

*Dianulites janischewskyi* sp. n.

Табл. VII, фиг. 5, 6

Голотип № 15. Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>), волховстройская свита.

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или изредка неправильной формы. Основание плоское или вогнутое, покрытое эпитекой. Поверхность ровная, зооции многоугольные. Макулы хорошо выражены. Диаметр зооций в макуле 0,36—0,46 мм, в пространстве между макулами 0,24—0,30 мм; на 2 мм в макуле 4—5 зооций, между макулами 6—7 мм. Диафрагмы в зооциях прямые, более частые в периферической зоне. Стенки тонкие, волнистые.

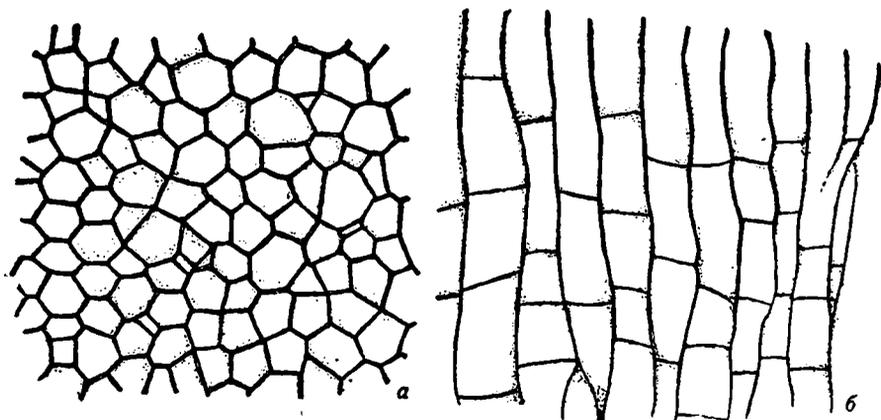


Рис. 18. *Dianulites janischewskyi* sp. n., × 20: а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

О п и с а н и е (рис. 18). В коллекции имеется 35 хорошо сохранившихся экземпляров этого вида. Колонии массивной полусферической формы с плоским или несколько вогнутым основанием, покрытым эпитекой. У некоторых экземпляров диаметр средней части колонии превышает диаметр основания. Размеры колоний различны, от 10 до 60 мм в высоту при 16—82 мм в основании. Поверхность колонии ровная; макулы хорошо выраженные в поперечных шлифах, на поверхности заметны слабо. Они составлены группами крупных зооций, между которыми включены

зооэдии меньшей величины и изредка мезопоры. Зооэдии в макуле расположены концентрически вокруг более крупных ячеек. Зооэдии многоугольные. В макуле у зооэдий, имеющих правильную, обычно шестиугольную форму, диаметр устья достигает 0,36—0,46 мм (на 2 мм — 4—5 зооэдий), в то время как в пространстве между ними у мелких, имеющих неправильную, часто треугольную, форму зооэдий, диаметр не превышает 0,21—0,30 мм, и на расстояние в 2 мм приходится 6—7 зооэдий. Мезопоры преимущественно трех- и четырехугольные, встречаются редко; в среднем они имеют диаметр около 0,12 мм. Диафрагмы в зооэдиях обычно горизонтальные, реже несколько скошенные. Расстояние между диафрагмами неравное; оно колеблется от 0,50 до 1,20 мм. В периферической зоне они более частые, чем в осевой. Стенки тонкие. Утолщений в угловых соединениях, как это наблюдалось у *Dianulites petropolitanus*, нет. Местами в тангенциальном шлифе видна грануляция стенок, типичная для рода *Dianulites* Eichw., в продольных шлифах наблюдается хорошо заметная волнистость стенок.

**Изменчивость.** Среди представителей описываемого вида можно встретить некоторые отклонения от средней нормы; а именно, у некоторых экземпляров из глауконитового и ортоцератитового известняка диафрагмы в зооэдии развиты очень слабо, в то время как у других экземпляров из эхиносферитовых слоев, наоборот, наблюдается частое расположение диафрагм, что особенно ясно выражено в периферической зоне колонии.

**Сравнение.** Описываемый вид имеет ряд общих черт с *Dianulites petropolitanus* (P and.) emend. D u b o w., но многим он и отличается от последнего. Общим для них является многоугольная форма зооэдий, небольшое число мезопор, волнистость стенок и расположение диафрагм одна от другой на неравном расстоянии.

Основное отличие *D. janischewskyi* от *D. petropolitanus* — в величине, неправильно многоугольной форме зооэдий и, главным образом, в их расположении. У *D. petropolitanus* зооэдии, в среднем, крупнее и нет резкой разницы между величиной отдельных зооэдий и их формой (правильной шестиугольной). В макуле они располагаются равномерно и плотно, постепенно переходя в пространство между ними. Описанный вид имеет макулы, сложенные из нескольких крупных зооэдий, перемежающихся с более мелкими, которые окружают последние. В пространстве же между макулами зооэдии отличаются менее правильной (часто пятиугольной) формой и меньшей величиной устьев. Они отделяют ясно выраженные макулы, которые расположены по кругу через правильные интервалы. Стенки у *D. janischewskyi* более волнисты, а диафрагмы редко располагаются косо.

По величине зооэдий данный вид более близок к североуральскому *Dianulites microcellatus* Astr., однако зооэдии последнего мельче (на расстояние 2 мм — 8—10 зооэдий).

В о з р а с т. Нижний и средний ордовик, глауконитовый ( $B_2$ ), ортоцератитовый ( $B_3$ ) и эхиносферитовый ( $C_1$ ) известняки, верхний чечевичный слой и свиты волховстройская, порожская и валимская.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, рр. Волхов, Лына и обнажения севернее дер. Котлы, № 14, 15, 21, 29, 30, 142, 229, 228, 235, 238, 241, 244, 252, 257, 261, 264, 267, 298, 301, 305, 310, 312, 316, 346, 348, 351, 352, 354, 356, 362, 364, 366, 369, 377, 384, 385 в коллекции автора.

*Dianulites multimesoporicus* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 5, 6

Голотип № 161. Ленинградская область, р. Лава, дер. Васильково. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк.

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или дисковидные. Основание плоское или выпуклое. Поверхность ровная. Зооции многоугольные, шести- и восьмиугольные, с диаметром устья 0,40—0,55 мм, на 2 мм 4 зооции. Мезопоры трех- и четырехугольные, расположенные в пространствах между зооциями. Диафрагмы в зооциях прямые и редкие, в мезопорах частые. Стенки тонкие, волнистые.

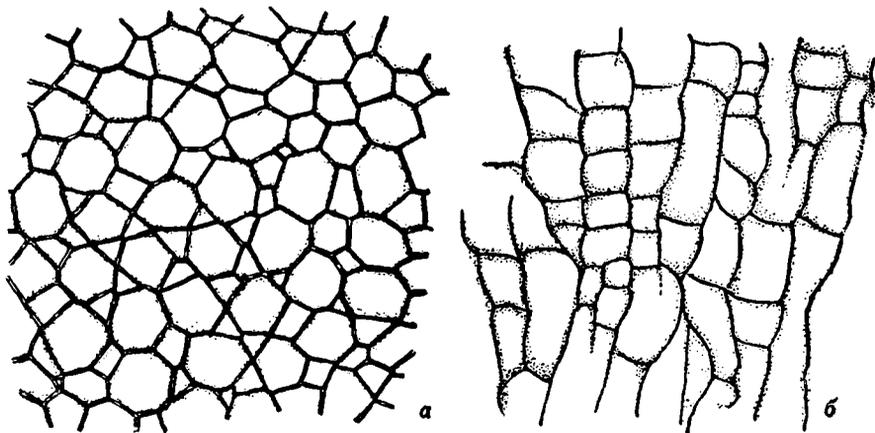


Рис. 19. *Dianulites multimesoporicus* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

О п и с а н и е (рис. 19). В коллекциях имеется свыше пяти экземпляров этого вида. Почти все колонии хорошей сохранности. Колонии полусферические или дисковидные, с плоским или слабо-выпуклым основанием. Поверхность колонии ровная. Величина.

наиболее крупного экземпляра: высота 35 мм, диаметр основания 53 мм. Зооэциии многоугольные, часто правильной шести- или восьмиугольной формы. Диаметр их 0,40—0,55 мм; на 2 мм приходится около 4 зооэциии. В промежутках между зооэцииями находятся трех- и четырехугольные мезопоры. Они часто почти изолируют зооэциии. Величина мезопор колеблется от 0,12 до 0,21 мм. Макулы, состоящие из более крупных ячеек, заметны при увеличении. Диафрагмы в зооэцииях и мезопорах горизонтальные; редкие в осевой зоне и более частые в периферической (от 0,50 до 0,76 мм). В мезопорах диафрагмы встречаются на расстоянии 0,30—0,50 мм. Стенки зооэциии и мезопор тонкие. В тангенциальном шлифе заметна грануляция стенок, типичная для всего рода *Dianulites*.

**Изменчивость.** У представителей описываемого вида из горизонта  $V_2\beta$  глауконитового известняка наблюдается более частая табуляция зооэциии, чем у экземпляров из глауконитового известняка, горизонтов  $V_2\alpha$  и  $V_2\gamma$ .

**Сравнение.** Описываемый вид некоторыми чертами своего строения напоминает *Dianulites petropolitanus* (Pander) emend. Düb. Сходными у них являются многоугольная форма и близкие размеры устьев зооэциии. Однако расположение зооэциии и в некоторых случаях их восьмиугольная форма и, главное, большое количество мезопор, которые, заполняя пространство между зооэцииями, почти отделяют последние, являются наиболее существенными признаками. Некоторое сходство в строении колонии имеется и с другими видами рода *Dianulites*, но количество мезопор и расположение зооэциии являются характерными чертами, присущими лишь *Dianulites multimesoporicus*.

**Возраст.** Нижний ордовик. Глауконитовый известняк ( $V_2$ ).

**Местонахождение.** Ленинградская область, рр. Волхов и Лава, № 104, 108, 136, 138, 161 в коллекции автора.

### *Dianulites magnicellularis* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1—3

**Голотип** № 283. Ленинградская область, р. Лава. Нижний ордовик. Ортоцератитовый известняк, нижний чечевичный слой ( $V_2\beta$ ).

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические или неправильной формы. Основание плоское или вогнутое. Поверхность с выпуклыми макулами. Зооэциии многоугольные, обычно шестиугольные. Диаметр устьев зооэциии 0,40—0,60 мм; на 2 мм 3—4 зооэциии. Мезопоры редкие. Диафрагмы в зооэцииях прямые или скошенные. Стенки тонкие, волнистые.

**Описание** (рис. 20). В коллекции имеется несколько хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии массивные, крупные, правильной полусферической формы или с шаровидными наростами с одной или двух сторон. Основание обычно вогнутое

В о з р а с т. Нижний и средний ордовик, глауконитовый ( $B_2$ ), ортоцератитовый ( $B_3$ ) и эхиносферитовый ( $C_1$ ) известняки, верхний чечевичный слой и свиты волховстройская, порожская и валимская.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, рр. Волхов, Лына и обнажения севернее дер. Котлы, № 14, 15, 21, 29, 30, 142, 229, 228, 235, 238, 241, 244, 252, 257, 261, 264, 267, 298, 301, 305, 310, 312, 316, 346, 348, 351, 352, 354, 356, 362, 364, 366, 369, 377, 384, 385 в коллекции автора.

*Dianulites multimesoporicus* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 5, 6

Голотип № 161. Ленинградская область, р. Лава, дер. Васильково. Нижний ордовик. Глауконитовый известняк.

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или дисковидные. Основание плоское или выпуклое. Поверхность ровная. Зооции многоугольные, шести- и восьмиугольные, с диаметром устья 0,40—0,55 мм, на 2 мм 4 зооции. Мезопоры трех- и четырехугольные, расположенные в пространствах между зооциями. Диафрагмы в зооциях прямые и редкие, в мезопорах частые. Стенки тонкие, волнистые.

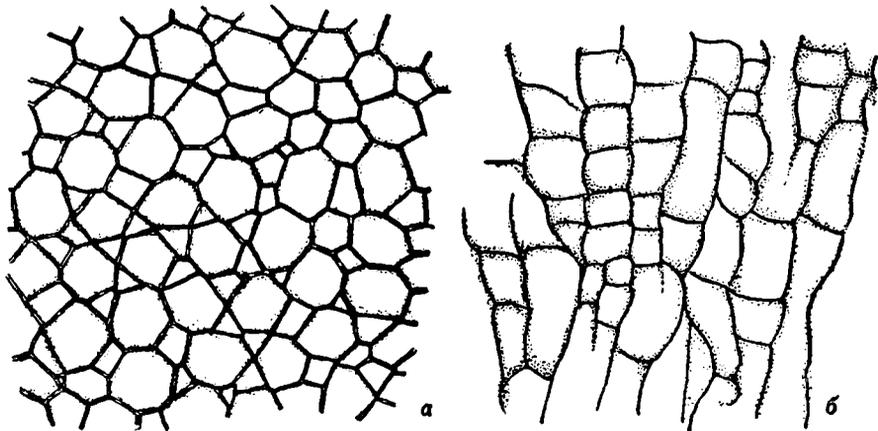


Рис. 19. *Dianulites multimesoporicus* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

О п и с а н и е (рис. 19). В коллекциях имеется свыше пяти экземпляров этого вида. Почти все колонии хорошей сохранности. Колонии полусферические или дисковидные, с плоским или слабо-выпуклым основанием. Поверхность колонии ровная. Величина

наиболее крупного экземпляра: высота 35 мм, диаметр основания 53 мм. Зооэции многоугольные, часто правильной шести- или восьмиугольной формы. Диаметр их 0,40—0,55 мм; на 2 мм приходится около 4 зооэций. В промежутках между зооэциями находятся трех- и четырехугольные мезопоры. Они часто почти изолируют зооэции. Величина мезопор колеблется от 0,12 до 0,21 мм. Макулы, состоящие из более крупных ячеек, заметны при увеличении. Диафрагмы в зооэциях и мезопорах горизонтальные; редкие в осевой зоне и более частые в периферической (от 0,50 до 0,76 мм). В мезопорах диафрагмы встречаются на расстоянии 0,30—0,50 мм. Стенки зооэций и мезопор тонкие. В тангенциальном шлифе заметна грануляция стенок, типичная для всего рода *Dianulites*.

**Изменчивость.** У представителей описываемого вида из горизонта  $V_2\beta$  глауконитового известняка наблюдается более частая табуляция зооэций, чем у экземпляров из глауконитового известняка, горизонтов  $V_2\alpha$  и  $V_2\gamma$ .

**Сравнение.** Описываемый вид некоторыми чертами своего строения напоминает *Dianulites petropolitanus* (Pander) emend. Dübrow. Сходными у них являются многоугольная форма и близкие размеры устьев зооэций. Однако расположение зооэций и в некоторых случаях их восьмиугольная форма и, главное, большое количество мезопор, которые, заполняя пространство между зооэциями, почти отделяют последние, являются наиболее существенными признаками. Некоторое сходство в строении колонии имеется и с другими видами рода *Dianulites*, но количество мезопор и расположение зооэций являются характерными чертами, присущими лишь *Dianulites multimesoporicus*.

**Возраст.** Нижний ордовик. Глауконитовый известняк ( $V_2$ ).

**Местонахождение.** Ленинградская область, рр. Волхов и Лава, № 104, 108, 136, 138, 161 в коллекции автора.

### *Dianulites magnicellularis* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1—3

Голотип № 283. Ленинградская область, р. Лава. Нижний ордовик. Ортоцератитовый известняк, нижний чечевичный слой ( $V_2\beta$ ).

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические или неправильной формы. Основание плоское или вогнутое. Поверхность с выпуклыми макулами. Зооэции многоугольные, обычно шестиугольные. Диаметр устьев зооэций 0,40—0,60 мм; на 2 мм 3—4 зооэции. Мезопоры редкие. Диафрагмы в зооэциях прямые или скошенные. Стенки тонкие, волнистые.

**Описание** (рис. 20). В коллекции имеется несколько хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии массивные, крупные, правильной полусферической формы или с шаровидными наростами с одной или двух сторон. Основание обычно вогнутое

или плоское, иногда слабо выпуклое. У основания видны слои нарастания колонии. На поверхности хорошо заметны выступающие округленные макулы, состоящие из зооций, более крупных, чем обычные. Самый крупный экземпляр имеет высоту колонии 46 мм и диаметр основания 76 мм. Зооции крупные, многоугольные; обычно правильной шестиугольной формы. Они плотно прилегают друг к другу и располагаются правильными рядами. Диаметр зооций в макуле 0,55—0,60 мм, в пространстве между макулами 0,40—0,46 мм; на 2 мм, в среднем, приходится 3—4 зооции. Мезопоры четырех- и треугольные, в поперечнике 0,12—

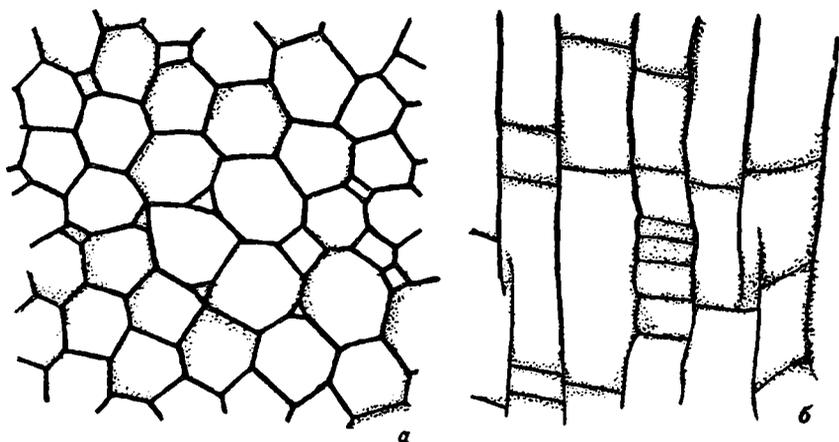


Рис. 20. *Dianulites magnicellularis* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

0,24 мм; наблюдаются редко. Диафрагмы косые или горизонтальные, в зооциях распределены неравномерно. В периферической зоне колонии они более частые, чем в осевой. Расстояние между ними колеблется от 0,6 до 1,2 мм. Стенки тонкие, волнистые. В тангенциальном разрезе в стенках ячеек обнаруживаются мелкие темные гранулы.

**Изменчивость.** Экземпляры из нижнего чечевичного слоя ортоцератитового известняка ( $B_3\beta$ ) имеют реже расположенные диафрагмы, чем представители этого вида из эхиносферитового известняка ( $C_1$ ).

**Сравнение.** Описываемый вид по форме расположения зооций более всего напоминает *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) esend. D u b o w., однако большая величина зооций, исключительно редкое наличие мезопор и наличие выпуклых макул на поверхности колонии вполне отличают его от упомянутого вида.

Наличие выпуклых макул на поверхности колонии является характерной особенностью данного вида и отличает его от других видов рода *Dianulites* Eichw. за исключением *D. collifera* Bassl. из ликольемских известняков (F<sub>1</sub>) Прибалтики. Типичная заостренная форма полусферических колоний последнего вида, несколько более крупная величина его зооциев, наличие большего числа мезопор и нахождение *Dianulites collifera* Bassl. в более высоких слоях ордовика, дают возможность ясно различать оба вида.

**Возраст.** Нижний и средний ордовик. Ортоцератитовые (B<sub>3</sub>) и эхиносферитовые (C<sub>1</sub>) слои.

**Местонахождение.** Ленинградская область, рр. Волхов, Лава и Тосно, № 283, 284, 286, 302, 349, 358, 403 в коллекции автора.

### Семейство BATOSTOMELLIDAE Ulrich

#### Род *ESTHONIOPORA* Bassler, 1911

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические, с плоским основанием. Зооциев многоугольные, плотно примыкают друг к другу. Стенки простые, тонкие, ясно слитные. Акантопоры и мезопоры отсутствуют. Зооциев обладают неполными диафрагмами, которые у типичных видов часто помещаются одна против другой, у прочих видов, будучи более длинными и изогнутыми, занимают почти весь диаметр трубки и имеют сходство с цистофрагмами.

**Генотип.** *Esthoniopora communis* Bassler, 1911. Средний ордовик СССР и Швеции.

**Геологическое распространение.** Ордовик.

#### *Esthoniopora clivosa* sp. n.

Табл. X, рис. 3—5

**Голотип** № 482. Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), волховстройская свита.

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические со слабо вогнутым основанием. Поверхность с ясно выраженными заостренными макулами, выступающими над общим уровнем колонии. Зооциев крупные, многоугольные, обычно шестиугольные; на 2 мм располагается около 2 зооциев. Трубки ячеек пересечены неполными, изогнутыми диафрагмами. Стенки тонкие, волнистые.

**Описание** (рис. 24). Колонии полусферической формы, массивные, с несколько суженным слабо вогнутым основанием. Диаметр колонии в расширенной части равен 43 мм, высота 30 мм. Верхняя поверхность обладает хорошо выраженными заостренными макулами, находящимися на расстоянии 6 мм (измеряя от центра макулы). Макулы сложены крупными ячейками, высту-

или плоское, иногда слабо выпуклое. У основания видны слои нарастания колонии. На поверхности хорошо заметны выступающие округленные макулы, состоящие из зооций, более крупных, чем обычные. Самый крупный экземпляр имеет высоту колонии 46 мм и диаметр основания 76 мм. Зооции крупные, многоугольные; обычно правильной шестиугольной формы. Они плотно прилегают друг к другу и располагаются правильными рядами. Диаметр зооций в макуле 0,55—0,60 мм, в пространстве между макулами 0,40—0,46 мм; на 2 мм, в среднем, приходится 3—4 зооции. Мезопоры четырех- и трехугольные, в поперечнике 0,12—

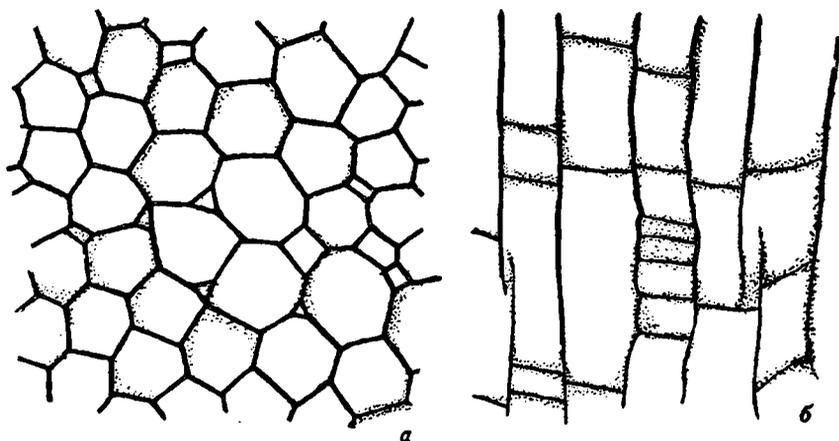


Рис. 20. *Dianulites magnicellularis* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

0,24 мм; наблюдаются редко. Диафрагмы косые или горизонтальные, в зооциях распределены неравномерно. В периферической зоне колонии они более частые, чем в осевой. Расстояние между ними колеблется от 0,6 до 1,2 мм. Стенки тонкие, волнистые. В тангенциальном разрезе в стенках ячеек обнаруживаются мелкие темные гранулы.

**Изменчивость.** Экземпляры из нижнего чечевичного слоя ортоцератитового известняка ( $B_3\beta$ ) имеют реже расположенные диафрагмы, чем представители этого вида из эхиносферитового известняка ( $C_1$ ).

**Сравнение.** Описываемый вид по форме расположения зооций более всего напоминает *Dianulites petropolitanus* (P a n d.) esend. D u b o w., однако большая величина зооций, исключительно редкое наличие мезопор и наличие выпуклых макул на поверхности колонии вполне отличают его от упомянутого вида.

Наличие выпуклых макул на поверхности колонии является характерной особенностью данного вида и отличает его от других видов рода *Dianulites* Eichw. за исключением *D. collifera* Bassl. из ликольемских известняков (F<sub>1</sub>) Прибалтики. Типичная заостренная форма полусферических колоний последнего вида, несколько более крупная величина его зооций, наличие большего числа мезопор и нахождение *Dianulites collifera* Bassl. в более высоких слоях ордовика, дают возможность ясно различать оба вида.

**Возраст.** Нижний и средний ордовик. Ортоцератитовые (B<sub>3</sub>) и эхиносферитовые (C<sub>1</sub>) слои.

**Местонахождение.** Ленинградская область, рр. Волхов, Лава и Тосно, № 283, 284, 286, 302, 349, 358, 403 в коллекции автора.

### Семейство BATOSTOMELLIDAE Ulrich

#### Род *ESTHONIOPORA* Bassler, 1911

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические, с плоским основанием. Зооции многоугольные, плотно примыкают друг к другу. Стенки простые, тонкие, ясно слитные. Акантопоры и мезопоры отсутствуют. Зооции обладают неполными диафрагмами, которые у типичных видов часто помещаются одна против другой, у прочих видов, будучи более длинными и изогнутыми, занимают почти весь диаметр трубки и имеют сходство с цистофрагмами.

**Генотип.** *Esthoniopora communis* Bassler, 1911. Средний ордовик СССР и Швеции.

**Геологическое распространение.** Ордовик.

#### *Esthoniopora clivosa* sp. n.

Табл. X, рис. 3—5

**Голотип** № 482. Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), волховстройская свита.

**Диагноз.** Колонии массивные, полусферические со слабо вогнутым основанием. Поверхность с ясно выраженными заостренными макулами, выступающими над общим уровнем колонии. Зооции крупные, многоугольные, обычно шестиугольные; на 2 мм располагается около 2 зооций. Трубки ячеек пересечены неполными, изогнутыми диафрагмами. Стенки тонкие, волнистые.

**Описание** (рис. 24). Колонии полусферической формы, массивные, с несколько суженным слабо вогнутым основанием. Диаметр колоний в расширенной части равен 43 мм, высота 30 мм. Верхняя поверхность обладает хорошо выраженными заостренными макулами, находящимися на расстоянии 6 мм (измеряя от центра макулы). Макулы сложены крупными ячейками, высту-

пающими над общим уровнем поверхности. Многоугольные, обычно шестиугольные, зооэциии плотно прилегают друг к другу и располагаются правильными рядами вокруг выступающей макулы, образуя площадки трехугольного очертания. Устья зооэциии крупные. В гребнях они достигают 0,76—0,90 мм; в пространстве между макулами диаметр зооэциии 0,60—0,64 мм; на расстояние в 2 мм обычно приходится 3 зооэциии, а в макулах — 2. Вблизи основания колонии находятся зооэциии значительно меньшей величины (0,46—0,60 мм),

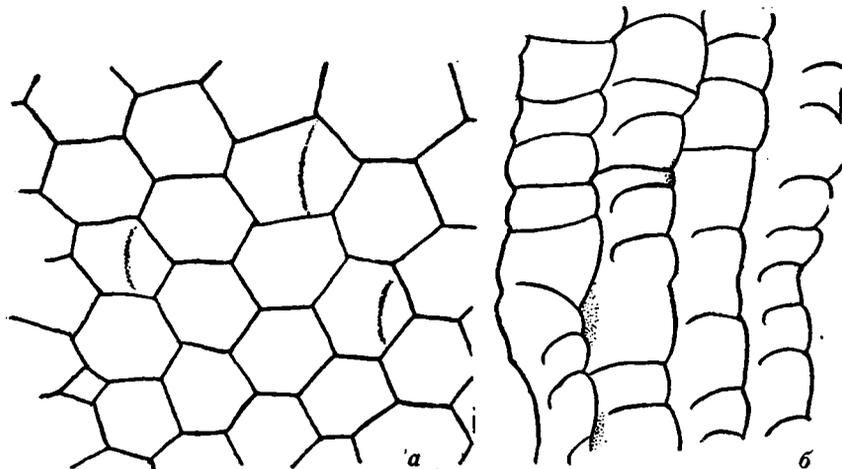


Рис. 21. *Esthoniopora clivosa* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

сильно отличающиеся от обычных неправильно многогранной формой и утолщенными стенками. Диафрагмы обычно неполные, изогнутые, с загибающейся к основанию свободной стороной. Расстояние между диафрагмами 0,30—0,46 мм. В тангенциальном шлифе можно заметить, что диафрагма занимает почти всю полость трубки ячейки, оставляя свободным лишь отверстие около одной из ее стенок. Эти свободные от диафрагм пространства в трубке ячейки располагаются строго одно под другим. Наряду с неполными диафрагмами зооэциии пересекаются диафрагмами полными и горизонтальными. Стенки тонкие, слитные. В ячейках, находящихся вблизи основания, они несколько утолщаются. В продольном шлифе видна волнистость стенок, которая образуется вследствие сужения трубки ячейки в местах прикрепления диафрагм.

С р а в н е н и е. Наиболее близким к описываемому виду является *Esthoniopora curvata* из отложений среднего ордовика Прибалтики, которая также обладает искривленными диафрагмами, тон-

кими волнистыми стенками и шестиугольным очертанием зооциев. Однако описываемый вид от последнего отличается, во-первых, несколько более крупными зооциями, расположенными правильными рядами вокруг макул, во-вторых, особым характером всей поверхности колонии, которая несет на себе заостренные макулы. Представители близкого вида *Esthoniopora communis* Bassl. имеют диафрагмы, продырявленные в центре, и несколько более мелкие зооциев.

**В о з р а с т.** Средний ордовик. Эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), волховстройская свита.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, № 482 в коллекции автора.

### Род *ESTHONIOPORELLA* gen. n.

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, полусферические. Поверхность ровная. Основание плоское, покрытое эпитекой. Зооциев многоугольные, крупные. Макулы образованы крупными ячейками. Мезопоры отсутствуют. Акантопоры мелкие. Диафрагмы горизонтальные, обычно неполные. Стенки утолщенные, часто волнистые.

**Г е н о т и п.** *Esthonioporella crassimuralis* sp. n. Прибалтика, Ленинградская область. Средний ордовик.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик.

**О б щ и е   з а м е ч а н и я.** При микроскопическом изучении строения трепостомат были обнаружены формы массивных колоний, имеющие крупные многоугольные зооциев, неполные диафрагмы и утолщенные стенки, включающие мелкие акантопоры. Детальное исследование стенок ячеек показало, что смежные зооциев разделены утолщенными слитными стенками, типичными для подразделения *Amalgamata* и не имеют ясной темной разделяющей линии, характеризующей представителей *Integrata*. Слитность стенок исследуемых форм исключает возможность отнесения их к роду *Hemiphragma* из семейства Trematorporidae Ulr., хотя и обладает неполными диафрагмами, но имеет строение стенок *Integrata*. По всем данным, описываемые экземпляры трепостомат являются членами семейства Batostomelidae, характеризующегося толстыми слитными стенками, наличием акантопор и неполных диафрагм. Среди названного семейства наиболее близким по сочетанию характерных признаков является род *Esthoniopora* Bassl., известный из слоев среднего ордовика Прибалтики. Однако этот род с типичными тонкими стенками и полнейшим отсутствием акантопор не может включать представителей, обладающих утолщенными стенками и наличием мелких акантопор. Исходя из вышеизложенного, мы прицели к выводу о необходимости выделения нового рода, близкого к *Esthoniopora* Bassl., но включающего новые характерные черты строения.

*Esthonioporella crassimuralis* gen. et sp. n.

Табл. X, фиг. 1, 2

Голотип № 589. Ленинградская область, Витино. Средний ордовик. Губковые слои (С<sub>4</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии маленькие, полусферические. Поверхность ровная. Основание плоское, покрытое эпитекой. Зооэци многоугольные, крупные, от 0,50 до 0,80 мм в диаметре; на 2 мм три зооэци. Макулы образованы ячейками более крупными, чем средние. Мезопоры отсутствуют. Акантопоры мелкие, расположены в углах стенок зооэци. Диафрагмы горизонтальные, обычно неполные, находятся в периферической и осевой зонах колонии. Стенки утолщенные, волнистые.

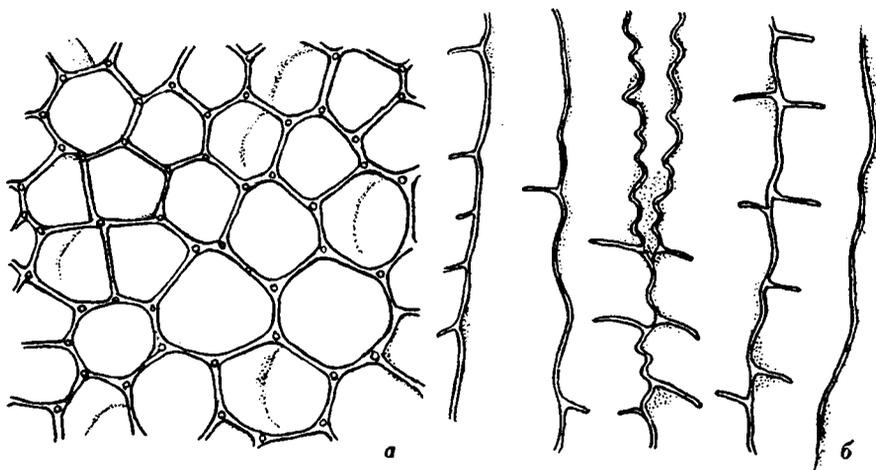


Рис. 22. *Esthonioporella crassimuralis* gen. et sp. n., × 20: а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

**О п и с а н и е** (рис. 22). Колонии правильные, полусферические, с плоским основанием, покрытым эпитекой. Поверхность ровная. Макулы, образованные крупными ячейками, заметны в тангенциальных разрезах. Высота колонии 24 мм, диаметр основания 41 мм. Зооэци крупные, многоугольные, обычно шестиугольные. Вследствие отсутствия мезопор, они находятся в близком контакте. Диаметр зооэци среднего размера колеблется от 0,50 до 0,60 мм, тогда как в макулах, образованных более крупными ячейками, увеличивается от 0,79 до 0,83 мм; в среднем на расстояние в 2 мм приходится 3 зооэци. Среди крупных ячеек можно найти мелкие мезопоровидные образования, которые, видимо, являются жилищами более молодых особей, отпочковавшихся значительно позднее. Акантопоры мелкие, расположены в углах

стенок зооциев. Обычно неполные диафрагмы занимают половину трубок зооциев. Они оставляют с одной стороны трубки пространство, не пересеченное диафрагмой. Концы неполной диафрагмы иногда крючкообразно загнуты книзу. Диафрагмы распределены по всему разрезу колонии; вблизи периферии они находятся на расстоянии 0,46—0,50 мм; ближе к основанию колонии размещены в интервалах, равных 0,60 мм. Стенки утолщенные, слитные, волнистые. Вблизи поверхности толщина их измеряется 0,03 мм, по мере приближения к основанию толщина их незначительно убывает.

**С р а в н е н и е.** При сравнении описываемых форм с представителями *Esthoniopora curvata* Bassl. и *E. communis* Bassl., также встречающихся в отложениях среднего ордовика Прибалтики, бросается в глаза сходство этих форм, выражающееся в общем построении колонии, в плотно расположенных крупных зооциях, отсутствии мезопор и наличии неполных диафрагм. Основным отличием описанного вида является большая толщина стенок и присутствие акантопор. Все виды *Esthoniopora*, наоборот, характеризуются тонкими стенками и полнейшим отсутствием акантопор. Кроме того, строение и распределение диафрагм у всех упомянутых видов совершенно различно.

Представители рода *Hemiphragma* имеют иное строение стенок, а их неполные диафрагмы расположены в трубках зооциев так, что попеременно занимают то одну, то другую сторону их полости.

**В о з р а с т.** Средний ордовик. Губковые слои (С<sub>4</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, Нарвский тракт, дер. Витино, № 589 в коллекции автора.

### Род *LIOCLEMA* Ulrich, 1882

**Д и а г н о з.** Колонии ветвистые, пластинчатые, шаровидные или нарастающие. Поверхность обычно покрыта выдающимися макулами. Устья зооциев округленные или неправильно петалоидные, отделенные многочисленными угловатыми мезопорами. Диафрагмы в зооциях редкие, в мезопорах многочисленные. Акантопоры крупные или мелкие. Крупные иногда многочисленные, а мелкие редки.

**Г е н о т и п.** *Callopora punctata* Hall, 1858. США, штаты Иова и Иллинойс. Известняк варсав.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик — пермь.

*Lioclema spineum* Ulrich var. *orbicularis* var. n.

Табл. IX, фиг. 4—6

**Г о л о т и п** № 477. Ленинградская область, р. Волхов. Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>), порожская свита.

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные, около 10 мм в поперечнике. Поверхность ровная, без заметных макул, но обычно покры-

тая многочисленными шипиками, вследствие наличия крупных частых акантопор. Зооции округленные, отделенные крупными угловатыми мезопорами; на 2 мм 3 зооции. Около каждой зооции расположено не менее двух крупных акантопор. Диафрагмы в зооциях осевой зоны чаще, чем в периферической. Стенки тонкие, к поверхности слабо утолщающиеся.

О п и с а н и е (рис. 23). В коллекции имеется три хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии древовидные, ветвящиеся, от 7 до 10 мм в диаметре. Поверхность ровная, без заметных выпуклых макул, но обычно покрытая мелкими шипиками, вследствие наличия многочисленных крупных акантопор. Зооции округленных

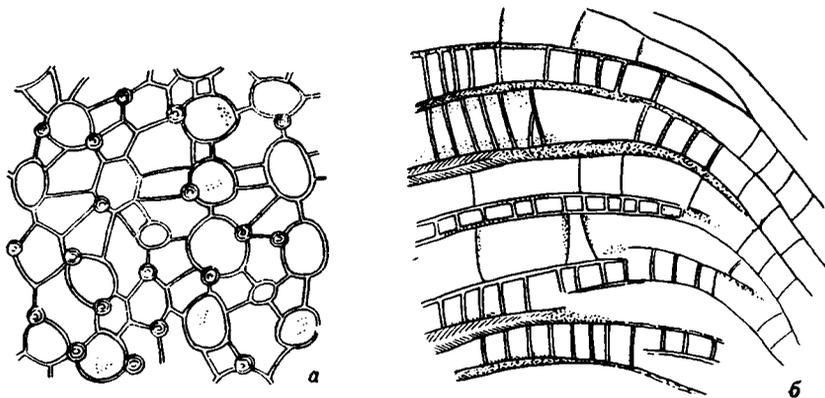


Рис. 23. *Lioclema spineum* Ulr. var. *orbicularis* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

очертаний. Диаметр их поперечного сечения варьирует от 0,33 до 0,46 мм; на каждые 2 мм приходится 3, реже 4, зооции. Они изолированы одна от другой многочисленными крупными угловатыми мезопорами. Диаметр мезопор (0,46 мм) часто превышает величину зооций. Макулы составлены крупными зооциями и большим числом мезопор. Две крупные акантопоры (от 0,09 до 0,15 мм в диаметре) обычно находятся около каждой зооции. Они несколько вдаются в полость зооций, тем самым изменяя их очертания. Диафрагмы горизонтальные, довольно частые в зооциях осевой зоны колонии, где они находятся одна от другой на расстоянии около 0,33 мм, и более редкие в периферической. В мезопорах горизонтальные диафрагмы пересекают их полость через каждые 0,12—0,15 мм. Стенки тонкие, вблизи поверхности слабо утолщающиеся.

**С р а в н е н и е.** Описываемая разновидность наиболее близка к виду *Lioclema spineum* Bassl., также из отложений Прибалтики. Отличительной особенностью *L. spineum* Bassl. является, во-первых, наличие чрезвычайно крупных и менее многочисленных акантопор, величина которых бывает равна объему зооциев; во-вторых, изменение в очертании зооциев, которые у данного вида скорее можно назвать многоугольными, чем округленными, и, в-третьих, более мелкие колонии с диаметром, равным 6—7 мм.

По величине и количеству акантопор разновидность более близка к представителям *Lioclemella clava* Bassler из слоев верхней части среднего ордовика. Однако этот вид отличается несколько более мелкими многоугольными зооциями, менее крупными мезопорами и большим утолщением стенок в периферической части колонии. Из американских представителей этого рода наиболее близким по строению колонии можно считать *Lioclema wilmingtonense* Ulr. из отложений цинциннати штата Иллинойс. Основным отличием упомянутого вида является меньшая величина зооциев (0,20 мм) и соответственно меньший диаметр мезопор и акантопор.

**В о з р а с т.** Нижняя половина среднего ордовика. Эхиносферитовые известняки (C<sub>1</sub>), итферские (C<sub>2</sub>) или губковые (C<sub>3</sub>) слои.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов и Эстонская ССР, Пыдрусе и Алувере, № 477, 564, 581 в коллекции автора.

### Семейство HALLOPORIDAE Bassler, 1911

#### Род HALLOPORA Bassler, 1911

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные или кустообразные. Устья зооциев при полной сохранности покрыты продырявленными и нередко украшенными крышечками. В осевой части колонии зооциев двоякого размера: более крупные — шести- и восьмисторонние, и более мелкие — четырех- и пятисторонние; в периферической зоне они округленные или многоугольные. Мезопоры многочисленные или редкие. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы полные.

**Г е н о т и п.** *Callopora elegantula* Hall, 1852. Слои ниагара (Rochester) Нью-Йорка.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик — девон.

#### *Hallopora abnormis* sp. n.

Табл. VI, фиг. 4—6

**Г о л о т и п** № 898. Эстонская ССР, о. Даго. Верхний ордовик, лиггольмский известняк, слой вормси, зона кыргессаре (F<sub>1</sub>ba).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, неправильные, с округленными выступами. Поверхность ровная, макулы не заметны. Устья

тая многочисленными шипиками, вследствие наличия крупных частых акантопор. Зооэции округленные, отделенные крупными угловатыми мезопорами; на 2 мм 3 зооэции. Около каждой зооэции расположено не менее двух крупных акантопор. Диафрагмы в зооэциях осевой зоны чаще, чем в периферической. Стенки тонкие, к поверхности слабо утолщающиеся.

О п и с а н и е (рис. 23). В коллекции имеется три хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии древовидные, ветвящиеся, от 7 до 10 мм в диаметре. Поверхность ровная, без заметных выпуклых макул, но обычно покрытая мелкими шипиками, вследствие наличия многочисленных крупных акантопор. Зооэции округленных

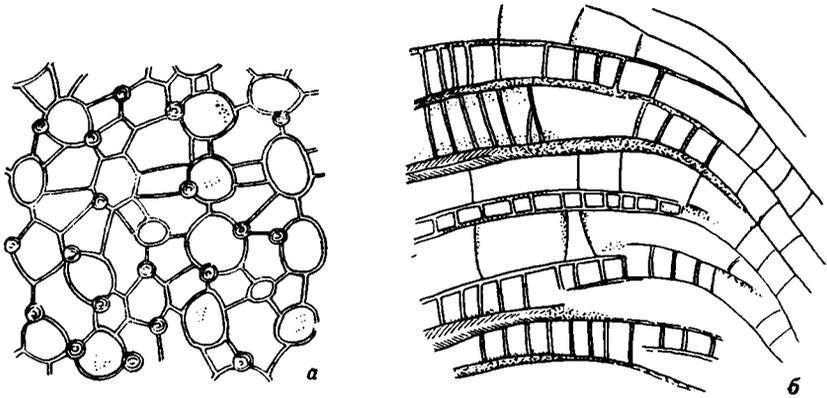


Рис. 23. *Lioclema spineum* Ulr. var. *orbicularis* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

очертаний. Диаметр их поперечного сечения варьирует от 0,33 до 0,46 мм; на каждые 2 мм приходится 3, реже 4, зооэции. Они изолированы одна от другой многочисленными крупными угловатыми мезопорами. Диаметр мезопор (0,46 мм) часто превышает величину зооэций. Макулы составлены крупными зооэциями и большим числом мезопор. Две крупные акантопоры (от 0,09 до 0,15 мм в диаметре) обычно находятся около каждой зооэции. Они несколько вдаются в полость зооэций, тем самым изменяя их очертания. Диафрагмы горизонтальные, довольно частые в зооэциях осевой зоны колонии, где они находятся одна от другой на расстоянии около 0,33 мм, и более редкие в периферической. В мезопорах горизонтальные диафрагмы пересекают их полость через каждые 0,12—0,15 мм. Стенки тонкие, вблизи поверхности слабо утолщающиеся.

**С р а в н е н и е.** Описываемая разновидность наиболее близка к виду *Lioclema spineum* Bassl., также из отложений Прибалтики. Отличительной особенностью *L. spineum* Bassl. является, во-первых, наличие чрезвычайно крупных и менее многочисленных акантопор, величина которых бывает равна объему зооциев; во-вторых, изменение в очертании зооциев, которые у данного вида скорее можно назвать многоугольными, чем округленными, и, в-третьих, более мелкие колонии с диаметром, равным 6—7 мм.

По величине и количеству акантопор разновидность более близка к представителям *Lioclemella clava* Bassler из слоев верхней части среднего ордовика. Однако этот вид отличается несколько более мелкими многоугольными зооциями, менее крупными мезопорами и большим утолщением стенок в периферической части колонии. Из американских представителей этого рода наиболее близким по строению колонии можно считать *Lioclema wilmingtontense* Ulr. из отложений цинциннати штата Иллинойс. Основным отличием упомянутого вида является меньшая величина зооциев (0,20 мм) и соответственно меньший диаметр мезопор и акантопор.

**В о з р а с т.** Нижняя половина среднего ордовика. Эхиносферитовые известняки (С<sub>1</sub>), итферские (С<sub>2</sub>) или губковые (С<sub>3</sub>) слои.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов и Эстонская ССР, Пыдрусе и Алувере, № 477, 564, 581 в коллекции автора.

#### Семейство HALLOPORIDAE Bassler, 1911

#### Род HALLOPORA Bassler, 1911

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные или кустообразные. Устья зооциев при полной сохранности покрыты продырявленными и нередко украшенными крышечками. В осевой части колонии зооциев двоякого размера: более крупные — шести- и восьмисторонние, и более мелкие — четырех- и пятисторонние; в периферической зоне они округленные или многоугольные. Мезопоры многочисленные или редкие. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы полные.

**Г е н о т и п.** *Callopora elegantula* Hall, 1852. Слои ниагара (Rochester) Нью-Йорка.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик — девон.

#### *Hallopora abnormis* sp. n.

Табл. VI, фиг. 4—6

**Г о л о т и п** № 898. Эстонская ССР, о. Даго. Верхний ордовик, лиггольмский известняк, слой вормси, зона кыргессаре (F<sub>1</sub>ba).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, неправильные, с округленными выступами. Поверхность ровная, макулы не заметны. Устья

зооциев крупные, почти круглые, на 2 мм 4 зооциев. Мезопоры угловатые, многочисленны. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы горизонтальные и частые в начальных частях трубок. Стенки тонкие.

О п и с а н и е (рис. 24). В коллекции имеется два хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии массивные, продолговато-закругленные или имеющие неправильную форму, с несколькими овальными выступами. Поверхность ровная, макулы не заметны. Высота колонии 25 мм, ширина около 38 мм. Зооциев крупные,

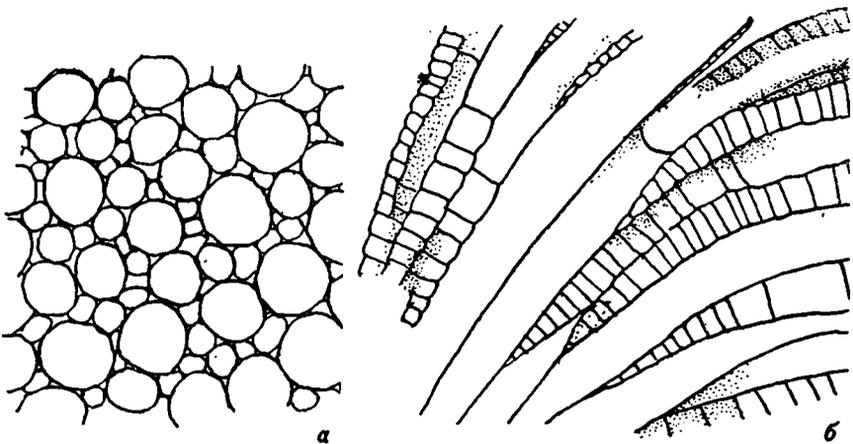


Рис. 24. *Hallopora abnormalis* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

почти круглые, от 0,30 до 0,50 мм в диаметре; на 2 мм располагается около 4 зооциев. В макулах, составленных зооцями большей величины, на расстояние в 2 мм приходится три зооциев. Между зооцями, иногда разделяя их, находятся многочисленные угловатые мезопоры. Величина мезопор 0,12—0,24 мм. Они пересекаются многочисленными диафрагмами через каждые 0,09—0,12 мм. Диафрагмы в зооцях горизонтальные и довольно частые в начальных суженных частях трубок (на интервалах 0,12—0,20 мм) и очень редкие, иногда скошенные в остальных нормально развитых частях. На протяжении всего сечения зооциев здесь можно наблюдать одну и редко две перегородки. Стенки тонкие и слабо волнистые.

Сравнение. От близких видов *Hallopora subnodosa* (Ulrich) и *H. pulchella* (Ulrich) из отложений ордовика Северной Америки описанный вид отличается, главным образом, значительно большей величиной зооциев. Близкая по объему зооциев древовидная форма *H. tolli* Bassler имеет много-

угольные очертания устьей. Массивные колонии *H. ? dybowskii* Bassler обладают многоугольными зооэциями, окруженными многочисленными мезопорами, изолирующими их одна от другой.

**З а м е ч а н и е.** Описанный вид имеет почти все признаки, типичные для представителей рода *Hallopora* Bassler. Единственной чертой, не вполне согласующейся с диагнозом этого рода, является недревовидная форма колонии. Однако в число членов рода *Hallopora* ранее был включен вид, представитель которого имеют массивную колонию (*H. ? dybowskii* Bassler). Наличие второго вида, также обладающего массивной колонией, повидимому, в дальнейшем заставит прибегнуть к расширению родового диагноза. Для выделения нового рода, по своему строению очень близкого к роду *Hallopora* Bassl., по мнению автора, нет достаточных оснований.

**В о з р а с т.** Средний и верхний ордовик, кегельские (D<sub>2</sub>) и ликгольмские (F<sub>1</sub>) известняки (слой вормси, зона кыргессаре).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР, мыза Сымеру и о. Даго, № 798 и 898 в коллекции автора.

#### Семейство TREMATOPORIDAE Ulrich, 1890

#### Род ANAPHRAGMA Ulrich et Bassler, 1904

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные. Зооэции неправильно овальные или многоугольные. Мезопоры разной величины и формы, иногда обильные, в других случаях редкие. Диафрагмы крайне редки или полностью отсутствуют. Стенки зооэций в осевой части колонии тонкие и волнистые, в периферической — имеют кольцевые утолщения.

**Г е н о т и п.** *Anaphragma mirabile* Ulrich et Bassler, 1904. Силур (ричмонд), штат Иллинойс.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик, силур.

#### *Anaphragma vetustum* sp. n.

Табл. XI, фиг. 1, 2

**Г о л о т и п** № 46. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>).

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные, ветвящиеся. Ветви цилиндрические, 9—14 мм в диаметре. Поверхность со слабо выступающими макулами, расположенными на расстоянии 3,5 мм. Устья зооэций округленные у поверхности и многоугольные в глубине; на 2 мм 4 зооэции. Мезопоры многочисленные. Акантопоры мелкие. Диафрагмы почти отсутствуют. Стенки тонкие в осевой части колонии и сильно утолщающиеся к периферии.

О п и с а н и е (рис. 25). В коллекции имеется два экземпляра колонии этого вида. Колонии древовидные, ветвящиеся. Цилиндрическое сечение наиболее крупного экземпляра имеет в диаметре 14 мм, поперечное сечение ветвей 7 мм. Поверхность колонии обладает едва заметно выступающими макулами, состоящими из групп мезопор, окруженных более крупными зооecиями. Зооecии вблизи поверхности обладают толстыми стенками, благодаря которым они приобретают округленные очертания. Вокруг каждой зооecии располагается около шести мезопор. По мере углубления стенки становятся более тонкими и за счет их изменения меняются очертания

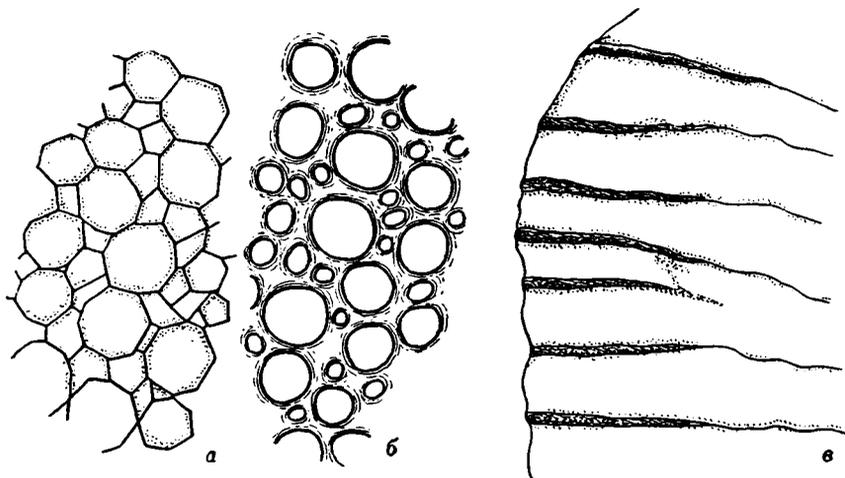


Рис. 25. *Anaphragma vetustum* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение удаленной от поверхности части колонии; б) тангенциальное сечение колонии вблизи поверхности; в) продольное сечение колонии.

самых зооecий и мезопор. Зооecии приобретают многоугольные очертания, и устья их несколько увеличиваются в объеме. Характер мезопор, в свою очередь, также меняется, из округлых они становятся угловатыми, обычно трех- и четырехугольными. Они разъединяют смежные зооecии, соприкасающиеся друг с другом углами. Величина зооecий в периферической зоне 0,35 мм, мезопор 0,12—0,15 мм; на 2 мм приходится 4 зооecии. Многочисленные мелкие акантопоры размещены, главным образом, в углах стенок зооecий. Диафрагмы исключительно редкие. На протяжении всего разреза колонии изредка можно наблюдать единичную горизонтальную перегородку, пересекающую ячейку в периферической зоне. Стенки очень тонкие и волнистые в широкой осевой зоне колонии, становятся утолщенными в узкой периферической зоне. Здесь толщина стенок достигает 0,09—0,12 мм.

**С р а в н е н и е.** Наиболее древняя из известных ранее видов *Anaphragma vetustum* sp. n. при большой близости в строении колонии с *A. mirabile* Ulr. et Bassl. и *A. mirabile* var. *cognata* Bassl. (из верхних горизонтов среднего ордовика) отличается от них многоугольными (в периферической зоне) и более мелкими зооecиями, многочисленными мезопорами и более сильной волнистостью стенок. Присутствие описанного вида в отложениях, наиболее древних для рода *Anaphragma* Ulr. et Bassl., отмечено в самом названии вида.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик. Глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, Обухово, № 46, 47 в коллекции автора.

### Род *BATOSTOMA* Ulrich, 1882

**Д и а г н о з.** Колонии древовидные, ветвистые, часто с расширяющимся основанием. Устья зооecий неправильно-овальные или многоугольные, с кольцеобразным утолщением. Мезопоры разнообразной величины и формы, иногда обильные, в других случаях редкие. Акантопоры многочисленные и крупные. Диафрагмы горизонтальные, прямые и полные. В периферической зоне они частые, в осевой редкие или отсутствуют. Стенки тонкие и волнистые в осевой области и утолщающиеся в периферической.

**Г е н о т и п.** *Monticulipora (Heterotrypa) implicata* Nicholson, 1881. Огайо. Ордовик.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик — силур.

### *Batostoma speciosum* sp. n.

Табл. XI, фиг. 3—6

Голотип № 854. Эстонская ССР. Раэвере. Вазалемские или везенбергские известняки.

**Д и а г н о з.** Колонии неравномерно-ветвистые; сечение ствола почти цилиндрическое, около 10 мм в поперечнике. Макулы слабо выступают над общим уровнем поверхности. Зооecии многоугольно-округленные, от 0,21 до 0,36 мм; на 2 мм 6—7 зооecий. Мезопоры редкие, развиты неравномерно. Акантопоры выражены слабо. Диафрагмы в осевой зоне горизонтальные, расположенные более часто в начальных, суженных частях трубок зооecий, в периферической зоне — частые. Стенки тонкие, сильно утолщающиеся к периферии.

**О п и с а н и е** (рис. 26). Колонии неправильно-ветвистые, имеют почти цилиндрическое поперечное сечение, с диаметром около 10 мм. Поверхность покрыта макулами, несколько выступающими над общим уровнем колонии. Расстояние между макулами 3—4 мм. Зооecии толстостенные, многоугольно-округленные,

от 0,21 до 0,36 мм в диаметре. Более крупные зооэциии находятся в макулах. На каждые 2 мм приходится 6 зооэциий (измеряя от центра макулы), в пространстве между макулами на том же расстоянии располагаются 7 зооэциий. Немногочисленные мезопоры находятся в углах между зооэциями. Величина их колеблется от 0,09 до 0,15 мм. Акантопоры неясно выраженные, находятся в углах между смежными ячейками. Диафрагмы горизонтальные, полные, в нормально развитых трубках зооэциий осевой зоны колонии они распределены на расстоянии, превышающем 0,43 мм, в ранних суженных частях не вполне еще развитой зооэциии расстояние между

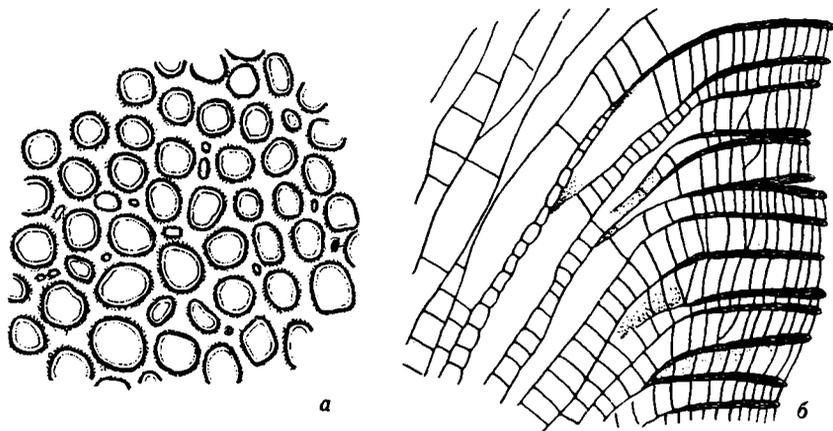


Рис. 26. *Batostoma speciosum* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

ними уменьшается до 0,18—0,20 мм. Вблизи поверхности горизонтальные и несколько скошенные диафрагмы в зооэцииях располагаются через каждые 0,09—0,15 мм; в мезопорах — через 0,06 мм. Стенки тонкие в осевой части колонии и сильно утолщающиеся в периферической. Вблизи поверхности толщина стенок достигает 0,09 мм.

С р а в н е н и е. Наиболее близким по своей структуре к описываемому виду является вид *Batostoma winchelli* (Ul r.), известный из везенбергского известняка Прибалтики и слоев блэк-ривер Северной Америки. Отличительными чертами их будет являться, главным образом, разная величина зооэциий и различная форма и размер их акантопор. *B. winchelli* обладает более мелкими зооэциями (на 2 мм 7—8 зооэциий) и ясно выраженными крупными акантопорами. Поверхность *B. winchelli* ровная. По неясной структуре акантопор и строению стенок наша форма близка к *B. mickwitzii* V a s s l. из вазалемских слоев Эстонской ССР. Однако

крупная величина (0,50 мм), многоугольная форма зооциев этого вида и различие в распределении диафрагм не позволяют отождествить названные формы.

**В о з р а с т.** Верхние слои среднего или низы верхнего ордовика. Вазалемские ( $D_3$ ) или везенбергские (E) известняки.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР. Раквере, № 854 в коллекции автора.

### Род *DIPLOTRYPA* Nicholson, 1879

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, полусферические или дискообразные. Зооциевы призматические. Мезопоры всегда присутствуют, но варьируют в величине и количестве. Диафрагмы горизонтальные и искривленные, у большинства видов многочисленные. Акантопоры отсутствуют. Стенки тонкие.

**Г е н о т и п.** *Diplotrypa petropolitana* Nicholson, 1879. Средний ордовик Прибалтики и Швеции.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик, силур.

*Diplotrypa petropolitana* (Nicholson) var. *macropora* var. n.

Табл. XII, фиг. 1—3

**Г о л о т и п** № 560. Эстонская ССР, Пыдрусе. Средний ордовик, итферские слои ( $C_3$ ).

**Д и а г н о з.** Колонии крупные, массивные. Поверхность ровная, с отчетливо выраженными макулами, образованными крупными ячейками. Зооциевы округленно-многоугольные, окруженные многочисленными угловатыми мезопорами; на 2 мм 3 зооциевы. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы в зооциевых редкие, горизонтальные и косые; в мезопорах частые, горизонтальные. Стенки тонкие.

**О п и с а н и е** (рис. 27). Колония представлена в виде неполного массивного экземпляра 38 мм в высоту и 74 мм в диаметре поперечного сечения. Она обладает сплюснутой полусферической формой с плоским основанием, покрытым эпитекой. Поверхность ровная с отчетливо выраженными макулами, образованными крупными ячейками, находящимися на расстоянии 7 мм. Зооциевы крупные, округленно-многоугольные. Они окружены многочисленными угловатыми, трех-, четырех- и, реже, пятиугольными мезопорами, с диаметром, не превышающим 0,09—0,15 мм. Диафрагмы в трубках зооциев редкие, горизонтальные и косые, обычно расположенные в интервалах около 0,98 мм. Перегородки в мезопорах частые и горизонтальные. Находятся они друг от друга не всегда на равных расстояниях. Наиболее часто на 1 мм приходится 7 диафрагм. В продольном разрезе у мезопор наблюдается слабо выра-

женная четковидность стенок. Стенки тонкие, почти прямые в трубках зооций и слабо волнистые в трубках мезопор.

С р а в н е н и е. По внутреннему строению колонии описываемая разновидность близка к *Dyplotrypa petropolitana* (Nich.) из слоев среднего и верхнего ордовика. Однако различие между разновидностью и видом *D. petropolitana* выражено не только в строении верхней поверхности, но и в ее внутренней структуре.

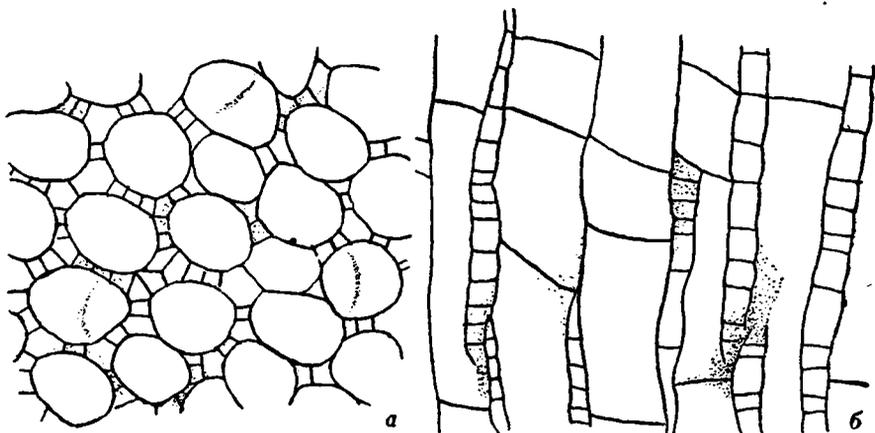


Рис. 27. *Dyplotrypa petropolitana* (Nich.) var. *macropora* var. n.,  $\times 20$ :  
а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

У описываемой разновидности несколько более крупные зооции пересекаются диафрагмами, расположенными на значительно большем расстоянии (0,60—0,98 мм), чем это наблюдается у *D. petropolitana* (0,15—0,30 мм). От представителей последнего вида из ликгольмских слоев ( $F_1$ ), обладающих, как и разновидность, более редкими диафрагмами, она отличается полным отсутствием изогнутых цистифрагмовидных перегородок.

В о з р а с т. Средний ордовик. Итферские слои ( $C_3$ ).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР, Пыдрусе, № 560 в коллекции автора.

*Dyplotrypa petropolitana* (Nicholson) var. *densitabulata* var. n.

Табл. XII, фиг. 4, 5

1944. *Dyplotrypa petropolitana* Bassler (port), U. S. N. M. Bull. 77, стр. 316, фиг. 195a—e.

Голотип № 926. Эстонская ССР, о-в Вормси. Верхний ордовик, ликгольмский известняк ( $F_1$ ), слой вормси.

Д и а г н о з. Колонии массивные, полусферические или почти сферические. Зооции округленно-многоугольные, крупные, от 0,40

до 0,70 мм; на 2 мм 2—3 зооэци. Мезопоры угловатые, многочисленны. Акантопоры отсутствуют. Диафрагмы обильные, в мезопорах горизонтальные, в зооэциях горизонтальные, косые и изогнутые, цистифрагмовидные. Стенки тонкие, слабо волнистые.

О п и с а н и е (рис. 28). В коллекции имеется около 20 хорошо сохранившихся экземпляров. Колонии массивные, обычно крупные, полусферической или почти сферической формы. Поверхность ровная, без заметных выпуклых макул. Основание плоское. Величина экземпляров колеблется от 45 до 88 мм в поперечнике при вы-

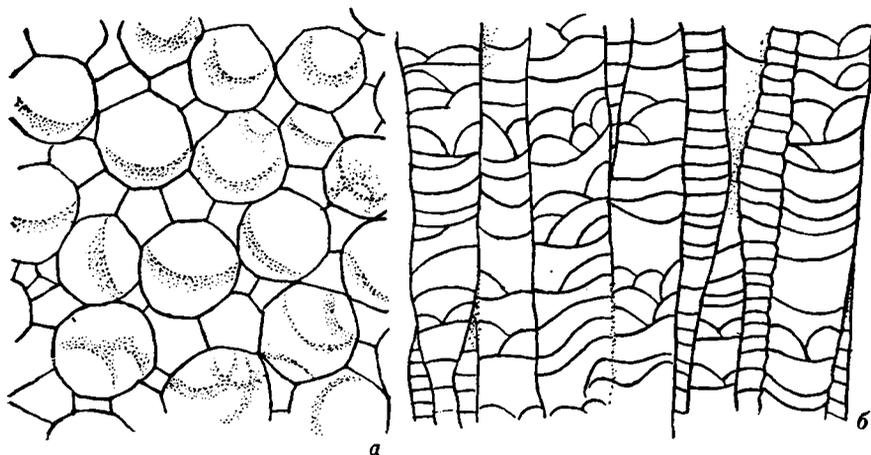


Рис. 28. *Diplotrypa petropolitana* (N i s h.) var. *densitabulata* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

соте от 20 до 85 мм. Зооэци крупные, многоугольные или округленные, с диаметром устья 0,40—0,70 мм. Они окружены многочисленными, крупными, угловатыми мезопорами, по своей величине почти равными зооэциям. Диаметр мезопор изменяется от 0,18 до 0,46 мм. Макулы, образующие наиболее крупными зооэциями и мезопорами, заметны в тангенциальных шлифах. На протяжении в 2 мм встречается 2—3 зооэци, редко на том же расстоянии их число увеличивается до четырех. Акантопоры, по видимому, отсутствуют, но при детальном исследовании тангенциальных разрезов как описываемой разновидности, так и вида *Diplotrypa petropolitana* (N i s h.) в маленьких треугольных пространствах, образующихся в стенках мезопор при присоединении их к зооэциям, намечается наличие мелких гранулообразных структур. Диафрагмы в зооэциях и мезопорах обильные. В зооэциях они обычно косые и изогнутые, своим видом напоминающие цистифрагмы. Горизонтальные перегородки в трубках зооэций встречаются редко,

в то время как в мезопорах развиты исключительно горизонтальные диафрагмы. Расстояние между диафрагмами в зооecиях около 0,15 мм, реже 0,30—0,40 мм; в мезопорах перегородки еще более сближены и на протяжении 1 мм встречаются 7—8 диафрагм. Стенки тонкие, волнистые. В мезопорах наблюдается едва заметная четковидность в расположении стенок.

**С р а в н е н и е.** Описываемая разновидность близка к *Diplotrypa petropolitana* (N i s h.). Однако при почти полном тождестве в размере зооecий и мезопор она отличается значительно большим развитием искривленных цистифрагмовидных перегородок и исключительно частым расположением диафрагм на протяжении всего разреза колонии. Эта морфологическая особенность дает право выделить из *D. petropolitana* характерную для ликгольмских слоев разновидность *D. petropolitana* (N i s h.) var. *densitabulata*.

**З а м е ч а н и е.** Бэсслер (1911), при описании *D. petropolitana* (N i s h.) Прибалтики, дал изображения нескольких наиболее характерных экземпляров этого вида из различных горизонтов среднего и верхнего ордовика. Изображения тангенциального и продольного разрезов *D. petropolitana* из ликгольмских слоев о-ва Даго, данные на фиг. 195 (стр. 316) полностью соответствует изображению выделенной разновидности, поэтому считаем необходимым включить изображенную Бэсслером (на рис. 195) форму в синонимику разновидности *Diplotrypa petropolitana* (N i s h.) var. *densitabulata*.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик. Ликгольмский известняк, слои вормси (F<sub>1</sub>ba).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР, о-в Даго, мыза Сааре, о-в Вормси, № 897, 899, 900, 904, 908, 910—915, 918, 919, 921, 926, 927 в коллекции автора.

#### Род *DITTOPORA* D y b o w s k i emend. B a s s l e r, 1911

**Д и а г н о з.** Колонии ветвистые, вырастающие из расширенного основания. Стенки зооecий тонкие в осевой части, в периферической — имеют кольцевые утолщения. Мезопоры многочисленные. Акантопоры двух родов: крупные, расположенные попарно, и мелкие, находящиеся вдоль стенок зооecий и мезопор. В осевой и периферической зонах диафрагмы полные и горизонтальные. Неполные перегородки встречаются только на изгибе трубок при переходе от осевой зоны к периферической.

**Г е н о т и п.** *Dittopora clavaeformis* D y b o w s k i, 1877. Средний ордовик Эстонской ССР.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик.

*Dittopora ramosa* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 5—7

Голотип. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик, глауконитовый известняк (В<sub>2</sub>γ).

**Д и а г н о з.** Колонии древовидно-лопастные. Ветви слабо сжатые в поперечном сечении, имеют диаметр 7—10 мм. Поверхность ровная, с заметной зернистостью. Макулы продолговатой формы, находятся на одном уровне с поверхностью. Устья зооциев неправильной изрезанной формы, вследствие внедрения в полость ячейки пяти или шести акантопор. Мезопоры многочисленные, на поверхности закрытые. Неполные диафрагмы встречаются при переходе осевой части колонии в периферическую. Стенки тонкие в осевой зоне и утолщающиеся в периферической.

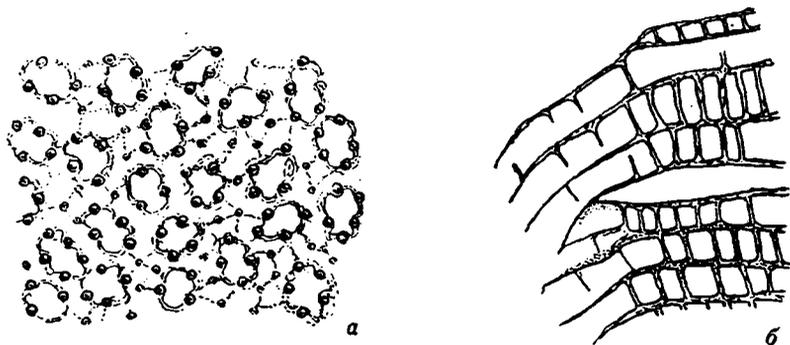


Рис. 29. *Dittopora ramosa* sp. n., × 20: а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

**О п и с а н и е** (рис. 29). Колонии имеют древовидно-лопастную форму, со слабо сжатыми ветвями, расположенными в одной плоскости. Диаметр поперечного сечения ветвей варьирует от 7 до 10 мм. Поверхность колонии ровная. Макулы в виде продолговатых пятен, составленных мезопорами. Они расположены попеременно поперек ветвей колонии, через каждые 3 мм и разбросаны по всей ее поверхности. Макулы выделяются своей гладкой поверхностью, тогда как остальная часть ее, вследствие наличия многочисленных акантопор, имеет зернистый вид. Имеющийся в нашем распоряжении экземпляр этого вида подвергся сильной перекристаллизации и поэтому с большим трудом удается восстанавливать характер его строения. Зооциев неправильной овальной формы, с извилистыми стенками из-за внедрения в их полость 5—6 крупных акантопор. Диаметр их колеблется от 0,24 до 0,27 мм; на каждые 2 мм приходится 4—5 зооциев. Они окружены и отделены рядом мезопор. На

в то время как в мезопорах развиты исключительно горизонтальные диафрагмы. Расстояние между диафрагмами в зооecиях около 0,15 мм, реже 0,30—0,40 мм; в мезопорах перегородки еще более сближены и на протяжении 1 мм встречаются 7—8 диафрагм. Стенки тонкие, волнистые. В мезопорах наблюдается едва заметная четковидность в расположении стенок.

**С р а в н е н и е.** Описываемая разновидность близка к *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.). Однако при почти полном тождестве в размере зооecий и мезопор она отличается значительно большим развитием искривленных цистифрагмовидных перегородок и исключительно частым расположением диафрагм на протяжении всего разреза колонии. Эта морфологическая особенность дает право выделить из *D. petropolitana* характерную для ликгольмских слоев разновидность *D. petropolitana* (N i c h.) var. *densitabulata*.

**З а м е ч а н и е.** Бэсслер (1911), при описании *D. petropolitana* (N i c h.) Прибалтики, дал изображения нескольких наиболее характерных экземпляров этого вида из различных горизонтов среднего и верхнего ордовика. Изображения тангенциального и продольного разрезов *D. petropolitana* из ликгольмских слоев о-ва Даго, данные на фиг. 195 (стр. 316) полностью соответствует изображению выделенной разновидности, поэтому считаем необходимым включить изображенную Бэсслером (на рис. 195) форму в синонимику разновидности *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) var. *densitabulata*.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик. Ликгольмский известняк, слои вормси (F<sub>1</sub>ba).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР, о-в Даго, мыза Сааре, о-в Вормси, № 897, 899, 900, 904, 908, 910—915, 918, 919, 921, 926, 927 в коллекции автора.

#### Род *DITTOPORA* D y b o w s k i emend. B a s s l e r, 1911

**Д и а г н о з.** Колонии ветвистые, вырастающие из расширенного основания. Стенки зооecий тонкие в осевой части, в периферической — имеют кольцевые утолщения. Мезопоры многочисленные. Акантопоры двух родов: крупные, расположенные попарно, и мелкие, находящиеся вдоль стенок зооecий и мезопор. В осевой и периферической зонах диафрагмы полные и горизонтальные. Неполные перегородки встречаются только на изгибе трубок при переходе от осевой зоны к периферической.

**Г е н о т и п.** *Dittopora clavaeformis* D y b o w s k i, 1877. Средний ордовик Эстонской ССР.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик.

*Dittopora ramosa* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 5—7

Голотип. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик, глауконитовый известняк (В<sub>2</sub>γ).

**Д и а г н о з.** Колонии древовидно-лопастные. Ветви слабо сжатые в поперечном сечении, имеют диаметр 7—10 мм. Поверхность ровная, с заметной зернистостью. Макулы продолговатой формы, находятся на одном уровне с поверхностью. Устья зооциев неправильной изрезанной формы, вследствие внедрения в полость ячейки пяти или шести акантопор. Мезопоры многочисленные, на поверхности закрытые. Неполные диафрагмы встречаются при переходе осевой части колонии в периферическую. Стенки тонкие в осевой зоне и утолщающиеся в периферической.

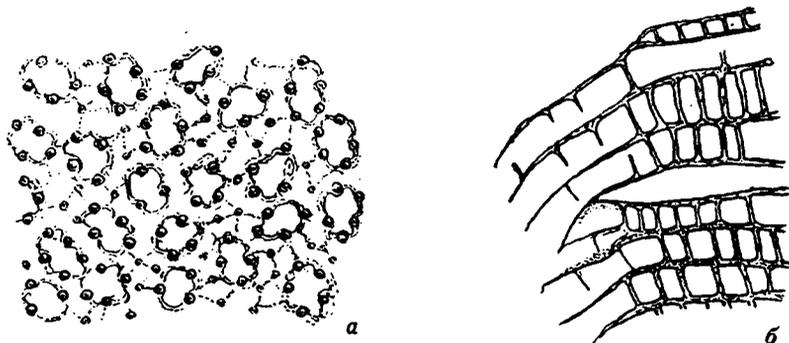


Рис. 29. *Dittopora ramosa* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

**О п и с а н и е** (рис. 29). Колонии имеют древовидно-лопастную форму, со слабо сжатыми ветвями, расположенными в одной плоскости. Диаметр поперечного сечения ветвей варьирует от 7 до 10 мм. Поверхность колонии ровная. Макулы в виде продолговатых пятен, составленных мезопорами. Они расположены поперек ветвей колонии, через каждые 3 мм и разбросаны по всей ее поверхности. Макулы выделяются своей гладкой поверхностью, тогда как остальная часть ее, вследствие наличия многочисленных акантопор, имеет зернистый вид. Имеющийся в нашем распоряжении экземпляр этого вида подвергся сильной перекристаллизации и поэтому с большим трудом удается восстанавливать характер его строения. Зооциев неправильной овальной формы, с извилистыми стенками из-за внедрения в их полость 5—6 крупных акантопор. Диаметр их колеблется от 0,24 до 0,27 мм; на каждые 2 мм приходится 4—5 зооциев. Они окружены и отделены рядом мезопор. На

поверхности колонии мезопоры незаметны вследствие отложений плотной ткани. В тангенциальном разрезе границы между соседними мезопорами намечаются с большим трудом. Последнее является, как было сказано, следствием сильной перекристаллизации колоний. О величине мезопор можно судить по наличию акантопор, которые у представителей *Dittopora* располагаются в стенках последних. В продольном разрезе мезопоры ясно выделяются, имея вид трубок, часто пересеченных диафрагмами. Акантопоры, окружающие зооцетию, крупные, около 0,08 мм в диаметре, они несколько превосходят по величине акантопоры, расположенные в стенках мезопор, средний диаметр которых 0,06 мм. Эти более мелкие акантопоры многочисленны и расположены без особого порядка в стенках мезопор. Диафрагмы неполные, находятся при переходе трубок зооцетий из осевой в периферическую зону, остальное пространство занято полными горизонтальными диафрагмами, находящимися в интервалах от 0,30 до 0,60 мм. Перегородки в мезопорах полные и более многочисленные, чем в зооцетиях; располагаются они через каждые 0,12—0,15 мм. Стенки тонкие в осевой части колоний и утолщенные в периферической.

С р а в н е н и е. По внутреннему строению описанный вид наиболее близок к *Dittopora annulata* (E i s h w.) из отложений нижнего ордовика. Однако при большом сходстве в очертании устьев зооцетий, окруженных несколькими акантопорами, врезающимися в полость ячеек, у представителей описанного вида стенки зооцетий более извилисты и диаметр ячеек меньший. Кроме того, не наблюдается двух крупных акантопор, находящихся с двух противоположных сторон зооцетий, как это можно видеть в более молодых частях колоний *D. annulata*. Акантопоры, расположенные вокруг зооцетий, все равной величины (0,08 мм), которая превышает величину акантопор (0,05 мм) *D. annulata*. Акантопоры, свойственные стенкам мезопор, у нашего вида также крупнее. К перечисленным различиям внутреннего строения можно добавить и отличие крупной древовидно-лопастной колонии описываемого вида от мелкой ветвистой *D. annulata* (E i s h w.).

В о з р а с т. Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область, р. Волхов, № 447 в коллекции автора.

### *Dittopora sokolovi* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 1—4

Голотип № 250. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк, нижний чечевичный слой (B<sub>3</sub>β).

Д и а г н о з. Колонии древовидные, ветвящиеся, от 3 до 6 мм в поперечном сечении. Поверхность ровная. Макулы иногда имеют

ся в виде скопления мезопор. Устья зооций округленные, окружены перистомами; на 2 мм 4—5 зооций. Мезопоры многочисленные, крупные. Они изолируют зооции. Акантопоры обильные, располагаются вокруг зооций и в стенках мезопор. Неполные диафрагмы находятся в полосе между осевой и периферической зонами. Стенки тонкие в осевой зоне и утолщающиеся в периферической.

О п и с а н и е (рис. 30). В коллекции имеется около 20 экземпляров этого вида преимущественно хорошей сохранности. Колонии древовидные, ветвящиеся, от 3 до 6 мм в поперечном сечении.

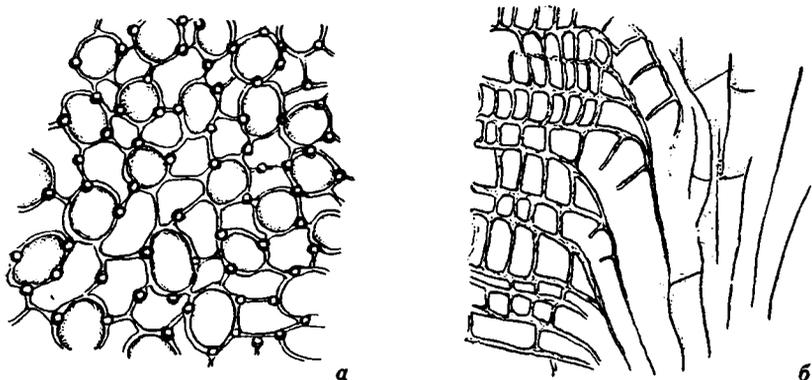


Рис. 30. *Dittopora sokolovi* sp. n.: а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

Поверхность ровная. У некоторых форм имеются макулы, в виде скоплений мезопор, приобретающих продолговатую форму. Макулы не выступают выше общего уровня поверхности и располагаются поперек ветвей колоний. Зооции почти круглых очертаний, окружены заметной перистомой. Диаметр их 0,30—0,33 мм; на 2 мм приходится 4—5 зооций. Они отделены друг от друга рядом крупных, нередко превышающих величину зооций, мезопор. На поверхности промежуток между смежными зооциями затемнены отложениями плотного известкового вещества, вследствие чего стенки мезопор незаметны. В стенках мезопор, в местах присоединения их к зооциям располагается не менее 4 крупных (0,04 мм) акантопор, которые редко врезаются в полость последних. Неполные диафрагмы встречаются, главным образом, при переходе трубок зооций из осевой зоны в периферическую. Осевую часть колонии и часть вблизи поверхности занимают полные горизонтальные перегородки, размещенные на расстоянии 0,25—0,30 мм. В мезопорах, местонахождение которых ограничивается периферической зоной колонии, диафрагмы находятся на протяжении 0,12—0,15 мм.

Стенки тонкие в осевой и утолщенные в периферической части колоний. Толщина стенок вблизи поверхности 0,03—0,04 мм.

**С р а в н е н и е.** Одним из наиболее близких к описанному виду является *Dittopora annulata* (Eichw.). Внешне мелкие ветвящиеся колонии *D. annulata* отличаются наличием кольцеобразных макул. Внутренняя структура колоний у представителей сравниваемого вида при сходстве некоторых черт строения имеет своеобразные особенности. Во-первых, в местах внедрения акантопор стенки настолько вдаются в полость зооций, что устья их часто приобретают очертания, напоминающие цифру 8; устья же зооций описываемого вида почти круглые. Во-вторых, акантопоры *D. annulata*, в зависимости от их расположения, различаются по величине. В стенках зооций они крупные, в мезопорах мелкие. Акантопоры описываемого вида все одинакового диаметра. *D. colliculata* Eichw. из среднего и верхнего ордовика Прибалтики отличается преимущественно видом и расположением акантопор, а также очертанием зооций.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, глауконитовый ( $B_2$ ) и ортоцератитовый ( $B_3$ ) известняк.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, рр. Волхов, Лына и Тосно, № 41—43, 52, 117, 207, 250, 275—277, 278, 282, 289, 290, 420, 438, в коллекции автора.

### Род *MONOTRYPA* Nicholson, 1879

**Д и а г н о з.** Колонии неправильно-массивные, дискоидальные или полусферические. Зооции сравнительно крупные, призматические. Мезопоры и акантопоры отсутствуют. Диафрагмы полные, находятся на значительном расстоянии. Стенки тонкие, прямые или волнистые.

**Г е н о т и п.** *Chaetetes undulatus* Nicholson, 1875. Трентон. Онтарио.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик—девон.

### *Monotrypa jewensis* Bassler var. *sphaerica* var. n.

Табл. XIV, фиг. 1—3

Голотип № 780. Эстонская ССР, Раквере. Средний ордовик, иевские слои ( $D_1$ ).

**Д и а г н о з.** Колонии массивные, сферические. Поверхность ровная. Зооции многоугольные; на 2 мм от 3 до 5 зооций. Мезопоры и акантопоры отсутствуют. Диафрагм нет. Стенки тонкие, обладают мелкой волнистостью.

**О п и с а н и е** (рис. 31). Колонии имеют почти правильную сферическую форму, с диаметром расширенной части 24 мм и вы-

сотой 20 мм. Поверхность колонии ровная, без заметных макул. Макулы образованы группами из наиболее крупных ячеек. Зооэци многоугольные, обычно пяти- или шестиугольные, с диаметром устья от 0,40 до 0,60 мм. На каждые 2 мм в макулах приходится 3—4 ячейки, в пространстве между ними 4—5. Продольный разрез дает полную картину развития роста колонии. Та часть колонии, от которой начиналось первоначальное развитие, находится несколько ниже ее срединной части. От этого центра развития во все стороны радиально расходятся трубки зооэци, построенные тонкими, прямо направленными, мелко волнистыми плитчатыми стенками.

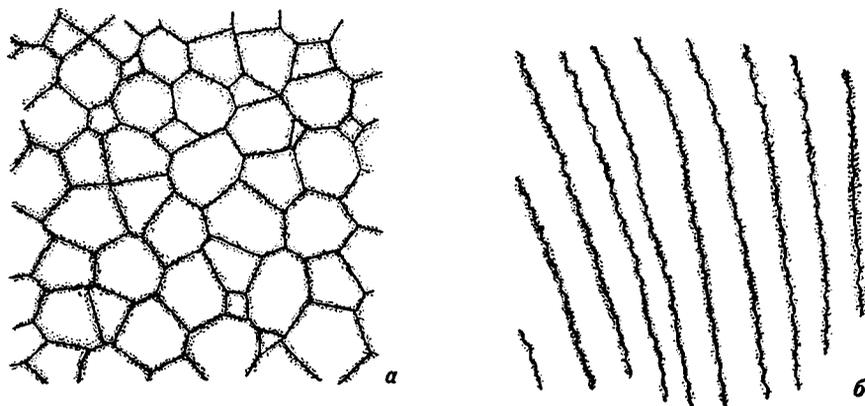


Рис. 31. *Monotrypa jewensis* Bassl. var. *sphaerica* var. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

Сравнение. Описываемая разновидность очень близка к *Monotrypa jewensis* Bassler (табл. XIV, фиг. 4—5) из слоев среднего ордовика Прибалтики. Основным отличием является более крупная средняя величина зооэци, полнейшее отсутствие диафрагм и своеобразная сферическая форма колонии.

Возраст. Средний ордовик, иевские слои ( $D_1$ ).

Местонахождение. Эстонская ССР, Раквере, № 780 в коллекции автора.

#### *Monotrypa helenae* sp. n.

Табл. XIV, фиг. 6—7

Голотип № 10. Ленинградская область, р. Волхов. Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк ( $B_3$ ).

Диагноз. Колонии массивные, полусферические. Основание плоское, покрытое эпитекой. Поверхность ровная. Ясно выражен-

ные макулы образованы группами крупных ячеек. Зооэдии многоугольные. На 2 мм 4—6 зооэдий. Мезопоры и акантопоры отсутствуют. Диафрагмы не встречаются. Стенки тонкие, волнистые.

О п и с а н и е (рис. 32). Имеется два хорошо сохранившихся экземпляра. Колонии массивные, обычно полусферической формы, с плоским основанием, покрытым эпитекой. Верхняя поверхность ровная. Макулы, составленные группами крупных ячеек, ясно выделяются в тангенциальном разрезе. Расстояние между маку-

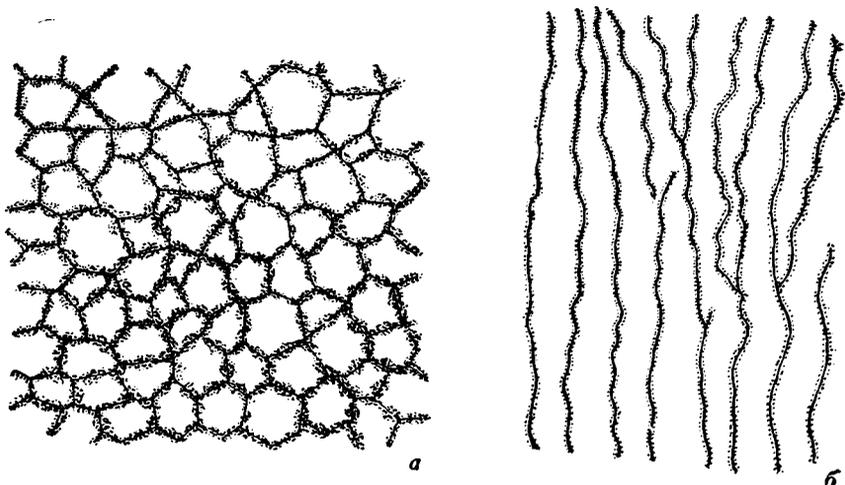


Рис. 32. *Monotrypa helenae* sp. n.,  $\times 20$ : а) тангенциальное сечение; б) продольное сечение.

лами 5—5,5 мм. Зооэдии многоугольные, пяти- или шестиугольные. Диаметр ячеек, образующих макулу, в среднем 0,46—0,50 мм, тогда как поперечное сечение зооэдий, расположенных в промежутках между макулами, не превышает 0,30 мм. В составе макулы, кроме крупных зооэдий, можно встретить и ячейки меньшего размера. В тангенциальном разрезе, среди зооэдий нормальной величины, наблюдаются мелкие мезопоровидные ячейки. Повидимому, это ячейки еще молодых, недавно отпочковавшихся особей, сечение которых еще не достигло нормальной величины. Диафрагмы практически отсутствуют. На протяжении всего продольного сечения колонии была обнаружена лишь одна диафрагма, горизонтально пересекающая трубку зооэдии. Стенки очень тонкие и волнистые. Вследствие сильной перекристаллизации в тангенциальном разрезе с трудом удается уловить истинное строение и толщину стенок колонии.

**С р а в н е н и е.** Массивные колонии описываемого вида из отложений нижнего ордовика Ленинградской области, несомненно являлись родственными формами мшанкам этого же рода, распространенным в слоях верхней половины среднего ордовика. От *Monopora jenkinsi* В а s s l. описываемые формы отличаются величиной диаметра зооциев, слагающих макулу (0,46—0,60 мм), и ячеек, находящихся в пространстве между макулами (0,30 мм). Подобной разницы в размере зооциев у *M. jenkinsi* мы не наблюдали. Второй особенностью, присущей *M. helenae*, является более крупная волнистость стенок ячеек. Стенки *M. jenkinsi* также волнисты, но их волнистость носит мелкий, зигзагообразный характер. Последней отличительной чертой служит полное отсутствие диафрагм в трубках зооциев. У *M. jenkinsi* полость зооциев изредка пересекается перегородками.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, глауконитовый (В<sub>2</sub>) и ортоцератитовый (В<sub>3</sub>) известняки.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область, р. Волхов, № 10 и 109 в коллекции автора.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Астрова Г. Г. Нижнесилурийские Trepostomata бассейна р. Печоры. Ученые записки МГПИ, вып. 2, кафедра геологии, 1940.
- Астрова Г. Г. Нижнесилурийские Trepostomata р. Кожима. Ежегодник Всеросс. палеонт. об-ва, т. XII (1936—1939), 1945.
- Астрова Г. Г. Нижнесилурийские Trepostomata Пай-Хоя. Ученые записки МГПИ, т. LI, 1948.
- Астрова Г. Г. Первые находки нижнесилурийских Trepostomata в Сибири. Труды МОИП, т. I, отд. геол., 1951.
- Дыбовский В. (Dybowsky W.). Über die Gattung Stenopora Lansdale, mit besonderer Berücksichtigung der Stenopora colimmaris Schlotheim sp. Verh. Russisch Kaiserl. Mineral Gesellsch., VII (2), SPb., 1876.
- Дыбовский В. Die Chaetetiden der Ostbaltischen Silur-Formation. Dorpat, 1878.
- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала. Труды Горно-геол. ин-та, вып. 18, 1950.
- Куторга (Kutorga). Beitrag zur Geologie und Paleontologie. Dorpat, 1835.
- Ламанский В. В. Древние слои силурийских отложений России, СПб., 1905.
- Лука А. (Luha A.). Eesti NSV Maavarad. Геол. труды Тартуского Гос. универс., № 2, 1946.
- Нехорошев В. П. Нижнекаменноугольные мшанки Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XLIII, № 10, 1924.
- Нехорошев В. П. Некоторые девонские мшанки Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 10, 1925.
- Нехорошев В. П. Новые находки силурийских мшанок. Труды ЦНИГРИ, вып. 61, стр. 1—40, табл. I—II, 1936.
- Нехорошев В. П. Девонские мшанки Алтая. Палеонтология СССР, т. III, ч. 2, вып. I, 1948.
- Никифорова А. И. Типы каменноугольных мшанок Европейской части СССР. Палеонтология СССР, т. IV, ч. 5, вып. I, 1938.

- П а н д е р (Pander C. H.). Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. SPb., 1830.
- Ш е й н м а н н Ю. Мшанки верхнего силура средней Тунгуски. Изв. Геол. ком., т. XLV, № 7, 1926.
- Ш м и д т Ф. (Schmidt F.). Untersuchungen über die silurischen Formationen von Estland, Nord-Livland und Ösel. Arch. f. Naturk. Liv.-Est. und Kurlands, Ser. I, Bd. 2, 1858.
- Ш м и д т Ф. Revision der ostbaltischen Silurischen Trilobiten nebst geognostischen Übersicht des ostbaltischen Silurgebietes. Зап. Росс. акад. наук, т. XXX, 1881.
- Ш м и д т Ф. On the silurian strata of the Baltic provinces of Russia. Quart. Journ. Geol. Soc., London, № 152, 1882.
- Ш м и д т Ф. Взгляд на новейшее состояние наших познаний в силурийской системе С.-Петербургской и Эстляндской губ. и острова Эзеля. Труды СПб. об-ва естествоисп., т. X, 1879.
- Ш у л ь г а - Н е с т е р е н к о М. И. Функциональное филогенетическое и стратиграфическое значение микроструктуры скелетных тканей мшанок. Труды Палеонт. ин-та, т. XXIII, 1949.
- Э й х в а л ь д Э. (Eichwald E.). Zoologie specialis quem expositis animalibus tum vivis tum fossilibus potissimum Russiae in universum et Poloniae in specie. Vol. I, Vilnae, 1829.
- Э й х в а л ь д Э. Die Grauwackensch. von. Liv. u. Estland. Bull. de la Soc. Imper des Natural. de Moscou, т. XXVII, 1854.
- Э й х в а л ь д Э. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 29, 1856.
- Э й х в а л ь д Э. Палеонология России. Древний период, II, СПб., 1861.
- Я н и ш е в с к и й М. Э. Первый Всероссийский зоологический съезд. Путеводитель геологических экскурсий. Петроград, 1—12 июня 1922.
- B assler R. S. The Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces. U. S. Nat. Mus. Bull. 77, Washington, 1911.
- B assler R. S. The Cambrian and Ordovician deposits of Maryland. Maryland Geol. Surv. Baltimore, Vol. 7, 1919.
- B assler R. S. Fossilium catalogus, Pars. 67, Bryozoa, 1934.
- B ekk er H. New Bryozoa from the kuckers stage in Estonia. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 9, vol. 4, 1919.
- B ekk er H. The kuckers stage of the Ordovician rocks of NE Estonia (Bryozoa), p. 140, Tartu, 1921.
- B utts Ch. Geology of the Appalochien Valley in Virginia, pt. I, 1940, pt. II, 1941.
- C aley J. F. The Ordovician of Manitouline Island. Canada Geol. Surv. Mem., 201, 1936.
- C o r y e l l H. Bryozoan faunas of the Stone river group of central Tennessee. Proc. Indiana Acad. Sci. 1919, 1921.
- C r o c k f o r d J. Bryozoa from the Silurian and Devonian of New South Wales. J. Roy. Soc. N. S. W., 75, 1942.
- C u m i n g s E. R. The stratigraphy and paleontology of Ordovician rocks of Indiana. Indianapolis, Wm. B. Burford, 1908.
- C u m i n g s E. R. and G e l l o w a y J. J. The stratigraphy and paleontology of the Tanner's Creek section of the Cincinnati series of Indiana, 1913.
- D u n c a n H. Trepostomatous Bryozoa from the Traverse group of Michigan. Michigan Univ. Contr. Mus. Paleontology, Vol. 5, 1939.
- F o o r d A. H. On three new species of Monticuliporoid Corals. (Canada). The Annals and Mag. Nat. History. Vol. XIII, 5 ser. № LXXVII, p. 339, pl. XII, 1884.
- H e n n i n g A. Gotlands Silur—Bryozoan Gotlands I och 2. Arkiv fur Zoologi Kgl. Sv. Vet. Ac. Bd. 2, № 10, 1905. Bd. 3, № 10, 1906. Bd. 4, 1908.

- Holtedahll O. Studien über di Etage 4 des Norwegischen Silursystems beim Mjösen, 1909.
- Kiaer J. Faunistische Uebersicht der Etage 5 des Norwegischen Silursystems. Krist. Videnskab. Skrifter M. N. Kl. № 3, 1897.
- McCoy F. Synopsis of the silurian fossils of Ireland, 1862.
- Milne-Edwards H. and Haime J. Monograph of the British fossil Corals. Palaeontological society, 1850—1854.
- Nicholson A. H. and Etheridge R. A. Monograph of the silurian fossils of the Girvan District in Airshire, fasc. I, III, 1878—1880.
- Oakley K. P. Some Ordovician Bryozoa (Polyzoa) from Akpatok Island. Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 2, ser. II, № 8, p. 206, 1936.
- Poc̆ta Ph. Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Anthozoaires du systeme (pae Joachim Barrand), pt. VIII, t. I—II, pls. 21, 1894—1902.
- Premik J. Sur les Bryozoaires du Silurien de la Podolie polonaise. Trav. serv. Geol. Pologne, Vol. I, 1, 3, 1924.
- Schimer H. W. and Shrock R. Index Fossils of North America, 1944.
- Troedsson G. T. On the middle and upper ordovician faunes of Northern Greenland. Meddelsec on Grönland. Bd. LXXII, № 1, Pt. II, 1929.
- Twenhofel W. H. Expedition to the Baltic Provinces of Russia and Scandinawia 1914, pt. 2. The Silurian and High Ordovician Strata Estonia, Russia and their faunes. Mus. Comp. Zool. Cambridge. Mass. Bull. 56, 1916.
- Ulrich E. O. American Paleozoic Bryozoa. Journ. of the Cincinnati Soc. Nat. Hist., Vol. V, VI, VII, XII, 1882—1884, 1890.
- Ulrich E. O. Paleozoic Bryozoa. Geol. surv. of Illinois. Vol. VIII, pt. II, 1890.
- Ulrich E. O. On Lower Silurian Bryozoa of Minnesota. Minnesota Geol. and Nat. Hist. Surv., Geol. of Minnesota 5, pt. I, Paleontology, 96—652, 28 pls., 1893.
- Ulrich E. O. and Bassler R. S. A revision of the Paleozoic Bryozoa, pt. II, Trepostomata, Reprint. from Smiths Miscellaneous Collections, Vol. 47, 1470, Washington, 1904.
- Wilson A. E., Coley Y. F., Sproule J. C. and Okulitch V. J. Contributions to the Study of the Ordovician of Ontario and Quebec. Canada Departament of Mines. Memoir 202, 1936.

## ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1, 2. *Prasopora insularis* Ulr. var. *esthonica* var. n. Стр. 106.  
1 — тангенциальное сечение. Голотип. Эстонская ССР, Сымеру, экз. № 799 в колл. автора (1951). Средний ордовик, кегельский известняк (D<sub>2</sub>), × 20; 2 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 20.
- Фиг. 3—5. *Monticuliporella lessnikowae* sp. n. Стр. 108.  
3 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 408 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый песчаник (B<sub>1</sub>), × 20; 4 — продольное сечение другого экземпляра. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 456 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 20; 5 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 408 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый песчаник (B<sub>1</sub>), × 20.



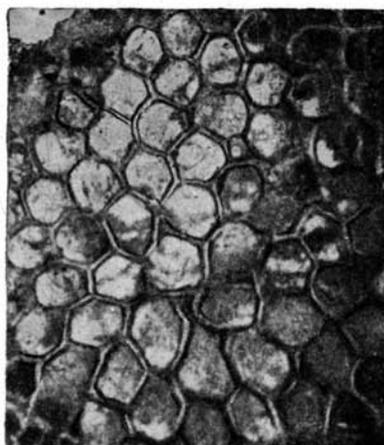
1



2



4



3



5

## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1, 2. *Mesotrypa bystrowi* sp. n. Стр. 114.

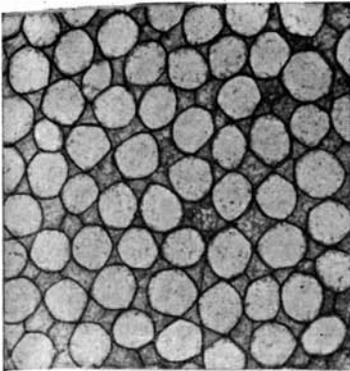
1 — тангенциальное сечение крупного полусферического экземпляра. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 392 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), × 20; 2 — продольное сечение дисковидной колонии. Эстонская ССР, Пырдузе, экз. № 557 в колл. автора (1951). Средний ордовик; итферский известняк (C<sub>3</sub>), × 20.

Фиг. 3, 4. *Mesotrypa bystrowi* var. *tuberculata* sp. et var. n. Стр. 116.

3 — продольное сечение. Голотип. Эстонская ССР, экз. № 298/2 в колл. автора (1951), × 20. 4 — тангенциальное сечение. Тот же экземпляр, × 20.

Фиг. 5, 6. *Mesotrypa piriformis* (E i s h w.). Стр. 118.

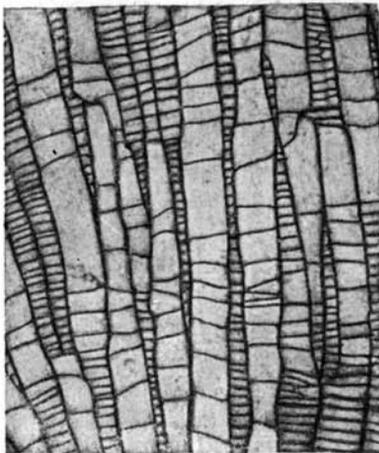
5 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, экз. № 450 в колл. автора (1951), × 20; 6 — продольное сечение. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 498 в колл. автора (1951). Средний ордовик, порожская свита (C<sub>1</sub>), × 20.



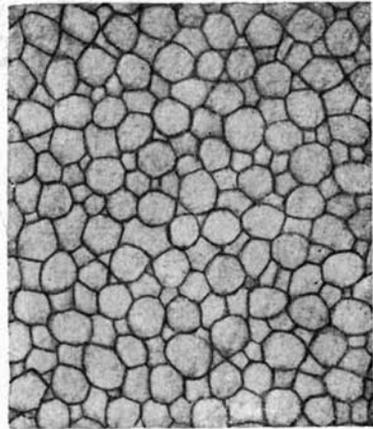
1



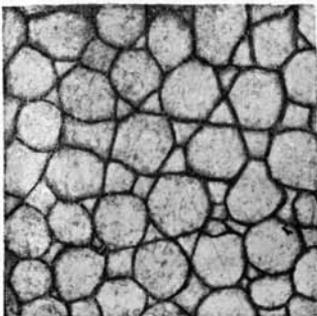
2



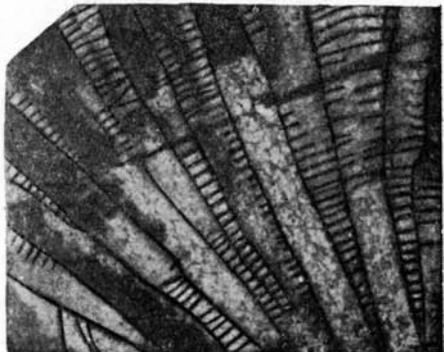
3



4



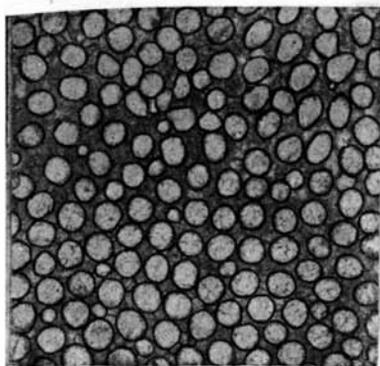
5



6

### ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1, 2.** *Mesotrypa volchovensis* sp. n. Стр. 120.  
1 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 368 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк,  $\times 10$ ; 2 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 353 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк,  $\times 10$ .
- Фиг. 3, 4.** *Mesotrypa volchovensis* var. *torosa* sp. et. var. n. Стр. 121.  
3 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 166 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>),  $\times 10$ ; 4 — тангенциальное сечение. Тот же экземпляр,  $\times 10$ .
- Фиг. 5, 6.** *Mesotrypa discoidea* Ulr. var. *raritabulata* var. n. Стр. 110.  
5 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Плюсса, дер. Большие Поля, экз. № 774 в колл. автора (1951). Средний ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>),  $\times 10$ ; 6 — продольное сечение. Тот же экземпляр,  $\times 10$ .



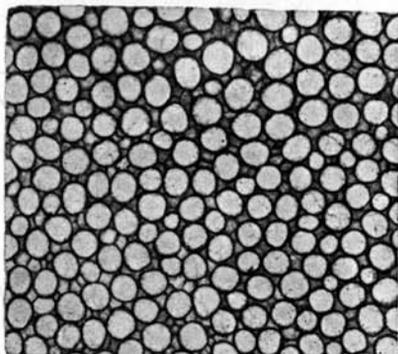
1



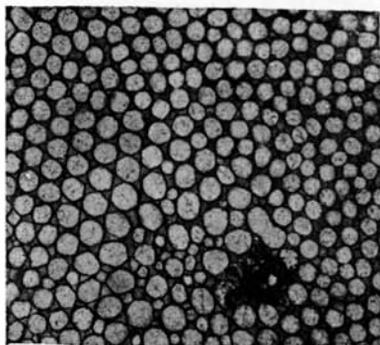
2



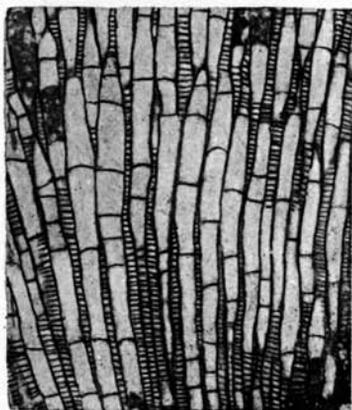
3



4



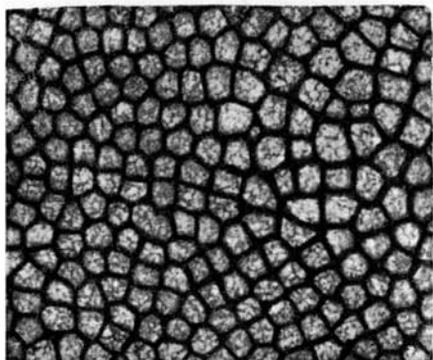
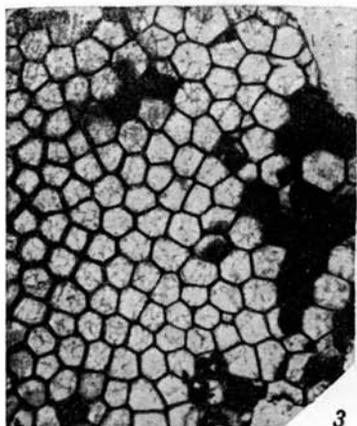
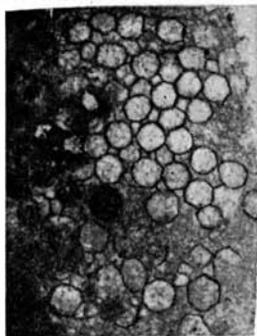
5



6

#### ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1, 2. *Mesotrypa excentrica* sp. n. Стр. 112.  
1 — тангенциальное сечение. Эстонская ССР, Алувере, экз. № 733 в колл. автора (1951). Средний ордовик, губковые слои (C<sub>4</sub>), × 10; 2 — продольное сечение. Голотип. Эстонская ССР, Алувере, экз. № 731 в колл. автора (1951). Средний ордовик, губковые слои (C<sub>4</sub>), × 10.
- Фиг. 3, 4. *Orbignyella antiqua* sp. n. Стр. 123.  
3 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Лава, экз. № 127 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 10; 4 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 10.
- Фиг. 5, 6. *Nekhorosheviella cribrosa* gen. et. sp. n. Стр. 125.  
5 — тангенциальное сечение. Голотип. Эстонская ССР, Вазалемма, экз. № 823 в колл. автора (1951). Верхний среднего ордовика, вазалемские слои (D<sub>3</sub>), × 20; 6 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 20.



## ТАБЛИЦА V

Фиг. 1—3. *Nicholsonella papillaris* sp. n. Стр. 127.

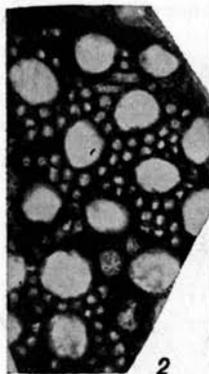
1 — внешний вид колонии. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 77 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый (B<sub>2</sub>) или ортоцератитовый (B<sub>3</sub>) известняк, × 1; 2 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 116 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый (B<sub>2</sub>) или ортоцератитовый (B<sub>3</sub>) известняк, × 20; 3 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 216 в колл. автора. Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 20.

Фиг. 4, 5. *Nicholsonella rotundicellularis* sp. n. Стр. 128.

4 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 68 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 20; 5 — тангенциальное сечение другого экземпляра. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 149 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 20.



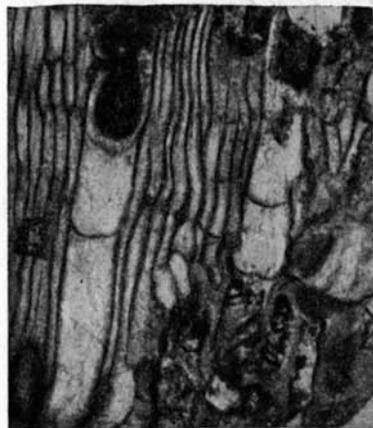
1



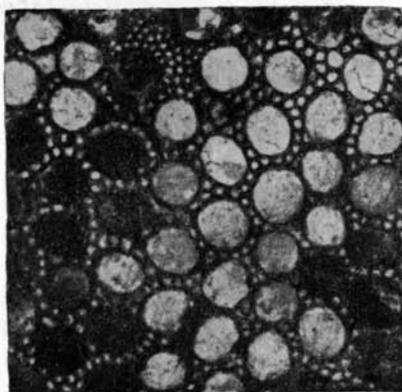
2



3



4



5

## ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1—3. *Nicholsonella arborea* sp. n. Стр. 131.

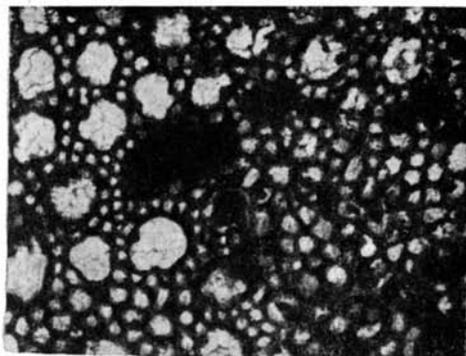
1 — внешний вид колонии. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 35 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 2; 2 — тангенциальное сечение. Тот же экземпляр, × 20; 3 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 20.

Фиг. 4—6. *Hallopora abnormis* sp. n. Стр. 149.

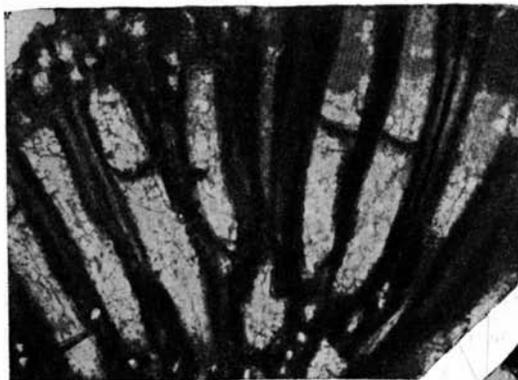
4 — внешний вид колонии. Голотип. Эстонская ССР, о-в Даго, экз. № 898 в колл. автора (1951). Верхний ордовик, ликтольмские известняки, слои вормси, зона кыргессаре (F<sub>1</sub>), × 1; 5 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 10; 6 — продольное сечение того же экземпляра, × 10.



1



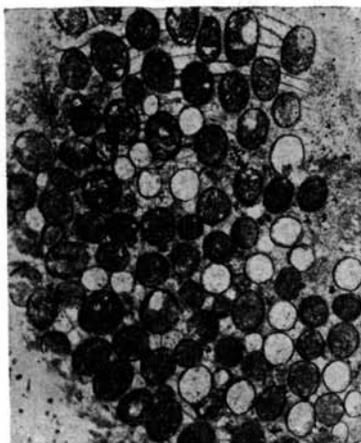
2



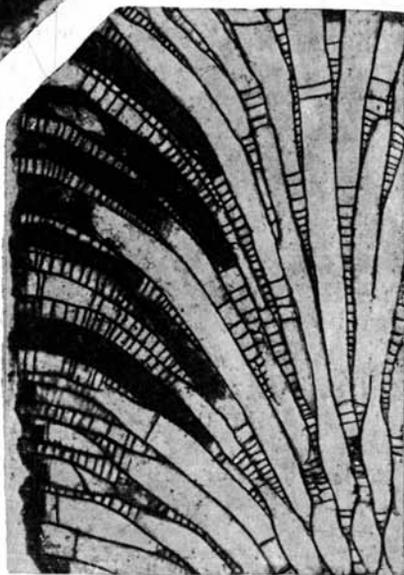
3



4



5



6

## ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1—4. *Dianulites maculatus* sp. n. Стр. 133.

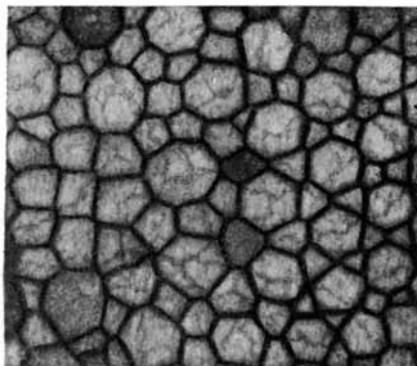
1 — верхняя поверхность колонии с ясно выраженными макулами. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 671 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), × 1; 2 — общий вид колонии того же экземпляра. Боковая поверхность колонии покрыта эпитекой, с поперечными кольцами нарастания, × 1; 3 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Лава, экз. № 406 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), × 20; 4 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 20.

Фиг. 5, 6. *Dianulites janischewskyi* sp. n. Стр. 138.

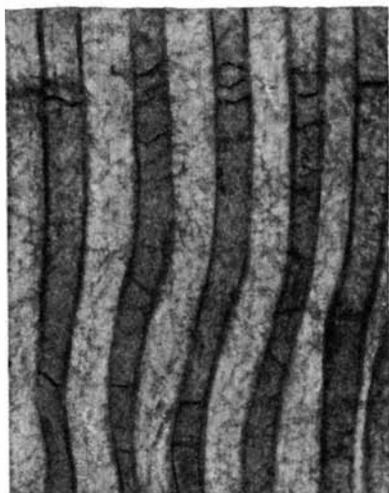
5 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 15 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк (C<sub>1</sub>), волховстройская свита, × 20; 6 — продольное сечение. Тот же экземпляр, × 20.



1



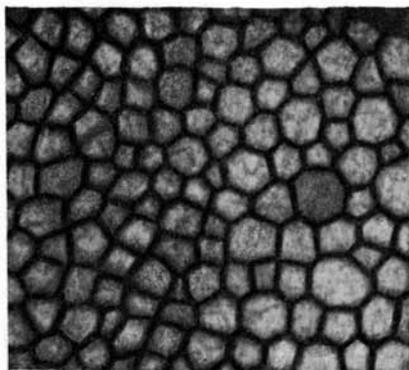
3



4



2



5



6

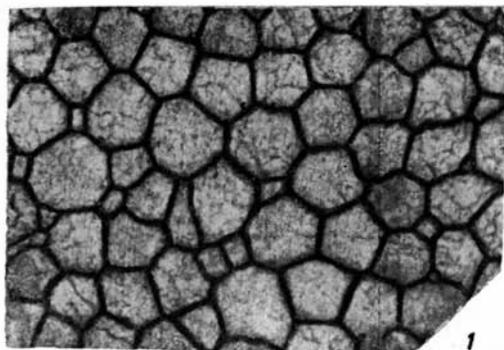
## ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1—4. *Dianulites hexaporites* (P a n d e r). Стр. 134.

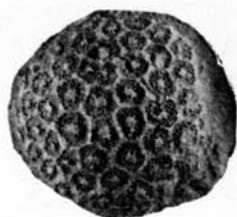
1 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, р. Лава, экз. № 612 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк, горизонт  $B_3\alpha$ ,  $\times 20$ ; 2 — общий вид колонии (сверху). Ленинградская область, экз. № 423 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк ( $B_3$ ),  $\times 1$ ; 3 — общий вид колонии того же экземпляра,  $\times 2$ ; 4 — продольное сечение экземпляра № 612,  $\times 20$ .

Фиг. 5, 6. *Dianulites multimesoporicus* sp. n. Стр. 140.

5 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Лава, экз. № 161 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк, горизонт  $B_3\beta$ ,  $\times 20$ ; 6 — тангенциальное сечение того же экземпляра,  $\times 20$ .



1



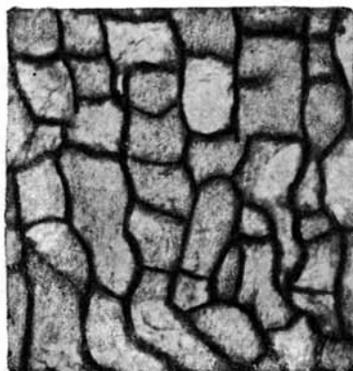
2



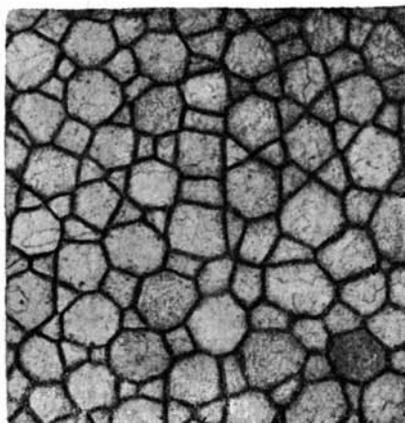
3



4



5



6

## ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—3. *Dianulites magnicellularis* sp. n. Стр. 141.

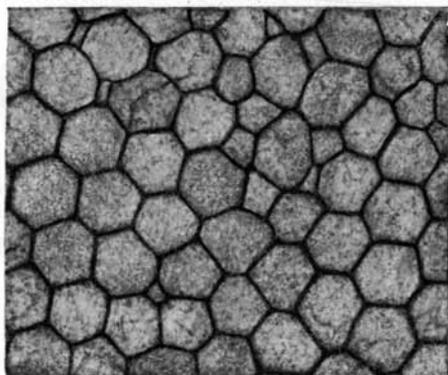
1 — общая форма колонии (вид сверху). Ленинградская область, р. Лава, экз. № 283 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк, нижний чечевичный слой ( $B_3 \beta$ ),  $\times 1$ ; 2 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 358 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк, волховстройская свита,  $\times 20$ ; 3 — продольное сечение того же экземпляра,  $\times 20$ .

Фиг. 4—6. *Lioclema spineum* Bassl. var. *orbicularis* var. n. Стр. 147.

4 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 477 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк, порожская свита,  $\times 20$ ; 5 — тангенциальное сечение того же экземпляра,  $\times 20$ ; 6 — общий вид древовидной колонии того же экземпляра,  $\times 1$ .



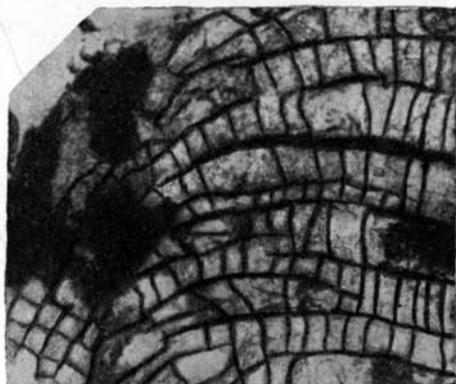
1



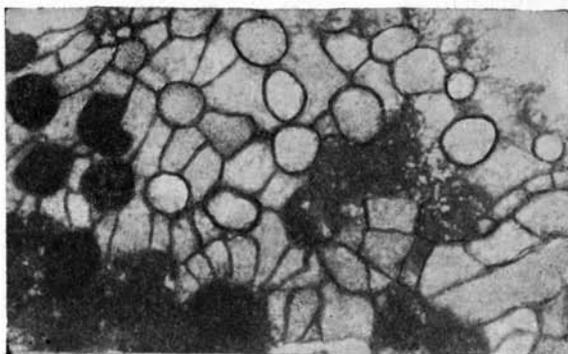
2



3



4



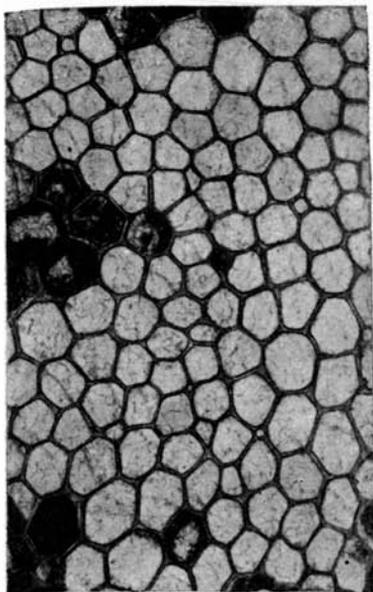
5



6

## ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1, 2. *Esthonioporella crassimuralis* gen. et sp. n. Стр. 146.  
1 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, дер. Витино, экз. № 589 в колл. автора (1951). Средний ордовик, губковые слои (С<sub>4</sub>), × 10; 2 — продольное сечение того же экземпляра, × 10.
- Фиг. 3—5. *Esthoniopora clivosa* sp. n. Стр. 143.  
3 — поверхность колонии, видна выпуклая макула. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 482 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк, волховстройская свита, × 8; 4 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 20; 5 — продольное сечение того же экземпляра, × 20.



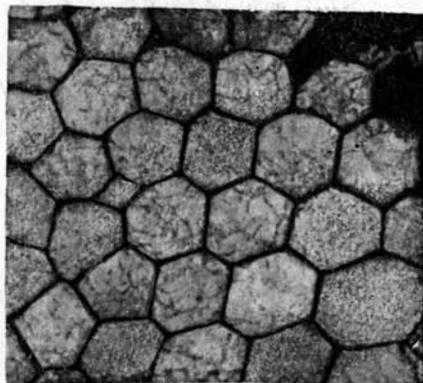
1



3



2



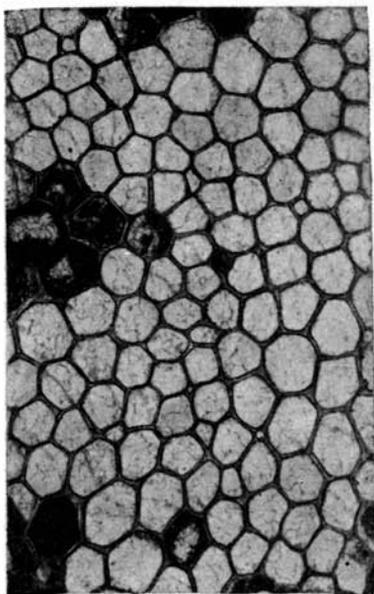
4



5

## ТАБЛИЦА X

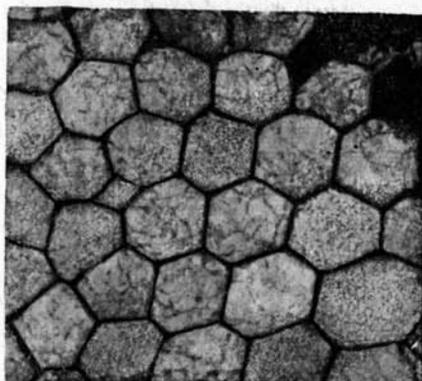
- Фиг. 1, 2. *Esthonioporella crassimuralis* gen. et sp. n. Стр. 146.  
1 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, дер. Витино, экз. № 589 в колл. автора (1951). Средний ордовик, губковые слои (C<sub>4</sub>), × 10; 2 — продольное сечение того же экземпляра, × 10.
- Фиг. 3—5. *Esthoniopora clivosa* sp. n. Стр. 143.  
3 — поверхность колонии, видна выпуклая макула. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 482 в колл. автора (1951). Средний ордовик, эхиносферитовый известняк, волховстройская свита, × 8; 4 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 20; 5 — продольное сечение того же экземпляра, × 20.



1



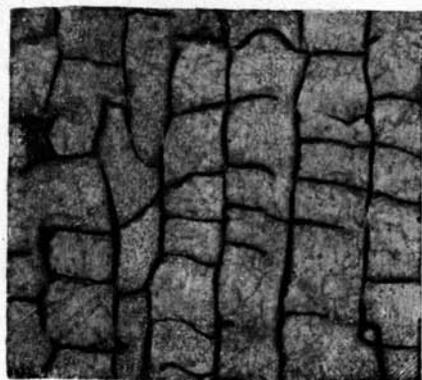
3



4



2



5

## ТАБЛИЦА XI

Фиг. 1, 2. *Anaphragma vetustum* sp. n. Стр. 151.

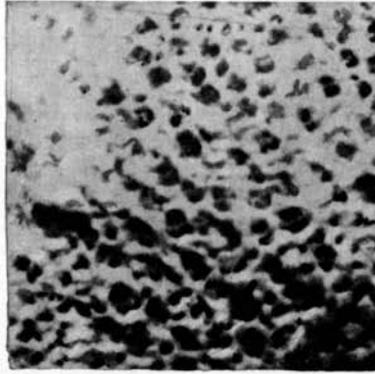
1 — общий вид колонии. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 46 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 1; 2 — участок поверхности колонии того же экземпляра, × 10.

Фиг. 3—6. *Batostoma speciosum* sp. n. Стр. 153.

3 — общий вид колонии. Голотип. Эстонская ССР, Раквере, экз. № 854 в колл. автора. Ордовик, вазалемские (D<sub>2</sub>) или везенбергские (E) слои, × 1; 4 — участок поверхности колонии того же экземпляра, × 5; 5 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 10; 6 — продольное сечение того же экземпляра, × 10.



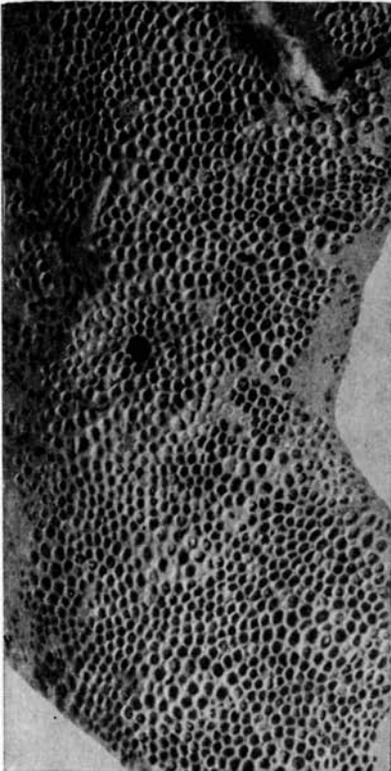
1



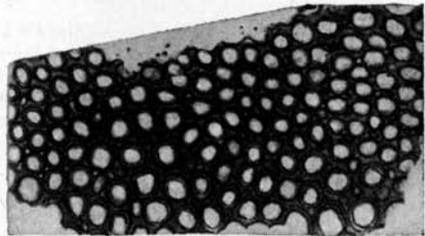
2



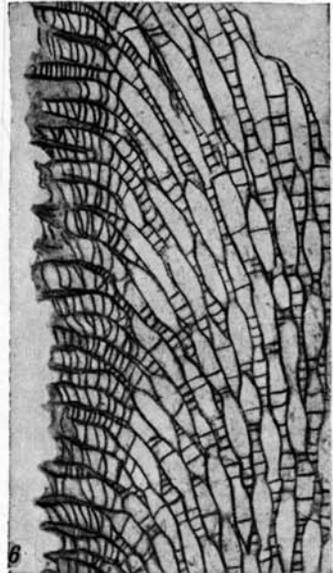
3



4



5



6

## ТАБЛИЦА XII

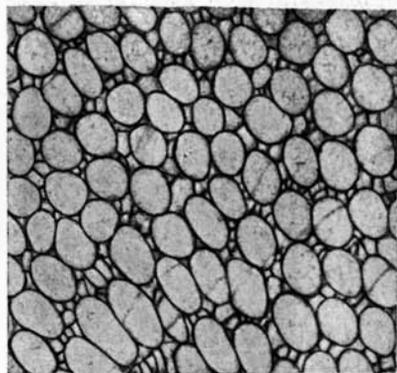
- Фиг. 1—3. *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) var. *macropora* var. n. Стр. 155.  
1 — участок поверхности колонии. Голотип. Эстонская ССР, Пырдузе, экз. № 560 в колл. автора (1951). Средний ордовик, итферский известняк (C<sub>3</sub>), × 1; 2 — продольное сечение того же экземпляра, × 10; 3 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 10.
- Фиг. 4, 5. *Diplotrypa petropolitana* (N i c h.) var. *densitabulata* var. n. Стр. 156.  
4 — тангенциальное сечение. Голотип. Эстонская ССР, о-в Вормси, экз. № 926 в колл. автора (1951). Верхний ордовик, ликгольмские известняки, слой вормси, зона кыргессаре (F<sub>1</sub>ba), × 10; 5 — продольное сечение того же экземпляра, × 10.



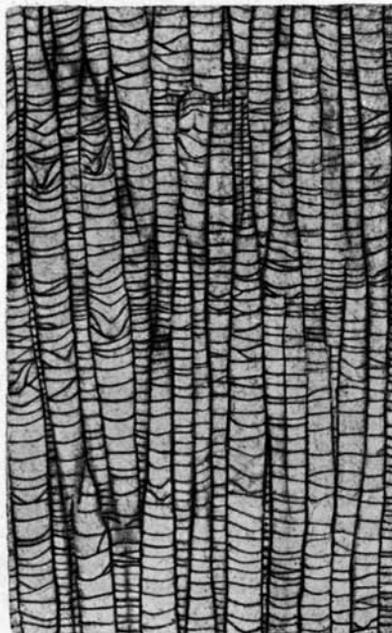
1



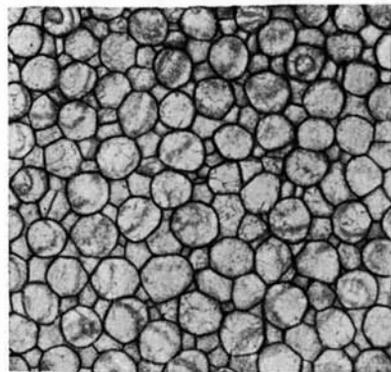
2



3



5



4

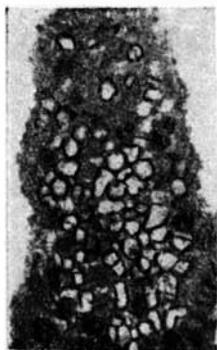
### ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—4. *Dittopora sokolovi* sp. n. Стр. 160.

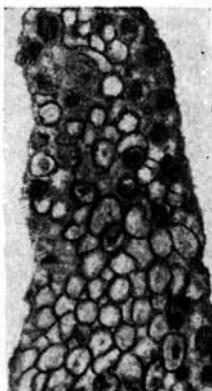
1 — тангенциальное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 250 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, нижний чечевичный слой ( $B_3\beta$ ) ортоцератитового известняка,  $\times 10$ ; 2 — тангенциальное сечение. Ленинградская область, р. Лава, экз. № 289 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, нижний чечевичный слой ( $B_3\beta$ ) ортоцератитового известняка,  $\times 10$ ; 3 — продольное сечение. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 420 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, нижний чечевичный слой ( $B_3\beta$ ) ортоцератитового известняка,  $\times 10$ ; 4 — поперечное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 250 в колл. автора (1951),  $\times 10$ .

Фиг. 5—7. *Dittopora ramosa* sp. n. Стр. 159.

5 — общий вид колонии. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 447 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, глауконитовый известняк ( $B_2$ ),  $\times 1$ ; 6 — тангенциальное сечение того же экземпляра,  $\times 20$ ; 7 — продольное сечение того же экземпляра,  $\times 20$ .



1



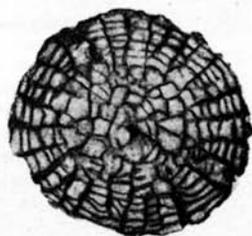
2



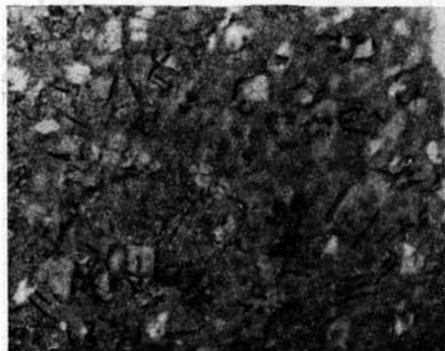
3



5



4



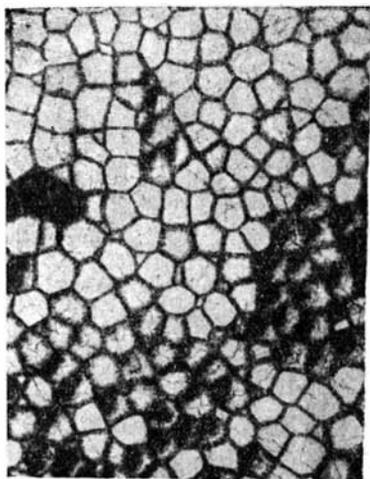
6



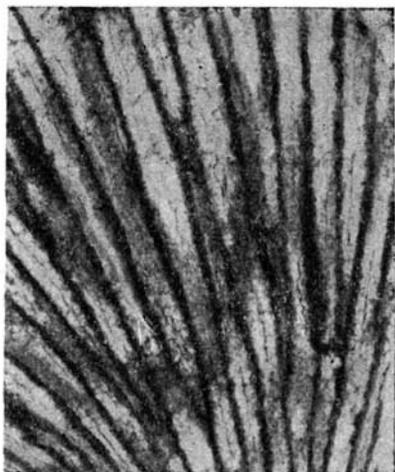
7

## ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1—3. *Monotrypa jewensis* В а s s l. var. *sphaerica* var. n. Стр. 162.  
 1 — тангенциальное сечение. Голотип. Эстонская ССР, Раквере, экз. № 780 в колл. автора (1951). Средний ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>), × 10; 2 — продольное сечение того же экземпляра, × 10; 3 — продольный разрез колонии того же экземпляра, виден центр, от которого происходило развитие колонии и канал, идущий книзу, к ее периферии, × 1.
- Фиг. 4—5. *Monotrypa jewensis* В а s s l. Стр. 163.  
 4 — продольный разрез колонии. Субстратом колонии служила сферическая водоросль *Cyclocrinus* (тип мутовчатых сифоней), известковые таблички которой отпечатались на ее основании. Эстонская ССР, Раквере, экз. № 778 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, иевский известняк (D<sub>1</sub>), × 1; 5 — продольное сечение колонии. Эстонская ССР, экз. № 802 в колл. автора (1951). Средний ордовик, кегельский известняк (D<sub>2</sub>), × 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.
- Фиг. 6—7. *Monotrypa helenae* sp. n. Стр. 163.  
 6 — продольное сечение. Голотип. Ленинградская область, р. Волхов, экз. № 10 в колл. автора (1951). Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (B<sub>2</sub>), × 20; 7 — тангенциальное сечение того же экземпляра, × 20.



1



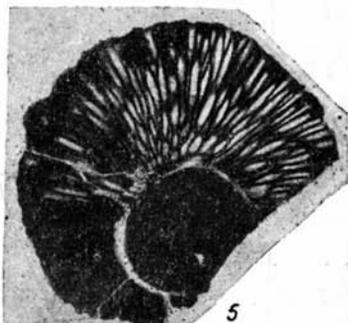
2



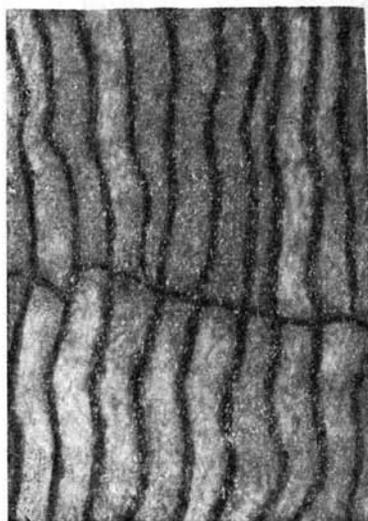
3



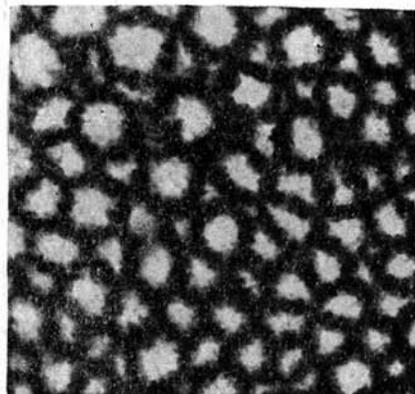
4



5



6



7

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАУТИЛОИДЕЙ В ОРДОВИКЕ ПРИБАЛТИКИ

Наутилоидеи являются одной из наиболее распространенных в ордовике Прибалтики групп ископаемых. Нередко они представлены в отложениях этого возраста в массовом количестве. В ордовикское и силурийское время наутилоидеи имели максимум своего расцвета. Для этих периодов они являлись самыми крупными беспозвоночными животными (длина раковин отдельных индивидуумов достигала 4,5 м).

Крупные размеры раковин наутилоидей и большое разнообразие наружных признаков, часто в пределах одного рода, делают возможным определение многих представителей этой группы даже в полевых условиях. В силу этого выяснение стратиграфического значения ордовикских наутилоидей и выявление среди них руководящих форм и комплексов представляет большой интерес как в научном, так и в практическом отношении.

К сожалению, эта группа ископаемых оставалась до последнего времени мало изученной. По наутилоидеям Прибалтики мы располагаем только некоторыми старыми работами, относящимися к первой половине XIX века (работы Э. Эйхвальда за 1840—1861 гг. и работа Ф. Шмидта, 1858 г.). С точки зрения современной методики изучения наутилоидей, все эти старые работы в большинстве случаев лишены реальной систематической ценности, так как они базировались на изучении только внешней формы раковины, что приводило к слишком широкому понятию объема рода и вида. Отсутствие в этих работах точных данных по вертикальному распределению описанных родов и видов лишало их и стратиграфической ценности.

Из ордовика, силура и частично девона Прибалтики Э. Эйхвальдом в прошлом веке было описано 107 видов наутилоидей, распределявшихся по родам следующим образом: *Orthoceras* — 46 видов, *Cyrtoceras* — 28 видов, *Endoceras* — 11 видов, *Lituites* — 11 видов и *Gomphoceras* — 7 видов. Этими, в основном, пятью названными родами исчерпывалось все разнообразие наутилоидей нижнего

палеозоя Прибалтики. По существу же, как мы упоминали об этом выше, ордовик и силур — это царство наутилоидей, ибо из общего количества известных их форм на ордовик и силур приходится около  $\frac{4}{5}$ , и только  $\frac{1}{5}$  общего количества видов приходится на все остальные геологические системы. Причина кажущегося однообразия родового состава кроется в том, что в прошлом была слишком примитивна методика изучения наутилоидей.

Большим тормозом в изучении наутилоидей явилось неправильно сложившееся мнение некоторых палеонтологов о том, что наутилоидеи представляют консервативную группу фауны, которая мало подвергалась существенному изменению на протяжении длительного отрезка истории Земли. Следствием этого наутилоидеи считались малоценной группой ископаемых для стратиграфии. В действительности же более детальное изучение наутилоидей показало, что они, как и многие другие группы ископаемых, имеют большое стратиграфическое значение, особенно для ордовика и силура. В настоящее время из всех геологических систем описано всего до 600 родов наутилоидей, распределяющихся между 75 семействами. На ордовик приходится до 260 родов. Наиболее подробно изучены наутилоидеи из ордовика Северной Америки, где по ним во многих случаях установлена стратиграфия этих отложений.

Автор, занимаясь с 1946 г. изучением ордовикских и силурийских наутилоидей, на основании накопленного довольно обширного материала пришел к выводу о возможности использования этой группы для расчленения и корреляции отложений нижнего палеозоя Русской платформы. По крайней мере, в сочетании с другими группами ископаемых, наутилоидеи могут служить одним из важных критериев для установления возраста и корреляции разрезов.

Изучение ископаемых наутилоидей по многочисленным кернам опорных буровых скважин на Русской платформе подтвердило их стратиграфическую ценность. Во многих случаях при обработке кернов буровых скважин возраст пород и корреляция разрезов устанавливались на основании изучения наутилоидей.

В предлагаемой статье автором на основании собственных исследований дается краткий анализ стратиграфического распространения наутилоидей в ордовике Прибалтики. По распространению наутилоидей в лигольмских слоях, кроме собственных исследований, автором использована также работа Тейхерта, 1930 г.

Как отмечалось выше, в старых палеонтологических работах для ордовика Прибалтики приводилось в основном пять родов наутилоидей. Сейчас для этих же отложений стало известно свыше 50 родов и 150 видов, и это далеко не исчерпывающее количество.

Благодаря применению более совершенной методики изучения наутилоидей, при которой учитывается не только внешняя форма и скульптура раковин, а также и ее внутреннее строение (строение сифона, сифонных дудок, септ, соединительных колец, эндоконов

п т. д.), стало возможным ближе подойти к построению естественной филогенетической классификации этих ископаемых.

В Прибалтике большинство представителей наутилоидей появляется в ордовике. Единственное исключение составляет описанный в 1881 г. Ф. Шмидтом (7) род *Volborthella* из нижнекембрийских синих глин Ленинградской области.

Интересно отметить, что, несмотря на максимальный расцвет наутилоидей в силурийское время, для Прибалтики это, оказывается, не характерно. Здесь наибольшее количество родов и видов приходится на ордовикское время.

В силуре Прибалтики наутилоидеи количественно представлены беднее, однако они морфологически наиболее разнообразны. Среди ордовикских наутилоидей наблюдается высшая степень усложнения строения сифона, особенно у форм, встречающихся в среднем и верхнем ордовике.

В нижнем ордовике наутилоидеи начинают появляться только из глауконитовой толщи ( $B_1$ ), подошва которой условно принимается нами за основание аренигского яруса.

Оболовые пески и диктионемовые сланцы, возможно, соответствующие тремадокскому ярусу, фауны наутилоидей не содержат. Для нас более или менее очевидно то, что типичная фауна наутилоидей тремадокского яруса в ордовике Прибалтики отсутствует или представлена некоторыми не типичными для этого яруса формами, которые встречаются в глауконитовой толще и частично в глауконитовом известняке.

В Северной Америке в отложениях, соответствующих тремадокскому ярусу (озаркиан), фауна наутилоидей весьма своеобразна и представлена значительным количеством родов и видов. Аналогичная фауна наутилоидей установлена нами в отложениях нижнего ордовика Восточной Сибири в районе притоков р. Лены (Вилюя, Нюи и др.), а также в районе Нижней Тунгуски. Правда, судя по общему облику фауны, Прибалтика является своеобразной провинцией, значительно отличающейся от указанных областей. Возможно, что в тремадокское время отсутствовала или была весьма незначительной миграция фауны между указанными провинциями. Не исключена возможность того, что в Прибалтике оболочные пески и диктионемовые сланцы характеризуют собой начало трансгрессии тремадокского времени, как об этом утверждал В. Ламанский в 1905 г. и чьей точки зрения придерживались все последующие исследователи. Отсутствие наутилоидей в оболочных песках и диктионемовых сланцах можно объяснить тогда весьма неподходящими фаціальными условиями для существования последних. Обычно в мелководно-прибрежных песчаных фациях, каковыми для Прибалтики являются оболочные пески и песчаники, а также в глинистых фациях, каковыми являются диктионемовые сланцы, повидимому, отложившиеся в застойном морском бассейне,

наутилоидей не встречаются или их находки весьма редки. Отсутствие типичной тремадокской фауны наутилоидей в Прибалтике можно также объяснить существовавшим перерывом в отложениях между диктионемовым сланцем и вышележащей глауконитовой толщей, как об этом утверждает в последнее время Б. С. Соколов, который оболочные пески и диктионемовые сланцы относит к верхнему кембрию. Эта точка зрения была высказана академиком Ф. Шмидтом в 1879 г. Отсутствие наутилоидей в оболочных песках и диктионемовых сланцах не позволяет нам уверенно говорить о их кембрийском возрасте. В данной статье мы придерживаемся взглядов В. Ламанского, который относил оболочные пески и диктионемовые сланцы к нижнему ордовикау.

На основании изучения наутилоидей намечается возможность подразделения ордовика Прибалтики на три отдела — нижний, средний и верхний. Каждому из этих отделов присущ своеобразный комплекс фауны наутилоидей. Все отделы могут быть расчленены на более мелкие горизонты (слои).

К нижнему ордовикау мы относим оболочные пески ( $A_2$ ), диктионемовые сланцы ( $A_3$ ), глауконитовую толщу ( $B_1$ ), глауконитовый ( $B_{II}$ ) и ортоцератитовый ( $B_{III}$ ) известняки.

К среднему ордовикау мы относим эхиносферитовые ( $C_1$ ), куерские ( $C_2$ ), итферские ( $C_3$ ), губковые ( $C_4$ ), иевские ( $D_1$ ), кегельские ( $D_2$ ) и вазалемские ( $D_3$ ) известняки.

К верхнему ордовикау мы относим везенбергские ( $E$ ) и ликгольмские ( $F_1$ ) известняки.

Ниже приведены данные по распространению наутилоидей для каждого из указанных горизонтов.

В нижнем ордовике, как об этом отмечалось выше, наутилоидей появляются только из глауконитовой толщи, которая отложилась в мелководном бассейне и имеет признаки трансгрессии. Из этой толщи до сих пор был известен только один вид «*Orthoceras*» *attavus* В г ö г., который по внешней форме и скульптуре раковины, по видимому, принадлежит роду *Protocycloceras*. К сожалению, из-за плохой сохранности материала нам не удалось уточнить строение сифона и сифонных дудок у представителей этого рода. Дополнительно нами впервые здесь найдены *Pictetoceras glauconiticum* sp. n., *Endoceras densiseptatum* sp. n. и некоторые, плохой сохранности, представители рода *Palaeocycloceras*. Как видно из этого, родовой и видовой состав наутилоидей в этой толще представлен бедно. За исключением рода *Pictetoceras*, раковина которого имеет согнутую форму, все остальные формы относятся к прямым наутилоидеям. Свернутых форм здесь не обнаружено. В вышележащем глауконитовом известняке, отложившемся в сравнительно мелководном бассейне, продолжают существовать предыдущие формы, а также появляются новые виды — *Endoceras glauconiticum* Heinrich., *Endoceras laxiseptatum* sp. n. и *Endoceras frisense* sp. n. Родовой

состав наутилоидей глауконитовой толщи и глауконитового известняка остается прежним, а количественный состав видов значительно увеличивается, особенно в верхней части глауконитовых известняков (фризы).

В ортоцератитовом известняке (V<sub>III</sub>) наутилоидеи представлены более разнообразно. В этот век в Прибалтике был сравнительно мелководный морской бассейн, начавшийся с трансгрессии, шедшей с востока. Этим, пожалуй, можно объяснить, что на западе Прибалтики отсутствует фауна наутилоидей, характерная для нижней половины ортоцератитовых известняков, которая известна в районе р. Волхова на востоке. К концу века (V<sub>III</sub>) эта разница в фауне наутилоидей постепенно сглаживалась. Всего из ортоцератитового известняка описано нами 24 вида, распределяемых между 11 родами, из которых 9 родов появляются впервые. Ранее существовавшие роды представлены в этих известняках значительно большим разнообразием видов и количественным составом.

Особенно значительного расцвета получил род *Endoceras*, представители которого встречаются в этих известняках в массовом количестве и раковины которых достигали довольно больших размеров (до 2 м длины).

В числе новых родов в ортоцератитовом известняке появляются следующие: *Bathmoceras*, *Eichwaldoceras*, *Estonioceras*, *Planctoceras*; *Cochlioceras*, *Cyclendoceras*, *Cyrtorizoceras*, *Michelinoceras* и *Ormoceras*.

Первые пять из этих родов являются весьма характерными для данного горизонта, их распространение ограничено только этими слоями. Если для нижележащих горизонтов были характерны прямые наутилоидеи, то для ортоцератитовых известняков характерно разнообразие внешней формы раковины наутилоидей. Здесь появляются первые представители свернутых (род *Estonioceras*) и полусвернутых (род *Planctoceras*) форм наутилоидей.

Довольно часто в этих известняках встречаются согнутые формы (роды *Eichwaldoceras*, *Cyrtorizoceras* и *Pictetoceras*), но преобладающими остаются попрежнему прямые наутилоидеи. Нельзя не отметить, что уже в ортоцератитовых известняках среди наутилоидей замечается усложнение в строении сифона и сифонных дудок. Здесь появляются первые формы с хорошо выраженным четковидным сифоном (род *Ormoceras*), а у некоторых родов (*Bathmoceras*) сифонные дудки расщеплены на наружной стороне. У большинства же эндоцероидных форм сифонные дудки длинные, протягивающиеся на длину полутора воздушных камер.

Наиболее богато представлена наутилоидеями верхняя часть ортоцератитовых известняков (V<sub>III</sub>). Характерными формами для этого горизонта являются *Cyclendoceras cancellatum* Eichw., *C. eichwaldi* sp. n., *Endoceras incognitum* Sch r., *Cochlioceras avus* Eichw., *Eichwaldoceras volchovense* sp. n., *Planctoceras falcatum*

наутилоидей не встречаются или их находки весьма редки. Отсутствие типичной тремадокской фауны наутилоидей в Прибалтике можно также объяснить существовавшим перерывом в отложениях между диктионемовым сланцем и вышележащей глауконитовой толщей, как об этом утверждает в последнее время Б. С. Соколов, который оболочные пески и диктионемовые сланцы относит к верхнему кембрию. Эта точка зрения была высказана академиком Ф. Шмидтом в 1879 г. Отсутствие наутилоидей в оболочных песках и диктионемовых сланцах не позволяет нам уверенно говорить о их кембрийском возрасте. В данной статье мы придерживаемся взглядов В. Ламанского, который относил оболочные пески и диктионемовые сланцы к нижнему ордовику.

На основании изучения наутилоидей намечается возможность подразделения ордовика Прибалтики на три отдела — нижний, средний и верхний. Каждому из этих отделов присущ своеобразный комплекс фауны наутилоидей. Все отделы могут быть расчленены на более мелкие горизонты (слои).

К нижнему ордовику мы относим оболочные пески ( $A_2$ ), диктионемовые сланцы ( $A_3$ ), глауконитовую толщу ( $B_1$ ), глауконитовый ( $B_{II}$ ) и ортоцератитовый ( $B_{III}$ ) известняки.

К среднему ордовику мы относим эхиносферитовые ( $C_1$ ), куерские ( $C_2$ ), итферские ( $C_3$ ), губковые ( $C_4$ ), иевские ( $D_1$ ), кегельские ( $D_2$ ) и вазалемские ( $D_3$ ) известняки.

К верхнему ордовику мы относим везенбергские ( $E$ ) и ликгольмские ( $F_1$ ) известняки.

Ниже приведены данные по распространению наутилоидей для каждого из указанных горизонтов.

В нижнем ордовике, как об этом отмечалось выше, наутилоидей появляются только из глауконитовой толщи, которая отложилась в мелководном бассейне и имеет признаки трансгрессии. Из этой толщи до сих пор был известен только один вид «*Orthoceras*» *attavus* В г ö г., который по внешней форме и скульптуре раковины, по видимому, принадлежит роду *Protocycloceras*. К сожалению, из-за плохой сохранности материала нам не удалось уточнить строение сифона и сифонных дудок у представителей этого рода. Дополнительно нами впервые здесь найдены *Pictetoceras glauconiticum* sp. n., *Endoceras densiseptatum* sp. n. и некоторые, плохой сохранности, представители рода *Palaeocycloceras*. Как видно из этого, родовой и видовой состав наутилоидей в этой толще представлен бедно. За исключением рода *Pictetoceras*, раковина которого имеет согнутую форму, все остальные формы относятся к прямым наутилоидеям. Свернутых форм здесь не обнаружено. В вышележащем глауконитовом известняке, отложившемся в сравнительно мелководном бассейне, продолжают существовать предыдущие формы, а также появляются новые виды — *Endoceras glauconiticum* Heinrich, *Endoceras laxiseptatum* sp. n. и *Endoceras frisense* sp. n. Родовой

состав наутилоидей глауконитовой толщи и глауконитового известняка остается прежним, а количественный состав видов значительно увеличивается, особенно в верхней части глауконитовых известняков (фризы).

В ортоцератитовом известняке (V<sub>III</sub>) наутилоидеи представлены более разнообразно. В этот век в Прибалтике был сравнительно мелководный морской бассейн, начавшийся с трансгрессии, шедшей с востока. Этим, пожалуй, можно объяснить, что на западе Прибалтики отсутствует фауна наутилоидей, характерная для нижней половины ортоцератитовых известняков, которая известна в районе р. Волхова на востоке. К концу века (V<sub>III</sub>) эта разница в фауне наутилоидей постепенно сглаживалась. Всего из ортоцератитового известняка описано нами 24 вида, распределяемых между 11 родами, из которых 9 родов появляются впервые. Ранее существовавшие роды представлены в этих известняках значительно большим разнообразием видов и количественным составом.

Особенно значительного расцвета получил род *Endoceras*, представители которого встречаются в этих известняках в массовом количестве и раковины которых достигали довольно больших размеров (до 2 м длины).

В числе новых родов в ортоцератитовом известняке появляются следующие: *Bathmoceras*, *Eichwaldoceras*, *Estonioceras*, *Planctoceras*, *Cochlioceras*, *Cyclendoceras*, *Cyrtorizoceras*, *Michelinoceras* и *Ormoceras*.

Первые пять из этих родов являются весьма характерными для данного горизонта, их распространение ограничено только этими слоями. Если для нижележащих горизонтов были характерны прямые наутилоидеи, то для ортоцератитовых известняков характерно разнообразие внешней формы раковины наутилоидей. Здесь появляются первые представители свернутых (род *Estonioceras*) и полусвернутых (род *Planctoceras*) форм наутилоидей.

Довольно часто в этих известняках встречаются согнутые формы (роды *Eichwaldoceras*, *Cyrtorizoceras* и *Pictetoceras*), но преобладающими остаются попрежнему прямые наутилоидеи. Нельзя не отметить, что уже в ортоцератитовых известняках среди наутилоидей замечается усложнение в строении сифона и сифонных дудок. Здесь появляются первые формы с хорошо выраженным четковидным сифоном (род *Ormoceras*), а у некоторых родов (*Bathmoceras*) сифонные дудки расщеплены на наружной стороне. У большинства же эндоцероидных форм сифонные дудки длинные, протягивающиеся на длину полутора воздушных камер.

Наиболее богато представлена наутилоидеями верхняя часть ортоцератитовых известняков (V<sub>III</sub>). Характерными формами для этого горизонта являются *Cyclendoceras cancellatum* Eich w., *C. eichwaldi* sp. n., *Endoceras incognitum* S c h r., *Cochlioceras avus* E i c h w., *Eichwaldoceras volchovense* sp. n., *Planctoceras falcatum*

наутилоидеи не встречаются или их находки весьма редки. Отсутствие типичной тремадокской фауны наутилоидей в Прибалтике можно также объяснить существовавшим перерывом в отложениях между диктионемовым сланцем и вышележащей глауконитовой толщей, как об этом утверждает в последнее время Б. С. Соколов, который оболочные пески и диктионемовые сланцы относит к верхнему кембрию. Эта точка зрения была высказана академиком Ф. Шмидтом в 1879 г. Отсутствие наутилоидей в оболочных песках и диктионемовых сланцах не позволяет нам уверенно говорить о их кембрийском возрасте. В данной статье мы придерживаемся взглядов В. Ламанского, который относил оболочные пески и диктионемовые сланцы к нижнему ордовику.

На основании изучения наутилоидей намечается возможность подразделения ордовика Прибалтики на три отдела — нижний, средний и верхний. Каждому из этих отделов присущ своеобразный комплекс фауны наутилоидей. Все отделы могут быть расчленены на более мелкие горизонты (слои).

К нижнему ордовику мы относим оболочные пески ( $A_2$ ), диктионемовые сланцы ( $A_3$ ), глауконитовую толщу ( $B_1$ ), глауконитовый ( $B_{II}$ ) и ортоцератитовый ( $B_{III}$ ) известняки.

К среднему ордовику мы относим эхиносферитовые ( $C_1$ ), курские ( $C_2$ ), итферские ( $C_3$ ), губковые ( $C_4$ ), иевские ( $D_1$ ), кегельские ( $D_2$ ) и вазалемские ( $D_3$ ) известняки.

К верхнему ордовику мы относим везенбергские ( $E$ ) и ликгольмские ( $F_1$ ) известняки.

Ниже приведены данные по распространению наутилоидей для каждого из указанных горизонтов.

В нижнем ордовике, как об этом отмечалось выше, наутилоидеи появляются только из глауконитовой толщи, которая отложилась в мелководном бассейне и имеет признаки трансгрессии. Из этой толщи до сих пор был известен только один вид «*Orthoceras*» *attavus* В г ö г., который по внешней форме и скульптуре раковины, по видимому, принадлежит роду *Protocycloceras*. К сожалению, из-за плохой сохранности материала нам не удалось уточнить строение сифона и сифонных дудок у представителей этого рода. Дополнительно нами впервые здесь найдены *Pictetoceras glauconiticum* sp. n., *Endoceras densiseptatum* sp. n. и некоторые, плохой сохранности, представители рода *Palaeocycloceras*. Как видно из этого, родовой и видовой состав наутилоидей в этой толще представлен бедно. За исключением рода *Pictetoceras*, раковина которого имеет согнутую форму, все остальные формы относятся к прямым наутилоидеям. Свернутых форм здесь не обнаружено. В вышележащем глауконитовом известняке, отложившемся в сравнительно мелководном бассейне, продолжают существовать предыдущие формы, а также появляются новые виды — *Endoceras glauconiticum* Heinrich., *Endoceras laxiseptatum* sp. n. и *Endoceras frisense* sp. n. Родовой

состав наутилоидей глауконитовой толщи и глауконитового известняка остается прежним, а количественный состав видов значительно увеличивается, особенно в верхней части глауконитовых известняков (фризы).

В ортоцератитовом известняке (V<sub>III</sub>) наутилоидеи представлены более разнообразно. В этот век в Прибалтике был сравнительно мелководный морской бассейн, начавшийся с трансгрессии, шедшей с востока. Этим, пожалуй, можно объяснить, что на западе Прибалтики отсутствует фауна наутилоидей, характерная для нижней половины ортоцератитовых известняков, которая известна в районе р. Волхова на востоке. К концу века (V<sub>III</sub>) эта разница в фауне наутилоидей постепенно сглаживалась. Всего из ортоцератитового известняка описано нами 24 вида, распределяемых между 11 родами, из которых 9 родов появляются впервые. Ранее существовавшие роды представлены в этих известняках значительно большим разнообразием видов и количественным составом.

Особенно значительного расцвета получил род *Endoceras*, представители которого встречаются в этих известняках в массовом количестве и раковины которых достигали довольно больших размеров (до 2 м длины).

В числе новых родов в ортоцератитовом известняке появляются следующие: *Bathmoceras*, *Eichwaldoceras*, *Estonioceras*, *Planctoceras*, *Cochlioceras*, *Cyclendoceras*, *Cyrtorizoceras*, *Michelinoceras* и *Ormoceras*.

Первые пять из этих родов являются весьма характерными для данного горизонта, их распространение ограничено только этими слоями. Если для нижележащих горизонтов были характерны прямые наутилоидеи, то для ортоцератитовых известняков характерно разнообразие внешней формы раковины наутилоидей. Здесь появляются первые представители свернутых (род *Estonioceras*) и полусвернутых (род *Planctoceras*) форм наутилоидей.

Довольно часто в этих известняках встречаются согнутые формы (роды *Eichwaldoceras*, *Cyrtorizoceras* и *Pictetoceras*), но преобладающими остаются попрежнему прямые наутилоидеи. Нельзя не отметить, что уже в ортоцератитовых известняках среди наутилоидей замечается усложнение в строении сифона и сифонных дудок. Здесь появляются первые формы с хорошо выраженным четковидным сифоном (род *Ormoceras*), а у некоторых родов (*Bathmoceras*) сифонные дудки расщеплены на наружной стороне. У большинства же эндоцероидных форм сифонные дудки длинные, протягивающиеся на длину полутора воздушных камер.

Наиболее богато представлена наутилоидеями верхняя часть ортоцератитовых известняков (V<sub>III</sub>). Характерными формами для этого горизонта являются *Cyclendoceras cancellatum* Eichw., *C. eichwaldi* sp. n., *Endoceras incognitum* Sch r., *Cochlioceras avus* Eichw., *Eichwaldoceras volchovense* sp. n., *Planctoceras falcatum*

наутилоидей не встречаются или их находки весьма редки. Отсутствие типичной тремадокской фауны наутилоидей в Прибалтике можно также объяснить существовавшим перерывом в отложениях между диктионемовым сланцем и вышележащей глауконитовой толщей, как об этом утверждает в последнее время Б. С. Соколов, который оболочные пески и диктионемовые сланцы относит к верхнему кембрию. Эта точка зрения была высказана академиком Ф. Шмидтом в 1879 г. Отсутствие наутилоидей в оболочных песках и диктионемовых сланцах не позволяет нам уверенно говорить о их кембрийском возрасте. В данной статье мы придерживаемся взглядов В. Ламанского, который относил оболочные пески и диктионемовые сланцы к нижнему ордовику.

На основании изучения наутилоидей намечается возможность подразделения ордовика Прибалтики на три отдела — нижний, средний и верхний. Каждому из этих отделов присущ своеобразный комплекс фауны наутилоидей. Все отделы могут быть расчленены на более мелкие горизонты (слои).

К нижнему ордовику мы относим оболочные пески ( $A_2$ ), диктионемовые сланцы ( $A_3$ ), глауконитовую толщу ( $B_1$ ), глауконитовый ( $B_{II}$ ) и ортоцератитовый ( $B_{III}$ ) известняки.

К среднему ордовику мы относим эхиносферитовые ( $C_1$ ), курские ( $C_2$ ), итферские ( $C_3$ ), губковые ( $C_4$ ), иевские ( $D_1$ ), кегельские ( $D_2$ ) и вазалемские ( $D_3$ ) известняки.

К верхнему ордовику мы относим везенбергские ( $E$ ) и ликгольмские ( $F_1$ ) известняки.

Ниже приведены данные по распространению наутилоидей для каждого из указанных горизонтов.

В нижнем ордовике, как об этом отмечалось выше, наутилоидей появляются только из глауконитовой толщи, которая отложилась в мелководном бассейне и имеет признаки трансгрессии. Из этой толщи до сих пор был известен только один вид «*Orthoceras*» *attavus* В г ö г., который по внешней форме и скульптуре раковины, по видимому, принадлежит роду *Protocycloceras*. К сожалению, из-за плохой сохранности материала нам не удалось уточнить строение сифона и сифонных дудок у представителей этого рода. Дополнительно нами впервые здесь найдены *Pictetoceras glauconiticum* sp. n., *Endoceras densiseptatum* sp. n. и некоторые, плохой сохранности, представители рода *Palaeocycloceras*. Как видно из этого, родовой и видовой состав наутилоидей в этой толще представлен бедно. За исключением рода *Pictetoceras*, раковина которого имеет согнутую форму, все остальные формы относятся к прямым наутилоидеям. Свернутых форм здесь не обнаружено. В вышележащем глауконитовом известняке, отложившемся в сравнительно мелководном бассейне, продолжают существовать предыдущие формы, а также появляются новые виды — *Endoceras glauconiticum* Heinrich., *Endoceras laxiseptatum* sp. n. и *Endoceras frisense* sp. n. Родовой

состав наутилоидей глауконитовой толщи и глауконитового известняка остается прежним, а количественный состав видов значительно увеличивается, особенно в верхней части глауконитовых известняков (фризы).

В ортоцератитовом известняке (В<sub>III</sub>) наутилоидеи представлены более разнообразно. В этот век в Прибалтике был сравнительно мелководный морской бассейн, начавшийся с трансгрессии, шедшей с востока. Этим, пожалуй, можно объяснить, что на западе Прибалтики отсутствует фауна наутилоидей, характерная для нижней половины ортоцератитовых известняков, которая известна в районе р. Волхова на востоке. К концу века (В<sub>III</sub>) эта разница в фауне наутилоидей постепенно сглаживалась. Всего из ортоцератитового известняка описано нами 24 вида, распределяемых между 11 родами, из которых 9 родов появляются впервые. Ранее существовавшие роды представлены в этих известняках значительно большим разнообразием видов и количественным составом.

Особенно значительного расцвета получил род *Endoceras*, представители которого встречаются в этих известняках в массовом количестве и раковины которых достигали довольно больших размеров (до 2 м длины).

В числе новых родов в ортоцератитовом известняке появляются следующие: *Bathmoceras*, *Eichwaldoceras*, *Estonioceras*, *Planctoceras*, *Cochlioceras*, *Cyclendoceras*, *Cyrtorizoceras*, *Michelinoceras* и *Ormoceras*.

Первые пять из этих родов являются весьма характерными для данного горизонта, их распространение ограничено только этими слоями. Если для нижележащих горизонтов были характерны прямые наутилоидеи, то для ортоцератитовых известняков характерно разнообразие внешней формы раковины наутилоидей. Здесь появляются первые представители свернутых (род *Estonioceras*) и полусвернутых (род *Planctoceras*) форм наутилоидей.

Довольно часто в этих известняках встречаются согнутые формы (роды *Eichwaldoceras*, *Cyrtorizoceras* и *Pictetoceras*), но преобладающими остаются попрежнему прямые наутилоидеи. Нельзя не отметить, что уже в ортоцератитовых известняках среди наутилоидей замечается усложнение в строении сифона и сифонных дудок. Здесь появляются первые формы с хорошо выраженным четковидным сифоном (род *Ormoceras*), а у некоторых родов (*Bathmoceras*) сифонные дудки расщеплены на наружной стороне. У большинства же эндоцероидных форм сифонные дудки длинные, протягивающиеся на длину полутора воздушных камер.

Наиболее богато представлена наутилоидеями верхняя часть ортоцератитовых известняков (В<sub>III</sub>). Характерными формами для этого горизонта являются *Cyclendoceras cancellatum* Eichw., *C. eichwaldi* sp. n., *Endoceras incognitum* Sch r., *Cochlioceras avus* Eichw., *Eichwaldoceras volchovense* sp. n., *Planctoceras falcatum*

Sch I. Основание этой части толщи характеризуется массовым скоплением наутилоидей и служит хорошим маркирующим горизонтом, прослеживаемым на территории Ленинградской области и Эстонской ССР.

В эхиносферитовых известняках ( $C_1$ ), подошву которых мы принимаем за основание среднего ордовика, наутилоидей представлены еще более разнообразно. Пожалуй, из всех горизонтов ордовика Прибалтики, кроме ликгольмских слоев, эхиносферитовые известняки содержат наибольшее количество наутилоидей. Из этих известняков нами описано всего 34 вида, но это далеко не исчерпывающие данные.

С эхиносферитовых известняков ( $C_1$ ) начинается существенное обновление родового и видового состава наутилоидей. Здесь впервые появляются следующие роды: *Orthoceras* (s. st.), *Ancistroceras*, *Lituites*, *Trocholites*, *Polygrammoceras*, *Schroederoceras*, *Geisonoceras*, *Protobactrites* и *Curtoceras*.

Из ранее известных родов особенно широко представлен в эхиносферитовых известняках род *Endoceras* (в широком смысле слова), который характеризуется большим разнообразием видового состава (появляется 8 новых видов). Весьма характерными родами для эхиносферитовых известняков являются *Orthoceras*, *Ancistroceras*, *Lituites*, *Trocholites* и *Curtoceras*. Четыре первых рода встречаются только в этих известняках, а род *Curtoceras* доходит до кукерских слоев включительно. На основании изучения наутилоидей, эхиносферитовые известняки можно разбить на более мелкие горизонты, для которых намечаются руководящие формы наутилоидей.

Представители рода *Ancistroceras* описываются нами впервые для этих районов и они являются руководящими формами для верхней части эхиносферитовых известняков. В ордовике Швеции представители этого рода известны давно и они образуют особый анцистроцеровый горизонт, венчающий эхиносферитовые известняки. Род *Lituites* также является руководящим для верхней половины эхиносферитовых известняков. В Швеции и Норвегии этот род характеризует собой литуитовый горизонт. В Эстонской ССР эти роды приурочены к слоям ухаку. Род *Orthoceras* характеризует порожскую и валимскую толщи эхиносферитового известняка в Ленинградской области и слою ляснамяе и ухаку — в Эстонской ССР.

Из свернутых форм наутилоидей для эхиносферитовых известняков характерными являются следующие виды: *Trocholites hospes* (Remele), *Tr. incongruus* (Eichw.), *Tr. depressus* (Eichw.), *Tr. odini* (Eichw.), *Curtoceras teres* (Eichw.), *Curtoceras estonicum* sp. n., *Schroederoceras raro spira* (Eichw.).

Характерные и специфические для эхиносферитовых известняков роды *Lituites* и *Ancistroceras* имеют начальную часть раковины в виде спирально-завернутых в одной плоскости 2—3 оборотов, а в более взрослых стадиях развития индивидуумов раковина пря-

мая. Причину такой формы раковины некоторые авторы ошибочно связывают с вырождением этих групп организмов («регрессивным развитием»). Действительная причина изменения формы раковины связана с изменениями экологических условий. Вероятно, образ жизни таких форм изменялся на протяжении индивидуального развития, чему и соответствует изменение формы раковины. Обычно такая форма раковины присуща для организмов, переходящих от активного к пассивному образу жизни.

В век накопления отложений, давших эхиносферитовые известняки, морской бассейн был сравнительно более глубоководным, чем в предыдущий век и без резко заметных колебаний. Относительно более выравненные условия отложения осадков, связанные с углублением бассейна, создали более или менее однотипную фауну наутилоидей для всей Балтийско-Скандинавской провинции.

Вообще, несмотря на то, что в эхиносферитовых известняках количество свернутых и полусвернутых форм относительно увеличилось, все же преобладающими остаются попрежнему прямые формы наутилоидей.

Состав наутилоидей в вышележащих кукерских слоях близок составу наутилоидей в эхиносферитовых известняках. Родовой состав наутилоидей здесь не меняется, однако в этих слоях появляются новые виды, характеризующие только эти отложения. Такими видами будут следующие: *Curtoceras kerstovense* sp. n., *Endoceras kuckersense* sp. n. и *Michelinoceras kuckersense* sp. n.

Кроме указанных видов, в кукерских слоях встречены отдельные представители родов *Geisonoceras* и *Palaeocycloceras*, но сохранность материала не позволяет определить их до вида. В количественном отношении наутилоидей кукерских слоев представлены значительно беднее, чем в эхиносферитовых известняках. Повидимому, в это время для существования наутилоидей были неблагоприятные условия, связанные с обмелением бассейна и его застойным характером.

Итферские слои ( $C_3$ ) вообще изучены недостаточно в силу плохой их обнаженности на дневной поверхности. Их выходы в виде незначительных обнажений мы наблюдали в районе дер. Каськово Ленинградской области и дер. Идаваре в Эстонской ССР, где нам удалось найти несколько экземпляров представителей рода *Endoceras*. Один из видов этого рода *Endoceras kuckersense*, известный из кукерских слоев, встречается и в этом горизонте. Типичных для этого горизонта форм нами не обнаружено. Этот бассейн сходен с кукерским.

В губковых слоях ( $C_4$ ) появляются представители некоторых родов, характерных только для данных отложений. К ним относятся *Tyrioceras kaskovense* sp. n., *Schroederoceras gubkovense* sp. n., *Schr. spongistratum* sp. n., *Palaeocycloceras gubkovense* sp. n., и *Endoceras spongistraticum* sp. n.

Родовой состав, в основном, остался прежним, за исключением рода *Tyrioceras*, который появляется только с губковых слоев. Типичным разрезом губковых слоев является разрез у дер. Парица (возле г. Гатчины). Сравнительный анализ фауны наутилоидей из этого разреза позволяет утвердительно говорить, что аналогичные отложения встречаются и в Эстонской ССР в районах г. Йыхви и мест. Алувере. Из прямых форм наутилоидей для губковых слоев типичной формой является *Tyrioceras kaskovense* sp. n., а из свернутых форм — *Schroederoceras gubkovense* и *Schr. spongistratum*. Представители рода *Endoceras* в этих слоях встречаются в значительном количестве и отдельные его формы достигают больших размеров. Морской бассейн в этот век характеризуется наличием губковой фауны.

Богата и довольно разнообразна фауна наутилоидей иевских слоев (D<sub>1</sub>). Здесь появляются два новых рода — *Deiroceras* и *Tripteroceras*. Из ранее известных родов здесь продолжают существовать *Endoceras*, *Cyclendoceras*, *Palaeocycloceras*, *Schroederoceras*.

Наиболее характерными формами для иевских слоев являются *Tripteroceras aluverense* sp. n., *Deiroceras ievense* sp. n., *Schroederoceras ievense* sp. n., *Schr. tammikuense* sp. n., *Schr. dancklmanni* R e m e l e. Два первых вида относятся к коротко коническим наутилоидеям, которых в нижележащих горизонтах не наблюдалось. Все же доминирующая роль для иевских слоев принадлежит роду *Endoceras*, представители которого здесь встречаются в довольно большом количестве и разнообразны по видовому составу. Типичными формами этого рода будут следующие: *Endoceras aluverense* sp. n., *End. ievense* sp. n., *End. longispiculum* sp. n. и *End. kegelense* sp. n.

Интересно отметить, что к моменту отложения иевских слоев род *Endoceras* претерпел значительную эволюцию. Большинство видов этого рода, встречающихся в иевских слоях, имеют не краевое, как обычно, положение сифона, а почти центральное, хотя строение сифона остается попрежнему голохоаноидальным. Это постепенное изменение положения сифона у рода *Endoceras* началось еще с момента отложения эхиносферитовых известняков, но там эта черта не была характерна, а к периоду отложения иевских слоев эта особенность стала основной чертой для представителей рода *Endoceras*. Как увидим дальше, подобные формы этого рода продолжают существовать, хотя и редко, вплоть до ликгольмских слоев. Наоборот, формы с краевым положением сифона, начиная с иевских слоев и выше, встречаются гораздо реже.

Из свернутых наутилоидей в иевских слоях встречаются довольно часто представители рода *Schroederoceras*.

Морской бассейн в это время был сравнительно глубоководным.

Вышележащие кегельские и вазалемские слои по фауне наутилоидей мало чем различаются между собой. В этих слоях широко

представлены роды с четковидным сифоном — *Ormoceras*, *Sactoceras* и *Leurocycloceras*. Два последних рода появляются здесь впервые. Представители рода *Endoceras* встречаются здесь редко. Из свернутых форм здесь редко встречаются представители рода *Schroederoceras*.

Типичными формами для кегельских слоев являются *Endoceras kegelense* sp. n., *Leurocycloceras obuncum* sp. n. и *Sactoceras kegelense* sp. n.

В вазалемских слоях встречаются в основном те же роды, что и в кегельских, но представлены они в значительно меньшем количестве и сохранность фауны гораздо хуже. Вообще состав фауны наутилоидей кегельских и вазалемских слоев значительно беднее нижележащих иевских слоев. Особенно это касается фаций доломитов и доломитизированных известняков, которые фауны наутилоидей почти не содержат. Морской бассейн в кегельское время местами был с ненормальной соленостью.

Для вышележащих везенбергских слоев (Е) характерно значительное обновление фауны наутилоидей. В целом, в этих слоях доминируют относительно более мелкие прямые и короткоконические наутилоидей. Из новых родов здесь появляются *Danoceras*, *Beloitoceras*, *Diestoceras* и *Balticoceras*. Из ранее известных здесь встречаются довольно часто представители родов *Sactoceras*, *Leurocycloceras*, *Palaeocycloceras*, *Schroederoceras*, реже встречаются роды *Endoceras* и *Geisonoceras*.

Наиболее типичными формами наутилоидей для везенбергских слоев являются *Balticoceras discors* (E i c h w.), *Beloitoceras nanum* (E i c h w.), *Danoceras fusiforme* sp. n., *D. rakverense* sp. n., *Diestoceras conulus* (E i c h w.), *Sactoceras rakverense* sp. n., *Schroederoceras vesenbergense* sp. n. и *Schr. roemeri* (S t r a n d.).

В ликгольмских слоях фауна наутилоидей также довольно разнообразна. Здесь известно 36 видов наутилоидей, распределяемых между 24 родами. Большинство из этих родов (18) было пересмотрено в 1930 г. Тейхертом, который дал для них новые диагнозы и уточнил их систематическое положение. Часть родов до сих пор не пересмотрена и приведена здесь в прежних их названиях, как их описывал Эйхвальд в 1854 г. Названия последних приведены в кавычках (см. табл. 1), их родовая принадлежность точно не установлена.

Наиболее характерными формами для ликгольмских слоев являются: *Endoceras megastoma* E i c h w., *Discoceras antiquissimum* (E i c h w.), *Piersaloceras gageli* T e i c h e r t, *Schroederoceras angulatum* (S a e m a n n), *Nybyoceras bekkeri* T r o e d s s o n, *Nyb. balticum* (T r o e d s s o n), *Cyrtorizoceras borni* T e i c h e r t, *Beloitoceras estonicum* T e i c h e r t, *Diestoceras stensioei* (T r o e d s s o n), *Protophragmoceras sphinx* (S c h m i d t), *Lyckholmoceras estoniae* T e i c h e r t, *Heloceras tuberculatum* E i c h w., *Allume-*

*toceras cuneolum* (E i c h w.), *Dawsonoceras serpentinum* (E i c h w.), *Billingsites deforme* (E i c h w.). Наутилоидеи ликгольмских и нижележащих везенбергских слоев тесно связаны между собой, особенно родовым составом. Морской бассейн в это время, повидимому, был теплый и неглубокий. Для северной и средней Прибалтики характерно однообразие литологических условий.

Вышележащие боркгольмские слои по фауне наутилоидей резко отличаются от ликгольмских слоев и близко стоят к верхнесилурийским. Из наутилоидей в боркгольмских слоях характерной формой является *Dawsonoceras fenestratum* (E i c h w.). Этот вид, как и большинство представителей этого рода, характерен только для верхнего силура. Представители рода *Endoceras*, столь разнообразно представленные в ордовике, совершенно не встречаются в боркгольмских слоях. Последние формы этого рода заканчивают свое существование в ликгольмское время.

Вообще, начиная с боркгольмских слоев, фауна наутилоидей имеет явно верхнесилурийский облик. Все это, как и другие данные, говорит за то, что боркгольмские слои нужно отнести к верхнему силуру. Этому мнению сейчас придерживаются почти все исследователи.

Подводя итоги всему сказанному, необходимо сделать следующие выводы.

1. В ордовике Прибалтики наутилоидеи имеют широкое распространение и отличаются большим разнообразием родового и видового состава. Многие виды и даже роды наутилоидей имеют весьма ограниченное вертикальное распространение и являются руководящими формами (табл. 1). Наибольшее стратиграфическое значение для ордовика Прибалтики имеют прямые формы наутилоидей. Более бедно представлены свернутые формы. Последних описано всего до 30 видов.

2. В Прибалтике большинство подотрядов наутилоидей появляется в ордовике. Единственное исключение составляет описанный Ф. Шмидтом (1881) род *Volborthella* из нижнекембрийских синих глин.

3. Несмотря на максимальный расцвет наутилоидей в силурийское время, для Прибалтики это нехарактерно. Здесь наибольшее количество родов и видов наутилоидей приходится на ордовикское время. В силуре Прибалтики наутилоидеи количественно представлены беднее, но морфологически они наиболее разнообразны. Наибольшее разнообразие видов наутилоидей и их преобладающее количество приурочено к известковым фациям и особенно к толщам глинистого известняка. Доломиты и доломитизированные известняки довольно бедно представлены наутилоидеями. Песчанистые фации, как правило, фауны наутилоидей не содержат. Коралловые фации также бедны наутилоидеями.





Продолжение табл. 1

Названия видов	Нижний ордовик					Средний ордовик							Верхний ордовик	
	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>I</sub>	B <sub>II</sub>	B <sub>III</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	E <sub>1</sub>
<i>Endoceras densiseptatum</i> sp. n. . . . .			+											
<i>E. frisense</i> sp. n. . . . .				+										
<i>E. gladius</i> Holm . . . . .						+								
<i>E. glauconiticum</i> Heinrich . . . . .				+										
<i>E. ievense</i> sp. n. . . . .										+				
<i>E. incognitum</i> Schröder . . . . .					+									
<i>E. kegelense</i> sp. n. . . . .										+	+			
<i>E. kuckersense</i> sp. n. . . . .							+	+						
<i>E. ladogense</i> sp. n. . . . .					+									
<i>E. lavense</i> sp. n. . . . .					+									
<i>E. laxiseptatum</i> sp. n. . . . .				+										
<i>E. lesnikowae</i> sp. n. . . . .						+								
<i>E. longispiculum</i> sp. n. . . . .										+				
<i>E. magnicameratum</i> sp. n. . . . .						+								
<i>E. megastoma</i> Eichw. . . . .														+
<i>E. obliquiseptatum</i> sp. n. . . . .					+									
<i>E. potens</i> sp. n. . . . .						+								
<i>E. rectestrigatum</i> Schröder . . . . .						+								
<i>E. regulus</i> Eichw. . . . .														+
<i>E. remotum</i> Eichw. . . . .						+								
<i>E. spongistraticum</i> sp. n. . . . .									+					
<i>E. telum</i> Eichw. . . . .						+								
<i>E. vertebrale</i> Eichw. . . . .						+								
<i>E. vesenbergense</i> sp. n. . . . .													+	
<i>Estonioceras ariense</i> (Schmidt) . . . . .					+									



Продолжение табл. 1

Названия видов	Нижний ордовик					Средний ордовик							Верхний ордовик	
	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>I</sub>	B <sub>II</sub>	B <sub>III</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>
<i>Ormoceras heckeri</i> Teichert . . . . .														+
<i>Orthoceras bacillum</i> Eichw. . . . .						+								
<i>O. bifoviatum</i> Noetling . . . . .						+								
<i>O. regulare</i> Schlothheim . . . . .						+								
« <i>Orthoceras</i> » <i>declive</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Orthoceras</i> » <i>saksbyense</i> Teichert . . . . .														+
<i>Palaeocycloceras conulus</i> sp. n. . . . .											+			
<i>P. devezum</i> (Eichw.) . . . . .						+							+	?
<i>P. gubkovense</i> sp. n. . . . .									+	+				
« <i>Phragmoceras</i> » <i>complanatum</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Phragmoceras</i> » <i>eximium</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Phragmoceras</i> » <i>sulcifera</i> Eichw. . . . .														+
<i>Pictetoceras eichwaldi</i> (Verneuil) . . . . .														+
<i>P. glauconiticum</i> sp. n. . . . .			+											
<i>Piersaloceras gageli</i> Teichert . . . . .														+
<i>Planctoceras falcatum</i> (Schlothheim) . . . . .														+
<i>P. falciforme</i> sp. n. . . . .														+
<i>Polygrammoceras fasciatum</i> (Angelin) . . . . .														+
<i>Protobactrites delicatum</i> Troedsson . . . . .														+
<i>P. uhakense</i> sp. n. . . . .														+



Продолжение табл. 1

Названия видов	Нижний ордовик					Средний ордовик						Верхний ордовик		
	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>I</sub>	B <sub>II</sub>	B <sub>III</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>
<i>Ormoceras heckeri</i> Teichert . . . . .														+
<i>Orthoceras bacillum</i> Eichw. . . . .						+								
<i>O. bifoviatum</i> Noetling . . . . .						+								
<i>O. regulare</i> Schlothheim . . . . .						+								
« <i>Orthoceras</i> » <i>declive</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Orthoceras</i> » <i>saksbyense</i> Teichert . . . . .														+
<i>Palaeocycloceras conulus</i> sp. n. . . . .											+			
<i>P. devezum</i> (Eichw.) . . . . .						+							+	
<i>P. gubkovense</i> sp. n. . . . .									+	+				
« <i>Phragmoceras</i> » <i>complanatum</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Phragmoceras</i> » <i>eximium</i> Eichw. . . . .														+
« <i>Phragmoceras</i> » <i>sulcifera</i> Eichw. . . . .														+
<i>Pictetoceras eichwaldi</i> (Verneuil) . . . . .						+								
<i>P. glauconiticum</i> sp. n. . . . .			+											
<i>Piersaloceras gageli</i> Teichert . . . . .														+
<i>Planctoceras falcatum</i> (Schlothheim) . . . . .						+								
<i>P. falciforme</i> sp. n. . . . .						+								
<i>Polygrammoceras fasciatum</i> (Angelin) . . . . .														+
<i>Protobactrites delicatum</i> Troedsson . . . . .														+
<i>P. uhakense</i> sp. n. . . . .														+



Продолжение табл. 1

Названия видов	Нижний ордовик					Средний ордовик							Верхний ордовик	
	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>I</sub>	B <sub>II</sub>	B <sub>III</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E	F <sub>1</sub>
<i>Trocholites odini</i> (Eichw.) . . . . .						+								
<i>Tyrioceras kaskovense</i> sp. n. . . . .									+					

4. В целом наутилоидеи ордовика Прибалтики образуют три крупных комплекса, отвечающих трем отделам ордовика.

Комплекс I характеризуется видами и родами, присущими отложениям нижнего отдела ордовика, условно сравниваемого нами с аренигским ярусом. В этом комплексе отсутствует типичная тремадокская фауна наутилоидей за исключением отдельных представителей родов *Protocycloceras* и *Palaeocycloceras*. Специфическими родами для этого комплекса являются *Pictoceras*, *Estonioceras*, *Planctoceras*, *Cyclendoceras*, *Eichwaldoceras*, *Bathmoceras*, *Cochlioceras*, *Protocycloceras* и отдельные виды *Endoceras*.

Комплекс II характеризуется видами и родами, присущими отложениям среднего отдела ордовика, условно сравниваемого нами с лландейльским ярусом. Для этого комплекса, как отмечалось выше, характерно резкое обновление фауны наутилоидей. В этом комплексе появляется до полутора десятков новых родов, из них значительная часть (до 9 родов) присуща только для данного комплекса. Типичными родами для этого комплекса являются *Orthoceras*, *Ancistroceras*, *Lituities*, *Trocholites*, *Polygrammoceras*, *Protobactrites*, *Tyrioceras*, *Curtoceras*, *Tripteroceas*, *Schroederoceras*, *Ormoceras*, *Geisonoceras* и отдельные виды *Endoceras*. В верхний отдел ордовика из этого комплекса переходит до 6 родов, но их видовой состав меняется.

Комплекс III характеризуется видами и родами, присущими отложениям верхнего отдела ордовика, условно сравниваемого нами с карадокским ярусом. Для этого комплекса также характерно резкое обновление фауны наутилоидей. По сравнению с комплексом II здесь появляется много форм с четковидным сифоном, а также значительно увеличивается количество короткоконических форм. Специфическими родами этого комплекса будут следующие: *Baltioceras*, *Allumetoceras*, *Beloitoceras*, *Billingsites*, *Cyrtogomphoceras*, *Danoceras*, *Diestoceras*, *Dowlingoceras*, *Piersaloceras*, *Protophragmoceras*, *Sactoceras*, *Discoceras*, *Heloceras*, *Lyckholmoceras*, *Nybyoceras*, *Characteroceras* и др.

5. Сравнительный анализ наутилоидей ордовика Прибалтики с наутилоидеями других областей СССР несколько затруднен из-за недостаточной изученности этих организмов. Имеющийся в нашем распоряжении материал по наутилоидеям из ордовика Сибири, Урала и Казахстана показывает, что общий облик этой фауны значительно отличается от прибалтийской. Фауна наутилоидей ордовика, поступающая из кернов буровых скважин Русской платформы (Белорусская ССР, Литовская ССР, Псковская, Великолукская, Новгородская и Вологодская области), близка между собой и может быть легко сравниваема.

Ф. Шмидт в 1879 г. отмечал, что по фауне ордовикские отложения Ленинградской области и Эстонской ССР легко сравниваемы с эквивалентными отложениями Швеции и Норвегии, но более трудно проводить параллелизацию с аналогичными английскими ярусами. Еще труднее проводить сравнение с другими более отдаленными провинциями. Некоторое сходство, особенно наутилоидей среднего ордовика Прибалтики, обнаруживается с наутилоидеями среднего ордовика Центрального Китая и Южной Кореи. Для этих провинций, судя по литературным данным (см. работы С. Ю, 1930 г. и Т. Кобаяши, 1934 г.), можно указать до 11 общих родов и даже до 5 общих видов. Вообще общий облик фауны наутилоидей этих провинций довольно близкий. Не исключена возможность, что между этими провинциями в ордовикское время происходил обмен фаунами.

Весьма противоречивые данные разных авторов получаются при сравнении наутилоидей ордовика Балтийско-Скандинавской провинции с наутилоидеями ордовика Северной Америки. В старых палеонтологических работах обычно приводили до 10 общих родов для этих провинций. В последнее время, в результате пересмотра и более детального изучения наутилоидей, большинство ранее приводимых общих родов оказались неродственными. В 1929 г. Ферсте отмечал наличие ранней палеозойской миграции фауны наутилоидей между Балтийско-Скандинавской провинцией и Северной Америкой. По Ферсте, фауна верхнего озаркиан и всех отделов канадиан Америки имеет сходство с фауной глауконитовых и ортоцератитовых известняков Прибалтики. В глауконитовой толще ордовика Прибалтики и в верхнем канадиан Северной Америки встречается один общий вид «*Orthoceras*» *attavus* В г ö g g e r, который теперь относится к роду *Protocycloceras*. Некоторые общие виды приводились из эхиносферитовых известняков Прибалтики и чезиан формации Северной Америки. Эти виды следующие: *Endoceras commune*, *E. vaginatum*, *E. wahlenbergi*, *Cyclendoceras trochleare*, *Discoceras convolvens*, *D. lamellosum*, *Cyclolituites americanus* и некоторые виды *Trocholites*. Тейхерт в 1930 г., сравнивая фауну наутилоидей лиггольмских слоев Прибалтики с отложениями формации ричмонд Северной Америки, отмечает, что 25%

всего состава фауны наутилоидей ликгольмских слоев сходны с фауной из формации ричмонд. В качестве общих родов он приводит следующие: *Endoceras*, «*Orthoceras*», *Billingsites*, *Cycloceras*, *Spyroceras*, *Dowlingoceras*, *Discoceras*, *Ormoceras*, *Kochoceras*, *Winnipegoceras*, *Diestoceras*, *Cyrtophragmoceras*, *Beloitoceras*, *Nybyoceras*.

Наши исследования наутилоидей ордовика Прибалтики показали, что в действительности большого сходства этой фауны с фауной эквивалентных отложений Северной Америки не наблюдается.

Трудно сравнивать отложения ордовика Прибалтики с аналогичными отложениями Северной Америки, которые значительно больше по своей мощности и разнородны по литологическому составу.

Отложения ричмонд формации Северной Америки, например, в 6—8 раз превышают в своей мощности ликгольмские слои Прибалтики. Более подробный анализ родового и видового состава фауны наутилоидей из отложений ордовика этих двух провинций показал, что количество общих родов должно быть значительно сокращено. Например, широко распространенный в ордовике Северной Америки род *Orthoceras*, понимался в широком смысле слова. В действительности, как это сейчас довольно твердо установлено, представители этого рода, имеющие три продольные ямки на жилой камере, встречаются только в среднем ордовике Прибалтики. Представители рода *Endoceras* ордовика Прибалтики имеют длинные сифонные дудки, протягивающиеся на длину до двух воздушных камер, а представители этого рода в ордовике Северной Америки имеют сифонные дудки, которые протягиваются на длину одной воздушной камеры и не дальше. Этим признаком они существенно отличаются друг от друга, что ставит под сомнение их принадлежность к одному роду. То же самое касается и представителей рода *Cyclendoceras*, которые приводятся как общие формы для этих двух провинций. Прибалтийские формы этого рода имеют хорошо выраженные продольные тонкие штрихи и более короткие сифонные дудки, чего не имеют формы этого же рода из ордовика Северной Америки. Многие формы, относимые раньше в Прибалтике к роду *Trocholites*, генотип которого описан из ордовика Северной Америки, в действительности не принадлежат этому роду, а должны быть отнесены к роду *Schroederoceras*. Это же различие признаков характерно и для многих других родов, приводимых в качестве общих для обеих этих провинций.

Все это приводит к выводу, что ордовикские отложения Прибалтийской провинции по фауне наутилоидей значительно отличаются от эквивалентных отложений Северной Америки.

Сравнивая фауну наутилоидей ордовика Прибалтики с фауной ордовика Чехии, необходимо отметить, что в последней провинции наутилоидей в ордовике представлены весьма незначительным

количеством видов и родов, в то время как наутилоидеи верхнего силура здесь имели максимум своего расцвета. В силуре Чехии наутилоидеи представлены в массовом количестве и разнообразны по видовому и родовому составу. В Прибалтике картина обратная. Здесь наиболее разнообразно и в большем количестве наутилоидеи представлены в ордовике и значительно беднее в верхнем силуре.

Осадки Прибалтийского верхнего силура мелководные, отложившиеся, повидимому, вблизи берега, о чем говорит горизонтальная изменчивость осадков, наличие рифов, особенно коралловых, и примесь раковинчатой брекчии. Такие фациальные условия в верхнесилурийское время были не особенно подходящими для существования наутилоидей. Возможно, к этому времени фауна наутилоидей Прибалтики мигрировала в другие области и в том числе в Чехию.

Для ордовика Прибалтики и Чехии общими являются представители следующих родов: *Orthoceras*, *Endoceras*, *Bathmoceras*, *Nothoceras*, *Lituites*, *Gomphoceras*, *Cyrtoceras*, *Discoceras*.

Три последних рода рассматриваются в широком смысле слова.

В заключение необходимо отметить, что приведенные нами данные по стратиграфическому распространению наутилоидей ордовика Прибалтики, являются далеко неполными. Но и эти данные говорят о том, что наутилоидеи ордовика Прибалтики имеют большое стратиграфическое значение и могут быть использованы для установления возраста осадочных толщ при корреляции разрезов ордовика Русской платформы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Карпинский А. П. О нижнекембрийском роде цефалопод *Volborthella* Schmidt. Изв. Акад. наук, т. XVIII, № 4, 1903.
- Шмидт Ф. В. (Schmidt Fr.) Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Lifland und Oesel. Archiv für die Naturkunde Liv., Ehst. und Kurlands, I serie, Bd. II, 1858.
- Шмидт Ф. Взгляд на новейшее состояние наших познаний о силурийской системе С.-Петербургской и Эстляндской губерний и о. Эзеля. Труды С.-Петерб. об-ва естествоисп., т. X, 1879.
- Шмидт Ф. В. (Schmidt Fr.). Revision der ostbaltischen Trilobit., I Abth., Mem. de l'Acad. Imp. d. Sc. St. Petersburg, VII serie, т. XXX, № 1, 1881.
- Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период, ч. 1, 1854.
- Foerste A. The ordovician and Silurian of American Arctic and subarctic Regions. Journal sci. Lab. Den., Vol. 24, art. 1—5, 1929.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician Formation and Faunas of South Chosen. Journ. of the Faculty of science imperial university of Tokyo. Sect. II, vol. III, Part 8, 1934.
- Teichert C. Die Cephalopoden-Fauna der Lyckholm-Stufe des Ostbaltikums. Palaeontologische Zeitschrift, Band XII, 1930.
- Yü C. The ordovician Cephalopoda of central China. Paleontologia sinica, serie B, vol. I, Fasciele 2, 1930.

## СВЕРНУТЫЕ И ПОЛУСВЕРНУТЫЕ НАУТИЛОИДЕИ ОРДОВИКА ПРИБАЛТИКИ

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа является небольшой частью начатого автором монографического описания наутилоидей ордовика и силура Прибалтики. Предлагаемая статья содержит описание свернутых и полусвернутых наутилоидей ордовика Прибалтики, которые представлены следующими четырьмя семействами: *Estonioceratidae*, *Trocholitidae*, *Aspidoceratidae* и *Lituitidae*.

В основу работы положен большой материал, накопившийся у автора в результате личных четырехлетних (1946—1949 гг.) полевых исследований в Ленинградской области и Эстонской ССР, а также в результате сборов сотрудников кафедры палеонтологии Ленинградского государственного университета и ВНИГРИ. Кроме того, автором использована частично сохранившаяся старая коллекция Э. Эйхвальда, который являлся первым исследователем наутилоидей Прибалтики. Некоторые голотипы, сохранившиеся в коллекции Э. Эйхвальда, автором переописаны заново с учетом современной методики изучения описываемой группы ископаемых.

В работе приведено описание 31 вида свернутых и полусвернутых наутилоидей, распределяемых между девятью родами и представленными почти из всех горизонтов ордовика Прибалтики. Многие формы описываются впервые в палеонтологической литературе.

Большинство описанных видов и даже родов имеют ограниченное вертикальное и широкое горизонтальное распространение, а потому могут служить руководящими формами при установлении возраста осадочных толщ ордовика Русской платформы. Названия стратиграфических горизонтов в работе даны в транскрипции Б. Шмидта; индексация принята в соответствии с дополнениями В. В. Ламанского.

# ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

## Класс СЕРПАЛОПОДА

### Отряд Nautiloidea

Семейство ESTONIOCERATIDAE Hyatt, 1884

Род ESTONIOCERAS Noetling, 1883

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная. Обороты очень слабо объемлющие. Жилая камера почти всегда отходит от предыдущего оборота и не соприкасается с ним. Пупок широкий с отверстием в середине. Устье широкое с синусом на брюшной стороне. Поперечное сечение молодого оборота широкое, взрослого — округлое. Сифон расположен ближе к брюшной стороне и реже к центру. Строение сифона ортохоаноидальное. Поверхность раковины со следами штрихов роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Перегородочная линия почти прямая.

**Г е н о т и п.** *Lituites lamellosus* Hisinger, 1837, стр. 27, табл. 8, фиг. 7; происходит из ортоцератитовых (VIII) известняков ордовика Прибалтики.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Представители рода *Estonioceras* описаны в палеонтологической литературе еще в начале XIX века, но все они рассматривались как род *Lituites* в широком смысле и относились к семейству Lituitidae. В 1883 году Нётлинг установил новый род *Estonioceras*, отнеся к нему некоторые ордовикские формы свернутых наутилоидей, которые как по внешнему виду, так и по внутреннему строению отличны от представителей семейства Lituitidae. Этот род Нётлинг причислил к семейству Trocholitidae. В 1884 г. Гайэтт выделил новое семейство Estonioceratidae, включив в него род *Estonioceras* из ордовика Прибалтики и несколько родов из каменноугольных и даже юрских отложений (см. «Основы палеонтологии» К. Циттеля, 1934 г.).

Включенные в это семейство Гайэттом разные, генетически отдаленные друг от друга роды, по современным представлениям относятся к различным семействам. Все это послужило основанием американским палеонтологам Ульриху, Ферсту, Миллеру и Фурнишу выделить в 1942 г. новое семейство Deltoceratidae и отнести к нему генетически близкие верхнекембрийские и ордовикские роды: *Deltoceras*, *Aphetoceras*, *Clytoceras*, *Pycnoceras*, *Schumardoceras*, *Barrandoceras*; сюда же, по их мнению, должны быть отнесены прибалтийские ордовикские роды — *Estonioceras* и *Planctoceras*.

Не возражая против объединения указанных родов в одно семейство, мы считаем нецелесообразным давать новое название семейства. Прежнее название семейства *Estonioceratidae* было дано

Гайэттом по названию типичного ордовикского рода *Estonioceras*, который генетически связан с указанными родами. Все же остальные неродственные формы из каменноугольных и юрских отложений, ошибочно включенные Гайэттом в то же семейство, должны быть пересмотрены и, возможно, выделены в особые семейства. Оставлять же название семейства *Estonioceratidae* для каменноугольных и юрских родов тем более нецелесообразно, что ордовикский род *Estonioceras*, от которого произошло название семейства, генетически связан не с каменноугольными и юрскими, а с верхнекембрийскими и силурийскими родами. Поэтому мы оставляем за ордовикскими наутиликоновыми формами прежнее его название *Estonioceratidae*, к которому из Прибалтики относим два рода — *Estonioceras* и *Planctoceras*. Сохранение прежнего названия семейства диктуется и законом приоритета.

*Estonioceras ariense* (Schmidt), 1857

Табл. I, фиг. 1; табл. IV, фиг. 1а, б

1857. *Lituites (Hortolus) ariensis* Schmidt, стр. 199.

1858. *Lituites (Hortolus) ariense* Schmidt, стр. 201.

1891. *Estonioceras ariense* Schröder, стр. 36, табл. 2, фиг. 5а—с.

1905. *Estonioceras ariense* Ламанский, стр. 82.

Голотип *Estonioceras ariense* Schröder, 1891, стр. 36, табл. 2, фиг. 5а—с; происходит из ортоцератитового известняка (Вшгг), ордовика Эстонской ССР (г. Кунда).

**Диагноз.** Раковина дисковидная с тремя оборотами, из которых первые полтора-два оборота соприкасаются, а последний оборот и особенно жилая камера далеко отстоят от предыдущего оборота. В центре пупка имеется незначительное округлое отверстие. Обороты раковины постепенно расширяются к устью. Поперечное сечение молодого оборота значительно больше в ширину, чем в высоту, а взрослого — округлое или слабо эллиптическое. Сифон расположен ближе к брюшной стороне. Строение сифона ортохоаноидальное. Перегородочная линия прямо поперечная или с небольшой плавной лопастью на брюшной стороне. Поверхность раковины гладкая или со слабо выраженными косо-поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус.

Имеется один цельный и несколько неполных экземпляров из тех же отложений и того же района, откуда происходит голотип.

**Описание.** Описываемый наибольший экземпляр представляет собой свернутую дисковидную раковину с постепенно расширяющимися оборотами, которые соприкасаются только в начальной части двух оборотов, а последний оборот не касается предыдущего. Пупок широкий, с небольшим отверстием в середине. Жилая камера удалена от предыдущего оборота у голотипа на 4 см, а у описываемого

мого экземпляра на 2,5 см. Вся раковина имеет три оборота. Диаметр всего диска, измеренного от устья через центр пупка, достигает 18 см. Длина жилой камеры равна 10 см. Высота воздушных камер относительно большая, на диаметр раковины у основания жилой камеры приходится от трех до четырех воздушных камер. В поперечном сечении молодые обороты вытянуты в ширину, взрослые обороты имеют округлое или слабо эллиптическое сечение. У устья жилой камеры высота оборота 40 мм, ширина — 36 мм. Край устья на спинной стороне выступает немного дальше вперед, чем на брюшной. Брюшная сторона жилой камеры немного уплощена по сравнению с округлой спинной стороной. Сифон тонкий, трубчатый и расположен ближе к брюшной стороне, его диаметр у основания жилой камеры равен 4 мм. Строение сифона ортоханоидальное. Перегородочная линия почти прямая на последних оборотах и только внутри первого и второго оборотов она образует широкую лопасть на брюшной стороне и слабо развитые седла на боках. Стейка раковины состоит из двух слоев — наружного и внутреннего. Наружный слой слабо сохранился и на нем заметны косо-поперечные штрихи роста, которые образуют на брюшной стороне синус. Максимальный диаметр диска, проходящий от устья через центр пупка, равен 140 мм.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид стоит очень близко к *Falculituites heros* R e m e l e, 1889 и к *Lituites convolvans* H i s i n g e r, 1837, но отличается от них тем, что его последний оборот значительно более удален от предыдущего оборота, а также более высокими воздушными камерами. По характеру свернутости раковины *Estonioceras ariense*, имеющей резко отстающие друг от друга обороты, отличается также от видов *Estonioceras perforatum* и *Estonioceras imperfectum*. В этом отношении описываемый вид представляет крайнюю степень развернутости раковины.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (ВIIIу).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (старые ломки известняка в Кунде).

### *Estonioceras imperfectum* (Q u e n s t e d t), 1846

Табл. II, фиг. 1, 2, 3

1846—1849. *Lituites imperfectus* Q u e n s t e d t, стр. 51, табл. 2, фиг. 17.

1851—1856. *Lituites convolvans* B r o n n, стр. 493, табл. 1, фиг. 3.

1858. *Lituites convolvans* S c h m i d t, стр. 200.

1860. *Lituites imperfectus* L o s s e n, стр. 20.

1891. *Estonioceras imperfectum* S c h r ö d e r, стр. 37, табл. III, фиг. 2; табл. IV, фиг. 3—4.

1905. *Estonioceras imperfectum* Л а м а н с к и й, стр. 81.

Голотип *Lituites imperfectus* Q u e n s t e d t, 1849, стр. 51, табл. 2, фиг. 17; происходит из ортоцератитовых известняков (ВIIIу) ордовика Эстонской ССР (г. Таллин).

**Д и а г н о з.** Раковина большая, дисковидная, почти полностью свернутая в спираль и только половина или  $\frac{1}{3}$  жилой камеры отходит от предыдущего оборота. Общее количество оборотов не более трех. Форма завивания раковины эволютная, контактового желобка на оборотах почти не видно. Пупок широкий, с округлым отверстием в середине. В поперечном сечении обороты немного больше вытянуты в ширину, чем в высоту. Боковые стороны оборотов округлые. Брюшная сторона последнего оборота немного приплюснута. Перегородочная линия на брюшной и спинной сторонах образует небольшую плавную лопасть. Наружная поверхность раковины с косо-поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Сифон расположен ближе к брюшной стороне. Строение сифона ортохоаноидальное.

**М а т е р и а л.** Собрано шесть экземпляров раковин, из них две хорошей сохранности.

**О п и с а н и е.** Форма раковины дисковидная с постепенно расширяющимися оборотами. Размеры диска у разных экземпляров колеблются от 9 до 11 см. Обороты раковины необъемлющие и почти не образуют контактового желобка. В диске имеется не более трех оборотов. В последнем обороте наибольшего экземпляра (№ 46) только половина жилой камеры, которая ближе к устью, отходит на  $1\frac{1}{2}$ —2 см от предыдущего оборота. Длина жилой камеры 10—11 см, что примерно составляет  $\frac{1}{2}$  длины оборота. У молодых оборотов брюшная и спинная стороны округлые, а боковые стороны с заметными выпуклыми перегибами. У более поздних оборотов брюшная и спинная стороны постепенно уплощаются, а боковые стороны округляются. Как правило, на всех стадиях роста обороты больше вытянуты в ширину, чем в высоту. Измерения поперечного сечения оборотов показывают следующие соотношения: ширина оборота у основания жилой камеры 33 мм, высота оборота равна 29—30 мм; ширина 2-го оборота 27—28 мм, высота оборота равна 18—20 мм; ширина 1-го оборота 15 мм, высота его равна 9 мм. Данные измерений показывают, что ширина молодых оборотов значительно превышает их высоту, а к более поздним стадиям роста обороты становятся округлыми.

Раковина состоит из двух слоев — наружного и внутреннего. Наружный слой, как правило, редко сохраняется, но там, где сохранился, он имеет поперечные штрихи роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Внутренний слой — с очень тонкими поперечными штрихами, которые можно заметить только в лупу. Перегородочная линия на брюшной и спинной сторонах образует широкую лопасть. Пупок широкий с овальным отверстием в середине; диаметр отверстия 0,5—1 см. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины приходится 3—4 воздушные камеры. Сифон лежит ближе к брюшной стороне. При диаметре раковины в 18 мм диаметр сифона равен 2 мм. Строение сифона ортохоаноидальное.

дальное — имеются короткие прямые, обращенные к начальной камере сифонные дудки и соединительные кольца.

**Сравнение.** Описываемый вид по внешней форме имеет сходство с *Estonioceras lamellosus* Hisinger (1837), но у последнего более округлые очертания оборотов и значительно меньше высота воздушных камер. По характеру перегородочной линии описываемый вид сходен с *Estonioceras perforatum* Schräder, но отличается от него менее объемлющими оборотами и значительным удалением жилой камеры от предыдущего оборота. От *Estonioceras ariense* данный вид отличается меньшим размером, значительно меньшей высотой воздушных камер и относительно более сближенными друг с другом оборотами. У *E. ariense* весь последний оборот не соприкасается с предыдущим оборотом, а у описываемого вида только половина жилой камеры отходит от предыдущего оборота.

**Возраст.** Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (VIII).

**Местонахождение.** Ленинградская область (дер. Котлы, Гостилицы, редко на рр. Волхове и Лаве), Эстонская ССР (гг. Таллин, Палдиски, Кунда, Азери).

### *Estonioceras perforatum* Schräder, 1891

Табл. III, фиг. 3а, б

1891. *Estonioceras perforatum* Schräder, стр. 30, табл. 3, фиг. 1а—с; табл. 4, фиг. 1а.

1905. *Estonioceras perforatum* Ламанский, стр. 82.

**Голотип** *Estonioceras perforatum* Schräder, 1891, стр. 30, табл. 3, фиг. 1а—с; происходит из ортоцератитового известняка (VIII) ордовика Эстонской ССР (г. Таллин).

**Диагноз.** Раковина дисковидная, с характерным большим отверстием в середине пупка. Сечение взрослых оборотов более округлое, а молодых — уплощенное в спинно-брюшном направлении с ясно выраженными боковыми заостренными в середине краями. Жилая камера постепенно отходит от предыдущего оборота, ее устье удалено на 10—15 мм. Воздушные камеры низкие. Сифон расположен ближе к брюшной стороне. Стенка раковины толстая, состоит из двух слоев — наружного и внутреннего. Наружный слой имеет тонкие линии нарастания, которые на брюшной стороне образуют плоский равномерно-закругленный синус. Перегородочная линия на брюшной стороне образует широкую лопасть, а на боковых сторонах — заостренные седла.

**Материал.** Имеется несколько неполных раковин. Большинство из них собрано из тех же отложений и того же района, откуда происходит голотип.

**Описание.** Лучший экземпляр № 44 (табл. III, фиг. 3а, б) представлен дисковидной раковинкой со слабо объемлющими оборо-

тами. Жилая камера постепенно отходит от предыдущего оборота, ее устье удалено на 10—12 мм. Диаметр диска достигает 106 мм. Характерно большое отверстие в середине пупка размером в 7 мм. Поперечное сечение начальных оборотов почти эллиптическое, вытянутое в ширину оборота, но с ясно выраженными боковыми заостренными в середине краями. В более поздних оборотах заостренные боковые края сглаживаются, и поперечное сечение оборота принимает округлую форму, но, как правило, ширина оборота во всех стадиях роста больше его высоты. При ширине оборота 25 мм его высота равна 17 мм, а при ширине оборота середины жилой камеры 38 мм его высота равна 34 мм. Стенка раковины сохранилась только небольшими участками, причем заметно, что наружный слой раковины состоит из тонких линий нарастания, которые на брюшной стороне образуют неглубокий синус. Перегородочная линия на молодых оборотах по бокам образует седло, а на брюшной и спинной сторонах широкую лопасть. Сифон в начальных оборотах расположен ближе к брюшной стороне, а у основания жилой камеры — ближе к центру. Высота воздушных камер незначительная, на поперечный диаметр оборота приходится до пяти воздушных камер.

С р а в н е н и е. От голотипа описываемый экземпляр отличается более заостренными боковыми краями оборотов и меньшим отверстием в середине пупка, но по остальным признакам они тождественны. По характеру перегородочной линии, по положению сифона и по форме завивания оборотов данный вид близко стоит к *Estonioceras imperfectum*, но отличается от него более заостренными боками оборотов и седлами на них, а также более сплюснутыми оборотами в спинно-брюшном направлении.

В о з р а с т. Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>β—V<sub>III</sub>γ).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область (дер. Гостилицы, р. Волхов, р. Луга у Кингисеппа), Эстонская ССР (гг. Таллин, Кунда и Азери).

### *Estonioceras kundense* sp. n.

Табл. III, фиг. 1а, б, 2; табл. V, фиг. 1а, б

Голотип № 45 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из ортоцератитовых известняков (V<sub>III</sub>γ) Эстонской ССР (г. Кунда).

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, со слабо объемлющими оборотами. Поперечное сечение округлое или эллиптическое, вытянутое в боковом направлении. Брюшная сторона оборота уплощенная. В середине пупка имеется небольшое отверстие. Жилая камера или на всем своем протяжении примыкает к предыдущему обороту, или незначительно отходит от последнего в своей устьевой

части. Воздушные камеры низкие и неглубокие. Перегородочная линия почти прямая или со слабо выраженными боковыми округлыми седлами и брюшной лопастью. Сифон расположен близко к брюшной стороне, но не соприкасается со стенкой раковины.

**М а т е р и а л.** Имеется три полных экземпляра и один неполный, наружная стенка раковины не сохранилась. Все экземпляры происходят из одного горизонта.

**О п и с а н и е.** Форма раковины у голотипа дисковидная. Максимальный диаметр диска достигает 80—90 мм. Обороты расширяются постепенно к устью. Степень расширения оборотов небольшая. В поперечном сечении раковина последнего оборота почти округлая, в начальных оборотах их поперечное сечение эллиптической формы, вытянутое в боковом направлении. При ширине оборота 28 мм его высота равна 22 мм. Наружная сторона оборотов слегка уплощенная, а внутренняя с неглубоким контактовым желобком. Боковые стороны молодых оборотов угловатые, а более поздних оборотов округлые. Жилая камера почти полностью примыкает к предыдущему обороту или немного (на 3—4 мм) отходит от последнего в своей устьевой части. Длина жилой камеры равна 12—13 см, что составляет половину длины одного оборота. Всего оборотов в диске не более трех. Пупок широкий с небольшим отверстием в середине. Сифон расположен ближе к брюшной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  диаметра оборота раковины. Перегородочная линия на наружной стороне оборота образует широкую, но неглубокую лопасть, а на боковых сторонах слабо выраженные округлые седла. Поверхность раковины с тонкими косопоперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют неглубокий синус.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от остальных известных видов рода *Estonioceras* тем, что у него жилая камера на всем своем протяжении примыкает к предыдущему обороту или незначительно отходит (на 3—4 мм) в своей устьевой части. Отверстие в середине пупка у описываемого вида значительно меньших размеров, чем у остальных видов. Кроме того, обороты расширяются медленно. Эти отличительные признаки весьма существенные, вполне позволяющие выделить новый вид.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (В<sub>III</sub>γ).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР [г. Кунда (голотип), г. Таллин), Ленинградская область (р. Волхов и дер. Лопухинка).

#### Род *PLANCTOCERAS* Sch r ö d e r, 1891

**Д и а г н о з.** Раковина в своей начальной части свернута в спираль, состоящую из  $2\frac{1}{2}$ —3 оборотов, плотно примыкающих друг к другу. Во взрослой и старческой стадиях роста раковина

дугообразно или серповидно согнута. Наибольший диаметр дуги или последнего оборота раковины колеблется в пределах 12—20 см. Жилая камера слабо изогнута, устье ее простое с небольшим вырезом на брюшной стороне. В центре свернутых оборотов имеется небольшое пушковое отверстие. Обороты раковины очень медленно расширяются к устью. Поперечное сечение оборотов раковины округлое или эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении. Поверхность раковины с косо-поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия извилистая, со слабо выраженными боковыми лопастями и седлами на брюшной и спинной сторонах. Сифон расположен ближе к брюшной выпуклой стороне. Сифонные дудки короткие и прямые, обращены вниз к начальной камере.

Генотип. *Planctoceras falcatum* Schöder, 1891, стр. 41, табл. 6, фиг. 2a—f; происходит из ортоцератитовых известняков (V<sub>III</sub>) ордовика Эстонской ССР (г. Таллин).

Общие замечания. В нижнем ордовике Прибалтики в ортоцератитовом известняке (V<sub>III</sub>) встречаются весьма характерные согнутые формы наутилоидей, которые раньше описывались под разными родовыми названиями. В 1820 г. Шлотгейм относил эти формы к роду *Orthoceratites*, в 1846 г. Квенштедт относил их к роду *Lituites*, а в 1854 г. Эйхвальд эти же формы относил к роду *Cyrtoceras*. Все эти авторы не имели в своем распоряжении ни одного цельного экземпляра, описание представителей этих согнутых наутилоидей основывалось на фрагментарных остатках раковины и, кроме того, объем рода, в представлении этих авторов, был слишком большим.

В 1880 г. Ремеле впервые предложил выделить некоторые согнутые формы наутилоидей ордовика Прибалтики в самостоятельный род *Aegoceras*. Немного позже (1889 г.) он же переименовал этот род в *Tragoceras*, так как предыдущее родовое название было уже использовано. Однако как выяснилось впоследствии, и второе родовое название также было ранее использовано другими авторами. Учитывая это, Шредер в 1891 г. предложил принять для дугообразно-согнутых наутилоидей новое название *Planctoceras*. Объединяемые под этим названием формы он рассматривал, как составляющие подрод рода *Estonioceras*. Шредером описан был всего один вид этого подрода — *Pl. falcatum*, происходящий из нижнего ордовика Прибалтики. В 1926 г. Патрунки рассматривает подрод *Planctoceras* как самостоятельный род. В 1950 г. Флауэр в своей работе по классификации наутилоидей считает *Planctoceras* самостоятельным родом с неопределенным систематическим положением. Шредер, установивший подрод *Planctoceras* относил его к семейству Trocholitidae. Некоторые авторы (см. «Основы палеонтологии» К. Циттеля, 1934) ошибочно относили его к семейству Taphyceratidae, представители которого, однако, резко отличаются

от рода *Planctoceras* как по внешней форме раковины, так и по положению и строению сифона.

Причина этих противоречивых взглядов на систематическое положение рода *Planctoceras* заключалась в том, что до сих пор ничего не было известно о начальных оборотах раковины. Обоснование рода базировалось только на описании фрагментарных остатков раковины. Несмотря на столетнюю давность с момента описания первых представителей этого рода, до сих пор никому не удавалось найти начальные обороты раковины данного рода. Собранный автором материал, среди которого имеется один экземпляр раковины с начальными оборотами, позволяет уверенно сказать, что *Planctoceras* является самостоятельным родом, обладающим четкими признаками. По характеру штрихов роста раковины, положению и строению сифона род *Planctoceras* находится в генетической связи с родом *Estonioceras*, с которым они вместе ассоциируют. Оба эти рода относятся нами к семейству *Estonioceratidae*. Повидимому, род *Planctoceras* является промежуточным между родом *Estonioceras*, представители которого имеют свернутую раковину, и родом *Lituites*, представители которого вначале имеют свернутую раковину с 3—4 оборотами, а в последующих стадиях — выпрямленную раковину. Эволюция, в данном случае, пошла по пути развертывания раковины. Это явление, однако, нельзя рассматривать, как регрессивное развитие. Можно предположить, что развертывание раковины и ее вторичное выпрямление было связано с переходом к пассивному плаванию. Такое предположение подтверждается сравнением с современным родом головоногих *Spirula*. Представители последнего имеют внутреннюю, но аналогичную роду *Lituites*, форму раковины. Наблюдения некоторых исследователей над живыми спидурами показали, что в состоянии покоя они всегда плавают головой вниз. Подобный образ жизни можно приписать родам *Planctoceras* и *Lituites*.

В настоящей работе дается наиболее развернутое описание рода *Planctoceras* и относящихся к нему двух видов, из которых один новый. Описываемый материал имеет хорошую сохранность.

### *Planctoceras falcatum* (Schlotheim), 1820

Табл. XV, фиг. 1а, б, в, г

- 1920—1921. *Orthoceratites falcatus* Schlotheim, стр. 58, табл. 8, фиг. 2а, б.  
 1846. *Lituites falcatus* Quenstedt, стр. 50, табл. 1, фиг. 15.  
 1854. *Cyrtoceras falcatum* Эйхвальд, стр. 371, табл. 29, фиг. 8а, б.  
 1880. *Aegoceras falcatum* Remele, стр. 244.  
 1889. *Tragoceras falcatum* Remele, стр. 35.  
 1891. *Planctoceras falcatum* Schröder, стр. 41, табл. 6, фиг. 2а—г (но не фиг. 1а—с).  
 1926. *Planctoceras falcatum* Patrunky, стр. 126.

Голотип *Planctoceras falcatum* Schröder, 1891, стр. 41; табл. 6; фиг. 2a—f; происходит из ортоцератитовых известняков (ВШУ) нижнего ордовика Эстонской ССР (г. Таллин).

**Д и а г н о з.** Раковина серповидно или дугообразно согнутая, постепенно расширяющаяся к устью. Наибольший диаметр дуги равен 12 см. Жилая камера имеет относительно резкий перегиб. Устье жилой камеры с синусом на брюшной стороне. Поперечное сечение оборота эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении, причем заметно явное сужение оборота по направлению к брюшной стороне. Перегородочная линия образует по бокам широкие лопасти, а на брюшной и спинной сторонах — небольшие округлые седла. Наружная поверхность раковины имеет поперечнокосые штрихи роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Сифон расположен ближе к брюшной стороне, но не соприкасается со стенкой раковины. Сифонные дудки короткие, прямые и обращены вниз к начальной части раковины. Имеются соединительные кольца.

**М а т е р и а л.** Собрано пять неполных раковин с жилой и воздушными камерами, но начальные камеры ни у одного из экземпляров не сохранились.

**О п и с а н и е.** Раковина наибольшего экземпляра согнутая или серповидной формы. Максимальный диаметр дуги равен 12 см. Поперечное сечение раковины почти эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении, причем заметно явное сужение раковины по направлению к брюшной стороне. Боковые стороны раковины слегка уплощены (см. поперечное сечение раковины на табл. XV, фиг. 1г). Жилая камера образует относительно резкий перегиб. Устье жилой камеры простое с плавным вырезом на брюшной стороне. Длина жилой камеры 8—10 см. В устьевой части жилой камеры отношение бокового к спинно-брюшному диаметру раковины равно 21 : 26. На расстоянии 14 воздушных камер от основания жилой камеры это отношение составляет 17 : 22. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины в спинно-брюшном направлении приходится до четырех воздушных камер. Перегородочная линия образует по бокам широкую лопасть, а на брюшной и спинной сторонах небольшие округлые седла.

Стенка раковины состоит из двух слоев — наружного и внутреннего. Наружный слой несет штрихи роста, которые более или менее закономерно расположены и на брюшной стороне образуют глубокий синус. Сифон тонкий, расположен ближе к брюшной выпуклой стороне, но не соприкасается со стенкой раковины. Сифонные дудки короткие и почти прямые, обращены к начальной части раковины. Соединительные кольца немного выпуклы посередине (см. табл. XV, фиг. 1в).

**С р а в н е н и е.** Шредер (1891), описывая *Planctoceras falcatum*, дает изображение (табл. VI, фиг. 1, 2) двух различных

экземпляров под одним и тем же видовым названием. По нашему мнению, это два различных вида. Один из этих экземпляров (Шредер, 1891, табл. VI, фиг. 2a—f) принимается нами за голотип вида *Planctoceras falcatum*.

Характерной особенностью этого вида является большая степень изогнутости раковины, резкий перегиб жилой камеры и уплощенность боковых сторон раковины, немного суживающихся к брюшной стороне.

Наш экземпляр (табл. XV, фиг. 1a—г), как по внешней форме, так и по внутреннему строению, вполне отвечает голотипу. Происходят они из одного и того же горизонта и района (верхняя часть ортоцератитового известняка, г. Таллин Эстонской ССР).

Изображенный Шредером (1891, табл. VI, фиг. 1a—с) второй экземпляр имеет значительно меньшую степень изогнутости раковины, более округлую форму поперечного сечения и меньшую степень расширения раковины к устью. Этот экземпляр мы относим к виду *Planctoceras arciforme* sp. n. и отождествляем его с нашим экземпляром (табл. XV, фиг. 2a, б, 3), описание которого даем ниже.

**В о з р а с т.** Нижний ордовик, верхняя часть ортоцератитового известняка (VIII у).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (дд. Котлы, Гостилицы, Путилово; рр. Волхов, Лава), Эстонская ССР (гг. Таллин, Кунда, Азери, дер. Иру).

*Planctoceras arciforme* sp. n.

Табл. XV, фиг. 2a, б, 3

1891. *Planctoceras falcatum* Schöder, стр. 41, табл. 6, фиг. 1a—с.

Голотип № 293 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из ортоцератитовых известняков Эстонской ССР (г. Таллин).

**Д и а г н о з.** Раковина в своей начальной части свернута в плоскую спираль, состоящую из  $2\frac{1}{2}$  оборотов, тесно примыкающих друг к другу. Начиная с третьего оборота, раковина сразу отходит от предыдущих оборотов и имеет форму дуги. В центре диска имеется пупковое отверстие, диаметром около 4 мм. В дальнейших стадиях роста раковина серповидно или дугообразно согнута. Наибольшая длина дуги всей раковины равна 205 мм. Ближе к устью раковина постепенно выпрямляется. Жилая камера средних размеров и слабо изогнута. Устье жилой камеры с синусом на брюшной стороне. Поперечное сечение раковины почти округлое или слабо эллиптическое с незначительным превышением высоты над ее шириной. Расширение раковины к устью незначительное и постепенное. Воздушные камеры низкие. Перегородочная линия образует

по бокам широкие и неглубокие лопасти, а на спинной и брюшной сторонах — округлые седла. Поверхность раковины со штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Сифон расположен ближе к брюшной стороне. Строение сифона ортоханоидальное.

**О п и с а н и е.** Имеется шесть экземпляров, из них один экземпляр представлен начальными оборотами (табл. XV, фиг. 3) и имеет наибольший диаметр диска 43 мм. В центре оборотов имеется пупковое отверстие диаметром около 4 мм. Обороты плотно прилегают друг к другу. Начиная с третьего оборота, раковина начинает выпрямляться. Второй наиболее сохранившийся экземпляр (табл. XV, фиг. 2а) представлен жилой и несколькими воздушными камерами. Раковина дугообразно изогнута. Измеренная вдоль брюшной стороны длина дуги равна 35 см. Максимальный диаметр дуги равен 20,5 см, перпендикуляр к этой дуге равен 14 см. Раковина постепенно расширяется к устью. В начальной части обломка спинно-брюшной диаметр раковины равен 19 мм, а в устьевой части — 23 мм. Поперечное сечение раковины почти округлое или слегка эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении. При боковом диаметре раковины в 19 мм диаметр в спинно-брюшном направлении равен 20 мм. Жилая камера слабо изогнута и длина ее достигает 5—6 см. Устье жилой камеры с небольшим синусом на брюшной стороне. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины приходится четыре воздушные камеры. Перегородочная линия образует по бокам широкую лопасть, а на брюшной и спинной сторонах седла. Поверхность раковины несет косо направленные, несовпадающие с перегородочной линией штрихи роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Сифон тонкий, трубчатый, расположен близко к брюшной стороне, но со стеной раковины не находится в контакте. Отношение диаметра сифона к диаметру раковины равно 2 : 20. Сифонные дудки короткие и прямые, обращены вниз к начальной части раковины. Соединительные кольца немного расширяются посередине.

**С р а в н е н и е.** Установленный нами новый вид отличается от *Planctoceras falcatum* значительно меньшей степенью изогнутости всей раковины (у этих двух видов отношение наибольших диаметров диска друг к другу равно 12 : 20,5) и более прямой жилой камерой без резкого ее перегиба, как это замечается у *Pl. falcatum*. Поперечное сечение оборотов у *Pl. arciforme* округлое, а у *Pl. falcatum* — эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении с уплощенными и суженными к брюшной стороне боками. Кроме того, степень расширения раковины у *Pl. falcatum* в два раза больше, чем у *Pl. arciforme*.

Эти характерные отличительные признаки и позволили нам выделить описываемые экземпляры в новый вид.

Возраст. Нижний ордовик, ортоцератитовый известняк (ВШУ).

Местонахождение. Ленинградская область (р. Волхов), Эстонская ССР (г. Таллин, дер. Иру возле Таллина, гг. Кунда и Азери).

Семейство LITUITIDAE Noetling, 1882

Род LITUITES Breunius, 1732

Диагноз. Раковина в своей начальной части свернута в спираль, состоящую из трех или четырех оборотов. Во взрослой и старческой стадиях роста раковина прямая. В более ранних стадиях развития обороты высокие, брюшная часть их шире спинной. На свернутых оборотах имеются хорошо выраженные поперечные ребра, которые у некоторых видов прослеживаются вплоть до жилой камеры. Параллельно ребрам идут тонкие штрихи роста, которые на прямой части раковины образуют пять синусов; глубокий брюшной синус, два плоских боковых и спинной синус, разделенный срединным выступом на два маленьких синуса. В первых стадиях выпрямленного оборота линии нарастания на спинной стороне образуют только один синус. Обычно у многих видов хорошо выражены только брюшной и спинной синусы и два брюшно-боковых седла. Перегородочная линия прямо поперечная. Сифон в начальных оборотах раковины расположен ближе к спинной стороне, затем он постепенно приближается к центру, принимая спинно-центральное положение и в старческом возрасте снова перемещается к спинной стороне. Строение сифона ортохоаноидальное.

Генотип. *Lituites lituus* Montfort, 1808, стр. 279; происходит из эхиносферитовых известняков (C<sub>1</sub>) среднего ордовика Прибалтики (платиуросовый горизонт).

Общие замечания. Впервые родовое название *Lituites* было предложено в 1732 г. Брейниусом, который понимал объем рода слишком широко. В 1808 г. Монфорт дал более подробное описание типичного вида этого рода *Lituites lituus*, но все же объем рода оставался очень большим, включавшим в себе формы, которые по современным представлениям относятся к различным семействам. В 1882 г. Нётлинг дал более совершенное описание рода *Lituites*, выделил его генотип и установил новое семейство Lituitidae, к которому отнес всего два рода *Lituites* и *Ancistroceras*.

В 1886 и 1890 гг. Ремеле, в 1891 г. Шредер и в 1894 г. Гайэтт в своих работах дают наиболее полное и подробное описание как рода *Lituites*, так и семейства Lituitidae. Их взгляды на объем рода *Lituites* и семейства Lituitidae лежат в основе современных представлений, которых мы и придерживаемся при описании данного рода и семейства.

В 1929 г. Ферст, в результате изучения прибалтийских наутилид по наиболее полной коллекции, хранившейся в Берлинском музее, дает в своей работе краткое описание отдельных представителей из семейства *Lituitidae* и по существу не вносит ничего нового в прежние представления систематиков. По Ферсту, так же как и по Гайэтту, семейство *Lituitidae* включает в себе следующие роды: *Lituites*, *Cyclolituites*, *Angelinoceras*, *Holmiceras*, *Rhynchorthoceras*, *Ancistroceras*.

В 1934 г. Странд отнес к этому семейству род *Tyrioceras*, описанный им из верхнего ордовика Норвегии.

В 1942 г. Ульрих, Ферст, Миллер и Фурниш в совместной работе по наутилидам США род *Cyclolituites* из верхнего канадиен, ранее относимый к семейству *Lituitidae*, причислили к семейству *Trocholitidae*. Возможно, что это правильно.

До сих пор вертикальное распространение семейства *Lituitidae* было ограничено так называемым эхиносферитовым известняком Прибалтики. Однако отдельные представители этого семейства (род *Lituites*) были описаны и из верхнего ордовика Китая. В основном, как это видно из изученного нами материала, род *Lituites* и все семейство *Lituitidae* характерно для среднего ордовика северной и южной Прибалтики.

По Ленинградской области и Эстонской ССР из ордовикских отложений до сих пор, по существу, не было обнаружено ни одного рода из семейства *Lituitidae*. Правда, в 1854 г. Эйхвальдом были описаны три вида — *Lituites convolvens*, *Lituites cornuarietis* и *Lituites teres*, которые по современным представлениям не относятся к роду *Lituites* и даже не принадлежат данному семейству.

Из собранного нами материала по ордовику Ленинградской области и Эстонской ССР к семейству *Lituitidae* мы относим три рода — *Lituites*, *Ancistroceras* и *Tyrioceras*. Описание последнего рода в данной работе не приводится.

### *Lituites tenuicaulis* R e m e l e, 1890

Табл. XIV, фиг. 1

1890. *Lituites tenuicaulis* R e m e l e, стр. 3, табл. 3, фиг. 2а, б.

1926. *Lituites tenuicaulis* P a t r u n k u, стр. 115.

Голотип *Lituites tenuicaulis* R e m e l e, 1890, стр. 3, табл. 3, фиг. 2а, б; происходит из эхиносферитового известняка Северной Германии.

Д и а г н о з. Раковина имеет три начальных оборота, из которых последний немного отходит от предыдущего. В центре пупка имеется небольшое отверстие. Диаметр всех оборотов около 30 мм.

Прямая часть раковины медленно расширяется к устью. При переходе в прямую часть раковина делает небольшой изгиб в сторону свернутых оборотов.

Сифон расположен ближе к спинной стороне. Строение сифона ортоханоидальное, т. е. имеются короткие прямые сифонные дудки и пористые соединительные кольца. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{8}$  диаметра раковины. Штрихи роста на прямой части раковины образуют глубокий брюшной синус, два округлых брюшно-боковых седла и спинной широкий и неглубокий синус. Перегородочная линия прямо поперечная. Воздушные камеры относительно высокие, на диаметр раковины приходится около трех воздушных камер.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр № 278, представленный начальными оборотами и частью прямой раковины без жилой камеры. Сохранность материала удовлетворительная.

**О п и с а н и е.** Спирально свернутая часть раковины имеет три оборота, диаметр которых равен 29 мм. Последний оборот отходит от предыдущего на 1 мм. В центре оборотов имеется небольшое пупковое отверстие, диаметром в 2,5 мм. При переходе в прямую часть раковина делает небольшой коленчатый изгиб в сторону свернутых в спираль оборотов. Прямая часть раковины, в отличие от соответствующей части у других видов, медленно расширяется по направлению к устью. На длине прямой части раковины в 50 мм ее диаметр расширяется к устью на 2,5 мм. Апикальный угол раковины равен около 3°.

Стенка раковины сохранилась только отдельными участками, на которых хорошо заметна волнистая поперечная штриховка, образующая относительно глубокий брюшной, широкий спинной синусы и два брюшно-боковых седла. Перегородочная линия прямо поперечная.

Сифон расположен ближе к спинной стороне, его диаметр составляет  $\frac{1}{8}$  диаметра раковины. Сифонные дудки короткие и прямые. Длина одной сифонной дудки равна 1,5—2 мм. Соединительные кольца не выяснены вследствие перекристаллизации их. Высота одной воздушной камеры 4—5 мм; на диаметр раковины приходится 2,5 воздушные камеры.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр обнаруживает полное сходство с голотипом, который от всех остальных видов отличается тем, что его прямая часть раковины относительно тоньше и медленнее расширяется к устью. Кроме того, для данного вида характерно то, что последний спиральный оборот немного удален от предыдущего оборота.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, средняя часть эхиносферитовых известняков  $S_1$  (слои ласнамяе, возможно, слои ухаку).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (мест. Вайвары, западнее г. Нарвы).

*Lituites procerus* Rem e l e, 1890

Табл. XIV, фиг. 2, 3

1890. *Lituites procerus* Rem e l e, стр. 3, табл. 6, фиг. 1а, б.1926. *Lituites procerus* Pat r u n k y, стр. 115.

Голотип *Lituites procerus* Rem e l e, стр. 3, табл. 6, фиг. 1а, в; происходит из валунных наносов Северной Польши.

Д и а г н о з. Раковина имеет 2,5 начальных оборота, которые плотно прилегают друг к другу. Диаметр всех оборотов составляет 22—26 мм. В центре оборотов имеется пупковое отверстие. В более ранних стадиях развития обороты высокие, брюшная часть их шире спинной. Все свернутые обороты несут на себе ясно выраженные поперечные ребра, которые к выпрямленной части раковины постепенно затухают. При переходе оборотов в прямую раковину замечается явно выраженный изгиб раковины в сторону спиральных оборотов. Прямая часть раковины вначале имеет поперечные слабо выраженные ребра, которые прослеживаются вверх на 30 мм длины. Сифон расположен ближе к спинной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Сифонные дудки короткие, длина их равна  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  длины одной воздушной камеры. В первых стадиях выпрямленного оборота линии нарастания образуют глубокий брюшной, широкий спинной синусы и два брюшно-боковых седла. Перегородочная линия прямо поперечная. На диаметр раковины приходится 2—2,5 воздушные камеры.

М а т е р и а л. Имеется два неполных экземпляра, из них один, представленный спиральными оборотами и частью выпрямленной раковины. Жилая камера не сохранилась.

О п и с а н и е. Спирально-свернутая часть наибольшего экземпляра имеет 2,5 оборота, диаметр которых равен 23 мм. Все обороты плотно прилегают друг к другу. В центре оборотов имеется пупковое отверстие, диаметр которого равен 2—2,5 мм. Начальный оборот раковины значительно вытянут в высоту; приближаясь к прямой части раковины, обороты становятся более округлыми, но все же они и на прямой части раковины остаются более вытянутыми в высоту, чем в ширину. На расстоянии 50 мм вверх к устью от спиральных оборотов диаметр прямой части раковины в спинно-брюшном направлении равен 13 мм, а в боковом — 12 мм. Все спиральные обороты несут на себе хорошо выраженные, но невысокие поперечные ребра, которые постепенно затухают при переходе в прямую часть раковины. Поверхность прямой части раковины с поперечными штрихами роста, которые на брюшной или наружной стороне раковины образуют глубокий синус, затем два брюшно-боковых седла и более плоский спинной синус. Перегородочная линия прямо поперечная. При переходе спиральных оборотов в выпрямленную раковину последняя делает изгиб под углом.

приблизительно в  $25^\circ$  в сторону спиральных оборотов, затем раковина снова выпрямляется, образуя небольшую дугу с вогнутостью на брюшной стороне.

Сифон расположен ближе к спинной стороне, от которой он удален на 3 мм, а от брюшной стороны на 6 мм. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Сифонные дудки тянутся вниз на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  длины одной воздушной камеры. От конца сифонных дудок до предыдущей септы тянутся соединительные кольца. Воздушные камеры относительно высокие, на диаметр раковины приходится две воздушные камеры.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по степени расширения раковины и по количеству спиральных оборотов близко стоит к *Lituites tenuicaulis* (табл. XIV, фиг. 1), но отличается от него плотно прилегающими друг к другу оборотами, которые у *Lituites tenuicaulis* неплотно прилегают, а последний оборот отстоит от предыдущего на 2 мм. Кроме того, воздушные камеры описываемого вида немного выше, чем у *Lituites tenuicaulis*. От голотипа данный экземпляр отличается только меньшей степенью расширения выпрямленной части раковины.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, средняя часть эхиносферитового известняка  $C_1$  (слой ласнамяе Эстонии).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (карьер Ару, южнее г. Кунда).

### *Lituites perfectus* Wahlenberg, 1821

Табл. XIV, фиг. 4

1821. *Lituites perfectus* Wahlenberg, стр. 83.  
 1850. *Lituites perfectus* Bronn et Roemer, стр. 494, табл. I, фиг. 3а.  
 1857. *Lituites perfectus* Boll, стр. 85, табл. 9, фиг. 31а.  
 1890. *Lituites perfectus* Remele, стр. 12, табл. 6, фиг. 3а.  
 1926. *Lituites perfectus* Patrunky, стр. 115.

Голотип *Lituites perfectus* Remele, 1890, стр. 12, табл. 6, фиг. 3а; происходит из валунных наносов Северной Польши.

**Д и а г н о з.** Раковина имеет 2,5 начальных оборота, которые на всем своем протяжении не примыкают друг к другу. Последний спиральный оборот отстает от предыдущего на 3—4 мм. Диаметр всех спиральных оборотов равен 30 мм. В центре спиральных оборотов имеется пупковое отверстие. В более ранних стадиях развития обороты высокие, брюшная часть их шире спинной. Все спиральные обороты несут на себе явно выраженные поперечные ребра и штрихи роста. При переходе оборотов в прямую раковину замечается коленчатый изгиб ее в сторону спиральных оборотов. Ребра на прямой части раковины не выражены. Перегородочная линия прямо поперечная. Воздушные камеры высокие, на диаметр раковины приходится  $2\frac{1}{2}$  воздушные камеры. Сифон расположен ближе

к спинной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Сифонные дудки короткие, длина их равна  $\frac{1}{3}$  воздушной камеры.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр, представленный прямой частью раковины и спирально свернутыми начальными оборотами, у которых половина первого оборота частично обломана.

**О п и с а н и е.** Спирально свернутая часть раковины имеет 2,5 оборота, диаметр которых равен 31 мм. Первый спиральный оборот удален от предыдущего на 3—4 мм, а последующие на 1—2 мм. Ни один из оборотов не соприкасается с соседним. В центре оборотов имеется пупковое отверстие, диаметр которого равен 3 мм. Поперечное сечение спиральных оборотов эллиптическое, вытянутое в спинно-брюшном направлении. Поперечное сечение прямой части раковины почти округлое. Все спиральные обороты несут на себе поперечные ребрышки, которые постепенно затухают при переходе в прямую часть раковины. Поперечные штрихи роста заметны только на небольших участках прямой части раковины, но характер их изгибов нам не удалось установить. Перегородочная линия прямо поперечная. Высота ~~этой~~ воздушной камеры равна 5—6 мм, на диаметр раковины приходится до  $2\frac{1}{2}$  воздушных камер. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{6}$  диаметра раковины. Сифонные дудки обращены к начальной камере и тянутся на  $\frac{1}{3}$  длины воздушной камеры.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от всех остальных видов этого рода большим пупковым отверстием, диаметр которого равен 3 мм и не соприкасающимися друг с другом спиральными оборотами раковины.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, средняя часть эхиносферитового известняка  $C_1$  (часто в слоях ласнамяе и реже в слоях ухаку).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (мест. Вайвары, западнее г. Нарвы).

### Род *ANCISTROCERAS* Воll, 1857

**Д и а г н о з.** Раковина в начальной части спирально свернута на протяжении около двух оборотов, из которых  $1\frac{1}{2}$  или  $1\frac{3}{4}$  оборота соприкасаются друг с другом. Остальная часть раковины прямая, быстро расширяющаяся к устью. Поперечное сечение раковины округлое в прямой части и близко к квадратному в свернутой ее части. Поверхность раковины покрыта сравнительно грубыми поперечными струйками, которые имеют низкие и округленные выступы. Эти струйки на свернутой части раковины образуют три изгиба — один средний брюшной синус и два брюшно-боковых выступа (седла) по одному с каждой стороны этого синуса. Обычно эти три изгиба хорошо заметны на всем протяжении длины раковины. В верхней прямой части раковины у некоторых видов

поперечные струйки образуют пять синусов — один брюшной синус, два спинно-боковых и два брюшно-боковых. Наряду с поперечными струйками раковина покрыта низкими поперечными кольцами, параллельными этим струйкам. Сифон в начальной части раковины близ спинной стороны, но затем постепенно перемещается к центру и в более поздних стадиях снова приближается к спинной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Сифонные дудки короткие и цилиндрические, но у некоторых видов они слегка расширяются внутри камер. Перегородочная линия прямо поперечная. Кроме септ, имеются псевдосепты. Воздушные камеры короткие, на диаметр раковины приходится 3—5 воздушных камеры.

Г е н о т и п. *Ancistroceras undulatum* В о l l, 1857, стр. 87, табл. 8, фиг. 25а, б, с; происходит из верхней части эхиносферитового известняка С<sub>1</sub> («анцистроцерасовая зона»), найден среди валунов Северной Германии.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Для рода *Ancistroceras*, как и для некоторых других родов (*Actinoceras*) характерно наличие так называемых псевдосепт, которые параллельны настоящим септам или расположены под углом к ним. Сложены псевдосепты двумя тонкими, легко отделяющимися одна от другой известковыми пленками. Происхождение этих псевдосепт обычно объясняют кальцификацией периодически отделяемых задней частью тела правильно изогнутых перепонки.

Род *Ancistroceras* имеет весьма ограниченное географическое и вертикальное распространение. Он характерен только для северной и южной Прибалтики. На острове Эланд и в некоторых областях Швеции (Далекарлия, Вестерготланд, Киннекулле) и Норвегии этот род образует особую зону («анцистроцерасовая зона») в самой верхней части эхиносферитовых известняков или самой верхней части так называемого горизонта «Urreg Gray».

По Ленинградской области и Эстонской ССР формы этого рода до сих пор не были известны. Среди собранного нами материала по ордовику указанных областей мы даем описание двух видов этого рода, которые также встречаются только в верхней части эхиносферитовых известняков С<sub>1</sub> (слои ухаку Эстонской ССР).

### *Ancistroceras undulatum* В о l l, 1857

Табл. XIV, фиг. 5а, б, 6, 7

1857. *Ancistroceras undulatum* В о l l, стр. 87, табл. 8, фиг. 25а, б, с.

1926. *Ancistroceras undulatum* P a t r u n k y, стр. 120.

1929. *Ancistroceras undulatum* F o e r s t e, стр. 272, табл. 41, фиг. 1а, б; 3а, б; 4б, с; табл. 42, фиг. 3, 4.

Г о л о т и п *Ancistroceras undulatum* В о l l, 1857, стр. 87, табл. 8, фиг. 25а, б, с; происходит из валунных наносов Северной Польши.

Д и а г н о з. Раковина в начальной части спирально свернута на протяжении двух оборотов, из которых  $1\frac{3}{4}$  оборота находятся

в контакте между собой. В центре спиральных оборотов находится дупок, который имеет 1 мм в длину и 0,3 мм в ширину. Диаметр всех оборотов равен 12—15 мм. Прямая часть раковины быстро расширяется к устью. Поперечное сечение раковины в прямой части округлое, а в свернутой части близко к квадратному. Поверхность раковины покрыта поперечно-волнистыми ребрышками и струйками, которые вокруг прямой части раковины образуют один брюшной синус, два брюшно-боковых седла, два слабо выраженных спинно-боковых синуса и спинное седло. Сифон расположен ближе к спинной или вогнутой стороне раковины. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Сифонные дудки прямые, обращены назад и тянутся на  $\frac{1}{4}$  длины одной воздушной камеры. Соединительные кольца цилиндрические или слабо расширяются к устью. Высота воздушной камеры равна  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{4}$  диаметра раковины.

**М а т е р и а л.** Имеется три экземпляра, представленных прямой частью раковины с хорошо выраженной скульптурой.

**О п и с а н и е.** Наибольший экземпляр (обр. № 32) представлен фрагментом прямой части раковины длиной в 45 мм. Раковина быстро расширяется к устью. При диаметре нижнего конца раковины в 19 мм ее верхний диаметр равен 35 мм. На 60 мм длины раковины расширение ее диаметра к устью равно 22 мм. Поперечное сечение раковины округлое. Поверхность раковины несет на себе поперечно-волнистые невысокие и округлые ребрышки или валики, параллельно которым идут тонкие штрихи роста. Расстояние валиков друг от друга равно 4—6 мм, а расстояние поперечных штрихов роста равно 0,5 мм. Поперечно-волнистые валики и штрихи роста образуют вокруг раковины три синуса — один на брюшной стороне и два на спинно-боковых ее сторонах. Эти изгибы штрихов роста и ребрышек не во всех стадиях роста выдерживаются. Обычно только брюшной синус и два брюшно-боковых седла являются постоянным видовым признаком. Сифон расположен ближе к спинной или вогнутой стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  диаметра раковины. Сифонные дудки тянутся на  $\frac{1}{4}$  длины воздушной камеры. Перегородочная линия прямо поперечная. Высота одной воздушной камеры равна 7—8 мм, на диаметр раковины приходится до пяти воздушных камер. Септы вогнуты вниз на глубину до 6 мм. Кроме настоящих септ, отделяющих воздушные камеры, имеются еще ложные септы, или псевдосепты, которые плотно прилегают к первичным септам, иногда находятся между ними. Эти псевдосепты идут параллельно настоящим септам или расположены под небольшим углом к ним. Обычно они состоят из двух известковых тонких пластин.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр по характеру скульптуры раковины и внутреннему строению сифона ничем не отличается от голотипа. От *Ancistroceras torelli* (табл. XIV, фиг. 8, 9) данный вид отличается значительно большей степенью расширения прямой

части раковины. У *Ancistroceras torelli* расширение диаметра раковины к устью равно 29—30 мм на длину 100 мм, а у описываемого вида 40 мм при той же длине. Эта разная степень расширения прямой части раковины является характерным отличительным признаком для этих видов.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, верхняя часть эхиносферитового известняка С<sub>1</sub> (слои ухаку Эстонской ССР).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (район г. Таллина, южнее г. Кунда).

### *Ancistroceras torelli* Remele, 1881

Табл. XIV, фиг. 8, 9

1881. *Strombolituites torelli* Remele, стр. 187.

1890. *Strombolituites torelli* Remele, стр. 100.

1891. *Ancistroceras torelli* Schröder, стр. 43—48.

1926. *Ancistroceras torelli* Patrunky, стр. 120.

1929. *Ancistroceras torelli* Foerste, стр. 275, табл. 41, фиг. 2a, b.

Голотип *Ancistroceras torelli* Foerste, 1929, стр. 275, табл. 41, фиг. 2a, b; происходит из эхиносферитового известняка Прибалтики; хранится в Берлинском музее естественной истории.

**Д и а г н о з.** Раковина в начальной части спирально свернута на протяжении двух оборотов. Диаметр оборотов около 15 мм. Прямая часть раковины медленно расширяется к устью под углом 19—21°. Поперечное сечение раковины округлое. Поверхность раковины покрыта поперечно-волнистыми струйками, образующими вокруг раковины один брюшной синус, два брюшно-боковых седла, два спинно-брюшных синуса и спинное седло. Сифон расположен ближе к спинной или вогнутой стороне раковины. Перегородочная линия прямо поперечная.

**М а т е р и а л.** Имеется два экземпляра, представленных прямой частью раковины без спирально-свернутых оборотов.

**О п и с а н и е.** Наибольший экземпляр (обр. № 189) представлен прямой частью раковины длиной 112 мм, из которых на жилую камеру приходится 31 мм. Диаметр раковины у основания жилой камеры равен 34 мм, а в начальной части обломка — 12 мм. Степень расширения раковины равна 29 мм на длину 100 мм. Вершинный угол прямой части раковины равен около 19°.

Нижняя часть раковины слабо изогнута, но начальные обороты не сохранились. Стенка раковины сохранилась только отдельными участками, на которых заметны поперечно-волнистые штрихи роста. Перегородочная линия прямо поперечная. Высота одной воздушной камеры равна 8—9 мм; на диаметр раковины приходится 3,5 воздушных камеры. Вогнутость септ равна 6 мм. Кроме септ, имеются псевдосепты. Сифон расположен эксцентрично и ближе к спинной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  диаметра раковины. Сифон-

ные дудки прямые, обращены вниз, их длина равна  $\frac{1}{4}$  длины воздушной камеры. Соединительные кольца немного расширяются книзу.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр по характеру скульптуры, высоте воздушных камер и по строению сифона почти ничем не отличается от голотипа. От *Ancistroceras undulatum* В о l l описываемый вид отличается значительно меньшей степенью расширения прямой части раковины, которая у данного вида равна 29 мм на длину 100 мм. Вершинный угол у описываемого вида равен  $19-21^\circ$ , а у *Ancistroceras undulatum*  $25-27^\circ$ .

**В о з р а с т.** Средний ордовик, верхняя часть эхиносферитовых известняков  $C_1$  (слой ухаку).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (район г. Таллина).

#### Семейство TROCHOLITIDAE Н у а t t, 1900

#### Род TROCHOLITES С о n r a d, 1838

**Д и а г н о з.** Раковина средней величины, дисковидная со слабо объемлющими и постепенно расширяющимися оборотами, диаметр которых всегда в 1,5—2 раза больше в ширину, чем в высоту. Брюшная и боковые стороны оборотов округлые или слабо уплощенные, а спинная сторона вогнутая с контактовым желобком. Жилая камера всегда соприкасается с предыдущим оборотом, длина ее равна  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$  длины оборота. Устье трубообразно расширено, с брюшным синусом. Перегородочная линия простая или слабо изогнутая. Сифон расположен близко к спинной стороне, строение его ортохоаноидальное. Поверхность раковины обычно состоит из пластинчатых полос нарастания, покрытых более тонкими поперечными или косыми штрихами роста.

**Г о л о т и п.** *Trocholites ammonius* С о n r a d, 1838, стр. 192, табл. 40а, фиг. 4а—к; происходит из среднего ордовика Северной Америки.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Род *Trocholites* насчитывает свыше десятка видов и имеет широкое географическое распространение; он известен в северной и южной Прибалтике, а также в Северной Америке, Корее и Китае и приурочен, главным образом, к среднему ордовику, хотя отдельные его представители описаны из верхнего ордовика Северной Америки.

В Прибалтике этот род известен только из среднего ордовика. В настоящее время объем рода *Trocholites* рассматривается в более узком смысле слова. Ранее относимые к этому роду формы с округлым поперечным сечением оборотов сейчас выделены американскими палеонтологами в новый род *Curtoceras*, который встречается вместе с *Trocholites*. В своем описании, мы также придерживаемся более узкого понятия объема рода *Trocholites*, к которому относим три вида — *Trocholites incongruus*, *T. depressa* и *T. odini*,

части раковины. У *Ancistroceras torelli* расширение диаметра раковины к устью равно 29—30 мм на длину 100 мм, а у описываемого вида 40 мм при той же длине. Эта разная степень расширения прямой части раковины является характерным отличительным признаком для этих видов.

В о з р а с т. Средний ордовик, верхняя часть эхиносферитового известняка С<sub>1</sub> (слои ухаку Эстонской ССР).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР (район г. Таллина, южнее г. Кунда).

*Ancistroceras torelli* Remele, 1881

Табл. XIV, фиг. 8, 9

1881. *Strombolituites torelli* Remele, стр. 187.

1890. *Strombolituites torelli* Remele, стр. 100.

1891. *Ancistroceras torelli* Schröder, стр. 43—48.

1926. *Ancistroceras torelli* Patrunky, стр. 120.

1929. *Ancistroceras torelli* Foerste, стр. 275, табл. 41, фиг. 2a, b.

Голотип *Ancistroceras torelli* Foerste, 1929, стр. 275, табл. 41, фиг. 2a, b; происходит из эхиносферитового известняка Прибалтики; хранится в Берлинском музее естественной истории.

Д и а г н о з. Раковина в начальной части спирально свернута на протяжении двух оборотов. Диаметр оборотов около 15 мм. Прямая часть раковины медленно расширяется к устью под углом 19—21°. Поперечное сечение раковины округлое. Поверхность раковины покрыта поперечно-волнистыми струйками, образующими вокруг раковины один брюшной синус, два брюшно-боковых седла, два спинно-брюшных синуса и спинное седло. Сифон расположен ближе к спинной или вогнутой стороне раковины. Перегородочная линия прямо поперечная.

М а т е р и а л. Имеется два экземпляра, представленных прямой частью раковины без спирально-свернутых оборотов.

О п и с а н и е. Наибольший экземпляр (обр. № 189) представлен прямой частью раковины длиной 112 мм, из которых на жилую камеру приходится 31 мм. Диаметр раковины у основания жилой камеры равен 34 мм, а в начальной части обломка — 12 мм. Степень расширения раковины равна 29 мм на длину 100 мм. Верхний угол прямой части раковины равен около 19°.

Нижняя часть раковины слабо изогнута, но начальные обороты не сохранились. Стенка раковины сохранилась только отдельными участками, на которых заметны поперечно-волнистые штрихи роста. Перегородочная линия прямо поперечная. Высота одной воздушной камеры равна 8—9 мм; на диаметр раковины приходится 3,5 воздушных камеры. Вогнутость септ равна 6 мм. Кроме септ, имеются псевдосепты. Сифон расположен эксцентрично и ближе к спинной стороне. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  диаметра раковины. Сифон-

ные дудки прямые, обращены вниз, их длина равна  $\frac{1}{4}$  длины воздушной камеры. Соединительные кольца немного расширяются книзу.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр по характеру скульптуры, высоте воздушных камер и по строению сифона почти ничем не отличается от голотипа. От *Ancistroceras undulatum* В о l l описываемый вид отличается значительно меньшей степенью расширения прямой части раковины, которая у данного вида равна 29 мм на длину 100 мм. Вершинный угол у описываемого вида равен  $19-21^\circ$ , а у *Ancistroceras undulatum*  $25-27^\circ$ .

**В о з р а с т.** Средний ордовик, верхняя часть эхиносферитовых известняков  $C_1$  (слой ухаку).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (район г. Таллина).

#### Семейство TROCHOLITIDAE Н у а t t, 1900

#### Род TROCHOLITES С о n r a d, 1838

**Д и а г н о з.** Раковина средней величины, дисковидная слабо объемлющими и постепенно расширяющимися оборотами, диаметр которых всегда в 1,5—2 раза больше в ширину, чем в высоту. Брюшная и боковые стороны оборотов округлые или слабо уплощенные, а спинная сторона вогнутая с контактовым желобком. Жилая камера всегда соприкасается с предыдущим оборотом, длина ее равна  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$  длины оборота. Устье трубообразно расширено, с брюшным синусом. Перегородочная линия простая или слабо изогнутая. Сифон расположен близко к спинной стороне, строение его ортохоаноидальное. Поверхность раковины обычно состоит из пластинчатых полос нарастания, покрытых более тонкими поперечными или косыми штрихами роста.

**Г о л о т и п.** *Trocholites ammonius* С о n r a d, 1838, стр. 192, табл. 40а, фиг. 4а—к; происходит из среднего ордовика Северной Америки.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Род *Trocholites* насчитывает свыше десятка видов и имеет широкое географическое распространение; он известен в северной и южной Прибалтике, а также в Северной Америке, Корее и Китае и приурочен, главным образом, к среднему ордовику, хотя отдельные его представители описаны из верхнего ордовика Северной Америки.

В Прибалтике этот род известен только из среднего ордовика. В настоящее время объем рода *Trocholites* рассматривается в более узком смысле слова. Ранее относимые к этому роду формы с округлым поперечным сечением оборотов сейчас выделены американскими палеонтологами в новый род *Curtoceras*, который встречается вместе с *Trocholites*. В своем описании, мы также придерживаемся более узкого понятия объема рода *Trocholites*, к которому относим три вида — *Trocholites incongruus*, *T. depressa* и *T. odini*,

встречающихся в эхиносферитовых известняках Эстонской ССР. Эти три вида были установлены Эйхвальдом в 1840 г. и им же впервые были изображены только в 1854 г. Все три вида были ошибочно отнесены Эйхвальдом к роду *Clymenia*, причем диагнозы видов были даны краткие, неполные, а приведенные изображения их неточны. В 1890 г. Ремеле все эти три вида отнес к вновь установленному им роду *Palaeonautilus* с генотипом *Palaeonautilus hospes* Remele. Раковина *Palaeonautilus* близко сходна с *Trocholites*, но отличается от последнего более инволютной формой оборотов, выпуклыми толстыми боками и относительно более быстрым расширением оборотов раковины к устью. В 1891 г. Шредер отметил, что указанные признаки сомнительны и недостаточны для обоснования рода *Palaeonautilus*. Тем не менее, в 1929 г. Ферсте восстанавливает род *Palaeonautilus* и относит к нему один прибалтийский вид *P. hospes* Remele, который принят в качестве генотипа данного рода. На наш взгляд, род *Palaeonautilus* является синонимом рода *Trocholites*. Указанные отличительные признаки рода *Palaeonautilus* являются видовыми, а не родовыми. Ниже приводим описание трех голотипов Эйхвальда, которые сохранились на кафедре исторической геологии ЛГУ. К сожалению, до сих пор эти три вида не были пересмотрены, а прежнее их описание и ошибочное отнесение Эйхвальдом к роду *Clymenia*, не может удовлетворять современным представлениям о данном роде.

### *Trocholites incongruus* (Eichwald), 1840

Табл. VII, фиг. 1а, б, в

1840. *Nautilus incongruus* Eichwald, стр. 108.

1854. *Clymenia incongrua* Эйхвальд, стр. 378, табл. 29, фиг. 7а, б, с.

1880. *Trocholites incongruus* Angelin-Lindström, стр. 11, табл. IX, фиг. 15—18.

1881. *Palaeonautilus incongruus* Remele, стр. 13.

1890. *Palaeonautilus incongruus* Remele, стр. 37.

1891. *Trocholites incongruus* Schröder, стр. 15, табл. 2, фиг. 2—4.

1926. *Trocholites incongruus* Patrunky, стр. 125.

Голотип *Clymenia incongrua* Eichwald; хранится на кафедре исторической геологии ЛГУ под № 1/1129; происходит из эхиносферитового известняка среднего ордовика о. Осмуссаре (Одинсгольм) Эстонской ССР.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, свернутая в спираль и имеющая пять оборотов, которые на всем своем протяжении соприкасаются между собой. Обороты сильно объемлющие и постепенно возрастающие к устью. Поперечное сечение оборотов всегда больше в ширину, чем в высоту. Брюшная сторона оборота немного уплощенная, боковые слабо закруглены, а спинная — вогнутая. Шов мало углубленный или плоский. Пупок довольно глубокий и узкий. Длина жилой камеры от  $1/2$  до  $3/4$  длины оборота. Поверхность рако-

вины с поперечными тонкими штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Перегородочная линия почти прямопоперечная. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** В нашем распоряжении имеется оригинал голотипа и второй экземпляр, описание которых дано ниже.

**О п и с а н и е.** В коллекции Эйхвальда сохранились два куска раковин, из которых один (№ 1/1129) является голотипом, представленным маленькой завитой раковиной с четырьмя оборотами, содержащими воздушные камеры. Последний оборот с жилой камерой не сохранился. Четыре оборота раковины имеют наибольший диаметр 20 мм. Пупок довольно глубокий и узкий. Обороты раковины постепенно расширяются к устью. Измерение начала и конца 4-го оборота показало, что боковой диаметр оборота на эту длину расширяется на 1,5 мм. Все обороты довольно сильно объемлющие. Высота оборота почти в два раза меньше его ширины. Брюшная сторона оборота уплощенная, боковые — слабо округлые, а спинная — вогнутая. Шов слабо углубленный. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус, отвечающий соответствующему вырезу устья. Перегородочная линия прямая на брюшной стороне и изгибается вперед на боках. Высота воздушной камеры равна 2 мм при ширине оборота в 8 мм. Сифон расположен близко к спинной стороне.

Второй экземпляр (обр. № 1/1130) представлен поперечным разрезом четырех начальных оборотов, диаметр которых равен 20 мм. При ширине последнего оборота в 10 мм его высота равна 5 мм. Судя по измерениям, оба указанных образца принадлежат одному виду.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от других видов этого рода своим узким, глубоким пупком и относительно более широким оборотом, который у данного вида в два раза больше его высоты.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Эйхвальд (1854, табл. 29, фиг. 7а) дает зеркальное и неправильное изображение оригинала. Судя по описанию, спираль голотипа имеет пять оборотов, а на рисунке показано четыре оборота, причем половина последнего оборота изображена как жилая камера со скульптурой. В действительности же оригинал не имеет жилой камеры, а представлен только фрагментом. На несоответствие изображения данного оригинала указывал еще Шредер в 1891 г. (стр. 15), который отмечал, что Эйхвальд дал фантастическое изображение оригинала.

Выше нами приведено более подробное описание голотипа, а на табл. VII, фиг. 1 дано точное изображение оригинала.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub> (слой ласнамяе).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — о. Осмуссаре (Одинсгольм).

*Trocholites depressus* (E i c h w a l d), 1840

Табл. VII, фиг. 2

1840. *Nautilus depressus* E i c h w a l d, стр. 106.  
 1854. *Clymenia depressa* Э й х в а л ь д, стр. 379, табл. 29, фиг. 5а, б, с.  
 1881. *Palaeonautilus depressus* R e m e l e, стр. 13.  
 1890. *Palaeonautilus depressus* R e m e l e, стр. 37.  
 1891. *Trocholites depressus* S c h r ö d e r, стр. 13, табл. 1, фиг. 4, 7.  
 1926. *Trocholites depressus* P a t r u n k y, стр. 125.

Голотип № 1/1128 хранится на кафедре исторической геологии ЛГУ, коллекция Эйхвальда; происходит из эхиносферитовых известняков о. Осмусаре (Одиньгольм) Эстонской ССР.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, свернутая в спираль с постепенно возрастающими и слабо объемлющими оборотами, которые на всем своем протяжении соприкасаются друг с другом. Всего имеется четыре оборота, диаметр диска равен 33 мм. Длина жилой камеры равна  $\frac{3}{4}$  длины оборота. Ширина оборота в полтора раза больше его высоты. Пупок средней ширины и глубины. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют довольно глубокий синус, соответствующий глубокому вырезу устья. В начальных оборотах на боках слабо выражены низкие ребрышки. Перегородочная линия почти прямопоперечная с небольшим седлом на брюшной стороне и немного приподнимается на перегибе у шовной линии боковой стороны. Сифон расположен близко к спинной стороне, его диаметр равен в среднем  $\frac{1}{5}$  диаметра оборота раковины.

М а т е р и а л. В нашем распоряжении имелся оригинал голотипа из коллекции Эйхвальда.

О п и с а н и е. Голотип № 1/1128 представлен ядром раковины, на котором отдельными участками сохранилась стенка раковины. Спираль имеет четыре оборота, диаметр диска равен 33 мм. Обороты немного охватывающие, в центре их образуется пупок средней глубины и ширины. Брюшная сторона оборотов округлая, а спинная — вогнутая. Отношение ширины к высоте оборота составляет 1,5 : 1. В старческом возрасте ширина немного превышает высоту оборота. Обороты постепенно расширяются к устью; ширина начала последнего оборота равна 10 мм, ширина середины жилой камеры — 12 мм и ширина у устья жилой камеры равна 13 мм. Жилая камера имеет длину, равную  $\frac{3}{4}$  оборота. Устье жилой камеры с глубоким и узким вырезом на брюшной стороне, которому соответствует глубокий узкий синус, образованный тонкими поперечными штрихами роста. В начальных оборотах спирали, кроме тонких штрихов роста, на боках оборотов заметны поперечные ребрышки, отстоящие на 1 мм друг от друга. Перегородочная линия почти прямая с небольшими выступами или седлами на брюшной и боковых сторонах вдоль шовной линии. Высота одной воз-

душной камеры (недалеко от жилой камеры) колеблется от 3 до 4 мм. Сифон расположен очень близко к спинной вогнутой стороне. Диаметр сифона у основания жилой камеры равен 2 мм, что составляет  $\frac{1}{5}$  бокового диаметра оборота раковины.

Сравнение. Описываемый вид ближе всего стоит к *Trocholites orbis* Schröder (1891, табл. I, фиг. 3), но отличается от него более узким глубоким пупком и более четко выраженными ребрышками на боках начальных оборотов. От *Trocholites incongruus* Eichwald отличается меньшим количеством оборотов (меньше на один оборот), относительно менее глубоким пупком и меньшей шириной оборота в сравнении с его высотой.

Возраст. Эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub> среднего ордовика Прибалтики (слои ласнамяе).

Местонахождение. Эстонская ССР — о. Осмуссаре (Одингольм).

### *Trocholites odini* (Eichwald), 1840

Табл. VII, фиг. 3

1840. *Nautilus odini* Eichwald, стр. 106.

1854. *Clymenia odini* Эйхвальд, стр. 378, табл. 30, фиг. 27а, в.

1890. *Palaeonautilus odini* Remele, стр. 37.

Голотип *Clymenia odini* Eichwald; оригинал № 1/1127 хранится на кафедре исторической геологии ЛГУ; происходит из эхиносферитовых известняков среднего ордовика о. Осмуссаре (Одингольм) Эстонской ССР.

Диагноз. Раковина малая с пятью оборотами, медленно расширяющимися к устью и плотно прилегающими друг к другу на всем своем протяжении. Обороты больше вытянуты в ширину, чем в высоту и слабо объемлющие. Брюшная и боковые стороны оборотов округлые, а спинная—вогнутая с контактовым желобком. Пупок широкий и неглубокий. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют неглубокий синус. Перегородочная линия на брюшной стороне прямая или приподнята вперед в виде широкого седла, на боковых сторонах образует широкую лопасть. Сифон расположен близко к спинной стороне.

Материал. В нашем распоряжении имелся только оригинал голотипа, описание которого дано ниже.

Описание. Голотип № 1/1127 представлен маленькой спирально свернутой раковинкой с постепенно возрастающими оборотами. Всего имеется пять оборотов. Максимальный диаметр спирали, измеренный поперек пупка, равен 29 мм. Жилая камера сохранилась частично в своем основании и имеет длину 9 мм. Последний оборот раковины имеет округлую брюшную и боковые стороны, а спинную вогнутую с контактовым неглубоким желобком.

Ширина оборота у основания жилой камеры в полтора раза больше его высоты, их отношение равно 11 : 7 мм. Пупок широкий и неглубокий. Стенка раковины сохранилась участками. Поверхность раковины тонко-косоструйчатая, причём струйки образуют немного выпуклые пучки или черепитчатые пластинки, отстоящие друг от друга на 1—1,5 мм. На брюшной стороне штрихи роста образуют не очень глубокий синус. Перегородочная линия в виде широкого седла приподнята вперед на брюшной стороне и в виде широкой лопасти опущена вниз на боковых сторонах. Высота воздушной камеры при диаметре оборота в 8—9 мм равна 2,5 мм. Сифон расположен близко к спинной стороне раковины.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по количеству оборотов в спирали раковины и по характеру штрихов роста близко стоит к *Trocholites incongruus* E i s c h w a l d, но отличается от него менее объемлющими оборотами и более мелким и широким пупком. Кроме того, у описываемого вида брюшная и боковые стороны оборотов раковины, в отличие от указанного вида, более округлы.

По характеру поперечного сечения оборотов данный вид имеет близкое сходство с *Trocholites orbis* S c h r ö d e r (1891, табл. I, фиг. 3), но отличается от него меньшими размерами спирали, хотя общее количество оборотов у обоих видов одинаковое. При установлении своего вида Шредер сам отмечал близкое сходство этих двух видов, но сомневался в полном их тождестве. У нас также нет оснований отождествлять эти виды.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub> (слои ласнамяе).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — о. Осмуссаре (Одингольм).

### *Trocholites hospes* (R e m e l e), 1881

Табл. V, фиг. 3а, б, в

1881. *Palaeonautilus hospes* R e m e l e, стр. 13, табл. 2, фиг. 1.

1891. *Trocholites hospes* S c h r ö d e r, стр. 17, табл. 1, фиг. 8, 9.

1929. *Palaeonautilus hospes* F o e r s t e, стр. 285, табл. 43, фиг. 2а, б; табл. 44, фиг. 4, 5.

Голотип *Palaeonautilus hospes* R e m e l e, 1881, стр. 13, табл. 2, фиг. 1; происходит из эхиносферитовых известняков Северной Германии.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, почти инволютная с 3—3½ оборотами, плотно прилегающими друг к другу. Максимальный диаметр раковины поперек пупка равен 55 мм. Жилая камера занимает 2/3 длины последнего оборота. Боковой диаметр в 1,5—2 раза превышает его высоту. Обороты раковины сильно выпуклые на боках, и расширение их к устью довольно быстрее. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста,

которые на брюшной стороне образуют синус, соответствующий плавному вырезу устья брюшной стороны раковины. Перегородочная линия почти перпендикулярная со слабо заметной лопастью на брюшной стороне. Сифон расположен между центром и спинной стороной. Строение сифона ортохоаноидальное.

**М а т е р и а л.** В нашем распоряжении имелось два небольших обломка оборотов раковины, которые мы отождествляем с голотипом. Приводимое ниже описание основано на раковине голотипа, переизученного Ферстом в 1929 г.

**О п и с а н и е.** Экземпляр голотипа имеет максимальный диаметр диска поперек пупка 55 мм. Жилая камера плотно прилегает к предыдущему обороту, ее длина занимает  $\frac{2}{3}$  длины последнего оборота. Согласно измерениям последнего оборота, раковина расширяется к устью под углом  $8,5^\circ$ . Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые в отдельных местах выражены в виде мелких поперечных ребер. Штрихи роста изогнуты сильно вниз на брюшной стороне, образуя синус в 8—9 мм глубиной. Этот изгиб штрихов соответствует вырезу устья жилой камеры. Боковые стороны оборотов раковины сильно выпуклы. Ширина оборота раковины в  $1\frac{1}{2}$ —2 раза больше его высоты. Высота воздушных камер от 3 до 4 мм длины, на боковой диаметр раковины приходится четыре воздушные камеры. Сифон расположен ближе к спинной стороне, его диаметр равен 2 мм или  $\frac{1}{10}$  части бокового диаметра раковины. Перегородочная линия на брюшной стороне образует слабо выраженную неглубокую лопасть.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от всех остальных видов этого рода менее дискоидальной формой раковины и более полными и округлыми оборотами, особенно сильно выпуклыми на боках. Сифон у описанного вида расположен между центром и спинной стороной, в то время как у других видов он лежит близко к спинной стенке раковины. Среди нашего материала имеются два обломка оборотов раковины, которые ничем не отличаются от голотипа.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, эхиносферитовый известняк  $C_1$ , верхняя половина.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (р. Волхов).

Род *CURTOCERAS* Ulrich, Foerste, Miller,  
Furnish, 1942

**Д и а г н о з.** Раковина дискоидная с постепенно расширяющимися оборотами к устью. Во взрослой стадии обороты имеют почти одинаковую высоту и ширину. В юной стадии обороты немного больше в ширину, чем в высоту. В совершенно взрослой стадии жилая камера немного отходит от предыдущего оборота

раковины. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. У некоторых видов, кроме штрихов роста, наблюдается слабая ребристость раковины. Сифон ортохоаноидальный по строению и расположен между центром и спинной стороной раковины. Перегородочная линия почти прямая или слабо извилистая.

Г е н о т и п. *Lituites eatoni* Whitfield, 1886, стр. 331—332, табл. 28, фиг. 5—7, табл. 32, фиг. 1; происходит из нижнего ордовика Северной Америки.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Многие формы, включенные теперь в этот род, относились раньше к родам *Schroederocheras*, *Trocholites* или *Discoceras*. У первого рода раковина во взрослой стадии более сильно уплощена с боков и с брюшной стороны, а у описываемого рода обороты раковины округлые. У *Trocholites* обороты раковины в 1,5—2 раза больше в ширину, чем в высоту. У *Discoceras* раковина ребристая и обороты также уплощены с боков и брюшной стороны.

Род *Curtoceras* сравнительно недавно выделен, и в ордовике Прибалтики он до сих пор не был известен. Правда, в 1891 г. Шредер (1891, стр. 22—23) описал один экземпляр, как *Discoceras eatoni* var. *cassinense*, который, по его данным, встречается от эхиносферитовых до иевских известняков ордовика Прибалтики. Данная форма отождествлена теперь американскими палеонтологами с генотипом рода *Curtoceras*.

Среди собранного нами материала по ордовику Ленинградской области и Эстонской ССР имеются три вида, которые мы относим к роду *Curtoceras*.

### *Curtoceras teres* (E i c h w a l d), 1840

Табл. V, фиг. 2а, б, в; табл. VII, фиг. 4а, б, в

1840. *Lituites teres* Eichwald, стр. 105.

1845. *Lituites odini* Verneuil, стр. 360, табл. 25, фиг. 8а, б, с.

1860. *Lituites odini* Lossen, стр. 23.

1854. *Lituites teres* Эйхвальд, стр. 379.

1876. *Lituites odini* Роемер, табл. 6, фиг. 6.

1891. *Discoceras teres* Schröder, стр. 23.

Голотип *Lituites odini* Verneuil, 1845, стр. 360, табл. 25, фиг. 8а, б, с; происходит из эхиносферитовых известняков о. Осмуссаре (Одинсгольм) Эстонской ССР.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная с постепенно возрастающими оборотами к устью. В совершенно взрослой стадии жилая камера отходит от предыдущего оборота. Поперечное сечение оборотов во взрослой стадии почти округлое, имеющее одинаковую высоту и ширину. В юной стадии обороты уплощены со спинной стороны и иногда имеют неглубокий контактовый желобок. Поверх-

ность раковины с поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Перегородочная линия почти прямая или с широкими боковыми лопастями и седлом на брюшной стороне. Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к центру. Строение сифона ортохоаноидальное.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр с жилой камерой и частью начальных оборотов.

**О п и с а н и е.** Раковина наибольшего экземпляра (обр. № 83) имеет три неполных оборота. Максимальный диаметр поперек пупка диска равен 35 мм. Половину последнего оборота занимает жилая камера. Пупок широкий и неглубокий. Устье жилой камеры с широким вырезом на брюшной стороне. Последняя половина жилой камеры постепенно отходит от предыдущего оборота и у устья удалена на 4 мм. Поперечное сечение оборота у основания жилой камеры округлое, диаметр высоты и ширины оборота одинаковый и равен 11 мм. У устья высота оборота равна 16 мм, а ширина 14 мм. Длина жилой камеры, измеренная по брюшной стороне, равна 60 мм. Ширина бокового диаметра последнего оборота равна у устья 14 мм, а в начале оборота — 9 мм, т. е. расширение диаметра раковины в пределах длины последнего оборота равно 5 мм. Все обороты диска раковины с брюшной и боковых сторон округлые, а спинная сторона уплощенная или с неглубоким контактовым желобком. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют довольно глубокий синус, соответствующий вырезу устья. Перегородочная линия на боках образует широкую и неглубокую лопасть, а на брюшной стороне — широкое седло. Высота воздушной камеры при диаметре раковины в 9 мм равна 2,5 мм.

Сифон имеет ортохоаноидальное строение и расположен в начальных оборотах почти в центре, а во взрослой стадии между центром и спинной стороной, но ближе к последней. У основания жилой камеры сифон удален от спинной стороны на 3,5 мм, а от брюшной — на 6,5 мм. При боковом диаметре раковины в 12 мм диаметр сифона равен 2,5 мм.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр по характеру завивания оборотов, по скульптуре, по относительной высоте и ширине оборотов, а также по характеру перегородочной линии ничем не отличается от голотипа. Отличие их состоит в том, что у голотипа жилая камера немного больше отходит от предыдущего оборота, чем у данного экземпляра. Это различие мы объясняем тем, что описываемый экземпляр не достиг своей старческой стадии роста.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — о. Осмуссаре (Одинсгольм) и глинт у дер. Кандле. В Ленинградской области Эйхвальд указывает район Ропши.

*Curtoceras estonicum* sp. n.

Табл. VI, фиг. 1а, б, 2

1860. *Clymenia rarospira* Эйхвальд, стр. 378, табл. 29, фиг. 6а, б, с.

Голотип № 284 происходит из эхиносферитовых известняков о. Осмуссаре (Одинсгольм) Эстонской ССР; хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ.

**Д и а г н о з.** Раковина средней величины, почти дискоидальная, с тремя оборотами, которые постепенно возрастают к устью. Все обороты прилегают друг к другу и только устьевая часть жилой камеры немного отходит от предыдущего оборота. Поперечное сечение оборотов почти округлое в юной стадии и почти квадратное — во взрослой стадии. Поверхность с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Перегородочная линия извилистая; на брюшной и боковых сторонах она образует довольно широкие лопасти. Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к последней.

**М а т е р и а л.** Имеются две раковины из коллекции Э. Эйхвальда.

**О п и с а н и е.** Голотип № 284 представлен дисковидной раковиной с тремя оборотами. Максимальный диаметр диска — 46 мм. Пупок широкий и неглубокий. Длина жилой камеры 32 мм (по измерениям на брюшной стороне). Устьевая часть жилой камеры на 4 мм отходит от предыдущего оборота. Поперечное сечение оборотов в юной стадии почти округлое, во взрослой стадии близко к квадратному с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Спинная сторона со слабо выраженным контактовым желобком. У основания жилой камеры ширина оборота равна 13,5 мм, а высота — 12,5 мм. Поверхность раковины с тонкими поперечно-косыми штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия извилистая; на брюшной стороне она образует хорошо выраженную широкую лопасть (табл. VI, фиг. 1б), на боковом изгибе образуются седла, на боках — более широкие лопасти, у шовной линии — снова седла, а на спинной стороне — лопасть контактового желобка. Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к последней. Строение сифона ортоханоидальное.

Второй образец № 1/1126 взят из коллекции Эйхвальда с этикеткой *Clymenia rarospira* Eichwald. Под этим видовым названием Эйхвальд изобразил три экземпляра из разных горизонтов, которые относятся к разным видам и даже родам. Экземпляр, изображенный Эйхвальдом (1854, табл. 29, фиг. 6а, б, с), мы отождествляем с описываемым нами видом. Оригинал Эйхвальда № 1/1126 представлен маленькой дисковидной раковиной с двумя оборотами, плотно прилегающими друг к другу. Половина послед-

него оборота занята жилой камерой, которая также плотно прилегает к предыдущему обороту. Данная форма представлена в юной стадии, так как жилая камера не отходит от предыдущего оборота, и воздушные камеры не уменьшаются в размерах к основанию жилой камеры, как это характерно для старческой стадии роста. Сравнительно характер штрихов роста, перегородочную линию и поперечное сечение оборотов, мы данный экземпляр отождествляем с голотипом *Curtoceras estonicum* sp. n.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по внешней форме раковины сходен с *Curtoceras teres*, но отличается от него почти квадратным сечением оборотов раковины во взрослой стадии роста и характером перегородочной линии, которая у *C. teres* на брюшной стороне образует седло, а у описываемого вида — лопасть.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, эхиносферитовый известняк  $C_1$ .

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — о. Осмуссаре (Одинсгольм) и окрестности г. Таллина.

*Curtoceras kerstovense* sp. n.

Табл. VI, фиг. 3а, б

Голотип № 294 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из кукерских слоев среднего ордовика Ленинградской области, дер. Керстово (использовано для видового названия).

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, с постепенно возрастающими тремя оборотами, которые на всем своем протяжении прилегают плотно друг к другу. Жилая камера только у устья отстает на 1—2 мм от предыдущего оборота. На брюшной и боковых сторонах обороты округлые, спинная сторона с неглубоким контактовым желобком. Ширина и высота оборотов почти одинаковая. Поверхность раковины с тонкими поперечно-косыми штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий синус, соответствующий вырезу устья. Перегородочная линия почти прямопоперечная со слабо выраженными широкими боковыми лопастями.

Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к центру.

**М а т е р и а л.** Имеется один полный экземпляр, представленный ядром с частично сохранившейся стенкой раковины.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа имеет три оборота с максимальным диаметром диска, равным 60 мм. Длина жилой камеры равна 60 мм. Почти на всем своем протяжении жилая камера плотно прилегает к предыдущему обороту и только у устья отстает на 1—2 мм от предыдущего оборота. Поперечное сечение оборотов округлое. У основания жилой камеры ширина оборота — 17,5 мм, а высота — 16 мм и это уменьшение высоты связано с тем, что спинная сторона раковины со слабым контактовым желобком. Ширина последнего оборота вначале равна 12 мм, а в конце или

у устья равна 18 мм, т. е. на расстоянии одного оборота диаметр раковины расширяется на 6 мм. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют не очень глубокий синус. Перегородочная линия прямая на брюшной стороне, а на боках образует слабо выраженную лопасть. Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к центру. Вблизи основания жилой камеры сифон удален от спинной стороны на 4,5 мм, а от брюшной — на 9 мм. При диаметре раковины в 17 мм диаметр сифона равен 2 мм. Строение сифона ортохоаноидальное.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от *Curtoceras estonicum* округлым очертанием оборотов и характером перегородочной линии, которая у данного вида более или менее прямая, без ясно выраженной лопасти на брюшной стороне. От *Curtoceras teres* отличается, главным образом, отсутствием брюшного седла перегородочной линии и тем, что жилая камера почти не отходит от предыдущего оборота, а соприкасается с ним.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, кукерские известняки С<sub>2</sub>.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (Кингисепский район, дер. Керстово).

#### Род *SCHROEDEROCERAS* Н у а т т, 1894

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, с постепенно расширяющимися оборотами. Поперечное сечение оборотов почти квадратное или трапециoidalное с уплощенными боковыми и брюшной сторонами. Спинная сторона имеет неглубокий контактовый желобок. Высота оборотов немного меньше его ширины, а у многих форм высота оборота превышает его ширину, особенно в устьевой части раковины. Во вполне взрослой стадии жилая камера у некоторых видов отходит от предыдущего оборота, длина ее от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  оборота. Поверхность раковины с поперечными штрихами роста и со слабо выраженными ребрышками на взрослых оборотах. Штрихи и ребра на брюшной стороне образуют глубокий и узкий синус. Перегородочная линия извилистая со слабыми лопастями на брюшной, спинной и боковых сторонах. Сифон маленьким, ортохоаноидальный по строению и расположен ближе к спинной стороне.

**Г е н о т и п.** *Lituites angulatus* S a e m a n n, 1854, стр. 166, табл. 21, фиг. 1; происходит из верхнего ордовика (горизонт 5а) Норвегии, близ г. Осло.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Род *Schroederoceras* был выделен Гайэттом в 1894 г. из форм, ранее относимых к роду *Discoceras* Вагганде в широком смысле слова. К роду *Schroederoceras* Гайэтт отнес дисковидные формы, которые не имеют ребер на поверхности раковины или имеют слабо выраженные ребра только на взрослых стадиях роста раковины. Генотип этого рода ребристости

не имеет. Кроме того, для данного рода наиболее характерной чертой является почти квадратное или трапециoidalное поперечное сечение оборотов раковины. За родом *Discoceras* были закреплены те формы, которые имеют хорошо выраженную ребристость на всех оборотах раковины. Генотипом рода *Discoceras* был избран вид *Clymenia antiquissimum* Eichwald. Оба генотипа родов *Discoceras* и *Schroederoceras* происходят из верхнего ордовика Прибалтики.

В настоящее время большинство палеонтологов считают, что оба указанных рода вполне обоснованы и являются самостоятельными родами. Некоторые палеонтологи, в частности, норвежский палеонтолог Странд, самостоятельность рода *Schroederoceras* не признает и близкие формы относит к роду *Discoceras*. Он считает, что характер скульптуры раковины в данном случае не является родовым отличительным признаком.

На основании изучения собственного материала мы считаем *Schroederoceras* самостоятельным родом. Он имеет большое распространение в среднем и верхнем ордовике Прибалтики. Род же *Discoceras* в узком смысле слова встречается гораздо реже и является характерным, главным образом, для верхнего ордовика, особенно для дикгольмских слоев (F<sub>1</sub>).

*Schroederoceras rarospira* (Eichwald), 1854

Табл. VI, фиг. 4а, б

1854. *Clymenia rarospira* Эйхвальд, стр. 378, табл. 29, фиг. 2а, б.

Голотип *Clymenia rarospira* Eichwald, 1854, стр. 378, табл. 29, фиг. 2а, б; оригинал № 1/1125 хранится в коллекции Эйхвальда на кафедре исторической геологии ЛГУ; происходит, повидимому, из эхиносферитовых известняков среднего ордовика Эстонской ССР (дер. Хальял).

**Диагноз.** Раковина большая, дисковидная с постепенно возрастающими оборотами. Диск имеет  $3\frac{1}{2}$  оборота. Все обороты плотно прилегают друг к другу. Пупок плоский и широкий. Поперечное сечение начальных оборотов почти округлое, а взрослых — почти квадратное с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Во вполне взрослой стадии обороты немного больше вытянуты в высоту, чем в ширину, и заметно, сужаются от брюшной к спинной стороне. Жилая камера плотно прилегает к предыдущему обороту, длина ее равна  $\frac{1}{4}$  оборота. Поверхность раковины с тонкими поперечными стрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия со слабой брюшной и боковыми лопастями. Сифон тонкий, ортохоноидальный по строению и расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр из коллекции Эйхвальда, который представлен ядром с частично сохранившейся стенкой раковины.

**О п и с а н и е.** Голотип № 1/1125 изображен Эйхвальдом (1854, табл. 29, фиг. 2а, б). Предпоследний оборот оригинала немного разрушен, устье жилой камеры обломано, что не отражено на рисунке Эйхвальда.

Раковина оригинала имеет около четырех оборотов. Диаметр диска поперек пупка равен 78 мм. Обороты постепенно расширяются к устью и имеют квадратное или трапециoidalное поперечное сечение с расширенной брюшной стороной и суженной спинной. Брюшная и боковые стороны оборотов уплощены. Жилая камера занимает  $1/4$  оборота. Устье жилой камеры обломано. Длина ее сохранившейся части равна 40 мм. Высота оборота жилой камеры у ее основания равна 23 мм, ширина 21 — мм, а на 10 воздушных камер дальше высота оборота равна 16,5 мм, ширина — 13,5 мм. Начало последнего оборота имеет высоту 13,5 мм, ширину — 11,5 мм. Все обороты плотно прилегают друг к другу. На спинной стороне оборота имеется неглубокий контактовый желобок. Стенка раковины сохранилась отдельными участками. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия извилистая; на брюшной и боковых сторонах она образует широкие лопасти.

Высота воздушной камеры до 5 мм (по измерениям вдоль брюшной стороны). Сифон тонкий, ортохоаноидальный по строению и расположен близко к спинной стороне.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по своей внешней форме, скульптуре, характеру перегородочной линии и по совместному нахождению в одном горизонте близко стоит к *Discoceras bandonis* R e t h e l e (1889—1890, табл. 3, фиг. 4а, б), но отличается от него характером поперечного сечения оборотов, которые у первого вида имеют квадратное или трапециoidalное очертание, а у второго — округлое.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Эйхвальд в 1854 г. (табл. 29, фиг. 1—3 и ба, б, с) изобразил под одним видовым названием три разные формы, не тождественные между собой. Приведенный им краткий диагноз вида *Clymenia rarospira* ближе всего подходит к данному экземпляру (табл. 29, фиг. 2а, б), за которым мы и закрепляем это видовое название. Два других экземпляра, происходящие из других горизонтов, отнесены нами к другим видам.

**В о з р а с т.** Средний и верхний ордовик, эхиносферитовый известняк (?). По Эйхвальду, из везенбергских известняков.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — дер. Хальял (севернее г. Раквере).

*Schroederoceras vesenbergense* sp. n.

Табл. VI, фиг. 5а, б

1854. *Clymenia rarospira* Эйхвальд, стр. 378, табл. 29, фиг. 1а, б.

Голотип № 1/1124 хранится на кафедре исторической геологии ЛГУ; происходит из везенбергских слоев г. Раквере Эстонской ССР.

**Д и а г н о з.** Раковина небольшая, дисковидная, с постепенно возрастающими и слабо объемлющими оборотами. Пупок широкий и плоский. Поперечное сечение взрослых оборотов почти квадратное, с уплощенной брюшной и боковыми сторонами и слабо вогнутой спинной стороной. В начальных стадиях обороты округлые. Высота оборотов немного меньше их ширины. Обороты плотно прилегают друг к другу. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий, но неглубокий синус. На начальных оборотах, кроме штрихов роста, заметны слабые косые ребрышки. Перегородочная линия волнистая, с широкими лопастями на брюшной и боковых сторонах. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеются две неполные раковины, из которых одна в коллекции Эйхвальда (оригинал к табл. 29, фиг. 1а, б). Сохранность материала удовлетворительная.

**О п и с а н и е.** Голотип № 1/1124 имеет около четырех оборотов раковины, тесно примыкающих друг к другу, постепенно расширяющихся к устью. Предпоследний оборот разрушен и внутри заполнен кристаллическим кальцитом. В работе Эйхвальда (1854, табл. 29, фиг. 1а, б) изображен и этот оборот. Возможно, он был разрушен позднее или был реконструирован на рисунке, что иногда практиковалось Эйхвальдом. Жилая камера обломана.

Начальные  $1\frac{1}{2}$  оборота имеют более или менее округлые боковые очертания, поперечное сечение их имеет высоту 13 мм и ширину 17,5 мм. Поверхность начальных оборотов с тонкими поперечными штрихами роста и слабо выраженными боковыми ребрышками. На брюшной стороне штрихи роста образуют широкий синус. Сифон расположен близко к спинной стороне. Поперечное сечение последнего оборота имеет почти квадратное очертание с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Высота оборота ближе к основанию жилой камеры равна 35 мм, ширина — 44 мм. На одну треть оборота назад высота его равна 30 мм, ширина — 36,5 мм. Сифон в этой части раковины удален на 2 мм от спинной стороны. Поверхность раковины последнего оборота с поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий синус. Ребра на последнем обороте не выражены. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует широкие лопасти.

**С р а в н е н и е.** Данная форма была описана и изображена Эйхвальдом (1854, табл. 29, фиг. 1а, в) как *Clymenia rarospira*

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр из коллекции Эйхвальда, который представлен ядром с частично сохранившейся стенкой раковины.

**О п и с а н и е.** Голотип № 1/1125 изображен Эйхвальдом (1854, табл. 29, фиг. 2а, б). Предпоследний оборот оригинала немного разрушен, устье жилой камеры обломано, что не отражено на рисунке Эйхвальда.

Раковина оригинала имеет около четырех оборотов. Диаметр диска поперек пупка равен 78 мм. Обороты постепенно расширяются к устью и имеют квадратное или трапециoidalное поперечное сечение с расширенной брюшной стороной и суженной спинной. Брюшная и боковые стороны оборотов уплощены. Жилая камера занимает  $1/4$  оборота. Устье жилой камеры обломано. Длина ее сохранившейся части равна 40 мм. Высота оборота жилой камеры у ее основания равна 23 мм, ширина 21 — мм, а на 10 воздушных камер дальше высота оборота равна 16,5 мм, ширина — 13,5 мм. Начало последнего оборота имеет высоту 13,5 мм, ширину — 11,5 мм. Все обороты плотно прилегают друг к другу. На спинной стороне оборота имеется неглубокий контактовый желобок. Стенка раковины сохранилась отдельными участками. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия извилистая; на брюшной и боковых сторонах она образует широкие лопасти.

Высота воздушной камеры до 5 мм (по измерениям вдоль брюшной стороны). Сифон тонкий, ортохоаноидальный по строению и расположен близко к спинной стороне.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по своей внешней форме, скульптуре, характеру перегородочной линии и по совместному нахождению в одном горизонте близко стоит к *Discoceras bandonis* R e t h e l e (1889—1890, табл. 3, фиг. 4а, б), но отличается от него характером поперечного сечения оборотов, которые у первого вида имеют квадратное или трапециoidalное очертание, а у второго — округлое.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Эйхвальд в 1854 г. (табл. 29, фиг. 1—3 и 6а, б, с) изобразил под одним видовым названием три разные формы, не тождественные между собой. Приведенный им краткий диагноз вида *Clymenia rarospira* ближе всего подходит к данному экземпляру (табл. 29, фиг. 2а, б), за которым мы и закрепляем это видовое название. Два других экземпляра, происходящие из других горизонтов, отнесены нами к другим видам.

**В о з р а с т.** Средний и верхний ордовик, эхиносферитовый известняк (?). По Эйхвальду, из везенбергских известняков.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — дер. Хальял (севернее г. Раквере).

*Schroederoceras vesenbergense* sp. n.

Табл. VI, фиг. 5а, б

1854. *Clymenia rarospira* Эйхвальд, стр. 378, табл. 29, фиг. 1а, б.

Голотип № 1/1124 хранится на кафедре исторической геологии ЛГУ; происходит из везенбергских слоев г. Раквере Эстонской ССР.

**Д и а г н о з.** Раковина небольшая, дисковидная, с постепенно возрастающими и слабо объемлющими оборотами. Пупок широкий и плоский. Поперечное сечение взрослых оборотов почти квадратное, с уплощенной брюшной и боковыми сторонами и слабо вогнутой спинной стороной. В начальных стадиях обороты округлые. Высота оборотов немного меньше их ширины. Обороты плотно прилегают друг к другу. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий, но неглубокий синус. На начальных оборотах, кроме штрихов роста, заметны слабые косые ребрышки. Перегородочная линия волнистая, с широкими лопастями на брюшной и боковых сторонах. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеются две неполные раковины, из которых одна в коллекции Эйхвальда (оригинал к табл. 29, фиг. 1а, б). Сохранность материала удовлетворительная.

**О п и с а н и е.** Голотип № 1/1124 имеет около четырех оборотов раковины, тесно примыкающих друг к другу, постепенно расширяющихся к устью. Предпоследний оборот разрушен и внутри заполнен кристаллическим кальцитом. В работе Эйхвальда (1854, табл. 29, фиг. 1а, б) изображен и этот оборот. Возможно, он был разрушен позднее или был реконструирован на рисунке, что иногда практиковалось Эйхвальдом. Жилая камера обломана.

Начальные  $1\frac{1}{2}$  оборота имеют более или менее округлые боковые очертания, поперечное сечение их имеет высоту 13 мм и ширину 17,5 мм. Поверхность начальных оборотов с тонкими поперечными штрихами роста и слабо выраженными боковыми ребрышками. На брюшной стороне штрихи роста образуют широкий синус. Сифон расположен близко к спинной стороне. Поперечное сечение последнего оборота имеет почти квадратное очертание с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Высота оборота ближе к основанию жилой камеры равна 35 мм, ширина — 44 мм. На одну треть оборота назад высота его равна 30 мм, ширина — 36,5 мм. Сифон в этой части раковины удален на 2 мм от спинной стороны. Поверхность раковины последнего оборота с поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий синус. Ребра на последнем обороте не выражены. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует широкие лопасти.

**С р а в н е н и е.** Данная форма была описана и изображена Эйхвальдом (1854, табл. 29, фиг. 1а, в) как *Clymenia rarospira*

E i s c h w a l d. Выше мы отмечали, что под этим видовым названием Эйхвальд описал и изобразил три совершенно разные и неродственные формы. За одной из этих форм (табл. VI, фиг. 4а, б), происходящей из эхиносферитовых известняков, закреплено прежнее видовое название, а описываемая форма происходит из везенбергских слоев и отличается от первой более крупными размерами раковины и квадратным сечением оборотов. По форме поперечного сечения оборотов данная форма похожа на *Discoceras antiquissimum* E i s c h w a l d (табл. 3, фиг. 16—17), но отличается от нее отсутствием поперечных ребер на оборотах.

В о з р а с т. Верхний ордовик, везенбергские известняки Е. М е с т о н а х о ж д е н и е. Эстонская ССР (г. Раквере).

*Schroederocheras spongistratum* sp. n.

Табл. VII, фиг. 8; табл. VIII, фиг. 1, 2; табл. IX, фиг. 3

Голотип № 360 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из губковых слоев среднего ордовика Ленинградской области (Гатчинского района, дер. Парица).

Д и а г н о з. Раковина средней величины, дисковидная с  $3-3\frac{1}{2}$  оборотами, которые на всем своем протяжении плотно прилегают друг к другу и постепенно расширяются к устью. Поперечное сечение оборотов эллиптическое, вытянутое в высоту. Брюшная и боковые стороны слабо уплощены, на спинной стороне имеется слабо выраженный контактовый желобок. Жилая камера занимает  $\frac{1}{3}$  оборота и плотно прилегает к предыдущему обороту. Поверхность раковины с поперечными штрихами роста, которые образуют глубокий синус на брюшной стороне. Перегородочная линия слабо извилистая с узкой лопастью на брюшной стороне и более широкими лопастями на боковых сторонах. Сифон расположен между центром и спинной стороной. У взрослых оборотов сифон ближе к центру.

М а т е р и а л. Имеется шесть экземпляров раковин, представленных, главным образом, ядрами.

О п и с а н и е. Раковина голотипа средней величины, дисковидная, имеющая 3,5 оборота, плотно прилегающих друг к другу. Максимальный диаметр диска равен 102 мм. Поперечное сечение оборотов эллиптическое, вытянутое в высоту и расширяющееся к брюшной стороне. Устье раковины имеет высоту 32 мм, ширину 22 мм; на расстоянии 45 мм от устья высота оборота 30 мм, ширина — 21 мм. Оборот немного сужается от брюшной к спинной стороне. Поверхность раковины с поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Сифон расположен между центром и спинной стороной, но ближе к центру (см. табл. IX, фиг. 3). Диаметр сифона равен 4 мм или  $\frac{1}{9}$  спинно-брюшного диаметра оборота. Среди других экземпляров в устьевой

части жилой камеры наблюдается пережим раковины (см. табл. VIII, фиг. 2). У голотипа этот пережим выражен слабее. Перегородочная линия на боках и брюшной стороне образует широкие, но неглубокие лопасти.

**С р а в н е н и е.** Характерной особенностью описываемого вида является уплощенный и сдвоенный с боков оборот, имеющий значительно бóльшую высоту, чем ширину. Сифон у большинства этих форм расположен между центром и спинной стороной. Жилая камера прилегает к предыдущему обороту. Некоторые экземпляры имеют пережимы у основания жилой камеры. Поперечное сечение оборота имеет трапециoidalную форму с расширением к наружной брюшной стороне. По характеру поперечного сечения оборотов и перегородочной линии описываемый вид ближе всего стоит к *Discoceras danckelmanni* R e m e l e (1889—1890, табл. I, фиг. 7a), но отличается от него тем, что жилая камера не отстает от предыдущего оборота, как это свойственно *Discoceras danckelmanni* R e m e l e.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, губковые известняки (C<sub>4</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (дд. Парица, Каськово). Близкие формы встречаются в Эстонской ССР (дер. Ахтме, юго-восточнее г. Йыхви, и мест Алувере).

#### *Schroederoceras gubkovense* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 3а, б, в

Голотип № 47 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из среднего ордовика, губковые слои (C<sub>4</sub>), дер. Парица (возле Гатчины) Ленинградской области.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная с 3—3½ плотно прилегающими между собой оборотами. Максимальный диаметр диска равен 95 мм. Жилая камера плотно прилегает к предыдущему обороту. Обороты весьма медленно расширяются к устью. Высота оборота раковины превышает его ширину. Боковые и брюшная стороны оборотов слабо уплощены. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует неглубокие лопасти. Поверхность раковины с тонкими косо-поперечными штрихами роста, идущими непараллельно перегородочной линии. Штрихи роста на брюшной стороне образуют довольно глубокий синус. Сифон расположен ближе к брюшной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется три неполных экземпляра раковин, у которых начальные обороты разрушены.

**О п и с а н и е.** Голотип представлен неполным диском с сильно разрушенными внутренними оборотами. Максимальный диаметр диска равен 95 мм. Длина жилой камеры (по измерению вдоль брюшной стороны) равна 90 мм. Высота оборота у основания жилой камеры равна 25,5 мм, а ширина 18,5 мм. Обороты раковины

весьма медленно расширяются к устью. На длину раковины в 145 мм, измеренной вдоль брюшной ее стенки, оборот расширяется к устью всего на 2—3 мм. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует неглубокие лопасти (см. табл. VIII, фиг. 3а, б).

Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, образующими на брюшной стороне глубокий синус. Направление штрихов роста непараллельно перегородочной линии раковины. Сифон расположен ближе к спинной стороне, но удален от последней на 3—4 мм. Диаметр сифона равен 3—4 мм, что составляет  $\frac{1}{6}$  диаметра оборота раковины в спинно-брюшном направлении. Строение сифона ортохоаноидальное.

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от остальных видов этого рода характером оборота раковины, который весьма медленно расширяется к устью. Эта особенность оборота раковины прослеживается на всех экземплярах. По характеру поперечного сечения оборотов описываемый вид имеет сходство с *Schroederoceras danckelmanni*, но отличается от него тем, что у последнего жилая камера далеко отходит от предыдущего оборота.

В о з р а с т. Средний ордовик, губковые слои (C<sub>4</sub>).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ленинградская область (дер. Париды, возле Гатчины).

### *Schroederoceras roemeri* (S t r a n d), 1934

Табл. VII, фиг. 5а, б, в; 6, 7; табл. XIII, фиг. 3

1934. *Discoceras roemeri* S t r a n d, стр. 43, табл. 2, фиг. 6а, б, 7; табл. 5, фиг. 1, 2.

Голотип *Discoceras roemeri* S t r a n d, 1934, стр. 43, табл. 5, фиг. 1; происходит из тринуклеусового известняка верхнего ордовика Норвегии.

Д и а г н о з. Раковина средней величины, дисковидная, со слабо расширяющимися оборотами к устью. Максимальный диаметр диска равен 150 мм. Поперечное сечение оборотов во взрослой стадии близко к четырехугольному с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Как правило, ширина оборота немного превышает его высоту. Жилая камера занимает почти  $\frac{1}{2}$  длины оборота, в устьевой части она немного отходит от предыдущего оборота. Поверхность раковины с тонкими поперечными ребрышками и тонкими штрихами роста. Сифон расположен между центром и спинной стороной. Перегородочная линия со слабо выраженной брюшной и боковыми лопастями.

М а т е р и а л. Имеется пять обломков раковин, из которых одна раковина имеет 3,5 оборота. Сохранность материала удовлетворительная.

**О п и с а н и е.** Образец № 396 представлен дисковидной раковинной с  $3\frac{1}{2}$  оборотами (табл. VII, фиг. 6). Максимальный диаметр диска 58 мм. Жилая камера обломана у своего основания. Обороты постепенно расширяются к устью. Высота оборота у основания жилой камеры 17 мм, ширина — 19 мм. Все обороты плотно прилегают друг к другу.

Поперечное сечение оборотов почти квадратное, с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Ребер нет. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует широкие и неглубокие лопасти. Сифон относительно толстый, ортохоаноидальный по строению и расположен близко к спинной стороне.

Образец № 100 (см. табл. VII, фиг. 5а, б, в) представлен обломком последнего оборота, диаметр которого равен 70 мм.

Поперечное сечение оборота почти квадратное с уплощенной брюшной и слабо округлыми боковыми сторонами. Спинная сторона со слабо выраженным контактовым желобком. Высота оборота 13 мм, ширина — 16,5 мм. Диаметр оборота медленно расширяется к устью. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста и невысокими тонкими и острыми ребрышками. Сифон расположен близко к спинной стороне. Диаметр сифона равен 4 мм, его отношение к диаметру раковины 4 : 14.

Образец № 126 (см. табл. VII, фиг. 7) представлен жилой и четырьмя воздушными камерами. Поперечное сечение оборота у основания жилой камеры имеет почти квадратное очертание с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. На спинной стороне имеется контактовый неглубокий желобок, который доходит до самого устья. Высота оборота 22 мм, ширина — 19,5 мм. Устье жилой камеры с широким и глубоким брюшным синусом. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус.

**С р а в н е н и е.** Описываемые экземпляры по внешней форме и очертанию оборотов близко стоят к голотипу, но отличаются от него менее извилистой перегородочной линией.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Установленный в 1934 г. Страндом данный вид отнесен им к роду *Discoceras*. Выше мы отмечали, что для рода *Discoceras* характерно наличие ясно выраженных поперечных ребер, которые отсутствуют у данного вида. По нашему мнению, этот вид относится к роду *Schroederoceras*, для которого характерно почти квадратное поперечное сечение оборотов и отсутствие ясно выраженных поперечных ребер.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, везенбергские (ракверские) известняки E.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (р. Плюсса), Эстонская ССР (г. Раквере).

*Schroederoceras tammikuense* sp. n.

Табл. X, фиг. 1а, б

Голотип № 421 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из иевских слоев (D<sub>1</sub>) среднего ордовика дер. Таммику (возле г. Йыхви) Эстонской ССР.

**Д и а г н о з.** Раковина большая дискообразная, эволютная с 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4 постепенно расширяющимися оборотами. Максимальный диаметр диска равен 145 мм. Жилая камера только в своей устьевой части немного отходит от предыдущего оборота. Поперечное сечение оборотов субквадратное с уплощенными боками и брюшной стороной. У взрослых оборотов их высота немного превышает ширину. Перегородочная линия слабо извилистая, она образует плавные боковые и брюшные лопасти. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста. На ядре жилой камеры заметны слабые следы поперечных ребер. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется одна цельная раковина и два обломка оборотов раковины.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа имеет максимальный диаметр диска 145 мм, а второй диаметр, перпендикулярный к нему, равен 116 мм. Длина жилой камеры, измеренной по боковой ее стороне, 94 мм. В устьевой части жилая камера отходит от предыдущего оборота на 8—9 мм. В остальной части жилая камера и все предыдущие обороты плотно прилегают друг к другу и на спинной стороне имеется контактовый желобок. Высота оборота у основания жилой камеры 34 мм, а ширина — 27 мм. Высота оборота у устья жилой камеры 37 мм, а ширина — 29 мм. Начальные обороты более округлые и выпуклые. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины в спинно-брюшном направлении приходится 8—10 воздушных камер. Перегородочная линия слабо извилистая, образующая на боках и брюшной стороне слабо выраженные лопасти. Стенка раковины сохранилась в отдельных участках, поверхность ее с тонкими поперечными штрихами роста. На ядре жилой камеры заметны слабые следы поперечных ребер, которые не наблюдаются на ядре фрагмокона. Сифон расположен близко к спинной стороне, но удален от нее на 3,5 мм. Диаметр сифона равен 1/7 диаметра раковины в спинно-брюшном направлении. Левая сторона оборотов раковины сильно повреждена. Другие экземпляры этого вида, представленные обломками оборотов раковины, ничем не отличаются от голотипа.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид по величине раковины, характеру завивания и поперечному сечению оборотов, отличается от всех остальных видов этого рода. Постепенное расширение оборотов раковины к устью также является характерной чертой для данного вида. Название вида дано по месту нахождения в дер. Таммику:

**В о з р а с т.** Средний ордовик, иевские слои ( $D_1$ ), их верхняя часть. Возможно, низы кегельских слоев.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (дд. Таммику и Ахтме, возле г. Йыхви).

*Schroederoceras tammikuense* var. *chrevitzaense* var. n.

Табл. X, фиг. 2а, б

Голотип № 56 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из иевских слоев ( $D_1$ ) среднего ордовика Ленинградской области (р. Хревица у дер. Хревицы).

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, близко сходна с типичным видом, но отличается от него характером сечения оборотов раковины. У типичного вида обороты раковины уплощены с боков и брюшной стороны и имеют относительно большую высоту оборотов, чем их ширина. Поперечное сечение оборота раковины у данной разновидности округлое, с выпуклыми боками и брюшной стороной. Сифон расположен близко к спинной стороне. Поверхность раковины с поперечными штрихами роста.

**М а т е р и а л.** Имеется два экземпляра; один из них представлен жилой камерой, а другой — частью оборота фрагмокона.

**О п и с а н и е.** Экземпляр № 56 (табл. X, фиг. 2а, б) представлен обломком последнего оборота раковины с воздушными камерами. Длина всего обломка 66 мм. Высота оборота равна 34 мм, а ширина — 36 мм. Брюшная и боковые стороны оборота раковины выпуклые и округлые (спинная сторона с контактовым желобком). Поверхность раковины с поперечными тонкими штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют широкий и глубокий синус. Сифон расположен близко к брюшной стороне. Диаметр сифона 5 мм, что составляет  $\frac{1}{7}$  диаметра раковины в спинно-брюшном направлении. Второй экземпляр представлен жилой камерой длиной 115 мм. Раковина деформирована и сжата с боков. Поперечное сечение оборота жилой камеры овальное, вытянутое в высоту. При высоте диаметра оборота в 41 мм его ширина равна 30 мм. Оба образца происходят из одного горизонта и одного места (дер. Хревица, Ленинградской области).

**С р а в н е н и е.** Описываемая разновидность отличается от типичного вида округлым сечением оборота раковины.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, иевские слои ( $D_1$ ).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область (р. Хревица, возле дер. Хревицы).

*Schroederoceras ievene* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1а, б, в

Голотип № 40 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из иевских слоев ( $D_1$ ) Эстонской ССР (мыза Йоганисгоф, возле г. Таллина).

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная с  $3-3\frac{1}{2}$  оборотами, плотно прилегающими друг к другу. Поперечное сечение взрослых оборотов раковины почти квадратное с уплощенными боковыми и брюшной сторонами. Спинная сторона имеет контактовый желобок. Высота оборота почти равна его ширине. Поверхность раковины в начальных оборотах с тонкими поперечными штрихами роста. На последнем обороте раковины, кроме штрихов роста, имеются косо-поперечные ребрышки, которые вместе со штрихами роста образуют на брюшной стороне глубокий синус. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует широкие и неглубокие лопасти. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеются три экземпляра, из которых один (голотип) без жилой камеры, два других представлены  $2-2\frac{1}{2}$  начальными оборотами.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа имеет три оборота (жилая камера не сохранилась) с наибольшим диаметром диска поперек пупка — 81 мм. Начальные два оборота имеют более или менее округлое очертание. Поперечное сечение последнего оборота почти квадратное с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Высота и ширина предпоследнего оборота одинакова и равна 20 мм. Поверхность раковины в начальных оборотах с тонкими поперечными штрихами роста. Начиная с последнего оборота, кроме штрихов роста, раковина имеет небольшие ребра, которые наиболее ясно выражены на боках. Ребра и штрихи роста на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия слабо извилистая, на брюшной и боковых сторонах она образует широкие и неглубокие лопасти. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины приходится 6—7 воздушных камер. Сифон расположен близко к спинной стороне и удален от последней на 2 мм. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{6}-\frac{1}{7}$  диаметра раковины. Другие экземпляры почти ничем не отличаются от голотипа. Экземпляр № 417 (мест. Алувере, Эстонской ССР; иевские слои) имеет сохранившуюся жилую камеру и два начальных оборота. На жилой камере хорошо выражены ребра, особенно на боковых сторонах. Сечение оборота сходно с таковым у голотипа.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от всех остальных видов этого рода квадратным сечением оборотов раковины, высота и ширина которых почти одинакова, а также наличием поперечных ребер на более взрослых стадиях роста и особенно на боках раковины.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, иевские слои ( $D_1$ ).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (мыза Иоганисгоф, возле г. Таллина, мест. Алувере, дер. Пяскула).

*Schroederoceras danckelmanni* (Remele), 1890

Табл. IX, фиг. 2а, б

1890. *Discoceras (Lituites) danckelmanni* Remele, стр. 32, табл. 1, фиг. 7а, в; 8.

Голотип *Discoceras (Lituites) danckelmanni* Remele, 1890, стр. 32, табл. 1, фиг. 7а, в, 8; происходит из валунных наносов Северной Польши.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, с четырьмя оборотами, постепенно расширяющимися к устью. Жилая камера у своего основания отходит от предыдущего оборота, а ее устье удалено на 25 мм. Поперечное сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту. Высота оборота у взрослых стадий роста в  $1\frac{1}{2}$  раза превышает их ширину. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, образующими на брюшной стороне глубокий синус. Перегородочная линия почти прямо-поперечная со слабо выраженной лопастью на брюшной стороне. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр, представленный  $\frac{2}{3}$  последнего оборота раковины с жилой камерой.

**О п и с а н и е.** Ядро раковины представлено  $\frac{2}{3}$  последнего оборота, из которого  $\frac{1}{2}$  занимает жилая камера, что составляет 55 мм длины. Поперечное сечение оборота овальное, с уплощенными боками. При высоте оборота в 19 мм, его ширина равна 12 мм. Перегородочная линия слабо извилистая, с широкими лопастями на боках и брюшной стороне. На спинной стороне фрагмокона имеется неглубокий желобок. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины приходится 4—5 воздушных камер. Сифон расположен близко к спинной стороне, его диаметр равен  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  диаметра раковины в спинно-брюшном направлении.

**С р а в н е н и е.** Описываемый экземпляр по форме сечения оборота, характеру перегородочной линии и степени расширения раковины к устью, почти ничем не отличается от голотипа. Отличие их состоит в том, что описываемая раковина меньших размеров, более уплощена с боков и сифон расположен немного ближе к стенке раковины спинной стороны. Судя по слабо выраженному контактовому желобку на жилой камере описываемого экземпляра, можно сказать, что последняя не отходила от предыдущего оборота, а находилась с ним в контакте. У голотипа жилая камера во взрослой стадии не прикасается к предыдущему обороту. Последнее отличие мы объясняем тем, что описываемый экземпляр не достиг своей зрелой стадии роста.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (дер. Таммику, возле г. Йыхви, мест. Алувере).

*Schroederoceras vasalemmense* sp. n.

Табл. IX, фиг. 4а, б, в

Голотип № 58 хранится на кафедре палеонтологии ЛГУ; происходит из вазалеммских слоев ( $D_3$ ) среднего ордовика Эстонской ССР, г. Раквере (из канавы возле купального бассейна).

**Д и а г н о з.** Раковина дискообразная с постепенно возрастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное, больше вытянутое в высоту, чем в ширину. К брюшной стороне оборот сильно сужается и становится заостренным к своей вершине. Спинная сторона раковины с контактовым желобком. Поверхность раковины с косо-поперечными штрихами роста, которые не параллельны перегородочной линии. Перегородочная линия слабо изгибается вниз на боках, образуя широкую лопасть, и поднимается вверх на заостренной брюшной стороне в виде седла. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется один экземпляр с хорошо сохранившимся последним оборотом и сильно разрушенными начальными оборотами раковины.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа дискообразной формы с максимальным диаметром диска 85 мм. Жилая камера занимает немного меньше половины последнего оборота. Судя по наличию неглубокого контактового желобка на спинной стороне жилой камеры, можно сказать, что последняя тесно соприкасалась с предыдущим оборотом. Поперечное сечение оборота овальное, вытянутое больше в высоту, чем в ширину. К брюшной стороне оборот сильно сужается (см. табл. IX, фиг. 4в). Боковые стороны оборота выпуклы ближе к спинной стороне. На спинной стороне оборота заметен ясно выраженный контактовый желобок. При высоте оборота в 26 мм, его максимальная ширина равна 16 мм. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия со слабо выраженной боковой лопастью и седлом на брюшной стороне. Воздушные камеры низкие, на диаметр раковины приходится 5—6 воздушных камер. Сифон расположен близко к спинной стороне и удален от последней на 4 мм. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{8}$  диаметра раковины в спинно-брюшном направлении. Характер строения начальных оборотов раковины не известен ввиду сильной перекристаллизации и разрушения.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от всех остальных видов этого рода характером поперечного сечения оборота раковины. Значительное превышение высоты оборота раковины над его шириной и сильное сужение оборота к брюшной стороне раковины является наиболее характерной чертой данного вида.

**В о з р а с т.** Ордовик, вазалеммские слои ( $D_3$ ).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (г. Раквере, канавы возле купального бассейна).

*Schroederoceras angulatum* (Saemann), 1852

Табл. XIII, фиг. 1а, б; 2а, б

1852. *Lituites angulatus* Saemann, стр. 166, табл. 21, фиг. 1а, б (но не 1с, д).  
 1854. *Lituites angulatus* Saemann, стр. 166—167, табл. 21, фиг. 1а, б.  
 1877. *Discoceras angulatum* Barrande, ч. IV, стр. 468, ч. V, стр. 778.  
 1884. *Trocholites angulatus* Hyatt, стр. 267.  
 1891. *Lituites angulatus* Schröder, стр. 25.  
 1894. *Schroederoceras angulatum* Hyatt, стр. 460.  
 1930. *Schroederoceras angulatum* Teichert, стр. 276.  
 1934. *Discoceras angulatum* Strand, стр. 37, табл. 2, фиг. 3; табл. 4, фиг. 4.  
 1942. *Schroederoceras angulatum* Ulrich, Foerste..., стр. 68, 79.

Голотип *Lituites angulatus* Saemann, 1852, стр. 166—167, табл. 21, фиг. 1а, б; происходит из верхнего ордовика (горизонт 5а) Норвегии, возле г. Осло.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная. Обороты постепенно расширяются к устью. Поперечное сечение оборотов субквадратное с уплощенной брюшной и боковыми сторонами. Спинная сторона с неглубоким контактовым желобком. Ширина оборота немного превышает его высоту. Наибольшая ширина оборота ближе к спинной стороне. Жилая камера во взрослой стадии немного отходит от предыдущего оборота. Длина жилой камеры равна  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  последнего оборота. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют глубокий синус. Перегородочная линия со слабыми боковыми, брюшной и спинной лопастями. Сифон расположен близко к спинной стороне.

**М а т е р и а л.** Имеется пять экземпляров, из которых один имеет около четырех оборотов, второй неполный с разрушенными начальными оборотами, а остальные в виде обломков оборотов.

**О п и с а н и е.** Раковина наибольшего экземпляра (обр. № 409, табл. XIII, фиг. 1а) дискообразной формы с постепенно возрастающими оборотами. Максимальный диаметр диска равен 100 мм. Раковина состоит из  $3\frac{1}{2}$  оборотов. Жилая камера имеет длину 75 мм или  $\frac{1}{3}$  длины последнего оборота. В устьевой части жилая камера отходит от предыдущего оборота на 20 мм. Поперечное сечение оборота раковины субквадратное с уплощенными боковыми и брюшной сторонами. На спинной стороне имеется неглубокий контактовый желобок. У основания жилой камеры высота и ширина оборота одинаковые и равны 24 мм. Устьевая часть оборота имеет высоту 26 мм, ширину 24 мм. Поверхность раковины с тонкими поперечными штрихами роста, которые на брюшной стороне образуют синус. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует широкие и неглубокие лопасти. Сифон расположен близко к спинной стороне. Второй экземпляр (обр. № 413, табл. XIII, фиг. 2а, б) представлен неполной раковиной. По ха-

рактору перегородочной линии, штрихам роста и положению сифона данный экземпляр ничем не отличается от предыдущего. Отличие их состоит в характере поперечного сечения оборота. У второго экземпляра ширина последнего оборота 29 мм, высота 23 мм. У первого экземпляра высота и ширина оборота почти равные. Вследствие сходства большинства признаков, мы относим оба экземпляра к одному виду.

**С р а в н е н и е.** Описываемые экземпляры близко сходны с голотипом. Максимальный диаметр раковины голотипа 93 мм, а описываемого экземпляра — около 100 мм. У голотипа и описываемого экземпляра жилая камера отходит от предыдущего оборота, характер перегородочной линии и поперечных штрихов роста одинаковый. Голотип и описываемые экземпляры приурочены к одному горизонту. Все это и послужило основанием для их отождествления. Отличие их состоит в том, что у голотипа оборот в поперечном сечении немного больше сужается к брюшной стороне. У описываемых экземпляров поперечное сечение близко к квадратному.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, верхняя часть ликгольмских слоев (слой пиргу F<sub>1c</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (дд. Сутлепа, Хагари, Сааремыиза, Саксби, Пиирсалу).

### Род *DISCOCERAS* Вагганде, 1867

**Д и а г н о з.** Раковина большая, дисковидная, имеющая около пяти оборотов, постепенно расширяющихся к устью и плотно прилегающих друг к другу. Поперечное сечение начальных четырех оборотов эллиптическое, больше вытянутое в высоту, чем ширину. В последнем обороте ширина оборота увеличивается более быстро, чем его высота. Брюшная сторона последнего оборота немного приплюснута. Спинная сторона всех оборотов, вплоть до жилой камеры, имеет контактовый желобок. Поверхность раковины ребристая. Ребра широкие, косые, образующие тупой угол на спине. Промежутки между ребрами тонкоструйчатые. Перегородочная линия на брюшной и боковых сторонах образует лопасть. Сифон расположен ближе к спинной стороне. Строение сифона ортохоанодальное.

**Г е н о т и п.** *Clymenia antiquissima* Eichwald, 1842, стр. 33, табл. 3, фиг. 16, 17; происходит из ликгольмских слоев (F<sub>1</sub>) верхнего ордовика Эстонской ССР, о. Вормси (Даго).

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** Характерной особенностью рода *Discoceras* является ребристость раковины, прослеживаемая от начальных ее оборотов вплоть до жилой камеры. Близкие к этому роду формы, не имеющие ребристости раковины или имеющие слабо выраженные ребра только на жилой камере, относятся нами к роду *Schroederceras*. Некоторые авторы, в том числе норвежский пале-

онтолог Странд (1934), считают род *Schroederoceras* синонимом рода *Discoceras*. По нашему мнению, как и многих других палеонтологов, ребристость раковины, прослеживаемая на всех ее оборотах, является настолько существенным признаком, что позволяет считать его родовым, а не видовым.

*Discoceras antiquissimum* (E i c h w a l d), 1840

Табл. IV, фиг. 2а, б; табл. XI, фиг. 3; табл. XII, фиг. 1а, б

1840. *Clymenia antiquissima* E i c h w a l d, стр. 115.  
 1842. *Clymenia antiquissima* E i c h w a l d, стр. 33—35, табл. 3, фиг. 16, 17.  
 1845. *Clymenia antiquissima* de V e r n e u i l, стр. 361, 362.  
 1858. *Lituites (Trocholithus) antiquissimus* S c h m i d t, стр. 198, 199.  
 1854. *Clymenia antiquissima* Э й х в а л ь д, стр. 378.  
 1861. *Lituites antiquissimus* R o e m e r, стр. 62, табл. 6, фиг. 2.  
 1867. *Lituunculus (Discoceras) antiquissimum* B a r r a n d e, стр. 177.  
 1877. *Discoceras antiquissimum* B a r r a n d e, ч. IV, стр. 468—470, ч. V, стр. 798.  
 1881. *Discoceras antiquissimum* S c h r ö d e r, стр. 98.  
 1891. *Discoceras antiquissimum* S c h r ö d e r, стр. 25, 26.  
 1891. *Trocholites antiquissimus* F o o r d, стр. 51, 52.  
 1894. *Discoceras antiquissimum* H y a t t, стр. 501.  
 1925. *Discoceras antiquissimum* F o e r s t e, стр. 17, 58, табл. 18, фиг. 1.  
 1929. *Discoceras antiquissimum* S a u r a m o, стр. 8—10.  
 1930. *Discoceras antiquissimum* T e i c h e r t, стр. 258.  
 1934. *Discoceras antiquissimum* S t r a n d, стр. 33, табл. 2, фиг. 4, 11; табл. 4, фиг. 2, 3; табл. 13, фиг. 9.

Голотип *Clymenia antiquissima* E i c h w a l d, 1842, стр. 33, табл. 3, фиг. 16, 17.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, состоящая из пяти оборотов, постепенно расширяющихся к устью. Все обороты раковины плотно примыкают друг к другу. Поперечное сечение начальных оборотов овальное, вытянутое немного больше в высоту, чем в ширину. Последний оборот обычно приплюснут с брюшной и боковых сторон, его поперечное сечение субквадратное с небольшим превышением ширины над высотой оборота. Спинная сторона всех оборотов имеет контактовый желобок. Поверхность раковины ребристая. Промежутки между ребрами тонкоструйчатые. Сифон расположен ближе к спинной стороне. Перегородочная линия образует неглубокие лопасти на брюшной и боковых сторонах.

**М а т е р и а л.** Имеются три неполных экземпляра, представленные обломками оборотов раковины.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа имеет около пяти оборотов с максимальным диаметром диска в 150 мм. Расширение оборотов к устью постепенное. Ранние обороты раковины немного больше вытянуты в высоту, чем в ширину. Предпоследний оборот имеет одинаковую высоту и ширину (33 мм). Последний оборот более приплюснут с брюшной стороны, его высота равна 27 мм, а ширина — 33 мм. Спинная сторона оборотов с контактовым не очень

глубоким желобком. Воздушные камеры относительно высокие, на спинно-брюшной диаметр оборота раковины приходится 4—5 воздушных камер. Перегородочная линия образует брюшную и боковые широкие лопасти. Поверхность раковины ребристая. Ребра сильно загнуты вниз от спинной стороны по направлению к брюшной. На отрезок  $7\frac{1}{2}$  воздушных камер приходится четыре ребра. В промежутках между ребрами имеются тонкие поперечные штрихи роста, которые идут параллельно ребрам. Сифон расположен близко к спинной стороне. В начальных оборотах сифон немного удален от спинной стенки раковины, а на взрослых последних оборотах он соприкасается с ней. Образцы № 406 и 416 (см. табл. IV, фиг. 2а, б и табл. XI, фиг. 3) представлены обломками оборотов раковины. Судя по характеру ребристости раковины, характеру перегородочной линии и поперечному сечению оборотов данные экземпляры почти ничем не отличаются от голотипа.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>). Экземпляры, собранные нами, характерны для верхней части ликгольмских слоев (слои пиргу — F<sub>1c</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР — о. Вормси (Даго), у дд. Кардла, Раннакуля, мест. Пиирсалу (восточнее г. Хапсалу).

Семейство APSIDOCERATIDAE Hyatt

Род *CHARACTOCERAS* Foerste, 1924

**Д и а г н о з.** У типичных представителей этого рода раковина дисковидная плоская (сжатая в спинно-брюшном направлении) с ясно выраженным контактовым желобком. Поперечные струйки на поверхности раковины указывают, что брюшной синус широкий и сравнительно глубокий, но не с резкими очертаниями. Боковые лопасти слегка изогнуты вниз, поднимаются выше на брюшной, чем на спинной стороне. Сифон расположен близ брюшной стороны, но не касается ее. Сегменты сифона умеренно расширены внутри камер, представляя эллиптическое очертание, удлиненное в направлении, параллельном центральной оси раковины. Поверхность раковины с поперечными струйками роста.

**Г е н о т и п.** *Trochoceras baeri* Meek et Worthen, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1856, стр. 263; Meek, Geol. Surv. Ohio, Pal., 1873, 1, стр. 157, табл. 13, фиг. 9; происходит из нижнего силура Северной Америки.

*Charactoceras estonicum* Strand, 1934

Табл. XI, фиг. 1а, б; 2

1934. *Charactoceras estonicum* Strand, стр. 28, табл. 2, фиг. 5; табл. 7, фиг. 1.

Голотип *Charactoceras estonicum* Strand, 1934, стр. 28, табл. VII, фиг. 1; происходит из верхней части ликгольмских

слоев (слои пиргу) верхнего ордовика Эстонской ССР (мест. Пиирсалу).

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная с быстро расширяющимися оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное с превышением ширины над высотой оборота. Брюшная сторона немного уплощена, а спинная вдавленная с контактовым желобком. Перегородочная линия с широкой и неглубокой брюшной лопастью и вентролатеральными седлами. Воздушные камеры относительно высокие, на диаметр раковины в спинно-брюшном направлении приходится три воздушные камеры. Сифон расположен близко к брюшной стороне. Жилая камера занимает немного больше, чем  $\frac{1}{4}$  оборота раковины.

**М а т е р и а л.** Из собственной коллекции имеется один экземпляр без начального оборота раковины. Голотип хранится в геологическом музее г. Тарту, Эстонской ССР.

**О п и с а н и е.** Раковина голотипа дисковидная с быстро расширяющимися оборотами к устью. Максимальный диаметр раковины поперек пупка равен 138 мм. Всего имеется  $1\frac{1}{4}$  оборота. Начальные камеры не сохранились. Жилая камера в устьевой части обломана. Сохранившаяся часть жилой камеры занимает  $\frac{1}{4}$  оборота. Поперечное сечение оборотов овальное, вытянутое больше в ширину, чем в высоту. При высоте оборота в 34 мм его ширина равна 42 мм. Ближе к брюшной стороне оборот немного сужается. Наибольшая ширина оборота у спинной стороны. У основания жилой камеры высота оборота равна 50 мм, а его ширина 54 мм. В устьевой части высота оборота равна 62 мм. Сифон расположен ближе к брюшной стороне, его диаметр равен 2 мм. Перегородочная линия имеет широкую и неглубокую лопасть и брюшно-боковые широкие седла. Стенка раковины не сохранилась. Второй экземпляр № 415 (см. табл. XI, фиг. 2) представлен половиной последнего оборота с сохранившейся жилой камерой, длина которой составляет около  $\frac{1}{4}$  оборота. Правая сторона оборота полностью разрушена. Максимальный диаметр сохранившегося оборота равен 112 мм. Форма раковины и характер перегородочной линии почти ничем не отличается от таковой у голотипа. Стенка раковины не сохранилась.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эстонская ССР (восточнее г. Хапсалу).

#### ЛИТЕРАТУРА

Л а м а н с к и й В. В. Древнейшие слои силурийских отложений России. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 20, 1905.

Ш м и д т Ф. Б. (Schmidt Fr.) Untersuchungen über die Silurische Formation von Ebstland, Nord Livland und Oesel. Archiv. V. Naturkunde Liv.-Ehstl.-und Kurlands. I ser.; Bd. II, 1857—1858.

- Эйхвальд Э. И. (Eichwald E.) Über das silurische Schichtensystem in Estland. Z. Natur — n. Heilk., 1 and 2 Heft., St. Petersburg, 1840.
- Эйхвальд Э. И. (Eichwald E.) Die Urwelt Russlands, Heft 2, 1842.
- Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период, часть 1, 1854.
- Angelin and Lindström. Fragmenta silurica. Stocholm, 1880.
- Bassler R. S. Bibliographic index of American Ordovician and Silurian fossils. Smithsonian inst. U. S. Nat. Mus. Bull. 92, Vol. 1, 2, 1915.
- Barrande J. Systeme Silurien du Centre de la Boheme, Vol. II, pt. I, Praha, 1867.
- Barrande J. Systeme Silurien du Centre de la Boheme, Vol. II, pt. 4, 5, Praha, 1877.
- Boll E. Beiträg zur Kenntniss der Silurischen Cephalopoden im norddeutschen Diluvium und den anstehenden Lageren Schwedens. Arch. des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meclenburg, Heft 9, 1857.
- Breynius J. Ph. Dissertation phisica de polythalamiis Gedani (Danzig), 1732.
- Bronn H. G. and Roemer F. Lethea geognostica, 1850—1856.
- Conrad T. A. Observations on the Silurian and Devonian Systems, etc. Journ. Acad. Nat. Sci. Philad., Vol. VIII, 1838—1842.
- Flower R. H. and Kummel B. A. Classification of the Nautiloidea. Journ. of Pal., Vol. 24, No 5, 1950.
- Foerste A. F. Notes on Cephalopod Genera; Chiefly Coiled Silurian Forms. Journ. Sci. Lab. Den. Vol. XXI, Art. 1—3, 1925.
- Foerste A. F. Three studies of Cephalopods. Journ. Sci. Lab. Den. Vol. XXIV, 1929.
- Foord A. H. Catalog. of the fossil Cephalopoda in the British Museum, Part 1, 2, 1888—1891.
- Hall J. Paleontology of New-York, 1847.
- Hisinger W. Lethae svecica seu Petrificata sveciae, 1837.
- Hyatt A. Genera of fossil Cephalopods. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 22, 1884.
- Hyatt A. Phylogeni of an acquired Characteristic. Proc. Amer. Phil. Soc. 32, Philadelphia, 1894.
- Lossen C. Über die Lituiten. Z. d. Deutsch. Geol. Ges. 12, Berlin, 1860.
- Montfort D. Conchyologie Systematique et classification methodique des coquilles, T. I, Paris, 1808.
- Murchison, Verneuil et Kayserling. Geologie de la Russie d'Europe et des montagnes d. l'Oural, Vol. II, 1845.
- Noetling F. Über Lituites lituus Montfort. Deutsch. Geol. Gesell. Zeitschr., Bd. 34, 1882.
- Noetling F. Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus Silurgeschieben der Provinz Ost-Preussen. Separatabdruck aus dem Jahrbuch der König. preuss. Geol. Landesanstalt, 1883—1884.
- Patrunky H. Die Geschiebe der Silurischen Orthocerenkalke, II. Paläontologischer Teil. Zeitschr. f. Gesch.-Forsch. 1926.
- Quenstedt F. A. Petrefaktenkunde Deutschlands I. — Atlas zu den Cephalopoden, 1846—1849.
- Remele A. Festschrift für die 50 Jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde, 1880.
- Remele A. Zur Gattung Paleonautilus. Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 33, 1881.
- Remele A. Über einige Gekrümmte untersilurische Cephalopoden. Zeitschr., Deutsch. Geol. Gesell. Bd. 34, 1882.

- Remele A. Systematic der Lituiten. Zeitschr., Deutsch. Geol. Gesell. Bd. 38, 1886.
- Remele A. O Lituitidae. Zeitschr., Deutsch. Geol. Gesell. Bd. 42, 1890.
- Remele A. Untersuchungen über die versteinierungs führenden Diluvialgeschiebe des norddeutschen Flachlandes mit besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg. I stück III Lieferung, Berlin, 1889—1890.
- Roemer F. Die fossile Fauna der Silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels. Breslau, 1861.
- Roemer F. Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgs-Formations bezeichnendsten Versteinerungen, I Theil, 1876.
- Saemann L. Über die Nautiliden. Palaeontographica, Bd. 3, 1852.
- Saemann L. Über die Nautiliden. Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, Bd. 3, 1854.
- Sauramo M. Zur Kenntnis der Geologie von Worms und Nuckö, Estland. — C. R. Soc. Geol. de Finlande, 2, 1929.
- Schlothheim E. F. Petrefactenkunde. Nachträge. 58, 1820—1821.
- Schröder H. Beiträge zur Kenntnis der ost und Westpreussischen Diluvialgeschieben gefunden Silurcephalopoden. Schr. d. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. Jahrg. 22, I Abt, 1881.
- Schröder H. Untersuchungen über silurische Cephalopoden. Palaeontol. Abhandlungen herausgegeben von W. Dames und E. Kayser Neue Folge, Band I, Heft 4, 1891.
- Strand T. The upper ordovician Cephalopods of the Oslo area. Norsk Geologisk Tidsskrift. Bind 14, Heft 1—2, 1934.
- Teichert C. Die Cephalopoden — Fauna der Lickholm-Stufe des Ostbaltikums. Palaeontologische Zeitschr., Band 12, 1930.
- Ulrich, Foerste, Miller and Furnish. Ozarkian and Canadian Cephalopods. Part. I. Nautiliconis. Geol. Soc. of America, Special. papers, № 37, 1942.
- Whitfield R. Notice of Geological investigations along the eastern shore of Lake Champlian etc. Amer. Mus. Nat. Hist. Bull. Vol. I, 1886.
-

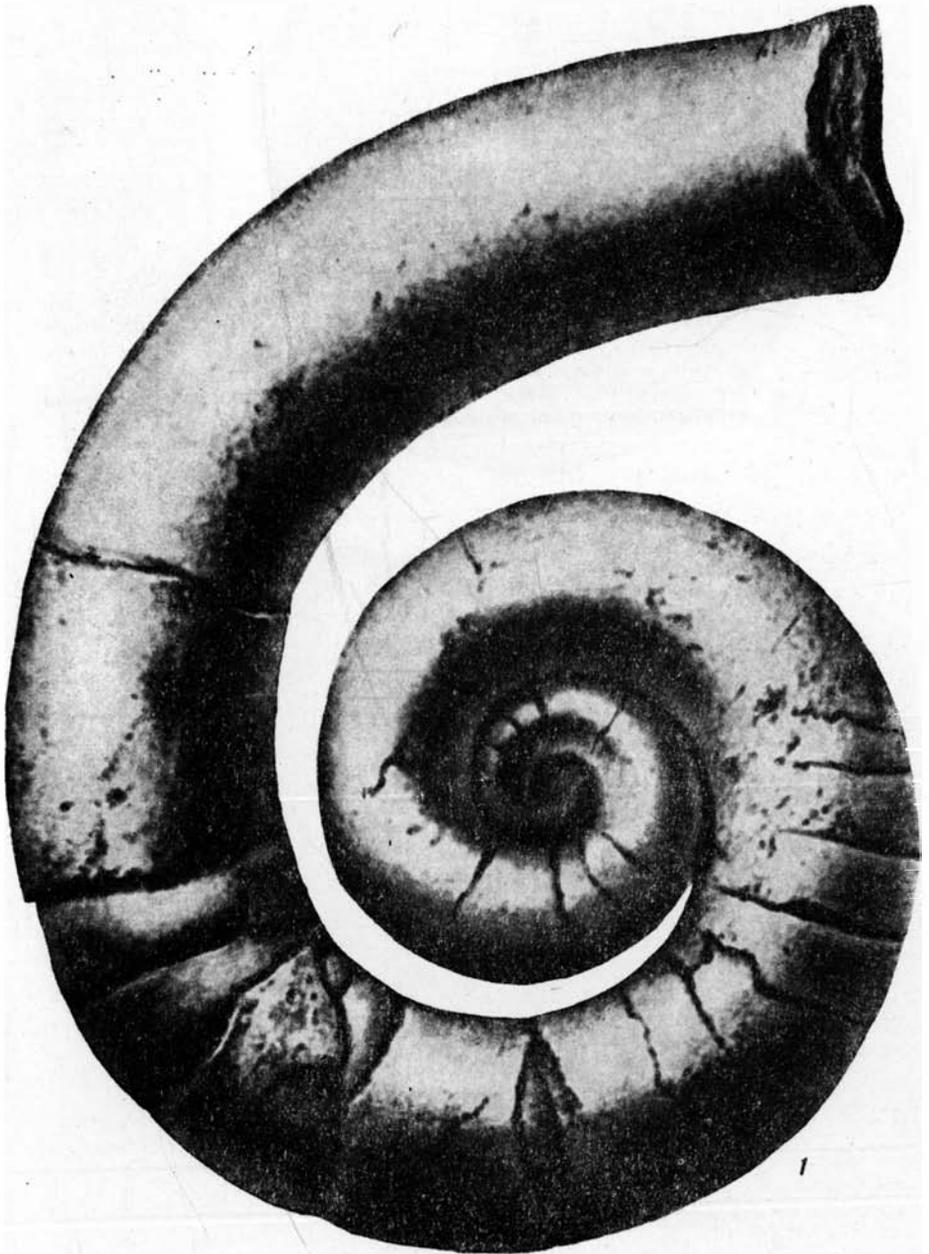
ТАБЛИЦА I <sup>1</sup>

Фиг. 1. *Estonioceras ariense* (Schmidt). Стр. 219.

Дер. Ари, возле г. Кунда, Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub><sup>2</sup>). Внешний вид раковины сбоку (голотип). Фото дано по рисунку Шредера (1891).

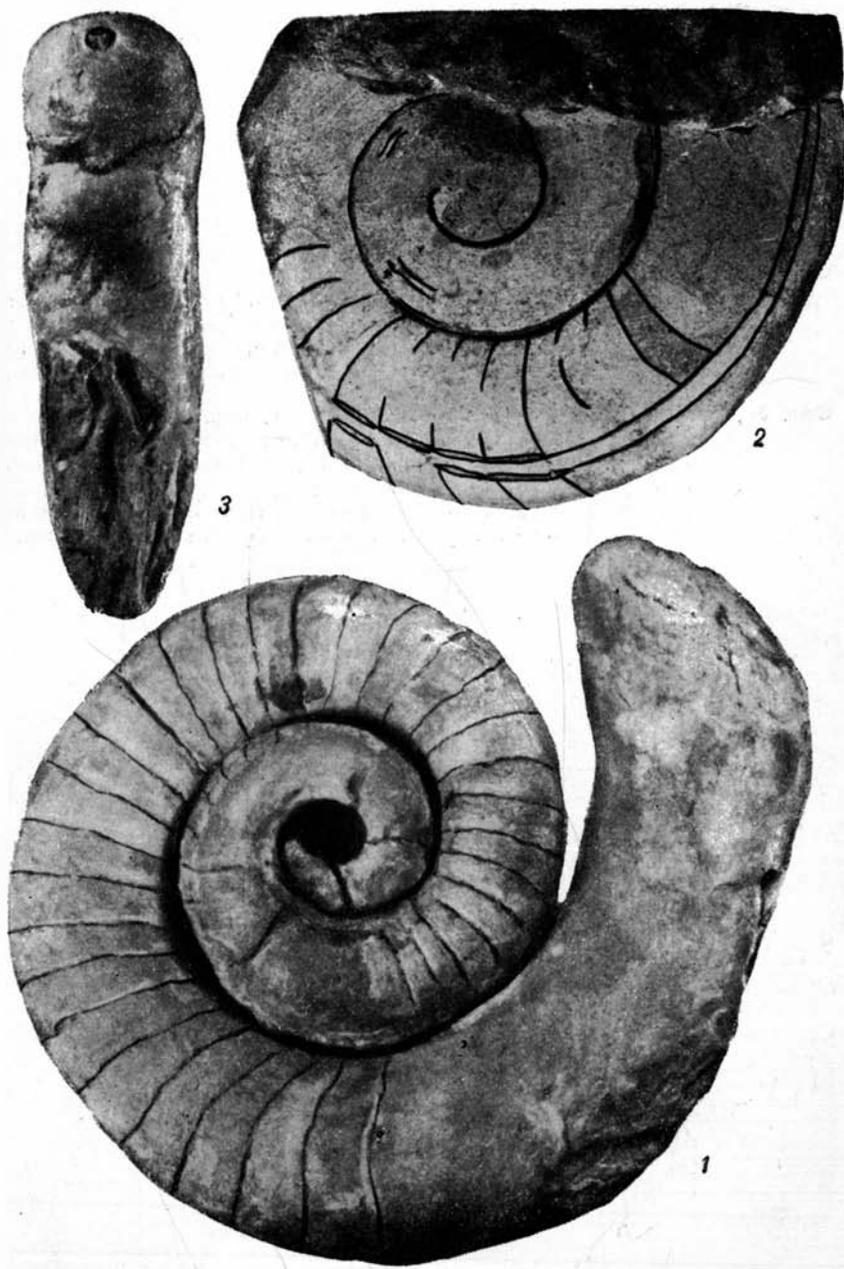
---

<sup>1</sup> Приведенные изображения даны в натуральную величину. Некоторые увеличенные изображения отмечены в таблицах.



## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1, 2, 3. *Estonioceras imperjectum* (Q u e n s t e d t). Стр. 220.  
Г. Кунда, Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (В<sub>III</sub>У). Коллекция автора, 1947 (1 — внешний вид раковины сбоку, обр. № 46; 2 — шлифованная поверхность разреза раковины в спинно-брюшном направлении, обр. № 41; 3 — поперечное сечение двух оборотов раковины со спинной стороны, вверху виден сифон, обр. № 456).



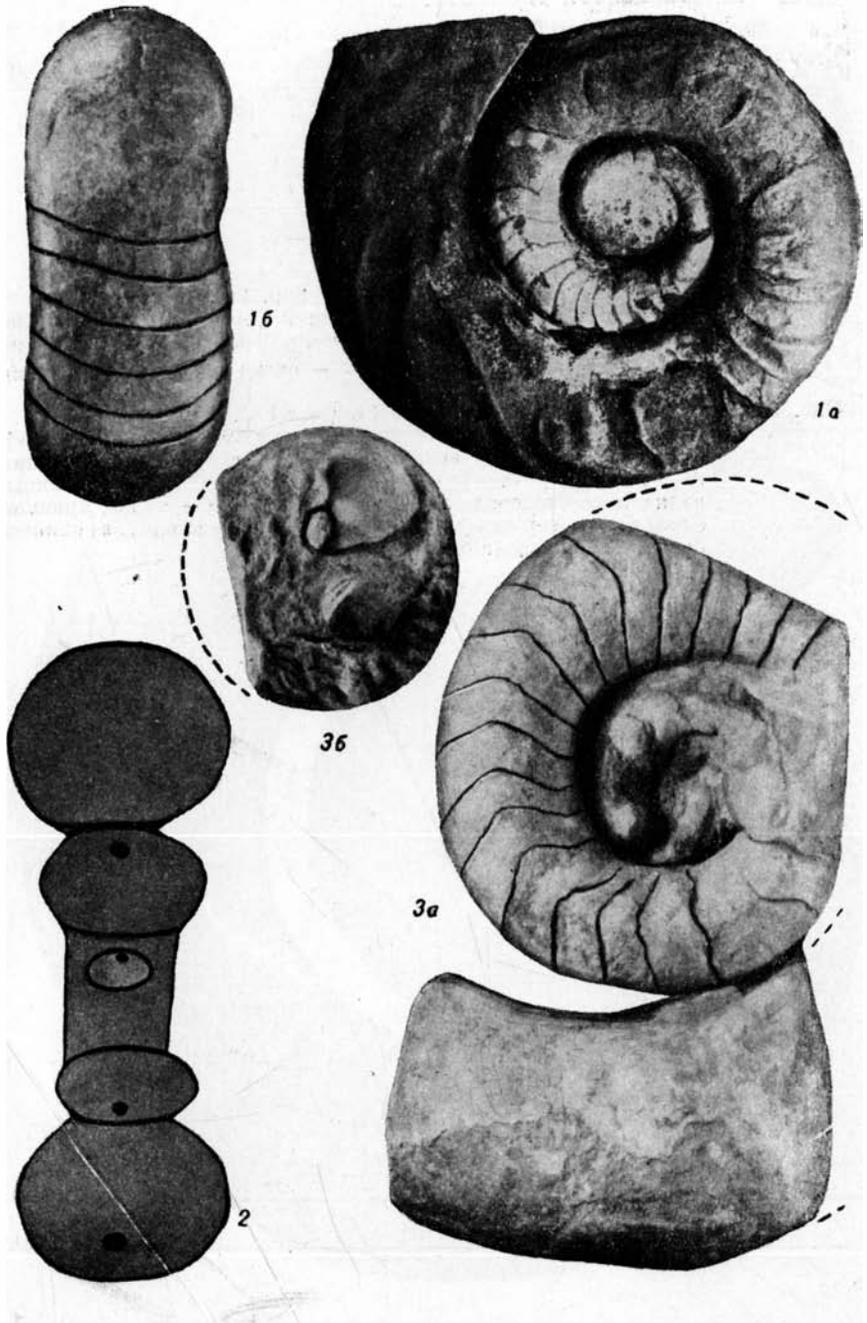
### ТАБЛИЦА III

Фиг. 1, 2. *Estonioceras kundense* sp. n. Стр. 223.

Г. Кунда, Эстонской ССР. Ордовик, ортоператитовый известняк (V<sub>III</sub>'γ). Коллекция автора, 1947 (1а — внешний вид раковины сбоку, обр. № 43; 1б — вид с брюшной стороны оборота, заметен характер перегородочной линии; 2 — поперечное сечение оборотов, обр. № 295).

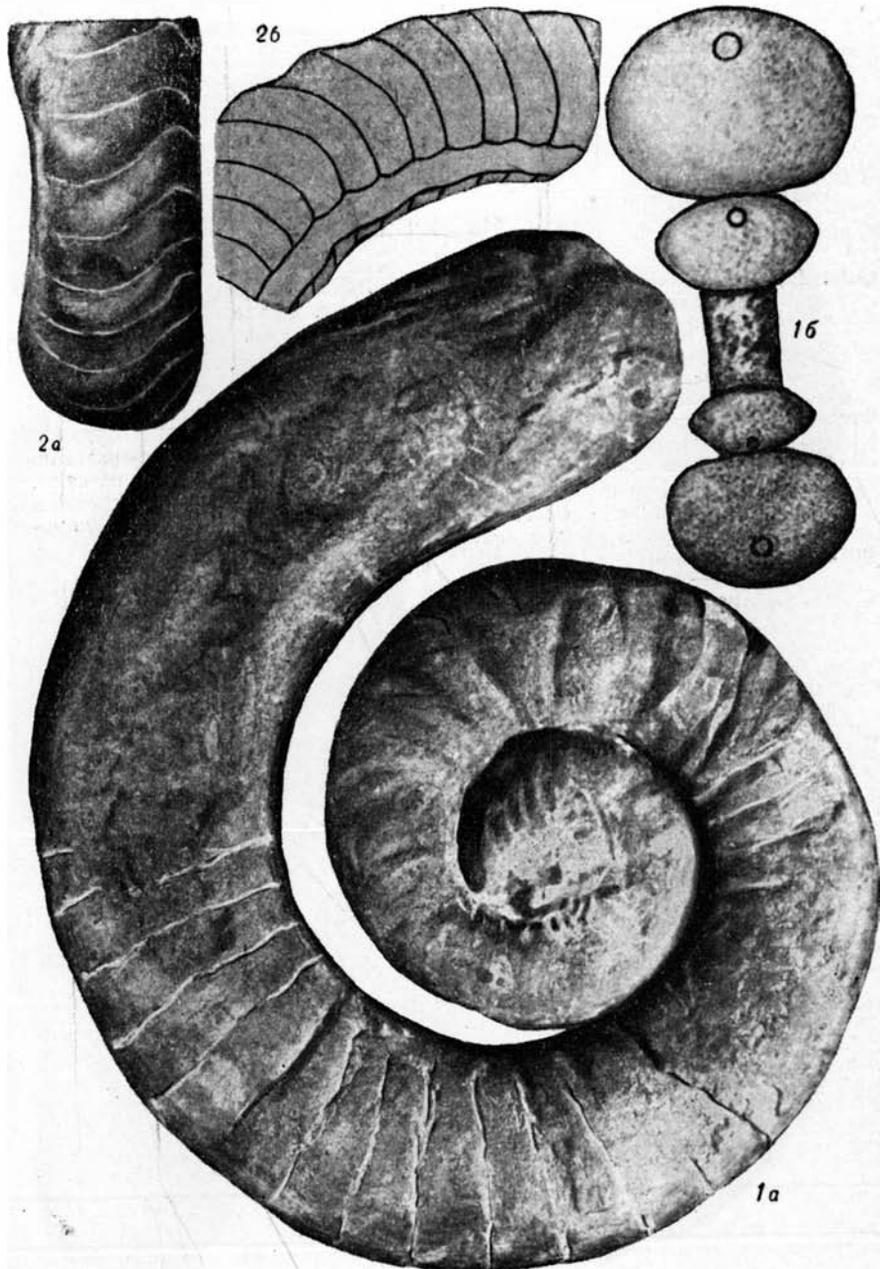
Фиг. 3а, б. *Estonioceras perforatum* S c h r ö d e r. Стр. 222.

Г. Азери, Эстонской ССР. Ордовик, ортоператитовый известняк (V<sub>III</sub>'γ). Коллекция автора, 1947 (а — внешний вид раковины сбоку, внизу — часть жилой камеры, сверху — часть оборотов раковины с хорошо выраженной перегородочной линией, обр. № 44; б — поперечное сечение оборота в основании жилой камеры).



#### ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1а, б. *Estonioceras ariense* (Schmidt). Стр. 219.  
Г. Кунда, Эстонской ССР. Ордовик, ортоператитовый известняк (В<sub>III</sub>γ). Коллекция автора, 1949 (а — внешний вид раковины сбоку, обр. № 414; б — схема поперечного сечения раковины).
- Фиг. 2а, б. *Discoceras antiquissimum* (Eichwald). Стр. 265.  
Окрестности восточной части г. Хапсалу (около д. Раннакюля), Эстонской ССР. Ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>). Коллекция А. Ф. Лесниковой (а — брюшная сторона ядра раковины, видна перегородочная линия, обр. № 416; б — то же, пришлифованная поверхность разреза оборота раковины в спинно-брюшном направлении).



## ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1а, б. *Estonioceras kundense* sp. n. Стр. 223.  
Карьер у северо-восточной части г. Кунда, Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>γ). Коллекция автора, 1947 (а — внешний вид раковины сбоку, обр. № 45 — голотип; б — то же, пришлифованная поверхность разреза раковины в спинно-брюшном направлении).
- Фиг. 2а, б, в. *Curtoceras teres* (E i s h w a l d). Стр. 246.  
О. Осмуссаре, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>) (а — внешний вид раковины сбоку — голотип, фото дано по рисунку Вернейля, 1845; б — то же, поперечный профиль; в — то же, поперечное сечение оборота, ближе к спинной стороне виден сифон).
- Фиг. 3а, б, в. *Trocholites hospes* (R e m e l e). Стр. 244.  
(а — внешний вид раковины сбоку — голотип; б — то же, поперечное сечение оборота; в — то же, жилая камера с брюшной стороны. Фото дано по изображению Ремеле, 1881).



## ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1а, б, 2.** *Curtoceras estonicum* sp. n. Стр. 248.  
 О. Осмуссапе, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция Э. Эйхвальда (1а — внешний вид раковины сбоку, жилая камера отходит от предыдущего оборота, обр. № 284 — голотип; 1б — то же, схема перегородочной линии на брюшной стороне раковины; 2 — внешний вид раковины сбоку, коллекция Эйхвальда, обр. № 1/1126).
- Фиг. 3а, б.** *Curtoceras kerstovense* sp. n. Стр. 249.  
 Дер. Керстово, Ленинградской области. Ордовик, кукерские слои (С<sub>2</sub>). Коллекция Н. Ф. Погребова, обр. № 294 — голотип (а — внешний вид раковины сбоку; б — поперечное сечение оборота раковины в основании жилой камеры, внизу виден сифон).
- Фиг. 4а, б.** *Schroederoceras rarospira* (E i s h w a l d). Стр. 251.  
 Дер. Хальял (Сев. Раквере), Эстонской ССР. Средний и верхний ордовик, эхиносферитовый известняк (?); по Э. Эйхвальду, из везенбергских известняков. Коллекция Эйхвальда, обр. № 1/1125 — голотип (а — внешний вид раковины сбоку; б — поперечное сечение оборота раковины в основании жилой камеры).
- Фиг. 5а, б.** *Schroederoceras vesenbergense* sp. n. Стр. 253.  
 Г. Раквере, Эстонской ССР. Ордовик, везенбергские слои (Е). Коллекция Э. Эйхвальда, обр. № 1/1124 — голотип (а — внешний вид раковины сбоку; б — поперечное сечение оборота раковины).

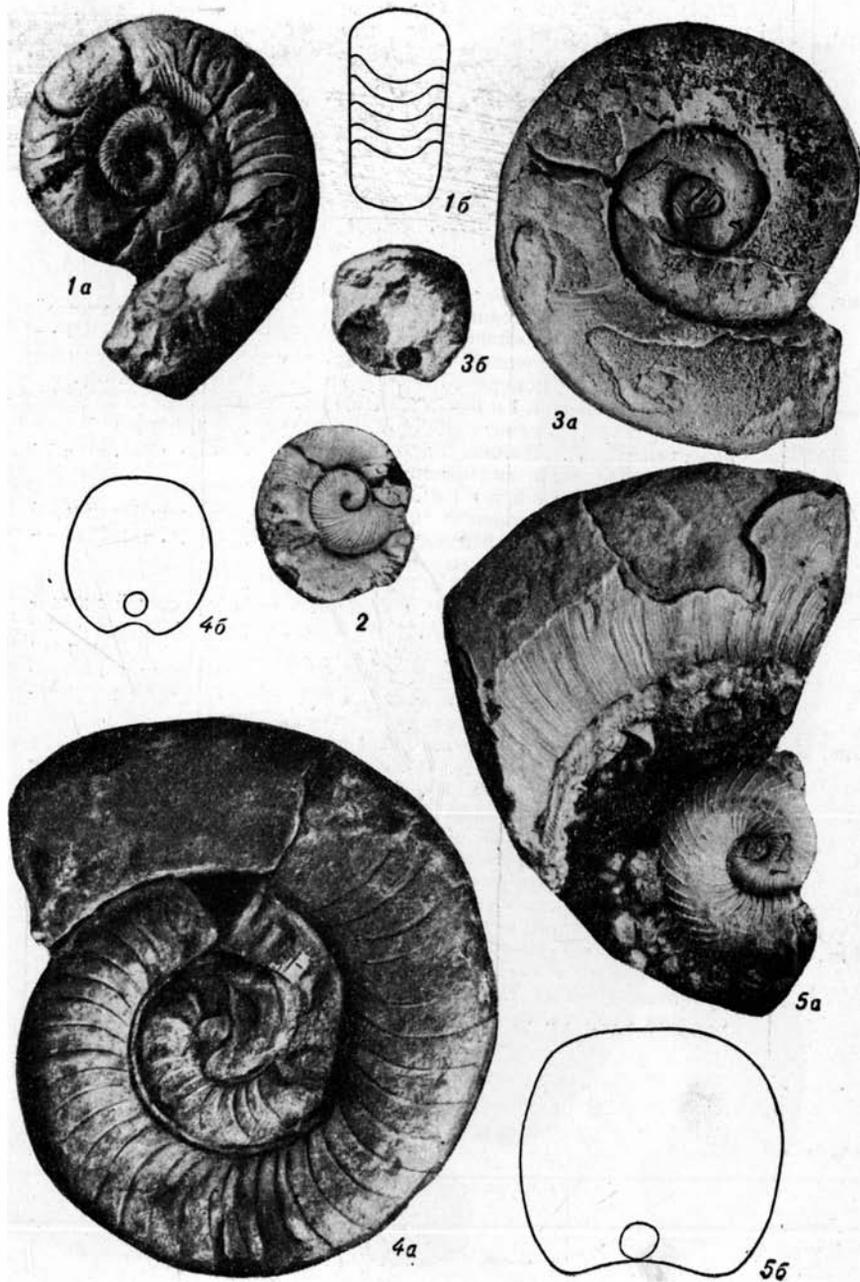
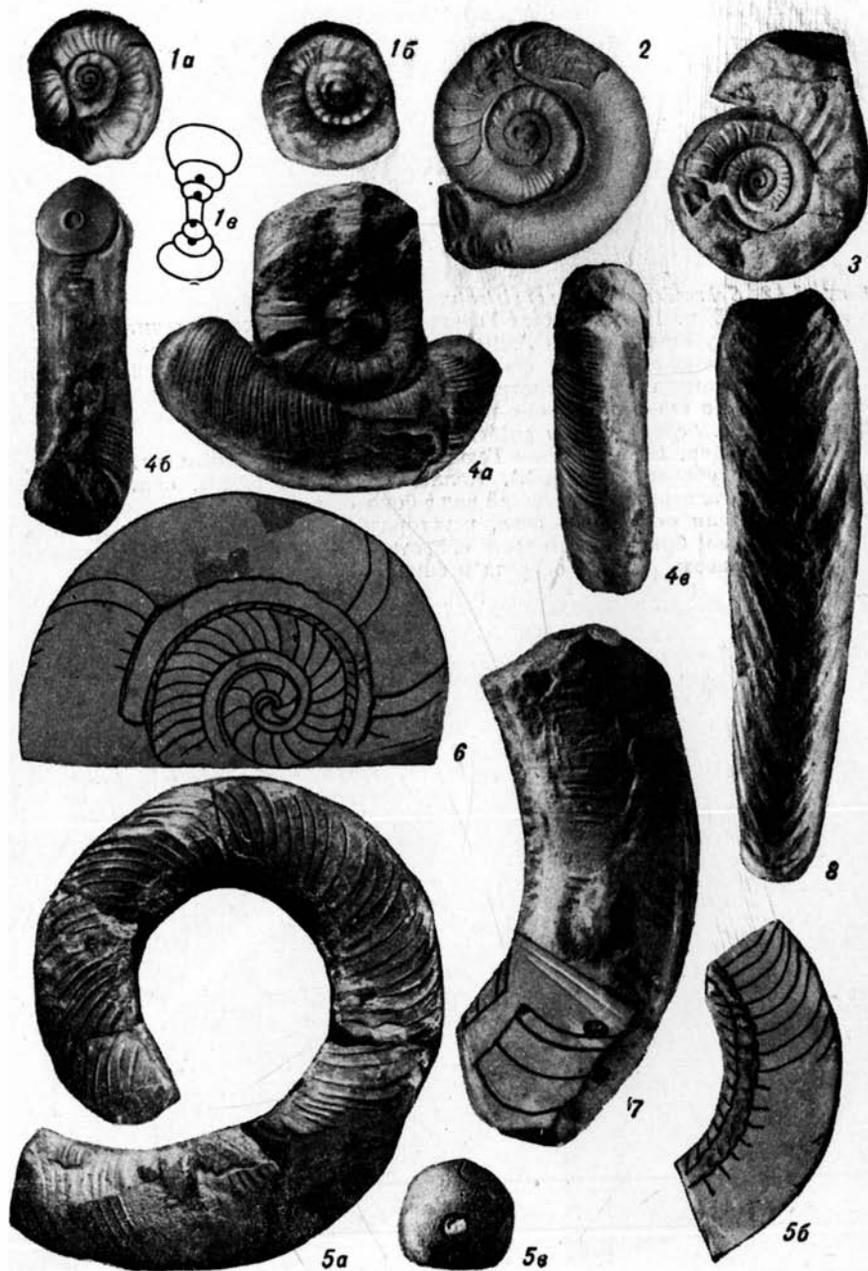


ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1а, б, в. *Trocholites incongruus* (E i c h w a l d). Стр. 240.  
 О. Осмуссаре, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция Э. Эйхвальда, обр. № 1/1129 — голотип (а, б — внешний вид раковины с двух боковых ее сторон; в — схема поперечного разреза оборотов раковины).
- Фиг. 2. *Trocholites depressus* (E i c h w a l d). Стр. 242.  
 О. Осмуссаре, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция Э. Эйхвальда, обр. № 1/1128 — голотип (внешний вид раковины сбоку).
- Фиг. 3. *Trocholites odini* (E i c h w a l d). Стр. 243.  
 О. Осмуссаре, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция Э. Эйхвальда, обр. № 1/1127 — голотип (внешний вид раковины сбоку).
- Фиг. 4а, б, в. *Curtoceras teres* (E i c h w a l d). Стр. 246.  
 С. Кандле, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция В. А. Кузнецова, обр. № 83 (а — внешний вид раковины сбоку, внизу — жилая камера; б — жилая камера со спинной стороны, вверху видна последняя перегородка и сифон; в — жилая камера с брюшной стороны, на раковине заметны штрихи роста).
- Фиг. 5а, б, в, 6, 7. *Schroederoceras roeteri* (S t r a n d). Стр. 256.  
 Р. Плюсса, возле дер. Б. Поля, Ленинградской области. Ордовик, везенбергские слои (Е). Коллекция автора, 1947 (5а — последний оборот раковины с боковой стороны, заметны штрихи роста, обр. № 100; 5б — то же, пришлифованная поверхность разреза оборота раковины в спинно-брюшном направлении; 5в — то же, поперечное сечение оборота раковины; 6 — разрез оборотов раковины в спинно-брюшном направлении, обр. № 396; 7 — часть жилой и четыре воздушные камеры, обр. № 126).
- Фиг. 8. *Schroederoceras spongistratum* sp. n. Стр. 254.  
 Дер. Парица, возле Гатчины, Ленинградской области. Ордовик, губковые слои (С<sub>4</sub>). Коллекция автора, обр. № 36 (брюшная сторона оборота, заметны штрихи роста и пережим раковины).



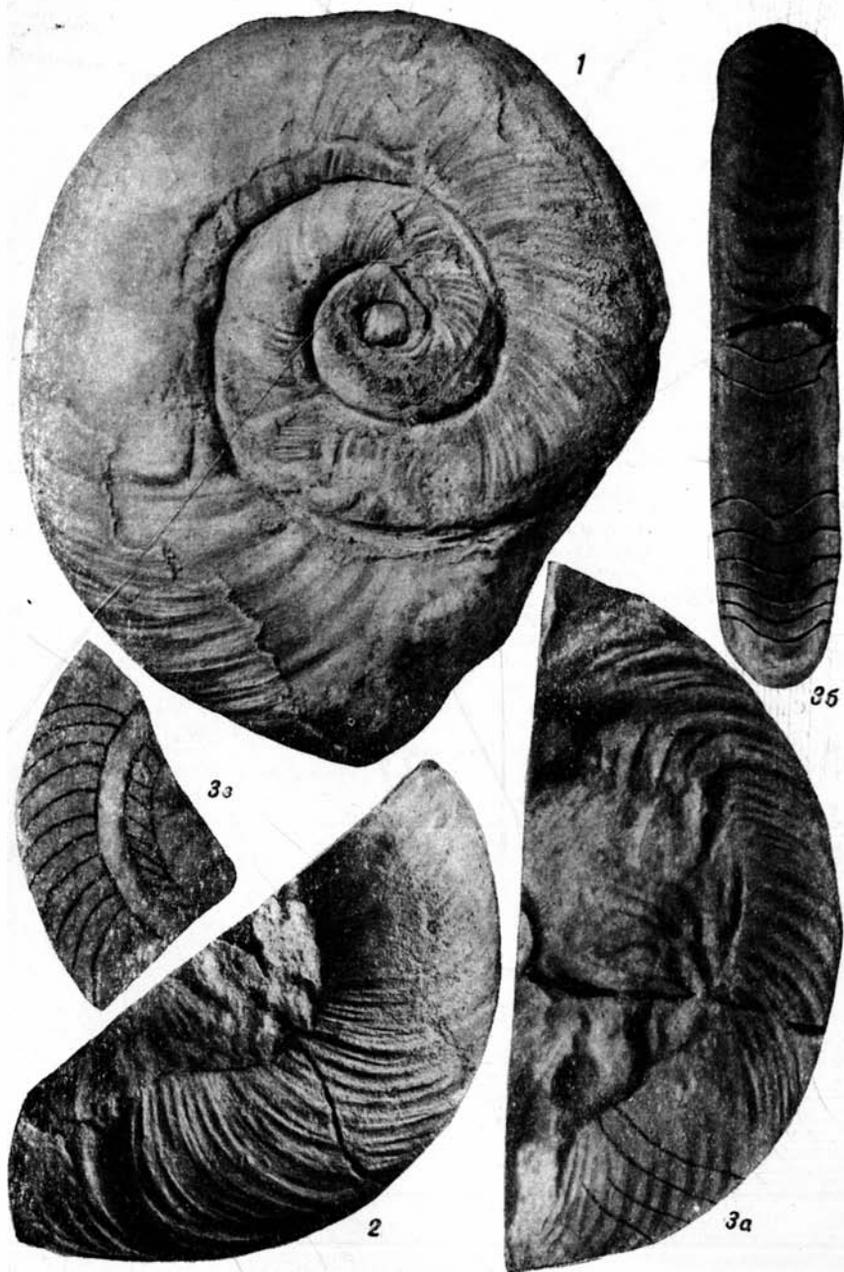
## ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1, 2. *Schroederoceras spongistratum* sp. n. Стр. 254.

Дер. Парица, возле Гатчины, Ленинградской области. Ордовик, губковые слои (С<sub>4</sub>). Коллекция автора, 1948 (1 — внешний вид раковины сбоку оборотов, обр. № 360 — голотип; 2 — жилая камера, заметны штрихи роста, а ближе к устью виден пережим на боковой стороне раковины, обр. № 36).

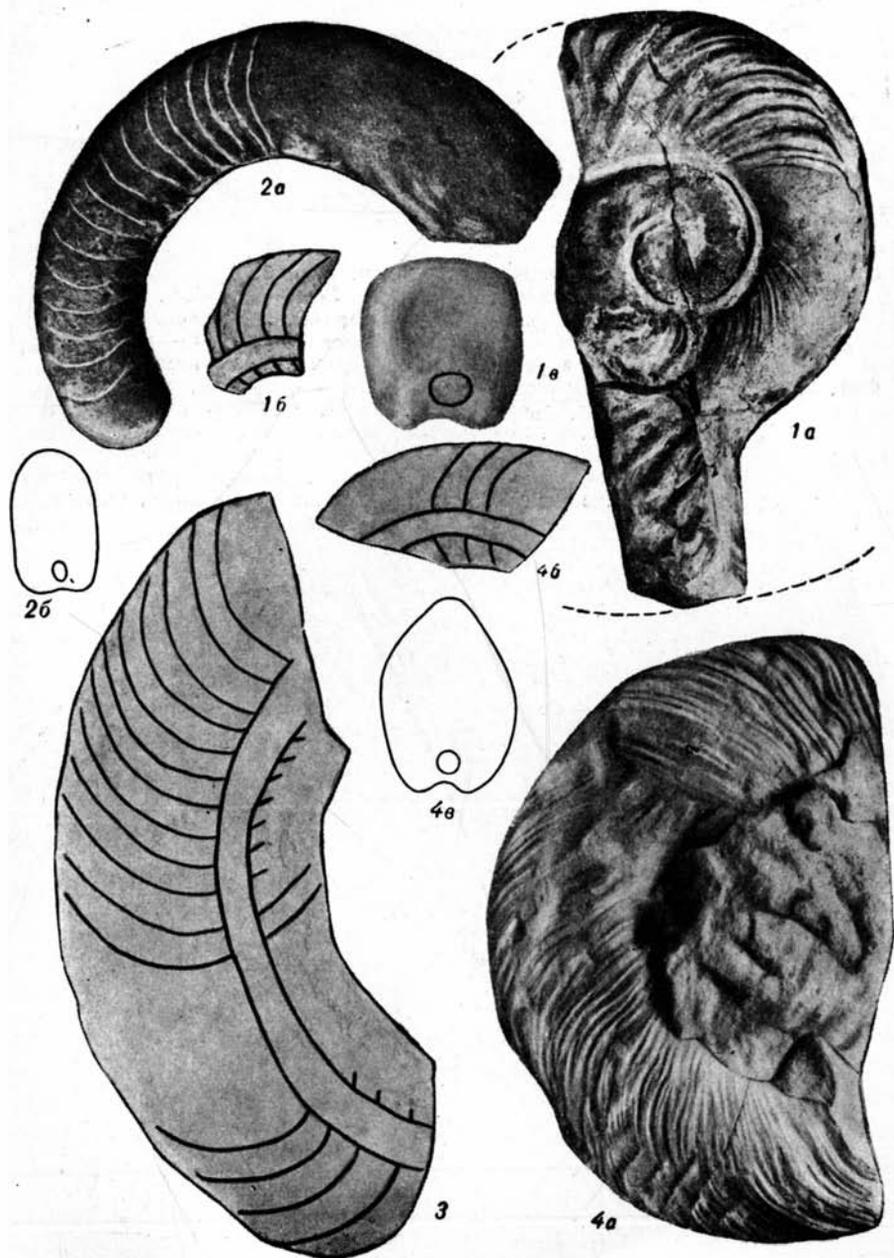
Фиг. 3а, б, в. *Schroederoceras gubkovense* sp. n. Стр. 255.

Дер. Парица, возле Гатчины, Ленинградской области. Ордовик, губковые слои (С<sub>4</sub>). Коллекция автора (1948), обр. № 47 — голотип (а — внешний вид с боковой стороны; б — то же, брюшная сторона оборота, перегородочная линия образует лопасть на брюшной стороне оборота; в — приплюснутая поверхность разреза оборота в спинно-брюшном направлении).



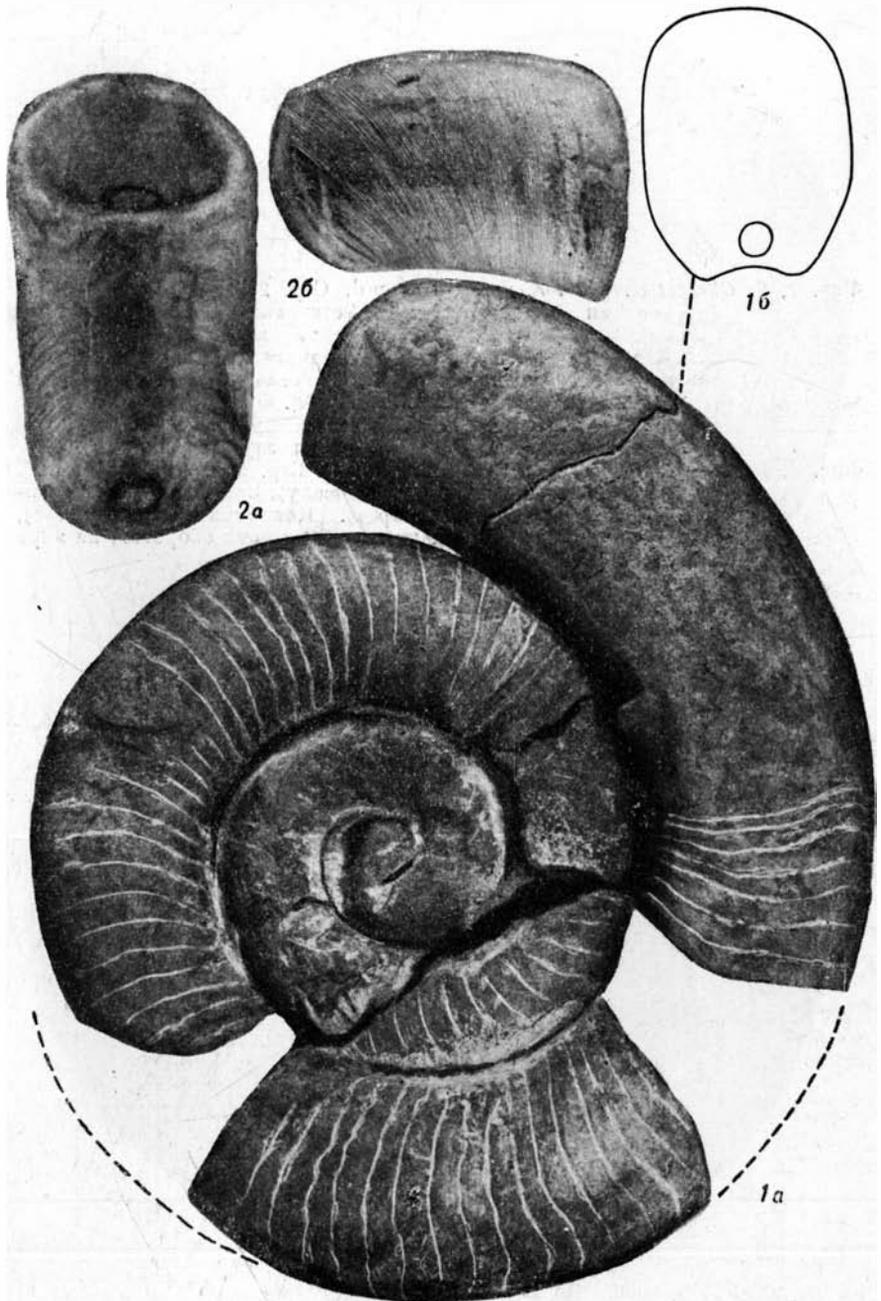
## ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1а, б, в.** *Schroederoceras ievense* sp. n. Стр. 259.  
Мыза Иоганисгоф, южнее г. Таллина, Эстонской ССР. Ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>). Коллекция Н. Ф. Погребова (1917), обр. № 40 — голотип (*а* — внешний вид раковины сбоку, в верхнем обороте хорошо заметна ребристость раковины; *б* — шлифованная поверхность разреза раковины в спинно-брюшном направлении; *в* — поперечное сечение оборота раковины).
- Фиг. 2а, б.** *Schroederoceras danckelmanni* (Remele). Стр. 261.  
Дер. Таммику, возле г. Йыхви, Эстонской ССР. Ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>). Коллекция автора (1949), обр. № 418 (*а* — часть последнего оборота с боковой стороны; *б* — поперечное сечение оборота в основании жилой камеры).
- Фиг. 3.** *Schroederoceras spongistratum* sp. n. Стр. 254.  
Дер. Парица, возле Гатчины, Ленинградской области. Ордовик, губковые слои (С<sub>4</sub>). Коллекция автора (1949), обр. № 40 (шлифованная поверхность разреза оборота раковины в спинно-брюшном направлении).
- Фиг. 4а, б, в.** *Schroederoceras vasalemmense* sp. n. Стр. 262.  
Р. Раквере (канавка у купального бассейна), Эстонской ССР. Ордовик, вазалемские слои (D<sub>3</sub>). Коллекция автора (1947), обр. № 58 — голотип (*а* — внешний вид раковины сбоку, заметны штрихи роста; *б* — шлифованная поверхность разреза оборота раковины в спинно-брюшном направлении; *в* — поперечное сечение оборота).



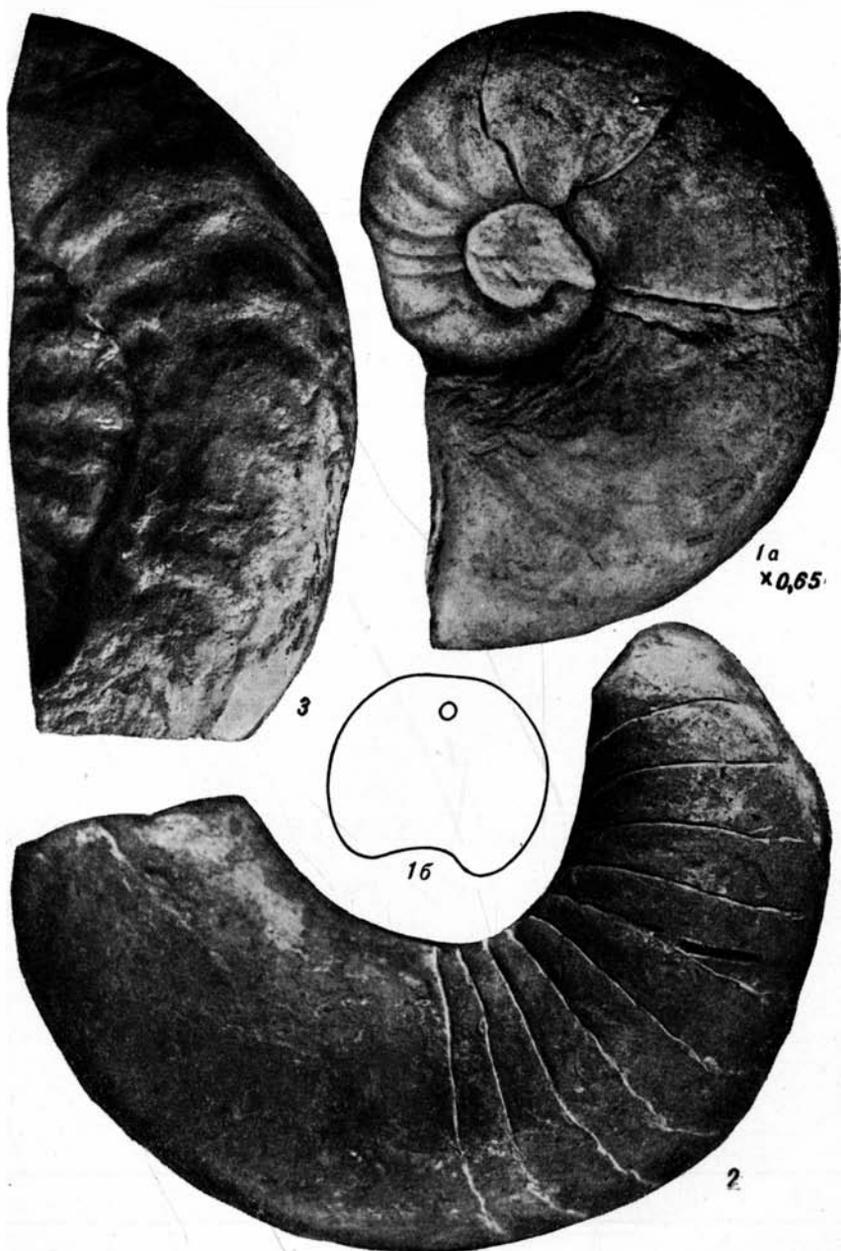
## ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1а, б. *Schroederoceras tammikuense* sp. n. Стр. 258.  
Дер. Таммику, возле г. Йыхви, Эстонской ССР. Ордовик, иевские слои (D<sub>1</sub>). Коллекция автора (1949), обр. № 421 — голотип (а — внешний вид раковины сбоку; б — поперечное сечение оборота раковины в основании жилой камеры).
- Фиг. 2а, б. *Schroederoceras tammikuense* var. *chrevitzaense* var. n. Стр. 259.  
Река Хревица, около дер. Хревицы, Ленинградской области. Коллекция А. Ф. Лесниковой, обр. № 56 (а — боковая часть оборота с воздушными камерами, заметны тонкие косые штрихи роста; б — то же, вид со спишной стороны оборота, заметен углубленный контактовый желобок и видно положение сифона).



## ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1, 2. *Charactoceras estonicum* Strand. Стр. 266.  
1 — голотип. Мест. Пиирсалу, Эстонской ССР. Ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>). Геологический музей г. Тарту, обр. № 1/2154 — (a — внешний вид раковины сбоку; б — схема поперечного сечения оборота раковины); 2 — окрестности г. Хапсалу (восточнее), Эстонской ССР. Ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>). Коллекция А. Ф. Лесниковой, обр. № 415 (внешний вид раковины сбоку, видна жилая и воздушные камеры).
- Фиг. 3. *Discoceras antiquissimum* (Eichwald). Стр. 265.  
Дер. Раннакюля (восточнее г. Хапсалу), Эстонской ССР. Ордовик, ликгольмские слои (пиргу). Коллекция автора (1948), обр. № 406 (боковая сторона последних двух оборотов, на ядре заметны следы ребристости раковины).



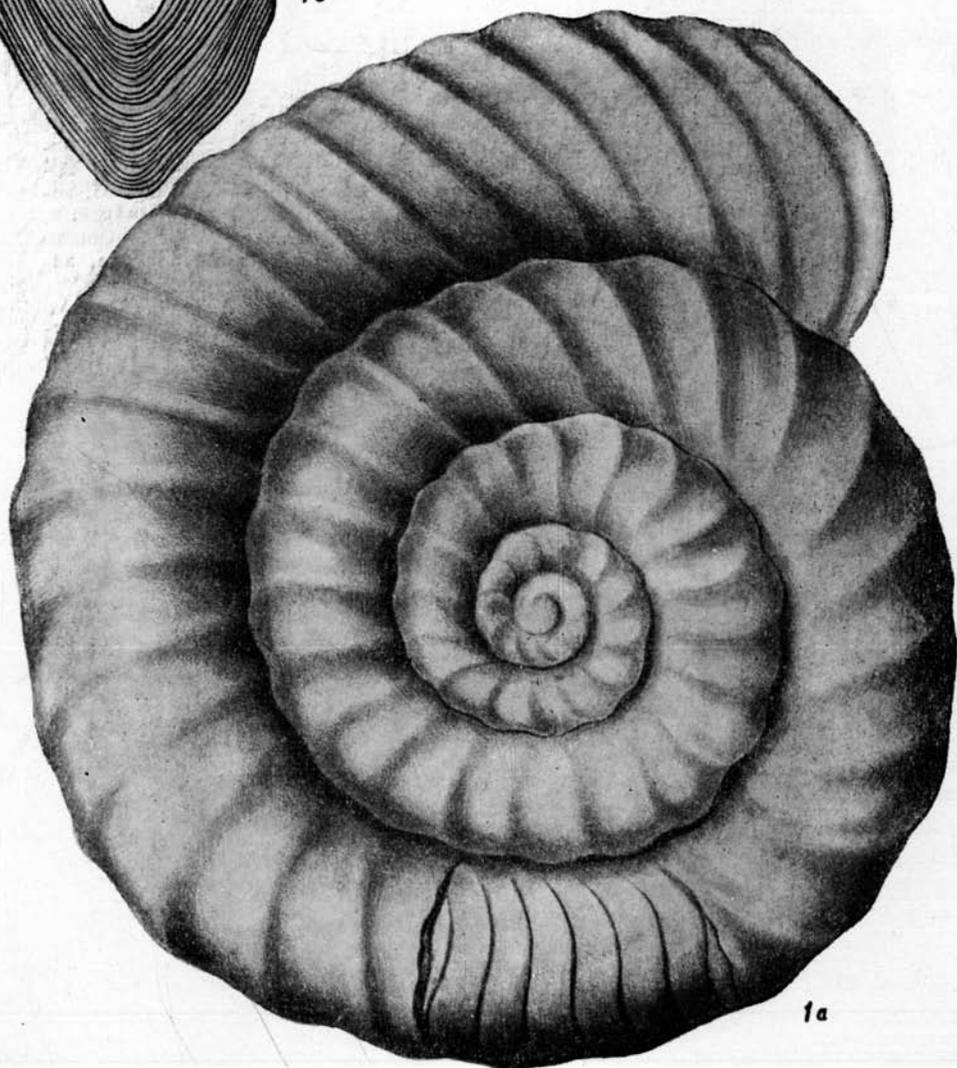
## ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1а, б. *Discoceras antiquissimum* (E i s h w a l d). Стр. 265.

О. Вормси (Даго), Эстонской ССР. Ордовик, ликгольмские слои (F<sub>1</sub>) (а — изображение голотира по рисунку Э. Эйхвальда, 1842, оригинал хранился в Прусском геологическом институте; б — схема штрихов роста на брюшной стороне оборота).



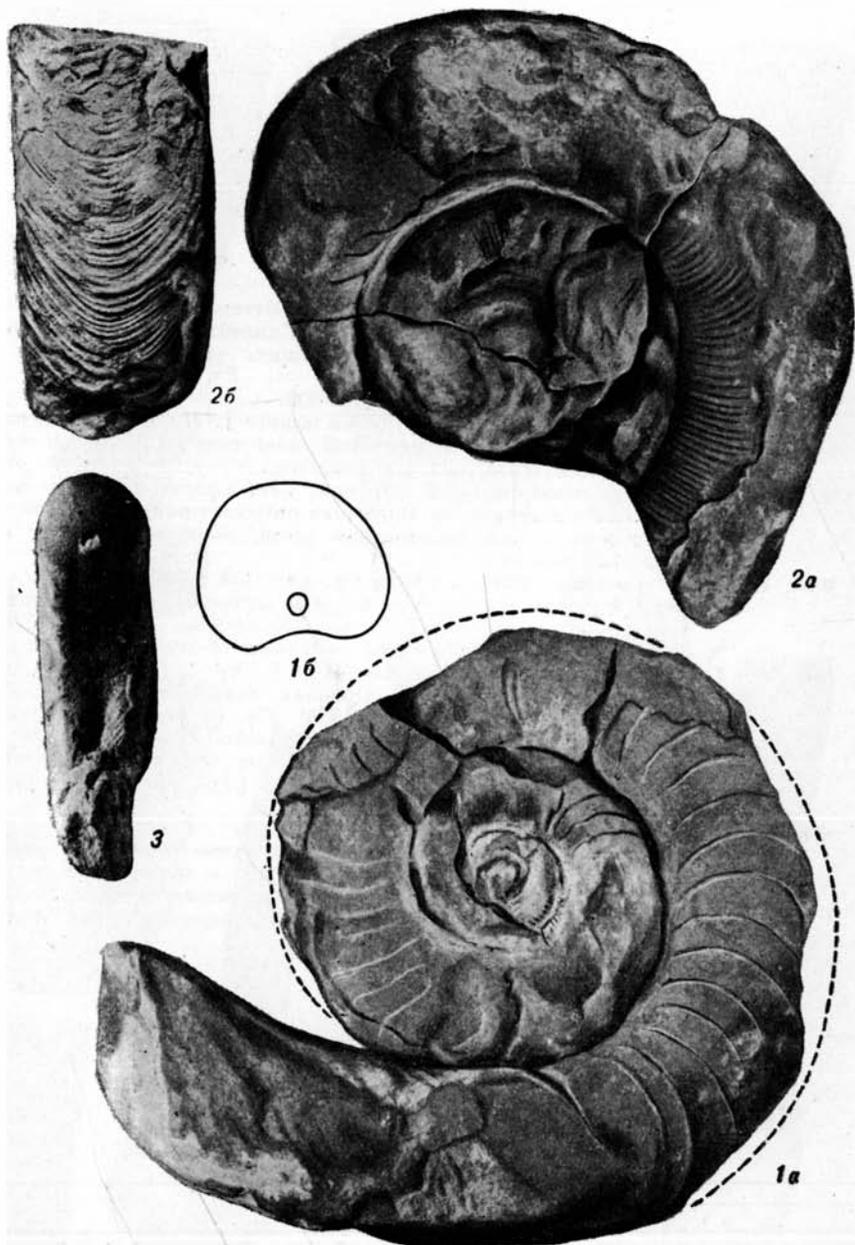
16



1a

## ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1а, б, 2а, б. *Schroederoceras angulatum* (S a e m a n n). Стр. 263.  
1 — обр. № 409, дер. Сутлепа, около Нииби, Эстонской ССР. Верхний ордовик, ликгольмские слои (пиргу). Коллекция автора (1948) (а — внешний вид раковины сбоку; б — схема поперечного сечения оборота раковины); 2 — обр. № 413, западная часть мест. Хагари, Эстонской ССР. Верхний ордовик, ликгольмские слои (пиргу). Коллекция автора (1948) (а — внешний вид раковины сбоку; б — брюшная сторона оборота, заметны штрихи роста, образующие синус).
- Фиг. 3. *Schroederoceras roeteri* (S t g a n d). Стр. 256.  
Р. Плюсса, возле дер. Б. Поля, Ленинградской области. Верхний ордовик, везенбергские слои. Коллекция автора (1947), обр. № 135 (жилая камера со спинной стороны; виден контактовый желобок, вверху виден сифон в основании жилой камеры).



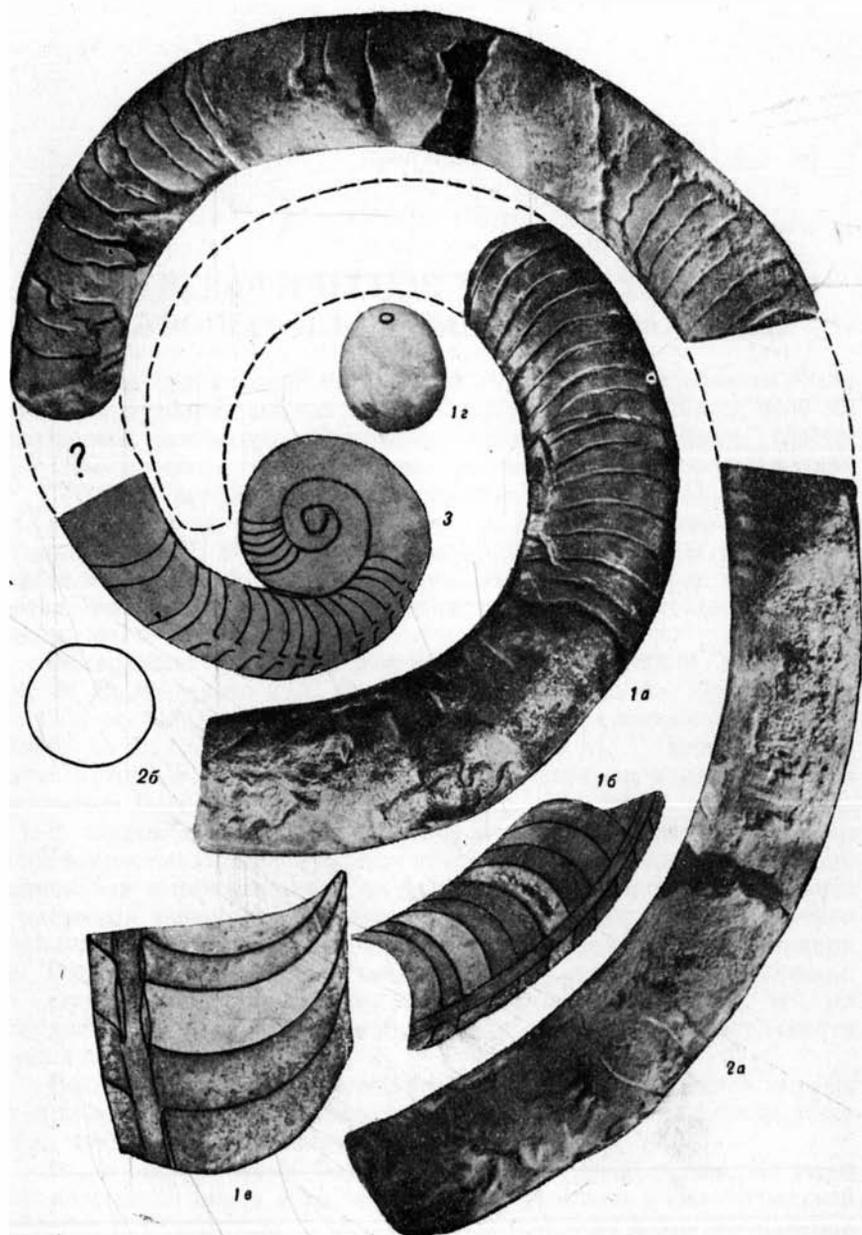
## ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1.** *Lituites tenuicaulis* R e m e l e. Стр. 231.  
Мест. Вайвары (западнее г. Нарвы), Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (1948), обр. 278 (пришлифованная поверхность разреза раковины в спинно-брюшном направлении).
- Фиг. 2, 3.** *Lituites procerus* R e m e l e. Стр. 233.  
2 — обр. № 293, дер. Ару (7 км южнее г. Кунда), Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (1948) (внешний вид раковины сбоку); 3 — обр. № 260 Выхма, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (брюшная сторона прямой части раковины; хорошо заметны штрихи роста, образующие синус на брюшной стороне).
- Фиг. 4.** *Lituites perfectus* W a h l e n b e r g. Стр. 234.  
Мест. Вайвары (западнее г. Нарвы), Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (1948), обр. № 278/53 (внешний вид раковины сбоку).
- Фиг. 5а, б, в, г.** *Ancistroceras undulatum* B o l l. Стр. 236.  
Г. Таллин, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (1948), обр. № 32 (5а — продольный разрез через центр сифона в боковом направлении; 5б — вид с брюшной стороны раковины, видны ребра и штрихи роста; 5в, 5г — начальные обороты раковины; фото дано по рисунку Болла, 1857).
- Фиг. 8, 9.** *Ancistroceras torelli* R e m e l e. Стр. 238.  
Г. Таллин, Эстонской ССР. Ордовик, эхиносферитовый известняк (С<sub>1</sub>). Коллекция автора (1948) (8 — продольный разрез через центр сифона в боковом направлении, обр. № 189; 9 — ядро прямой части раковины, видна перегородочная линия, обр. № 32).



## ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1а, б, в, г. *Planctoceras falcatum* (Schlotheim). Стр. 226.  
Г. Таллин, Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>γ). Коллекция автора (1948), обр. № 258 (а — часть раковины с жилой и 15 воздушными камерами, пунктиром показана недостающая часть раковины по сравнению с раковиной голотипа; б — разрез раковины в спинно-брюшном направлении; в — то же, увеличено в два раза, г — поперечное сечение раковины).
- Фиг. 2а, б, 3. *Planctoceras arciforme* sp. n. Стр. 228.  
2 — голотип, дер. Иру (возле г. Таллина), Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>γ). Коллекция автора (1948), обр. № 293 (а — внешний вид раковины сбоку; б — поперечное сечение раковины в основании жилой камеры). 3 — обр. № 422, северо-восточнее школы Кунда-Мале, Эстонской ССР. Ордовик, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>γ). Коллекция автора (1948) (начальные обороты раковины в разрезе по спинно-брюшному направлению).



## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАСТРОПОД В ОРДОВИКЕ ПРИБАЛТИКИ

Первые ордовикские гастроподы Ленинградской области были описаны русским палеонтологом Пандером (1830). После него их изучением занимались Эйхвальд (1840—1861) и Шмидт (1858). В 1897 г. была опубликована работа Кокена, переизданная в 1925 г. с поправками и дополнениями Пернера. Описание немногих видов гастропод встречается в работах Тайхерта (1937) и Эника (1930). В 1940 г. гастроподы ордовика Ленинградской области изучались А. Ф. Лесниковой. Этим по существу исчерпываются все сведения о гастроподах ордовика не только Прибалтики, но и СССР вообще.

Материалом для настоящей работы послужили коллекции М. Э. Янишевского и А. Ф. Лесниковой, собранные ими в период с 1923 по 1939 г. и дополненные сборами последних лет (1939—1946) Б. С. Соколова, Е. А. Балашовой и З. Г. Балашова, самого автора и некоторых других. Количество изученных образцов достигает 600.

В общем составе фауны ордовика Ленинградской области и Прибалтики гастроподы играют второстепенную роль как по числу видов, так и по количеству особей. Обычно они встречаются в виде единичных экземпляров. Самым богатым по содержанию гастропод является ортоцератитовый известняк, особенно в обнажениях р. Волхова, но и здесь их видовой состав довольно однообразен.

Определение силурийских гастропод затруднено тем, что их главнейший систематический признак — строение устья — почти никогда не сохраняется.

Все изученные образцы коллекции гастропод являются ядрами и при определении приходится обращать внимание, главным образом, на их форму и иногда скульптуру.

Всего определено 50 видов, относящихся к 22 родам. Из этого количества 46 видов встречаются исключительно в Ленинградской области и Прибалтике и только 4 вида найдены в других районах Европы и в Америке. Ниже приводится обзор стратиграфического распространения гастропод по отдельным родам.

Самым богатым по числу представителей является род *Pararaphistoma*, особенно вид *Pararaphistoma qualteriatum* Schlottheim, наиболее широко распространенный в ортоцератитовых слоях (В<sub>III</sub>).

Здесь найдены *Pararaphistoma qualteriatum* Schloth. forma *typica* Koken, *P. qualteriatum* Schloth. forma *antiquissima* Koken, *P. qualteriatum* Schloth. forma *gracilis* Koken, *Pararaphistoma* aff. *qualteriatum* Schloth. (небольшая, овальной формы) и *Pararaphistoma qualteriatum* Schloth. var. *aequilatera* Koken. Из них только одна *Pararaphistoma* aff. *qualteriatum* Schloth. встречается исключительно в ортоцератитовых слоях. Типичная форма вида *Pararaphistoma qualteriatum* Schloth. forma *typica* Koken, отмечаемая Кокеном только в ортоцератитовых слоях (В<sub>III</sub>), встречается нами в везенбергских слоях (Е). Формы *antiquissima* и *gracilis* поднимаются до эхиносферитовых слоев (С<sub>1</sub>). *Pararaphistoma qualteriatum* Schloth. var. *aequilatera*, отмечаемая Кокеном только в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>) встречается нами в ортоцератитовых слоях (В<sub>III</sub>). *Pararaphistoma* (*Clymacoraphistoma*) *vaginati* Koken найдена в отвалах обнажения на реке Волхове и не может быть привязана к определенному стратиграфическому горизонту.

Род *Lesueurilla* — самый богатый по количеству видов. Из него определено 7 видов и один вариант. Виды *Lesueurilla helix* Eichw., *L. dilatata* Koken, *L. planorbis* Koken характерны только для ортоцератитовых слоев (В<sub>III</sub>). *Lesueurilla marginalis* var. *tangentialis* Koken найдена в кегельских слоях (D<sub>2</sub>). Кокеном она встречается в иевских слоях (D<sub>1</sub>). *Lesueurilla* aff. *acutangulum* Koken встречается только в кукерских слоях (С<sub>2</sub>). *Lesueurilla infundibulum* Koken, отмечаемая Кокеном только в глауконитовых слоях (В<sub>II</sub>), встречается в кукерских слоях (С<sub>2</sub>), а *Lesueurilla bipatellare* (Koken) — в везенбергских слоях (Е), в то время как раньше Кокен находил ее только в кукерских слоях. *Lesueurilla marginalis* Eichw. (типичная форма) характерна только для эхиносферитовых слоев (С<sub>1</sub>).

Род *Euomphalopterus* представлен одним видом — *Euomphalopterus? carinifer* Koken. Представитель этого вида найден в везенбергских слоях (Е). По Кокену же он встречается только в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>).

Род *Eccyliomphalus* представлен тремя видами — *Eccyliomphalus princeps* Remele, *E. elegans* Koken, *E. tenuissimus* Koken. Два первых вида нами встречены в кукерских слоях (С<sub>2</sub>). Кокен находил их и в эхиносферитовых слоях (С<sub>1</sub>). Вид *Eccyliomphalus tenuissimus* Koken не может быть отнесен к определенному стратиграфическому горизонту — нет точных сведений о местонахождении.

Род *Pachistrophia* представлен одним видом. — *Pachistrophia*

aff. *devexa* Eichw., который найден в иевских слоях (D<sub>1</sub>). *Pachistrophia devexa* Eichw. найдена Кокеном в слоях от эхиносферитовых (C<sub>1</sub>) до кегельских (D<sub>2</sub>). *Pachistrophia* aff. *devexa* Eichw. имеет овальную форму и этим отличается от типичных представителей вида.

Род *Straparollus* представлен двумя видами — *Straparollus* cf. *borkholmiensis* Кокен и *S. vortex* Eichw. *Straparollus* cf. *borkholmiensis* Кокен найден в иевских слоях (D<sub>1</sub>). Кокен находил его только в боркгольмских слоях, относимых сейчас к силуру (ландовери). *Straparollus vortex* Eichw. характерен только для ликгольмских слоев (F<sub>1</sub>).

Род *Maclurites* представлен одним видом — *Maclurites neritoides*. В ортоцератитовых слоях (B<sub>1</sub>) найден только один представитель этого вида, да и то плохо сохранившийся — имеется один последний оборот, поэтому он определен как *Maclurites* cf. *neritoides*. В ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>) найден также один представитель этого вида, но хорошо сохранившийся.

Род *Salpingostoma* представлен четырьмя видами — *Salpingostoma verrucosum* Кокен, *S. crassum* Кокен, *S.* cf. *mega-lostoma* var. *compressa* Eichw., *S. dilatatum* Eichw. Два первых вида характерны только для ортоцератитовых слоев (B<sub>III</sub>). Третий вид найден также в ортоцератитовых слоях, но, по данным Кокена, он встречается и в эхиносферитовых слоях (C<sub>1</sub>). *Salpingostoma dilatatum* характерна только для ликгольмских слоев (F<sub>1</sub>).

Род *Megalomphala* представлен одним видом — *Megalomphala cycloides* Кокен, найденным в иевских слоях (D<sub>1</sub>). По Кокену, этот вид встречается и в кегельских слоях (D<sub>2</sub>).

Род *Sinuities* представлен тремя видами — *Sinuities angulatus* Eichw., найденным в ортоцератитовых слоях (B<sub>III</sub>), *S. nitens* Eichw. — кукерских (C<sub>2</sub>) и *S. bilobatus* Sowerby — в кегельских слоях (D<sub>2</sub>). Кокен отмечал типичную форму *Sinuities bilobatus* Sow. в ортоцератитовых слоях (B<sub>III</sub>).

Род *Cymbularia* представлен двумя видами — *Cymbularia pygmea* Кокен, *C. compressa* Кокен. Первый вид найден в кукерских слоях (C<sub>2</sub>), а второй — в кегельских (D<sub>2</sub>). По Кокену, *Cymbularia pygmea* Кокен встречается от эхиносферитовых слоев (C<sub>1</sub>) до иевских слоев (D<sub>1</sub>), а *Cymbularia compressa* Кокен — только в иевских слоях (D<sub>1</sub>).

Род *Temnodiscus* представлен двумя видами — *Temnodiscus ogigiae* Кокен, найденного в кукерских слоях (C<sub>2</sub>) и *T. elegans* Кокен, для которого нет точных указаний о местонахождении. По Кокену, *Temnodiscus ogigiae* встречается в эхиносферитовых (C<sub>1</sub>) и кукерских слоях (C<sub>2</sub>).

Род *Murchisonia* представлен двумя видами — *Murchisonia insignis* Eichw., найденным в везенбергских слоях (E) и *M. scrobiculata* Кокен, найденным в везенбергских и ликгольмских слоях

(E—F<sub>1</sub>). По Кокену, первый вид встречается от везенбергских (E) до боркгольмских слоев (F<sub>2</sub>), а второй — только в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>).

Род *Omospira* представлен одним видом — *Omospira laticincta* Ulrich, найденного в кукерских слоях (C<sub>2</sub>).

Род *Subulites* представлен тремя видами — *Subulites subula* Koken, найденного в везенбергских и ликгольмских слоях (E—F<sub>1</sub>), *S. inflatus* Eichw., найденного в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>) и *S. revalensis* Koken, найденного в губковых слоях (C<sub>4</sub>).

Кокен встречал *Subulites subula* Koken в тех же везенбергских и ликгольмских слоях (E—F<sub>1</sub>), *Subulites inflatus* только в везенбергских слоях (E), а *Subulites revalensis* в губковых слоях (C<sub>4</sub>).

Род *Worthenia* представлен тремя видами — *Worthenia subalata* Koken, найденного в везенбергских слоях (E), *W. cf. esthona* Koken, найденного в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>), *W. cf. mickwitzii* Koken, найденного в кукерских слоях (C<sub>2</sub>). *Worthenia esthona* Koken характерна только для ликгольмских слоев (F<sub>1</sub>), Кокен находил *Worthenia subalata* в кукерских (C<sub>2</sub>) и везенбергских (E) слоях, а *Worthenia mickwitzii* Koken только в эхиносферитовых слоях (C<sub>1</sub>).

Род *Clathrospira* представлен двумя видами — *Clathrospira cf. inflata* Koken, найденным в эхиносферитовых и кукерских слоях (C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>), и *Clathrospira aff. elliptica* Hisinger (нет точных сведений о местонахождении). Кокен находил *Clathrospira inflata* в слоях от ортоцератитовых (V<sub>III</sub>) до кукерских (C<sub>2</sub>).

Род *Holopea* представлен тремя видами — *Holopea ampulacea* Eichw., найденным в ликгольмских слоях (F<sub>1</sub>), *H. simplex* Koken, найденным в кукерских слоях (C<sub>2</sub>), и *Holopea? balticus* Koken, найденным в кегельских слоях (D<sub>2</sub>). По данным Кокена, *Holopea balticus* встречается только в боркгольмских слоях (F<sub>2</sub>), а *Holopea simplex* в кегельских слоях (D<sub>2</sub>).

Род *Gonionema* представлен одним видом — *Gonionema reticulata*, найденным в ортоцератитовых слоях (V<sub>III</sub>). По данным Кокена, этот вид встречается в эхиносферитовых слоях (C<sub>1</sub>).

Род *Eunema* представлен одним видом *Eunema rupestre* Eichw., который является характерным только для ликгольмских слоев (F<sub>1</sub>).

Род *Bucaniella* имеет одного представителя *Bucaniella cf. decurrens* Eichw. Точных сведений о его местонахождении нет.

Род *Bucania* представлен одним видом *Bucania cornu* K., представитель которого найден в обнажениях р. Волхова; возраст неизвестен.

Стратиграфическое распространение гастропод в ордовике Прибалтики дано в табл. 1 и 2.

На основании всего изложенного можно выделить следующие характерные комплексы видов для отдельных стратиграфических подразделений ордовика.

# СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАСТРОПОД В ОРДОВИКЕ ПРИБАЛТИКИ

F<sub>1</sub>



*Pararaphistoma qualt. forma subaequalis*



*Pararaphistoma qualt. var. aequilaterum*



*Lozonema sp.*



*Subulites inflatus*



*Murchisonia scrobiculata*



*Straparollus vortex*



*Worthenia esthona*



*Holopea ampullacea*



*Eunema rupestre*



*Salpingostoma dilatatum*

E



*Pararaphistoma qualt. forma typica*



*Lesueurilla bipatellare*



*Subulites subula*



*Murchisonia insignis*



*Murchisonia scrobiculata*



*Euomphalopterus carinifer*



*Worthenia subalata*

D<sub>3</sub>

D<sub>2</sub>



*Lesueurilla marginalis var. tangentialis*



*Cymbularia compressa*



*Sinuites bilobatus*



*Holopea? balticus*

D<sub>1</sub>



*Straparollus cf. borkholmensis*



*Megalomphala cycloides*



*Pachistrophia aff. deveza*

C<sub>4</sub>



*Subulites aff. revalensis*

C<sub>3</sub>

C<sub>2</sub>



*Lesueurilla infundibulum*



*Lesueurilla acutangulum*



*Eccyliomphalus princeps*



*Eccyliomphalus elegans*



*Temnodiscus ogigiae*



*Clathrospira cf. inflata*



*Holopea simplex*



*Cymbularia pygmaea*



*Omospira laticincta*



*Sinuites nitens*

C<sub>1</sub>



*Pararaphistoma qualt. forma antiquissima*



*Pararaphistoma qualt. var. aequilatera*



*Pararaphistoma qualt. forma gracilis*



*Lesueurilla marginalis*



*Lesueurilla marginalis*



*Worthenia cf. mickwitzii*



*Clathrospira cf. inflata*

B<sub>III</sub>



*Pararaphistoma qualt. forma typica*



*Pararaphistoma qualt. forma antiquissima*



*Pararaphistoma qualt. forma gracilis*



*Pararaphistoma aff. qualt.*



*Lesueurilla helix*



*Lesueurilla dilatatum*



*Lesueurilla planorbis*



*Maclurites cf. neritoides*



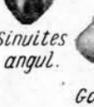
*Salpingostoma verrucos.*



*Salpingostoma cf. megalast. var. compressa*



*Salpingostoma crassum*



*Sinuites angul.*



*Gonionema reticulata*

Таблица 2

Стратиграфическое распространение гастропод в ордовике Прибалтики<sup>1</sup>

Название видов	Нижний ордовик	Средний ордовик							Верхний ордовик	
	Ортоцератитовый известняк	Эхиносферитовые слои	Кукерские слои	Итферские слои	Губковые слои	Иевские слои	Кегельские слои	Базальемские слои	Везенбергские слои	Лянгольемские слои
<i>Paraphistoma qualteriatum</i> Schloth. forma <i>typica</i> Koken . . . . .	×								×	
<i>P. qualteriatum</i> Schloth. forma <i>antiquissima</i> Koken . . . . .	×	×								
<i>P. q.</i> Schloth. forma <i>gracilis</i> Koken . . . . .	×	×								
<i>P. q.</i> Schloth. forma <i>subaequalis</i> Koken . . . . .										×
<i>P. q.</i> Schloth. var. <i>aequilatera</i> Koken . . . . .	×	×								×
<i>P.</i> aff. <i>qualteriatum</i> Schloth. . . . .	×									
<i>Lesueurilla helix</i> Eichw. . . . .	×									
<i>L. dilatata</i> Koken . . . . .	×									
<i>L. planorbis</i> Koken . . . . .	×									
<i>L. acutangulum</i> Koken . . . . .			×							
<i>L. bipatellare</i> Koken . . . . .									×	
<i>L. marginalis</i> Eichw. . . . .		×								
<i>L. marginalis</i> var. <i>tangentialis</i> Koken . . . . .							×			
<i>L. infundibulum</i> Koken . . . . .			×							
<i>Euomphalopterus ? carinifer</i> Koken . . . . .									×	
<i>Eccyliomphalus princeps</i> Remelé . . . . .			×							

<sup>1</sup> По данным автора.



Продолжение табл. 2

Название видов	Нижний ордовик	Средний ордовик							Верхний ордовик	
	Ортоцератитовый известняк	Эхиносферитовые слои	Кукерские слои	Игферские слои	Губковые слои	Иевские слои	Кегельские слои	Вазалемские слои	Везенбергские слои	Лингольмские слои
<i>Subulites</i> aff. <i>revalensis</i> Кокен . . . . .					×					
<i>Worthenia subalata</i> Кокен . . . . .									×	
<i>W.</i> cf. <i>esthona</i> Кокен . . . . .										×
<i>W.</i> cf. <i>mickwitzi</i> Кокен . . . . .		×								
<i>Clathrospira</i> cf. <i>inflata</i> Кокен . . . . .		×	×							
<i>Holopea ampulacea</i> Eichw. . . . .										×
<i>H. simplex</i> Кокен . . . . .			×							
<i>H. baltica</i> Кокен . . . . .							×			
<i>Eunema rupestre</i> (Eichw.) . . . . .										×
<i>Gonionema reticulata</i> (Кокен) . . . . .	×									

Для ортоцератитовых слоев характерны: *Paraphistoma* aff. *qualteriatum* Schloth., *Lesueurilla helix* Eichw., *L. dilatata* Кокен, *L. planorbis* Кокен, *Salpingostoma verrucosum* Кокен, *S. crassum* Кокен.

Для эхиносферитовых слоев характерна *Lesueurilla marginalis* Eichw. (типичная форма), а для кукерских слоев *L. acutangulum* Кокен и *Otospira laticincta* Ulrich. Общими для них являются следующие виды: *Eccyliomphalus princeps* Remelé, *E. elegans* Кокен, *Temnodiscus ogigiae* Кокен.

Игферские и губковые слои очень бедны гастроподами и по нашим материалам только в губковых слоях встречен единственный представитель — *Subulites* cf. *revalensis*.

Для иевских слоев характерна *Pachistrophia* aff. *deveza* Eichw.; в кегельских слоях руководящих видов гастропод нет.

Общими для иевских и кегельских слоев являются *Cymbularia compressa* Кокен, *Megalomphala cycloides* Кокен, *Lesueurilla marginalis* var. *tangentialis* Кокен.

Для везенбергских слоев характерных форм нами не выделено.

Для ликгольмских слоев характерны *Straparollus vortex* Eichw., *Worthenia esthona* Koken, *Holopea ampullacea* Eichw., *Eunema rupestre* Eichw., *Salpingostoma dilatata* Eichw. К сожалению, нам не удалось дать более точную привязку этих видов к отдельным подразделениям ликгольмских слоев.

Общими для везенбергских и ликгольмских слоев являются следующие виды: *Subulites subula* Koken, *S. inflatus* Eichw., *Murchisonia insignis* Eichw., *M. scrobiculata* Koken.

Из 22 родов, виды которых приведены в настоящей работе, род *Murchisonia* характеризует только везенбергские (E) и ликгольмские (F<sub>1</sub>) слои, остальные роды имеют своих представителей почти во всех слоях от ортоцератитовых (B<sub>III</sub>) до ликгольмских (F<sub>1</sub>) слоев включительно.

На основании сказанного можно утверждать, что гастроподы, несмотря на свою немногочисленность и плохую сохранность, имеют определенное стратиграфическое значение и характеризуют почти все стратиграфические подразделения ордовика.

#### ЛИТЕРАТУРА

Пандер Х. И. (Pander). Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. Dorpat, 1830.

Эйхвальд Э. И. (Eichwald E.). Die Tier- und Pflanzenreste des alten Nowogorodschen Gouvernements. Bull. Acad. St. Petersbourg, т. 7, 1840.

Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период, ч. II, 1861.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt F.). Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. Archiv für die Naturkunde Liv. Ehst. und Kurlands, сер. I, т. 2, Dorpat, 1858.

Knight I. B. Paleozoic Gastropod genotypes. Geol. Soc. of America. Spec. pap. № 32, 1941.

Koken E. Die Gastropoden des baltischen Untersilurs. Изв. АН, т. VII, Спб., 1897.

Koken E. Die Gastropoden des baltischen Untersilurs. Зап. АН СССР, физ.-мат. отд., 8 сер., т. 37, № 1, Л., 1925.

Õpik A. Beiträge zur Kenntnis der Kukruse (C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>) Stufe in Eesti, IV. Publ. Inst. Geol. Tartu, № 24, 1930.

Teichert C. Ordovician and silurian faunas from Arctic Canada. Rep. of Thule exp., 1921—1924.

## ТЕТРАДЕЛЛИДЫ ОРДОВИКА ПРИБАЛТИКИ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа посвящена описанию остракод семейства *Tetradellidae*, имевших широкое распространение в ордовике Прибалтики. В работе описано 24 вида, относящихся к родам *Tetradella* (9 видов), *Ceratopsis* (8 видов), *Dilobella* (3 вида), *Glossopsis* (2 вида) и *Steusloffia* (2 вида).

Тетраделлиды — одна из наиболее древних групп вымерших палеозойских остракод. Эти остракоды имели распространение в различных областях Европы и Америки и были представлены большим числом видов. Наиболее древние тетраделлиды известны из отложений нижнего ордовика Скандинавско-Балтийской области, где они были широко распространены, причем время существования их в этой области было ограничено ордовиком. В других областях (Чехия, Англия и Северная Америка) тетраделлиды были обнаружены, только начиная с отложений среднего ордовика, при этом было установлено и более высокое их распространение, но в основном они приурочены к отложениям ордовика и низам силура.

Широкое распространение тетраделлид, обычно богато представленных разнообразными видами, делает их важной в стратиграфическом отношении группой фауны, благодаря чему результаты их изучения могут быть использованы в практике различных геологических работ.

Изучение прибалтийского материала и литературных данных позволило автору внести изменения в сложившееся представление об объеме семейства *Tetradellidae*, а также установить отдельные этапы исторического развития рассматриваемого семейства. Этому способствовало то обстоятельство, что, проводя изучение остракод ордовика и силура в послыном разрезе Прибалтики, можно было наблюдать последовательность развития разных групп ископаемых остракод благодаря почти непрерывному процессу образования и венарушенному залеганию отложений этих систем в рассматриваемых

мой области. В новом объеме семейство *Tetradellidae* представляет естественную группу ископаемых палеозойских остракод, объединяемую на основании однотипного строения раковин и характеризующуюся определенным процессом исторического развития.

При изучении распространения тетраделлид в разрезе ордовика Прибалтики автором была использована стратиграфическая схема, принятая в 1951 г. Всесоюзным совещанием по выработке общей унифицированной схемы стратиграфии девона и додевонских отложений Русской платформы и западного склона Урала, в части силура предложенная Б. С. Соколовым (1951, 1952). В этой схеме учтены все новые данные в области изучения ордовика Прибалтики и введено единообразие стратиграфической терминологии.

Материал для настоящей работы был собран автором на территории Литовской, Латвийской и Эстонской советских республик и Ленинградской, Псковской, Новгородской и Вологодской областей.

Остатки остракод в изученном разрезе установлены, начиная с глауконитового известняка (зоны  $V_{II} \beta$ ). Ниже этого горизонта они обнаружены не были. выше — встречаются во всех последующих слоях, причем преимущественно приурочены к отложениям глинистого известняка и мергеля. Остракоды были обнаружены также и в некоторых доломитизированных известняках, но плохой сохранности, не всегда позволяющей сделать точные определения. В доломитах и крупнокристаллических органогенных известняках остатки остракод обнаружены не были.

Приведенные в работе изображения раковин описанных видов сделаны художником Е. И. Нецкой.

## ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

### Класс CRUSTACEA

### Отряд *Ostracoda*

#### Семейство TETRADELLIDAE Swartz, emend. Neckaja

1936. *Tetradellidae* Swartz. Revision of the Primitiidae and Beyrichiidae, with new *ostfaco*da from the lower devonian of Pennsylvania. *Journal of Paleontology*, т. 10, № 7, стр. 551.

Раковины представителей этого семейства имеют усеченно-овальное очертание, створки их почти равны между собой по величине, левая обычно лишь незначительно больше. Спинной край прямой, брюшной более или менее изогнутый. Передний конец у большинства выше, шире и более выгнут, нежели задний, который в той или иной мере скошен к брюшному краю. Спинная поверхность узкая, брюшная расширенная, причем в передней части расширенность обычно больше, чем в задней. Боковые стороны створок расчленены длинными изогнутыми к переднему концу бороздами

(от одной до трех) на неодинаковые по величине и форме лопасти. На лопастях у некоторых родов развиваются ребра, занимающие более или менее вертикальное положение, которые мы называем лопастными. Лопастные ребра бывают цельные или разветвляющиеся. В брюшной части они соединяются боковым ребром. В спинной части у некоторых видов также наблюдается развитие спинного ребра, проходящего параллельно спинному краю. В передне-брюшной части раковины у некоторых родов (*Ceratopsis*, *Aulacopsis*, *Glossopsis*, *Dilobella*) образуется боковой выступ створки, перекрывающий ее край. В передне-брюшной части раковины других родов, входящих в описываемое семейство (*Tetradella*, *Steusloffia*, *Ctenentoma*, *Pseudostrepula*, *Ctenobolbina*, *Piretella*, *Biflabellum*), развивается более или менее широкое краевое ребро, иногда охватывающее весь свободный край створки. Краевое ребро обычно развивается также и у родов, обладающих боковым выступом створки, но у последних оно очень узкое. У однобороздчатых раковин наблюдается образование срединного бугорка, который является наиболее выпуклой частью передней лопасти, вдающейся (приблизительно в середине высоты створки) в срединную борозду. Гомологичным образованием у раковин с большим числом борозд является вздутость в верхней части второй лопасти, примыкающей к срединной (второй от переднего конца) борозде. Поверхность створок сетчатая, пористая, ячеистая, бугорчатая и реже гладкая.

В основу выделения родов этого семейства положен тип расчленения створок в сочетании с характером образования брюшных ребер (развитие или отсутствие бокового выступа или краевого ребра). Как видовые признаки рассматриваются разные формы лопастей при сохранении общего типа расчленения, наличие и формы развития боковых ребер, бокового выступа, краевого ребра, срединного бугорка, степени выраженности борозд.

На раковинах большинства представителей этого семейства наблюдалась возрастная изменчивость, выражающаяся в основном в том, что раковины личинок отличались меньшими размерами в сочетании с относительно большей высотой створок, более изогнутым брюшным краем и при наличии краевого ребра у взрослых форм, постепенным его ростом и изменением формы. Половой диморфизм не наблюдался.

Это семейство было выделено Сверцем (1936) из семейства *Beurichiidae*, на основании отсутствия характерных для последнего признаков полового диморфизма, и объединяло группу родов с раковинами, сходными по форме и скульптуре створок. В состав этого семейства, по Сверцу, входили роды *Dilobella*, *Tetradella*, *Kiesowia*, *Ceratopsis*, *Tomasatia*, *Bassleratia*, *Belloronatia* и *Raymondia*. Четыре последних рода известны только, по данным Кея (1934, 1940), из отложений формации декора Северной Америки (Иова, Миннесота). Они были включены Сверцем в рассматриваемое се-

мейство условно. Нами в состав этого семейства в настоящее время включаются следующие роды: *Tetradella*, *Ceratopsis*, *Glossopsis*, *Aulacopsis*, *Dilobella*, *Steusloffia*, *Ctenentoma*, *Ctenobolbina*, *Pseudostrepula*, *Piretella*, *Biflabellum*.

Основанием для объединения этих родов является общий тип строения раковины и наблюдаемая последовательность в процессе исторического развития всей этой группы родов и видов, дающая основание рассматривать их как генетически связанные формы. Род *Kisowia*, по мнению автора, не представляет самостоятельной родовой группы, и виды его входят в состав рода *Ceratopsis*. Особенностью этих видов является резко выраженная неравномерность выпуклости лопастей, что при одном и том же характере расчленения створок рассматривается автором только как видовой признак. Остальные условно включенные Сверцем в рассматриваемое семейство роды исключаются нами из его состава, так как тип строения их раковин не отвечает общему типу строения тетраделлид. Наблюдаемое же чисто формальное сходство в скульптурных образованиях створок (боковые ребра) в настоящее время еще не дает основания предполагать генетическую связь между этими родами и тетраделлидами.

Наиболее древние представители этого семейства установлены в нижнем ордовике Скандинавско-Балтийской области и представлены видами *Tetradella* и *Ceratopsis*. В этой же области несколько позднее, но все же начиная с нижнего ордовика и до верхнего, наблюдается развитие остальных родов с наибольшим расцветом всей группы в среднем ордовике. Первые представители этого семейства из других областей (Чехия, Англия, Северная Америка) известны только из среднего ордовика. В Северной Америке наиболее древними отложениями, содержащими остатки *Ceratopsis* и *Dilobella*, являются отложения блэк-ривер. *Tetradella* установлена еще позже, в отложениях трентон. Названные отложения отвечают частично среднему ордовика, а облик видов соответствующих родов тетраделлид сходен с обликом видов, имевших развитие в верхнем и среднем ордовике Скандинавско-Балтийской области. Наиболее широко распространенными родами являются *Dilobella*, *Tetradella*, *Ceratopsis*, *Ctenobolbina*. Роды *Steusloffia*, *Aulacopsis*, *Glossopsis*, *Pseudostrepula*, *Piretella*, *Biflabellum* в настоящее время достоверно известны только из отложений ордовика Скандинавско-Балтийской области. Тетраделлиды, известные в Северной Америке, также имеют преимущественное развитие в ордовике, но были обнаружены еще и в силуре. Относительно распространения тетраделлид в более молодых отложениях в литературе имеются только не вполне достоверные указания на наличие тетраделлид в девоне Америки.

Основные элементы раковины тетраделлид показаны на схематических рисунках в табл. X.

Род *TETRADELLA* Ulrich

1890. *Tetradella* Ulrich. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Journ., т. 13, стр. 112—114.

1894. *Tetradella* Ulrich. Geol. Minnesota, т. 3, ч. 2, стр. 677.

Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, почти равносторчатые (левая створка незначительно больше, охват не наблюдается). Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Оба конца имеют близкие очертания. Боковая сторона створки разделена тремя более или менее изогнутыми и длинными бороздами, причем срединная (2-я борозда) всегда имеет наиболее полное развитие. Разделенные бороздами лопасти неодинаковы между собой. Вторая лопасть обычно короче других и в разной степени вздута в верхней части. На лопастях образуются ребра (лопастные), соединенные в основании полого изогнутым длинным боковым ребром, расположенным на боковой стороне створки выше брюшного края. По свободному краю створок у взрослых форм развивается более или менее широкое краевое ребро, прикрывающее край раковины. Поверхность створок бугорчатая, ячеистая, пористая и реже гладкая.

Генотип. *Beyrichia quadrilirata* Hall et Whitfield. Северная Америка, Огайо, Ричмонд — нижний силур.

Географическое распространение. Европа — Америка.

*Tetradella palmata* (Krause)

Табл. I, рис. 1—5

1889. *Beyrichia palmata* Krause. Ueber Beyrichien und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr., т. 41, стр. 21, табл. 2, рис. 13.

1935. *Tetradella primaria* Öpik. Ostracoda from the lower Ordovician Megalapis limestone of Estonia and Russia. Publication of the Geolog. Institution of the University of Tartu, № 44, стр. 10, табл. I, фиг. 4.

Оригинал № 16—193, коллекция ВНИГРИ. Ленинградская область, глауконитовые слои. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковины этого вида характеризуются широкими лопастями, лишенными ребер. Краевое ребро широкое и длинное. Поверхность створок гладкая.

Описание. Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, брюшная поверхность широкая, спинная узкая. Левая створка незначительно больше правой. Охват створок не наблюдается. Спинной край прямой и длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец более выгнутый, закругленный у брюшного края. Задний конец несколько скошен к брюшному краю.

Боковая сторона створок разделена тремя неравными, глубокими бороздами на четыре лопасти. Борозды начинаются в спинной

части и выклиниваются ниже середины створки, не достигая брюшного края. Наиболее глубокой, сохраняющей относительное постоянство размеров и конфигурации, является вторая (срединная) борозда. Первая борозда самая короткая и обычно наиболее узкая. Третья борозда длинная и широкая, иногда бывает очень узкой. Две задние борозды более или менее изогнуты в сторону переднего конца. Передняя борозда почти прямая или слабо изогнута в обратном направлении. Разделенные бороздами лопасти обычно широкие и выпуклые. Все они, за исключением второй, достигают спинного края, постепенно выполаживаясь и в разной мере суживаясь. Вторая лопасть заканчивается, не достигая спинного края. В верхней части она сильно вздута и образует в разной степени развитый бугорок. В брюшной части лопасти соединяются между собой. Краевое ребро начинается у передне-спинного угла и огibaет передний конец и брюшной край; в задней части раковины оно поднимается по створке до задне-спинного угла. При этом оно закрывает задний конец только в нижней части или совсем оставляет его открытым. Поверхность створок неясна по состоянию сохранности, и производит впечатление гладкой.

Размеры (мм):

	Личинки			
Длина с краевым ребром . . . . .	1,25	1,20	0,55	0,75
» без краевого ребра . . . . .	1,10	1,15	—	—
Высота с краевым ребром . . . . .	0,75	0,70	0,40	0,45
» без краевого ребра . . . . .	0,60	0,60	0,35	0,40

Возрастная изменчивость проявляется в меньших размерах раковин личинок, сочетающихся с более изогнутым брюшным краем, относительно более высокими створками и менее широкими бороздами между лопастями. Краевое ребро личинок развито значительно слабее, нежели взрослых форм.

Наблюдается также изменчивость форм данного вида, обнаруженных в разных районах исследуемой области. *T. palmata*, найденная в большом количестве экземпляров в глауконитовых слоях в районе Валдая, представляет собой новую разновидность этого вида *T. palmata* var. *valdaiensis* var. n. (табл. I, рис. 1), которая отличается от прибалтийского типа более узкими ребровидными лопастями, более крутым изгибом краевого ребра, оставляющего открытым весь задний конец раковины, и обычно более сильно вздутой верхней частью второй лопасти. Более узкие лопасти напоминают ребра и сближают эту разновидность с *T. grewingki* (В о с к), а форма краевого ребра — с раковинами широко развитого в этих отложениях вида *Ceratopsis bocki* Ö r i k. Однако это последнее сходство является только формальным, так как оно наблюдается между различными элементами раковины; например, краевое ребро этого вида *Tetradella* сходно не с краевым ребром *Ceratopsis*, которое обычно и не наблюдается с боковой стороны

у раковины последнего рода, а с развитым над ним круто изогнутым низко расположенным боковым выступом, соединяющим лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличительными чертами раковин *T. palmata* являются широкие, всегда более или менее суживающиеся к верхним концам лопасти без лопастных ребер. Широкими лопастями и боковым ребром из нижнеордовичских тетраделл обладают также раковины *T. marchica*, но у последнего вида они неравномерно выпуклы и поверхность их грубоячеистая.

Раковины *T. palmata* были впервые обнаружены и описаны Краузе (1889) из глауконитового известняка (В<sub>II</sub>) в ледниковых валунах Северной Германии. В дальнейшем этот вид был описан А. Эпиком (1935), как *T. primaria* из мегалисписового известняка (зона В<sub>III</sub>) Эстонии. В результате анализа литературных данных и обнаруженных в изучаемом материале раковин установлено, что все эти формы принадлежат одному виду, и на основе правил приоритета восстанавливается впервые данное видовое название.

Приведенное в работе Хесслянда (1949) изображение *T. teres* на табл. IX, рис. 12, по всей вероятности, принадлежит *T. palmata*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** *T. palmata* (K r a u z e) была обнаружена в глауконитовых слоях в районах Вильнюса, Путилова и Вальдая. В последнем она была встречена и в нижней части ортоцератитовых слоев. Обычно *T. palmata* встречается в небольшом количестве экземпляров и, главным образом, в виде отдельных створок. *T. palmata* var. *valdaiensis* была встречена в очень большом количестве форм в глауконитовых слоях и в меньшем количестве — в ортоцератитовых.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Советская Прибалтика, Швеция, ледниковые наносы Германии. Нижний ордовик (В<sub>II</sub> и низы В<sub>III</sub>).

### *Tetradella grewinkii* (B o s k)

Табл. 1, рис. 6—12

1867. *Beyrichia grewinkii* B o s k. Mitteilung an Professor H. B. Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, стр. 592.
1869. *Beyrichia grewinkii* B o s k. Геогностическое описание нижнесилурийской и девонской системы С.-Петербургской губернии. Материалы для геологии России, т. I.
1889. *Beyrichia erratica* var. K r a u z e. Über Beyrichien und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft, т. XLI, стр. 18, табл. II, рис. 6.
1935. *Tetradella grewinkii* Ö p i k. Ostracoda from the lower Ordovician Megalaspis limestone of Estonia and Russia. Publication of the Geolog. Institution of the University of Tartu, № 44, стр. 9, табл. II, рис. 1a, b.
1949. *Tetradella grewinkii* H e s s l a n d. Lower Ordovician Ostracode of the Siljan District, Sweden. Bull. Geol. Inst. Upsala, vol. 33, стр. 342, табл. IX, рис. 3, 5, 9 и 11.

Оригинал № 17—193 в коллекции ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, глауконитовые слои. Нижний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются тонкими боковым и лопастными ребрами, покрытыми шипиками и бугорками. Краевое ребро широкое, обычно не развито на заднем конце. Поверхность створок мелко- и частобугорчатая.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, брюшная поверхность широкая, спинная узкая. Левая створка незначительно больше, охват не наблюдается. Спинной край прямой, длинный; брюшной широко изогнут. Оба конца имеют близкие очертания; передний несколько более выгнут, чем задний, имеющий небольшой скос у брюшного края. Раковина расчленена тремя неравными широкими бороздами, которые открываются к спинному краю и выклиниваются ниже середины высоты створок, немного не достигая брюшного края. Средняя борозда наиболее глубокая и широкая; задняя приблизительно той же ширины, но менее глубокая. Обе они незначительно изогнуты у основания в направлении к переднему концу. Передняя борозда наиболее мелкая, прямая и узкая. Передняя и срединная борозды сливаются в спинной части раковины.

На разделенных бороздами четырех неравных лопастях расположены четыре ребра соединенных между собой у основания, несколько выше края створок, таким же узким боковым ребром. Все лопастные ребра, за исключением второго, несколько возвышаются над спинным краем, причем заднее ребро, изгибаясь, протягивается по спинному краю к заднему спинному углу, немного не достигнув которого обрывается или, становясь очень тонким, спускается по створке и соединяется с задним концом краевого ребра. Два передних ребра более или менее прямые; два задних изогнуты от середины к переднему концу. Оба крайних ребра относительно более тонкие и имеют равномерную ширину на всем протяжении. Средние ребра расширяются в средней части и суживаются к концам. По краю раковины имеется широкое краевое ребро. Внешний край этого ребра загнут внутрь, особенно в передней части. Оно начинается у передне-спинного угла, обгибает передний конец и протягивается вдоль брюшного края. В задней части раковины оно обычно неразвито, но у некоторых форм, встреченных в Валдайском районе, а также у шведских представителей этого вида краевое ребро развито по всему свободному краю. На раковинах личинок оно развивается по мере роста. Створки по свободному краю усажены частыми, довольно длинными шипиками, иногда наблюдаемыми и на заднем конце краевого ребра. Поверхность створок, за исключением краевого ребра и брюшной стороны, мелко- и частобугорчатая; это свойство поверхности в разной степени выражено у разных экземпляров.

## Размеры (мм):

	Личинки					
Длина с краевым ребром . . . . .	1,70	1,30	1,25	1,00	0,90	
» без краевого ребра . . . . .	1,50	1,20	1,20	—	—	
Высота с краевым ребром . . . . .	1,05	0,80	0,80	0,60	0,55	
» без краевого ребра . . . . .	0,85	0,65	0,65	—	—	

Имевшийся материал дал возможность установить возрастную изменчивость, выражающуюся у личинок в относительно более высокой раковине и постепенном развитии краевого ребра. Последнее у наиболее молодых форм прослеживается только в виде очень тонкого рубчика по краю створок в передне-брюшной части раковины, развиваясь с возрастом.

**С р а в н е н и е.** *T. growingki* отличается от большинства известных из выше лежащих слоев видов этого рода наличием у раковин взрослых форм хорошо развитого широкого краевого ребра, которое наблюдается только у наиболее древних тетраделл *T. marchica* и *T. palmata*. От названных видов раковины *T. growingki* отличаются очень тонкими боковым и лопастными ребрами, покрытыми мелкими бугорками, и другим характером поверхности створок. От *T. marchica* раковины описываемого вида отличаются также еще значительно меньшими размерами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** *T. growingki* была встречена в глауконитовых и ортоцератитовых слоях в районе Вильнюса, Путилова и Валдая, а также в глауконитовых слоях в районе Пляви-няса и в ортоцератитовых слоях у Порхова. Обычно раковины этого вида встречаются в большом количестве экземпляров отдельных створок.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Советская Прибалтика, ледниковые наносы Германии, Швеция. Нижний ордовик (V<sub>II</sub> — верхняя часть; V<sub>III</sub>).

*Tetradella marchica* (K r a u s e)

Табл. IV, рис. 1—5

1889. *Beyrichia marchica* K r a u s e. Über Beyrichien und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr., т. 41, стр. 19, табл. 2, рис. 9—11.

1937. *Tallinella dimorpha* Ö p i k. Ostracoda from the ordovician Uhaku and Kukruse Formations of Estonia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, № 50, стр. 24, табл. II, фиг. 1a—2b; табл. X, фиг. 1—2.

Оригинал № 18—193, коллекция ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, ортоцератитовые слои. Нижний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида отличаются большими размерами, широкими неравномерно вышуклыми лопастями, вздутыми в верхней части, и очень широким боковым ребром у основания

двух передних лопастей. Краевое ребро длинное и широкое. Поверхность створок ячеистая.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые. Спинная поверхность узкая, брюшная несколько расширенная. Левая створка немного больше правой, охват не наблюдается. Спинной край прямой и длинный, брюшной изогнутый. Передний конец незначительно выше и более выгнут, чем задний, скошенный у брюшного края. Боковая сторона створок расчленена тремя неравными бороздами, начинающимися от спинного края. Две задние борозды изогнуты в направлении к переднему концу и выклиниваются немного ниже середины высоты створки. Они выражены более четко, чем короткая передняя борозда. Средняя из них глубже и шире задней. Передняя борозда самая короткая и узкая. В спинной части она сливается со срединной бороздой. Лопастей длинные, за исключением второй, и неравномерно выпуклые. Внизу они соединяются между собой полого изогнутым боковым ребром, расширенным в передней части, у основания двух передних лопастей. Первая лопасть изогнута вдоль переднего конца. В верхней части она немного приподнята над краем створки, образуя пальцеобразный выступ. Верхушка этой лопасти часто несколько изогнута назад. Вторая, короткая лопасть занимает наклонное положение. Она более или менее вздута в верхней части. Третья и четвертая лопасти длинные и изогнутые. Третья обычно сильно вздута в верхней части и выступает над краем створки. Задняя — четвертая — лопасть всегда четко обрисована в нижней части, в верхней же ее части у взрослых форм образуется вздутие, сходное со вздутием у третьей лопасти, или же, обычно у молодых форм, постепенно сливается со спинной частью створок. Краевое ребро широкое, развито по всему свободному краю. У личинок оно недоразвито. С внутренней стороны створки благодаря загнутому внутрь наружному краю краевого ребра образуется довольно широкая полость в передней части раковины. Свободные края створок усажены мелкими частыми шипиками, редко сохраняющимися полностью. Поверхность створок мелкаячешистая.

Размеры (мм):

	Оригинал А. Эпика	
Длина с краевым ребром . . . .	2,75	1,80
» без краевого ребра . . . .	2,50	1,70
Высота с краевым ребром . . . .	1,55	1,05
» без краевого ребра . . . .	1,35	0,95

У раковины данного вида сильно выражена индивидуальная изменчивость, которая, как уже частично указано выше, проявляется в большей или меньшей ширине и глубине борозд и в колебаниях степени вздутости и приподнятости над спинным краем лопастей и разной ширины бокового ребра в передней части раковины.

Возрастная изменчивость проявляется в меньших размерах раковины, связанных с неразвитой вздутостью в верхней части задней лопасти и с неполным развитием краевого ребра. По мере роста раковины происходит развитие указанных признаков. В имевшемся материале была возможность наблюдать раковины только поздних личиночных стадий, ранние личиночные стадии не были встречены.

**С р а в н е н и е.** Раковины этого вида по типу расчленения и характеру развития краевого ребра должны принадлежать к роду *Tetradella*, хотя и отличаются большим своеобразием в форме развития отдельных элементов строения. Существенной особенностью является форма и степень развития передней борозды, представляющей отклонения от общего типа, сближающие данный вид с некоторыми видами близкого тетраделлам рода *Ceratopsis*. Передняя борозда в данном случае значительно короче остальных и занимает наклонное положение (сверху вниз и вперед), вследствие чего две передние лопасти более короткие, а боковое ребро более широкое, чем это обычно наблюдается у тетраделл. Свообразным отличием, тоже сближающим этот вид с видами рода *Ceratopsis*, является довольно значительно выступающий над поверхностью створки и спинным краем пальцевидный верхний конец первой лопасти и редко наблюдаемая у других видов тетраделл шаровидная вздутость в верхней части третьей (срединной) лопасти. Широкими выпуклыми лопастями и боковым ребром раковины *T. marchica* ближе всего к раковинам *T. palmata*, хотя и значительно отличаются от последних по форме лопастей. По характеру краевого ребра раковины описываемого вида сходны с раковинами *T. grewingki* и *T. palmata* (Кгаузе), объединяемых этим признаком, присущим только самым древним из известных в настоящее время тетраделлам нижнего ордовика Прибалтики. Только у одного американского вида в среднем ордовике (трентон) — *T. subquadrans* Ulrich (1890) — наблюдается краевое ребро такой же формы в сочетании с широкими лопастями и боковым ребром. Отличительной особенностью описываемого вида является также и относительно большая величина раковины, благодаря чему, а также и неравномерностям в рельефе створок, раковины этого вида встречаются чаще всего в виде обломков.

Этот вид был впервые обнаружен Краузе (1887) в отложениях ледниковых образований Германии, относящихся к ортоцератитовым слоям. Описанная А. Эпиком (1937) из отложений эхиносферитовых слоев Эстонии *Tallinella dimorpha* принадлежит к этому виду. При выделении нового вида А. Эпик ссылается на сходство найденных им и Краузе форм, но считает, что они должны относиться к разным видам. Признаки, которые послужили А. Эпику для выделения нового вида (менее вздутые лопасти и наличие пористости только в нижней части передней и средней лопасти) являются неубедительными, так как относятся к порядку индиви-

дуальных отклонений и степени сохранности, которые не учитывались им при определении вида. Необоснованным является также и выделение нового рода *Tallinella* Örik (1937, стр. 24). Этот род был установлен на основании полового диморфизма, в действительности не наблюдаемого у раковин этого вида. За половой диморфизм А. Эпиком была принята неучитывавшаяся им возрастная изменчивость у раковин рода *Tetradella*, проявляющаяся в разной степени и форме развития краевого ребра у раковин разного возраста. Широкое краевое ребро древних *Tetradella* у взрослых форм иногда образует полость с внутренней стороны в передней части раковины. Эта полость и была принята А. Эпиком за выводковую камеру раковин самок. Раковины же личинок поздних стадий развития, обычно несколько меньших размеров и с неполно развитым краевым ребром, у которого внутренняя полость соответственно уже, принимались им за раковины самцов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида встречаются в небольшом количестве и чаще в виде обломков отдельных створок. Они были обнаружены в верхней части ортоцератитовых слоев в районе Вильнюса, Плявиняса и Вологды, в эхиносферитовых слоях в районе Вильнюса, Порхова, Локно, Плявиняса и Валдая и в курских слоях в районе Порхова.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е** распространение и возраст. Прибалтика. Средний ордовик (В<sub>III</sub> — верхняя часть; С<sub>1</sub>; С<sub>2</sub>).

### *Tetradella perplana* sp. n.

Табл. II, рис. 1, 2

Голотип № 19—193, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Локно, итферские слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются широкой плоской задней лопастью, более или менее вздутой верхней частью второй лопасти и хорошо выраженным, хотя и очень узким, краевым ребром вдоль всего свободного края. Поверхность створки крупнопористая или мелкочаечистая.

**О п и с а н и е.** Раковина усеченно-овального очертания, умеренно плоско-выпуклая, с довольно широкой уплощенной брюшной и обычно узкой спинной поверхностью. Левая створка немного больше, охват не наблюдается. Спинной край прямой, длинный, иногда имеет некоторый наклон к переднему концу. Брюшной край почти параллелен спинному краю. Концы обычно разной высоты, передний иногда незначительно ниже, он более выгнут, нежели задний, скошенный у брюшного края. Раковина расчленена тремя неравными бороздами, в верхней части выполаживающимися, несколько не достигнув спинного края. В нижней части они выклиниваются у бокового ребра, соединяющего лопасти. Задняя борозда наиболее длинная и широкая, средняя немного короче, более изо-

гнута, в верхней части обычно сливается с передней бороздой. Последняя наименее явственно выражена и иногда имеет вид щели. Задняя лопасть изогнутая, наиболее широкая и плоская. Третья лопасть пережата в середине и расширяется к концам, несколько более выпуклая. Вторая лопасть наиболее короткая, часто не достигает спинного края, занимает наклонное положение и обычно слабо вздута в верхней части. Передняя лопасть довольно узкая, изогнута вдоль переднего конца. Внизу лопасти соединены узким боковым ребром, расширяющимся у основания двух передних лопастей. Края лопастей несколько приподняты над их срединной поверхностью. Краевое ребро отделяется от бокового ребра очень узкой четкой бороздкой. Оно протягивается по всему свободному краю раковины от передне-спинного до задне-спинного угла. На брюшной стороне раковины и у обоих концов между краевыми ребрами и краями створок заключены довольно широкие (на переднем конце несколько более широкие) слабо углубленные выемки. Свободные края раковины немного утолщены. Плохая сохранность поверхности створок не позволяет определить, является ли она мелкочаечистой или крупнопористой.

Размеры (мм):

	Голотип		
Длина . . . . .	1,00	0,85	1,10
Высота . . . . .	0,55	0,50	0,60

Наблюдаемая индивидуальная изменчивость раковин этого вида выражается, в основном, в большей или меньшей ширине лопастей, в степени развития выпуклости в верхней части второй лопасти, которая не всегда достигает спинного края, вследствие чего часто наблюдается слияние двух первых борозд.

Рассматриваемый материал был представлен раковинами очень близких размеров, на которых нельзя было усмотреть всех признаков возрастной изменчивости. Последняя в общей форме, как известно, в результате проведенного изучения ряда видов *Tetradella*, выражается в меньших размерах, относительно более высокой раковине личинок и в постепенном развитии у них краевого ребра.

С р а в н е н и е. Новый вид имеет общее сходство по величине раковины и характеру поверхности створок с *T. calkeri* В о п п е т а и *T. iewica* sp. n. Он отличается от обоих видов более широкими и плоскими лопастями, особенно задней, и обычно более короткой, не достигающей спинного края второй лопастью. *T. perplana* отличается также положением и характером бокового ребра от обоих вышеназванных видов. Боковое ребро ее не приподнято вверх на переднем конце, как у *T. iewica*, и не столь узко между третьей и четвертой лопастью, как это имеет место у *T. calkeri*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. *T. perplana* sp. n. встречается обычно в небольшом количестве экземпляров закрытых раковин.

Она была обнаружена в эхиносферитовых слоях в Плявинясе, Камарику и Локно, в кукерских слоях в Локно и Порхове и в итферских слоях в Локно.

Географическое распространение и возраст. Прибалтика. Средний ордовик ( $C_1-C_3$ ).

### *Tetradella calkeri* В о н н е м а

Табл. II, фиг. 4—6

1909. *Tetradella calkeri* В о н н е м а. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden der kuckerschen Schicht ( $C_2$ ). Mitt. Min. Geol. Inst. Univ. Gronnigen, т. 2, ч. 1, стр. 35, табл. 3, фиг. 15—22.

Оригинал № 15—128, коллекция ВНИГРИ. Эстонская ССР, Убия, кукерские слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются очень длинными бороздами и очень узким боковым ребром между двумя последними лопастями. Задняя борозда самая глубокая и длинная. Поверхность створок часто- и мелкопористая. Краевое ребро очень слабо развито.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые; спинная и брюшная поверхности уплощены. Левая створка немного больше правой, охват не наблюдается. Спинной край прямой, длинный. Брюшной край изогнутый. Передний конец слабо выгнут и немного выше заднего, несколько скошенного к брюшному краю. Поверхность створок расчленена тремя неравными бороздами. Борозды эти начинаются у спинного края и заканчиваются, немного не достигая брюшного края. Задняя борозда, наиболее глубокая по длине и ширине, приблизительно одинакова со срединной бороздой. Она расширяется в середине, изгибаясь к переднему концу. В верхней части она, выполаживаясь, достигает спинного края; в брюшной части задняя борозда ограничивается узким, особенно в этом месте, боковым ребром. Срединная борозда, вопреки обычному положению, несколько более мелкая по сравнению с задней, имеет неправильные очертания. Передняя довольно узкая лопасть, изогнута вдоль переднего конца. В самом верху она суживается, иногда резко; у спинного края соединяется со второй лопастью тонким арковидным ребром, которое выступает над спинным краем створки. Вторая лопасть наиболее узкая, в разной степени пережатая в середине. Выше пережима она, обычно, несколько более вздута. Третья лопасть, наиболее рельефная, изогнутая к переднему концу. Верхняя ее часть приподнята над краем створки и в той или иной мере расширена и вздута. В средней части третья лопасть более или менее резко пережата. Задняя лопасть так же изогнута, как и предыдущая. Все четыре лопасти соединяются у

основания узким ребром, почти исчезающим между третьей и четвертой лопастью. В верхней части лопасти в той или иной мере, но в общем незначительно, приподняты над спинным краем, причем две первые борозды не разъединяют их полностью, выполаживаясь несколько ниже немного утолщенного спинного края раковины. Краевое ребро развито очень слабо, более или менее значительно оно выделяется на переднем конце раковины, в задней части оно почти сливается с поверхностью створки.

Поверхность створок покрыта мелкими и частыми порами.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	0,80	0,85	0,95
Высота . . . . .	0,40	0,45	0,50

Наблюдаемые индивидуальные изменения у раковин этого вида выражаются в некоторых незначительных колебаниях в степени выпуклости, изогнутости и толщине лопастей, несколько более глубоких или мелких, более широких или суженных бороздах. Наивысшие в разных местах в довольно большом количестве экземпляров раковины этого вида представлены формами, почти не отличающимися по размерам и по всем данным, очевидно, принадлежащие к взрослым особям. Это обстоятельство не дало возможности наблюдать проявление возрастной изменчивости.

**С р а в н е н и е.** Раковины *T. calkeri* имеют довольно близкое сходство с раковинами других видов этого рода, обнаруженных в отложениях кукерских и итферских слоев, но значительно отличаются от более древних описанных выше форм. Отличие от последних выражается в относительно большей длине борозд, в узком неравномерно развитом боковом ребре, в слабом развитии краевого ребра и в несколько расширенной спинной поверхности. Эти же черты сближают *T. calkeri* с тетраделлами верхнего ордовика. Среди видов, близких описанному, следует указать *T. memorabilis*, *T. ievica* и *T. perplana* sp. n. Первая из них отличается от *T. calkeri*, в основном, более широким боковым ребром и еще более слабым развитием краевого ребра. Вторая особенно резко отличается очень узкими, менее изогнутыми лопастями и глубокой выемкой на передне-брюшной поверхности. От *T. perplana* данный вид отличается, главным образом, более рельефно выраженными выпуклыми лопастями, имеющими к тому же другую форму, и относительно менее вытянутой раковинной. Два последних вида среднего ордовика и *T. calkeri* имеют сходную пористую поверхность створок.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины *T. calkeri* были обнаружены в кукерских слоях в Убии, Ваанамызе, Войнослове и Алексеевке.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика, кукерские слои. Средний ордовик (C<sub>2</sub>).

*Tetradella memorabilis* sp. n.

Табл. II, рис. 4—6

Голотип № 13—157, коллекция ВНИГРИ; Псковская область, район Порхова, губковые слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются глубокими бороздами, не достигающими спинного края, треугольным выступом в середине спинного края левой створки, неравномерно широким боковым и очень слабо развитым краевым ребрами. Поверхность створок мелкопористая.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, спинная поверхность плоская и узкая, брюшная выпуклая, довольно широкая. Левая створка немного больше правой, охвата не наблюдается.

Спинной край прямой, длинный, брюшной — полого изогнутый. Передний конец обычно несколько приподнят и закруглен; задний конец немного выше переднего и скошен к брюшному краю. Створки разделены тремя глубокими неравными бороздами. Борозды начинаются в спинной части, несколько ниже спинного края, и заканчиваются, немного не достигнув брюшного. Задняя борозда наиболее длинная, средняя короче, передняя наиболее короткая — петлевидная, суживающаяся кверху. Она чаще других варьирует в длине. Разделенные бороздами лопасти очень рельефно выражены как с наружной, так и с внутренней стороны. Передние лопасти более узкие и менее выпуклые, нежели задние. Третья лопасть в той или иной степени пережата в середине и расширяется к обоим концам. Задняя лопасть изогнутая, наиболее выпуклая, повторяет своей формой очертание заднего конца. Все они соединены у брюшного края неравномерным по ширине боковым ребром, более широким в передней части и очень узким между третьей и четвертой лопастью. Краевое ребро развито очень слабо. С боковой стороны створки оно отделяется от ее поверхности на переднем конце узкой глубокой бороздкой, обычно неясно выраженной на заднем конце и не всегда прослеживающейся в средней части. С брюшной стороны оно не отделено от поверхности створки. Такое ребро наблюдается у взрослых раковин и у раковин личинок ранних стадий. Раковины личинок поздних стадий обладают краевым ребром, выраженным более рельефно. На переднем конце оно выступает в виде очень тонкой и узкой пластинки, в брюшной части и на заднем конце прослеживается только в виде тонкого рубчика. Между ребром и выступающим краем створки на переднем конце образуется широкая выемка. В спинной части левой створки у раковин взрослых форм и поздних личиночных стадий образуется треугольное поднятие с пологими сторонами и выступающей над спинным краем вершиной. Последняя расположена в середине

длины спинного края, немного ближе к переднему концу, с внутренней стороны в ней наблюдается мелкая выемка. Поверхность створок часто- и мелкопористая.

Размеры (мм):

	Голотип		
Длина . . . . .	1,10	1,00	0,80
Высота . . . . .	0,65	0,60	0,50

С р а в н е н и е. Раковины *T. memorabilis* наиболее сходны с раковинами *T. calkeri* В о п п е ш а. Основные черты различия выражаются в более широких и несколько менее изогнутых лопастях у описываемого вида, верхние концы которых не выступают над спинным краем. Боковое ребро относительно более широкое в передней части и не столь сильно суженное между третьей и четвертой лопастями. Краевое ребро у взрослых раковин не развито, но наблюдаемое у личинок (последних стадий) краевое ребро сходно с таковым у *T. calkeri*. Особенностью, отличающей раковины *T. memorabilis* от всех других, известных в настоящее время видов *Tetradella*, является треугольное образование в середине спинной части. Последнее является своеобразно развитым верхним концом третьей лопасти и, очевидно, служило для укрепления замка.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Раковины этого вида встречаются обычно в большом количестве и чаще в виде отдельных створок. Они были обнаружены в итфёрских слоях в районе Порхова и в иевских слоях в районе Алувере, Таммику и Раусвере.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>3</sub>—D<sub>1</sub>).

*Tetradella iewica* sp. n.

Табл. II, рис. 7—12

Голотип № 20—193, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Локно, иевские слои. Средний ордовик.

Д и а г н о з. Раковины данного вида характеризуются узкими лопастями и длинными бороздами. Краевое ребро узкое, хорошо развито по всему свободному краю, поднято к переднему концу и опущено в задней части, где оно прикрывает край створки. Поверхность створок пористая.

О п и с а н и е. Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, брюшная сторона широкая, уплощенная, спинная узкая. Левая створка немного больше правой, охват не наблюдается. Спинной край длинный, прямой или несколько наклоненный к переднему концу. Брюшной край очень полого изогнут. Передний конец выгнут; задний скошен к брюшному краю и немного выше переднего. Боковая поверхность створок разделена тремя неравными длинными бороздами. Борозды начинаются у спинного края и заканчиваются в брюшной части, пересекаемые узким боковым ребром. Последнее занимает наклонное положение, поднимаясь

от заднего конца к переднему. Задняя борозда наиболее длинная и широкая, средняя немного короче и уже, передняя самая короткая и узкая. Разделяемые бороздами лопасти узкие. Они близки между собой по конфигурации и размерам. Оба конца каждой лопасти, за исключением третьей, сужены. Пережим у концов второй лопасти иногда бывает настолько резким, что она теряет связь с боковым ребром или не достигает спинного края. Краевое ребро узкое, резко отделенное от створки тонкой бороздкой, расширяющейся в задней части. Оно проходит по всему свободному краю раковины, опускаясь ниже края створки в задней части и приподнимаясь по створке в передней. В передне-брюшной части створки образуется довольно широкая, суживающаяся к заднему концу открытая полость, ограниченная краевым ребром и утолщенным краем створки. Поверхность створок пористая.

Размеры (мм):

	Голотип		
Длина . . . . .	1,00	0,90	0,90
Высота с краевым ребром . . .	0,65	0,60	0,55
» без краевого ребра . . .	0,60	0,55	0,50

Индивидуальная изменчивость проявляется незначительно, в небольших колебаниях в размерах борозд, лопастей и бокового ребра. Имевшийся материал не был достаточным для наблюдений в отношении возрастных изменений.

**С р а в н е н и е.** Раковины *T. iewica* sp. n. наиболее сходны с раковинами *T. memorabilis* sp. n. Общим в строении раковин этих видов является соотношение между концами (задний конец несколько выше переднего). Основное отличие, помимо сходной, но разной конфигурации борозд, лопастей и характера поверхности створок, заключается в резко выраженном приподнятом к переднему концу положении краевого ребра у *T. iewica*. Это положение краевого ребра отличает раковины *T. iewica* и от всех других вышеописанных видов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** *T. iewica* была обнаружена в большом количестве раковин в ряде исследуемых районов: в губковых слоях в районе Порхова и в иевских слоях в районах Порхова, Локно, Таммику и Раусвере.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>4</sub>—D<sub>1</sub>).

### *Tetradella egorovi* Н е с к а ј а

Табл. III, рис. 1—6

1952. *Tetradella egorovi* Н е с к а ј а. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 225, табл. II, рис. 5.

Голотип № 26—151, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Порхова, слои раквере. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины данного вида характеризуются слабо выраженным расчленением створок и очень тонкими частично раздвоенными лопастными ребрами. В передне-брюшной части раковины (взрослых форм) между боковым и краевым ребрами развивается широкая открытая полость, разделенная перегородками, в результате чего образуются крупные ячейки.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, спинная и брюшная поверхность уплощены. Левая створка незначительно больше правой, охват не наблюдается. Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Передний конец более высокий, равномерно закругленный у брюшного края. Задний конец несколько ниже и уже и скошен к брюшному краю. Боковая поверхность створок разделена тремя неравно развитыми бороздами. Средняя борозда, наиболее рельефно обозначенная, довольно глубокая, длинная, слабо изогнутая в средней части. Вверху она ограничена спинным краем, внизу боковым ребром. Две другие борозды представлены только некоторым понижением поверхности створки между ребрами.

Лопастные ребра у раковин данного вида неравномерно утолщены и разной формы. Переднее из них раздваивается по длине и образует петлю, вершина которой иногда приподнята над спинным краем. Второе ребро — булавовидной формы, вздутое в верхней части, обычно не достигает спинного края. Третье ребро имеет своеобразную форму, раздвоено в нижней половине, с шипообразным утолщением в верхней части; последнее выступает над спинным краем и несколько отклонено назад и в сторону. В нижней части у бокового ребра на раздвоенных концах этой лопасти образуются более или менее выпуклые утолщения, которые иногда совсем отделены от очень тонких в средней части ребер. Боковое ребро узкое, выпуклое, занимает более низкое положение, чем обычно у видов этого рода. Краевое ребро тоже узкое, тонкое и развито по всему свободному краю. Оно располагается очень близко к утолщенному краю створки, благодаря чему брюшная поверхность у личиночных форм данного вида очень узкая.

Между боковым и краевым ребрами находится открытая полость, глубина и ширина которой увеличиваются с ростом особи. Задняя часть этой полости всегда более мелкая; в передней же ее части, по мере роста раковины, развиваются поперечные перегородки, в результате чего образуются крупные округлые ячейки, числом до пяти. Характер поверхности створок неясен из-за плохой сохранности. Возможно, что они все покрыты мелкими бугорками, которые наблюдаются у некоторых экземпляров только на спинном крае и заднем конце.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	0,85	0,80	0,70	0,60
Высота . . . . .	0,45	0,45	0,40	0,35

Индивидуальная изменчивость проявляется, главным образом, в разной конфигурации и крупности бугорков на лопастных ребрах.

Возрастная изменчивость выражается в постепенном формировании ячеистой структуры в передней части раковины, проходящем в связи с другими изменениями, обычными для раковин данного рода. Ранние личиночные стадии обладают относительно более высокими раковинами с близкими по очертанию, почти однообразно закругленными концами. Боковое ребро располагается более высоко, как это обычно для вышеописанных видов нижнего ордовика. Между боковым и краевым ребрами пролегает узкая ложбинка. У раковин более поздних личиночных стадий, незначительно отличающихся от взрослых по величине и конфигурации, наблюдается расширение этой ложбинки между боковым и краевым ребрами и рост перегородок в передней части образующейся при этом открытой полости. В то же время происходит и опускание бокового ребра. У вполне развитых форм можно видеть значительно опустившееся боковое ребро, закрывающее краевое ребро на всем протяжении брюшного края. Между обоими ребрами на брюшной стороне образуется при этом открытая полость, в передней части которой имеются перегородки, разделяющие крупные округлые ячейки.

С р а в н е н и е. Раковины данного вида очень сходны с раковинами *T. ulrichi* К а у (1940), описанной из отложений нижнего трентона (формации декора) Северной Америки и близкого ему, тоже американского вида, *T. ellipsilira* К а у (1940), известной из тех же отложений. Раковины *T. egorowi* отличаются от обеих названных форм наличием крупных бугорков на ребрах и несколько другой их конфигурацией, кроме того, они имеют более мелкие размеры. В сравнении с раковинами *T. litwiensis*, раковины описываемого вида отличаются, главным образом, раздвоенностью первого и третьего ребер и другим расположением на них бугорков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Раковины этого вида обнаружены в слоях раквере в районе Раквере, Сланцев и Порхова и в нижней части слоев сааремыза в районе Вильнюса.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Прибалтика. Верхний ордовик (Е и F<sub>1</sub> — низы).

### *Tetradella litwiensis* Н е с к а ј а

Табл. III, рис. 7—8; табл. IV, рис. 6

1950. *Tetradella litwiensis* Н е с к а ј а. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 224, табл. II, рис. 6—9.

Голотип № 25—157, коллекция ВНИГРИ. Литовская ССР, район Вильнюса, слой сааремыза. Верхний ордовик.

Д и а г н о з. Раковины этого вида характеризуются слабо выраженной расчлененностью створок, неравномерно выпуклыми ло-

пастьными ребрами, соединенными все вместе в брюшной части и попарно у спинного края. Краевое ребро узкое, но хорошо развитое по всему свободному краю. Лопастей и ребра покрыты мелкими частыми бугорками. Между краевым и боковым ребрами имеется открытая полость, у взрослых форм разделенная перегородками.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, с узкой, несколько уплощенной спинной поверхностью и довольно широкой брюшной. Левая створка немного больше правой, охват не наблюдается. Спинной край прямой, брюшной широко изогнут. Оба конца очень близки по очертанию, но передний более правильно закруглен, задний же имеет скос к брюшному краю, который выражен в большей или меньшей степени у разных экземпляров. Боковая поверхность створки разделена тремя бороздами, из которых только срединная хорошо развита. Две другие борозды выражены очень слабо как понижения поверхности створки между тонкими ребрами. Срединная борозда довольно глубокая и широкая, в нижней половине изогнутая к переднему концу. Вверху она выполаживается почти у самого спинного края, внизу выклинивается и ограничивается боковым ребром. Разделяемые этими бороздами лопасти несут на себе неравномерно утолщенные ребра, соединенные между собой в брюшной части полукруглым тонким боковым ребром. В спинной части два задних ребра тоже соединяются между собой. На втором и третьем лопастных ребрах развиваются утолщения: у третьего ребра — в нижней части, на втором — несколько ниже спинного края. Выше этого утолщения второе ребро часто исчезает, не соединяясь с первым. Узкое краевое ребро хорошо развито по всему свободному краю. На переднем конце, несколько ниже спинного края, между краевым ребром и утолщенным краем створки развивается неглубокая открытая полость, которая проходит, выполаживаясь, на брюшную поверхность. В верхней части этой полости у взрослых форм развиваются поперечные перегородки, числом от одной до двух. Поверхность краевого ребра и лопастей покрыта мелкими бугорками, значительно сглаженными и незаметными на раковинах плохой сохранности.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	0,75	0,75	0,65
Высота . . . . .	0,45	0,40	0,35

Наблюдаемая у данного вида возрастная изменчивость носит тот же характер, что и у вышеописанного вида *Tetradella egorovi* sp. n. Взрослые формы отличаются более вытянутой раковиной и наличием открытой полости с разграниченными ячейками в передней части раковины. У более молодых форм раковины имеют более изогнутый брюшной край и почти симметричное очертание концов,

передне-брюшная полость более узкая и не разделена перегородками на отдельные ячейки, краевое ребро развито слабее.

**С р а в н е н и е.** Раковины *T. litwiensis* Неска́жа имеют сходство в очертании и характере краевого ребра с раковинами *T. iewica* sp. n., но значительно отличаются от них другим характером лопастных ребер, а также отсутствием пористости стенок. Тонкие лопастные ребра с бугорчатой скульптурой на раковинах *T. litwiensis* напоминают лопастные ребра на раковинах у *T. grewingki* (В о с к) из нижнего ордовика Прибалтики. От *T. egorovi* Неска́жа раковины описываемого вида отличаются нераздвоенными лопастными ребрами и отсутствием крупных своеобразных бугорков на них, а также более мелкими ячейками в передне-брюшной полости. Они также очень сходны с *T. ellipsilira* Кау (1940) из отложений декора Северной Америки; раковины последнего вида отличаются несколько большими размерами створок и более широкими грубыми лопастными ребрами (табл. III, рис. 9—11).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида были встречены в очень большом количестве в отложениях слоев сааремыза в районе Вильнюса.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Верхний ордовик (F<sub>1</sub>).

### Род *CERATOPSIS* Ulrich

1890. *Ceratopsis* Ulrich. Geol. Minnesota, т. 3, ч. 2, стр. 675.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, почти равносторчатые (левая створка немного больше, хват не наблюдается). Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Спинная сторона узкая, брюшная более или менее широкая. Передний конец выше и шире заднего, закруглен у брюшного края. Задний конец обычно заметно скошен к брюшному краю. Боковая сторона створок разделена тремя неравными, наклонно лежащими, обычно изогнутыми бороздами. Срединная (2-я) борозда всегда имеет наиболее полное развитие. Передняя борозда наиболее короткая, не всегда полностью выражена. Разделяемые бороздами лопасти не равны между собой. Верхняя часть передней лопасти наиболее выпукла, она выступает в той или иной степени над спинным краем раковины и образует разной формы и величины бугорки или вытянута в длинный отросток — шип. В нижней части она более или менее сужена или слита с основанием второй лопасти. Вторая лопасть обычно самая короткая и узкая, на ней часто образуется бугорок в верхней части. Обе эти лопасти у ряда видов соединяются в спинной части створки, закрывая сверху первую борозду. Срединная лопасть длинная, изогнутая, обычно хорошо выраженная. Задняя лопасть наиболее широкая, занимает задний конец. Все они соединяются в брюшной части ра-

ковины, где на створках образуется складка, называемая боковым выступом. Последний развит только в передне-брюшной части раковины и прикрывает край створки. Краевое ребро обычно слабо развито. Поверхность створок пористая, шиповатая и гладкая.

Г е н о т и п. *Beyrichia chambersi* Miller. Северная Америка, Миннеаполис. Блэк ривер и трентон. Средний ордовик.

Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Европа — Америка.

### *Ceratopsis bocki* Ö p i k

Табл. IV, рис. 7, 8; табл. V, рис. 7—9

1935. *Ceratopsis bocki* Ö p i k. Ostracoda from the lower Ordovician Megalaspis-limestone of Estonia and Russia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, № 44, стр. 10, табл. II, рис. 2.

Оригинал № 21—193, коллекция ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, глауконитовые слои. Нижний ордовик.

Д и а г н о з. Раковины этого вида характеризуются длинными узкими лопастями и бороздами. Передняя лопасть имеет форму неравносторонней пирамиды, лежащей длинным основанием вдоль переднего конца, короткая ее сторона направлена в сторону и несколько вверх. Боковой выступ и краевое ребро узкие и очень тесно примыкают одно к другому. Поверхность створок гладкая.

О п и с а н и е. Раковины удлинённые, усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, спинная поверхность узкая, брюшная относительно широкая, суживающаяся к заднему концу. Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Передний конец закругленный у брюшного края, более высокий, нежели задний. Задний конец несколько вытянутый, скошенный к брюшному краю. Боковая поверхность створок разделена тремя длинными бороздами. Все они занимают наклонное положение (сверху вниз и вперед). Передняя борозда наиболее короткая и узкая. Вторая и третья борозды очень близки по конфигурации и размерам. Третья борозда только несколько более изогнута в середине. Вверху они заканчиваются у спинного края. Внизу борозды ограничены узким боковым выступом, который прикрывает брюшной край, иногда также и часть переднего конца; задний конец всегда остается открытым. Разделенные этими бороздами лопасти имеют разную форму. Передняя лопасть имеет форму вытянутой невысокой неравносторонней пирамиды, с более или менее сглаженными ребрами. Длинным основанием она лежит вдоль переднего конца, причем нижняя часть ее сужена, а верхняя расширена. Вершина ее незначительно выступает над спинным краем, а вся она поднимается над поверхностью створки более высоко, нежели другие лопасти. Вторая лопасть очень узкая и слабо выгнутая, занимает несколько наклонное положе-

ние, она суживается в верхней части, благодаря чему иногда не достигает спинного края. Внизу она немного расширяется при слиянии с первой лопастью. Третья лопасть значительно крупнее, более или менее изогнутая в средней части и равномерно выпуклая на всем протяжении. Четвертая лопасть более плоская в верхней части и более выпуклая в нижней, где она, изгибаясь, очень рельефно выступает над поверхностью заднего конца. Все четыре лопасти сливаются между собой в нижней части, образуя крыло-видно-изогнутый боковой выступ. Краевое ребро очень узкое, оно протягивается от передне-спинного угла по брюшному краю до задне-спинного угла, очень близко к боковому выступу. Между краевым ребром и утолщенным краем раковины образуется довольно широкая открытая полость с уплощенной или немного покатой внутренней поверхностью. Поверхность створок гладкая.

Размеры (мм):

Длина . . .	1,00	0,95	0,85	0,80	0,65	0,45
Высота . . .	0,50	0,50	0,50	0,45	0,40	0,25

Возрастная изменчивость у раковин *C. bocki* выражается в том, что раковины личинок имеют относительно более высокие створки с более круто изогнутым брюшным краем. Боковой выступ очень узкий, протягивается по брюшному краю. Краевое ребро развито только в виде тонкого рубчика.

**С р а в н е н и е.** Раковины этого вида имеют общее сходство с раковинами *C. obliquejugata* (Fr. Schmidt), от которых все же значительно отличаются формой и характером соотношения двух передних лопастей. У раковин этого вида наблюдается наибольшее сходство (в сравнении с другими видами этого рода) с самым древним из известных в настоящее время видом близкого данному роду рода *Tetradella* — с *Tetradella palmata* (Klaus). Это сходство выступает еще яснее при сравнении личиночных форм *C. bocki* с валдайской разновидностью *T. palmata*. Оно выражается в характере и положении передних лопастей и первой борозды. Первая лопасть у раковин *C. bocki* не столь сильно суживается в нижней части, как это отмечено для большинства видов этого рода из более молодых отложений. Вторая лопасть обычно длинная и достигает или почти достигает спинного края, при этом она от верха до основания отделена от первой лопасти широкой длинной бороздой. Основное отличие между этими близкими формами заключается в развитии бокового выступа и форме первой лопасти у *C. bocki*, т. е. в тех признаках, которые положены в основу разделения этих родов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида встречаются часто в большом количестве экземпляров и чаще в виде отдельных створок в глауконитовых слоях в районе Вильнюса, Плявиняса,

Путилова и Валдая и в нижней части ортоцератитовых слоев в районе Валдая, Порхова и Локно.

Географическое распространение и возраст. Прибалтика. Нижний ордовик (V<sub>II</sub>—V<sub>III</sub>).

### *Ceratopsis perpunctata* Örik

Табл. V, рис. 1, 2

1937. *Ceratopsis perpunctata* Örik. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kurkuse formation of Estonia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, стр. 27, табл. X, рис. 3—6.

Оригинал № 22—193, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Локно, кузерские слои. Средний ордовик.

**Диагноз.** Раковины этого вида характеризуются очень узкой в нижней части первой лопастью, образующей в верхней части округло-треугольный бугор. Последний ложится на вогнутую поверхность второй лопасти. Боковой выступ широкий, краевое ребро узкое, расположено очень близко к краю створки. Между ребрами имеется широкая открытая полость. Поверхность створок усто мелкопористая.

**Описание.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, с узкой спинной и расширенной брюшной поверхностью, повидимому, равностворчатые. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец более высокий, округленный у брюшного края, задний скошенный к брюшному краю, несколько вытянутый. Створки пересекаются тремя неравно развитыми бороздами, разделяющими четыре неравные лопасти. Все три борозды заканчиваются внизу у бокового выступа. Первая борозда короткая, закрыта сверху двумя передними сближенными лопастями. Две другие борозды длинные, изогнутые к переднему концу, открываются к спинному краю. Первая лопасть очень узкая в нижней части, вверху образует округло-треугольный бугор, занимающий верхнюю часть передней борозды. Вторая лопасть довольно широкая, зигзагообразно-изогнутая, обычно не достигает спинного края. В верхней части она очень близко соприкасается с бугром первой лопасти, лежащим на ее вогнутой поверхности. Третья лопасть довольно широкая и выпуклая, изогнута и несколько пережата в середине. Вверху она достигает спинного края. Задняя лопасть наиболее широкая и плоская. Все четыре лопасти соединяются внизу широким боковым выступом. Последний расположен в передне-брюшной части раковины и прикрывает нижнюю часть переднего конца и брюшной край; у основания заднего конца он, изгибаясь, поднимается по створке и сливается с адной лопастью. Краевое ребро развито очень слабо. Оно расположено очень близко к краю створки, и между ним и брюшным

выступом образуется широкая открытая полость, довольно глубокая в передней части и выполаживающаяся к заднему концу. Впереди эта полость ограничена аркообразно сходящимися несколько ниже середины переднего конца боковым выступом и краевым ребром. Поверхность створок пористая.

Размеры (мм):

Длина (неполная) . . . . .	1,25	1,40	1,40
Высота с боковым ребром . . .	0,92	0,75	0,75
» без бокового ребра . . .	0,80	0,67	0,65

Имевшийся материал не позволил наблюдать изменчивость раковины этого вида, связанную с возрастом.

**С р а в н е н и е.** Раковины описываемого вида имеют большое сходство с раковинами *C. obliquejugata* (S c h m i d t), от которых отличаются треугольной формой верхней части первой лопасти, более выпуклой срединной лопастью, более слабым развитием краевого ребра, наличием только одной открытой полости на брюшной стороне, а не двух, как у *C. obliquejugata* и крупнопористой поверхностью створок.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида встречаются довольно часто, но большей частью представлены обломками. Они были обнаружены в эхиносферитовых слоях в районах Плявияся, Локно, Порхова, Войнослава, Б. Корчаны, Старой Руссы и в кукерских слоях в районах Локно и Валдая.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>1</sub>—C<sub>2</sub>).

### *Ceratopsis obliquejugata* (S c h m i d t)

Табл. V, рис. 3—6

1937. *Ceratopsis obliquejugata* Ö p i k. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukruse formation of Estonia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, стр. 25, табл. XIV, фиг. 6.

Оригинал № 16—128, коллекция ВНИГРИ. Эстонская ССР, район Алувере, губковые слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются очень узкой в нижней части первой лопастью, образующей в верхней части большой округлый бугорок, который ложится на вогнутую поверхность второй лопасти. Боковой выступ широкий, краевое ребро узкое. На брюшной стороне, между краем створки и краевым ребром и между последним и боковым выступом, заключены широкие открытые полости. Поверхность створок гладкая.

**О п и с а н и е.** Раковины удлиненные, усеченно-овальные в очертании, плоско-выпуклые, с узкой спинной и расширенной брюшной поверхностью, повидимому, равностворчатые. Спинной край прямой длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец

выгнутый, закругленный к брюшному краю, более высокий, чем задний. Задний конец вытянутый, поднятый от брюшного края. Боковая поверхность створок пересекается тремя неравными бороздами, разделяющими четыре неодинаковые лопасти. Первая борозда узкая, закрытая сверху сливающимися в верхней части двумя передними лопастями. Вторая и третья борозды близки по размерам и очертанию. Обе они длинные и довольно широкие, открыты у спинного края и изогнуты в средней части к переднему концу. Внизу все три борозды заканчиваются, достигнув бокового выступа. Первая лопасть очень сужена в нижней части, вверху же образует в той или иной мере вздутый округлый крупный бугор, который ложится на передне-боковую сторону второй лопасти. Вторая лопасть не достигает спинного края, заканчиваясь немного выше середины высоты створки. Третья лопасть длинная, изогнутая в середине, довольно широкая и умеренно выпуклая. Четвертая лопасть занимает задний конец. Внизу все четыре лопасти соединяются боковым выступом. Последний довольно широкий, оттянутый, прикрывает брюшной край и загибается на задний конец, оставляя его открытым. Краевое ребро узкое. Оно начинается немного ниже передне-спинного угла и протягивается вдоль переднего конца к брюшному краю. На некоторых из наблюдаемых форм краевое ребро и боковой выступ развиты слабее. Они более узкие и более полого изогнуты. У основания заднего конца и выше середины переднего краевое ребро соединяется под острым углом с боковым выступом. Между этими ребрами на передне-брюшной стороне заключена широкая, более или менее глубокая, открытая полость. Вторая открытая полость образуется между утолщенным краем створки и краевым ребром. Поверхность створок гладкая.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,40	1,40	1,35
Высота с боковым ребром . . .	0,90	0,80	—
» без бокового ребра . . .	0,65	0,65	0,70

Раковины этого вида встречаются часто и во многих районах исследуемой области, но, несмотря на это, они мало отличаются по величине и не дали возможности проследить возрастную изменчивость вида так же хорошо, как это было установлено для большинства описанных выше видов *Tetradella*. Наблюдаемые в изученном материале раковины с узкими брюшными ребрами, очевидно, должны принадлежать поздним личиночным стадиям. Все элементы раковины у этих форм развиты в той же мере, что и у взрослых форм; отличие заключается только в более узких краевом ребре и боковом выступе и в более пологом изгибе последнего.

С р а в н е н и е. Раковины этого вида, как уже указывалось выше, имеют большое сходство с раковинами *C. perpunctata*, от которых отличаются гладкой поверхностью створок, более округ-

лой и более крупной, в общем случае, формой бугра первой лопасти менее выпуклой третьей лопастью и другим расположением краевого ребра (на большем расстоянии от края раковины), благодаря чему на брюшной стороне образуются по две открытые широкие полости на каждой створке.

**Местонахождение.** *C. obliquejugata* имеет чрезвычайно широкое распространение. Раковины этого вида были обнаружены в эхиносферитовых слоях в районах Камарику, Плявиняса и Валдая, в кукерских слоях в районах Убия, Плявиняса, Локно, Порхова, Брюмбель, Алексеевки и Валдая; в итферских слоях в районе Алувере и Порхова и в иевских — в районе Таммику, Раусвере и Выхма.

**Географическое распространение и возраст.** Прибалтика. Средний ордовик ( $C_1—D_1$ ).

### *Ceratopsis cornuta* (Krause)

Табл. VI, рис. 4—6

1896. *Ctenobolbina rostrata cornuta* Krause. Über die Ostracodenfauna eines holländischen Silurgeschiebes. Deutsch. Geol. Ges. Zeitschr., т. 48 стр. 937, табл. 25, фиг. 3.

1909. *Ceratopsis cornuta* Vonnema. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden der Kuckerschen Schicht ( $C_2$ ). Mitt. Min. Geol. Inst. Univ. Groningen, т. 2, стр. 41, табл. 6, фиг. 9.

Оригинал № 30—128, коллекция ВНИГРИ. Ленинградская область, район Алексеевки, кукерские слои. Средний ордовик.

**Диагноз.** Раковины этого вида характеризуются шипообразной первой лопастью и слабо изогнутыми, диагонально лежащими остальными лопастями. На брюшной стороне каждой створки имеется по две открытые полости, залегающие между боковым выступом и краевым ребром и между последним и краем створки. Характер поверхности створки не установлен.

**Описание.** Раковины удлинённые, усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, с узкой спинной и расширенной передне-брюшной поверхностью. Левая створка незначительно больше правой. Охват не наблюдается. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец выгнутый, закругленный у брюшного края и более высокий, чем задний. Задний конец более или менее вытянутый, тупой и скошенный к брюшному краю. Створки пересекаются тремя глубокими бороздами, разделяющими четыре неравные лопасти. Передняя борозда широкая, короткая, закрыта вверху соединяющимися в спинной части двумя передними лопастями. Вторая и третья борозды длинные, близкие по форме и величине, слабо изогнутые и открытые к спинному краю. Внизу все три борозды ограничиваются боковым выступом. Передняя лопасть в верхней части имеет форму шипа с острыми краями,

направленного в сторону и вверх. Своим основанием она тесно при-  
мыкает к верхней части второй лопасти, закрывая разделяющую  
их борозду. Вторая лопасть занимает почти диагональное положен-  
ие, имеет более широкую нижнюю часть и несколько более выпук-  
лую и суженную верхнюю. Она не достигает спинного края, закан-  
чиваясь обычно немного выше середины высоты створок. Средняя  
лопасть несколько изогнута в средней части, довольно выпуклая,  
достигает спинного края. Задняя лопасть более плоская, занимает  
задний конец. Боковой выступ неширокий, плавно изогнутый,  
прикрывает весь передне-брюшной край створки. У основания  
заднего конца он загибается на боковую поверхность, сливаясь  
с четвертой лопастью. Краевое ребро узкое. Оно неясно прослежи-  
вается от передне-спинного угла приблизительно до середины пе-  
реднего конца, где соприкасается с боковым выступом, от которого  
отходит под острым углом. Далее, краевое ребро, становясь более  
рельефным и высоким, огибает передний конец и брюшной край и  
заканчивается у основания заднего конца, сливаясь с боковым вы-  
ступом. Между этими ребрами заключена широкая и более или ме-  
нее глубокая открытая полость. Вторая открытая полость обра-  
зуется вследствие того, что свободный край створки несколько утол-  
щен и вместе с краевым ребром ограничивает уплощенную, довольно  
широкую, суживающуюся к заднему концу брюшную поверхность.  
Характер поверхности створок неясен из-за плохой сохранности,  
возможно, что створки мелкопористые.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,15	1,15	1,10
Высота с боковым ребром . .	0,75	0,70	0,60
» без бокового ребра . .	0,60	0,60	0,50

Имеющийся материал не позволил наблюдать возрастную из-  
менчивость раковин данного вида. Встреченные раковины отли-  
чались между собой незначительными колебаниями в размерах,  
форме и степени выраженности характерных для этого вида черт,  
которые могут относиться только к индивидуальной изменчивости.

**С р а в н е н и е.** Раковины описываемого вида имеют сходство  
в характере расположения бокового выступа, прикрывающего  
весь передне-брюшной край створки с раковинами *C. perpunctata*.  
Одним из основных отличий в отношении последнего является на-  
личие двух, а не одной, открытых полостей в передне-брюшной  
части створок и другая форма передней лопасти. Форма передней  
лопасти у данного вида отличает его также от *C. platyceras*, *C. obli-  
quejugata* и *C. bicornis*. От *C. platyceras* описываемый вид отличается  
также наличием хорошо развитой передней короткой борозды.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины *C. cornuta* были встре-  
чены обычно в виде отдельных створок и в небольшом количестве.  
Они были обнаружены в кукерских слоях в районе Алексеевки,

Брюмбеля и Убии и в итферских в районе Порхова. Возможно, что они встречаются и в эхиносферитовых слоях, но эти данные не вполне достоверны.

Географическое распространение и возраст. Прибалтика. Средний ордовик ( $C_1$  ?,  $C_2$ — $C_3$ ).

### *Ceratopsis platyceras* Örik

Табл. VI, рис. 1—3

1937. *Ceratopsis platyceras* Örik. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukuse formation of Estonia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, стр. 26, табл. XIV, фиг. 5.

Оригинал № 37—157, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Порхова, итферские слои. Средний ордовик.

**Диагноз.** Раковины этого вида характеризуются рогообразной формой первой лопасти, очень тесно соединенной со второй лопастью. В передне-брюшной части раковины на каждой створке развиты по две открытые полости, образованные хорошо развитыми боковым выступом и краевым ребром и утолщенным краем створки. Поверхность створок пористая.

**Описание.** Раковина удлинённая, усеченно-овального очертания, плоско-выпуклая, с узкой спинной и расширенной передне-брюшной поверхностью. Левая створка незначительно больше правой. Охват не наблюдался. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец выгнутый, закругленный у брюшного края и более высокий, чем задний. Задний конец тупой и скошенный к брюшному краю. Створки разделены двумя длинными бороздами; передняя — первая — борозда не развита и различается только по незначительной выемке у верхушки второй лопасти. Вторая борозда широкая, длинная, изогнутая в средней части. Третья борозда сходной конфигурации, но более мелкая и более полого изогнутая. Обе они открыты к спинному краю и ограничены внизу боковым выступом. Первая лопасть имеет форму рога с острой загнутой назад вершиной. Она очень тесно сливается основанием со второй лопастью, вершина которой бывает иногда несколько более выпукла, и тогда яснее отделена мелкой выемкой от части основания первой лопасти. Третья лопасть длинная, выпуклая и изогнутая. Четвертая лопасть, более плоская и широкая, занимает задний конец. Все они соединены внизу довольно широким боковым выступом. Последний начинается у основания первой лопасти, где он является наиболее узким, затем постепенно расширяется и отесно спускается по краю переднего конца, не прикрывая его; переходя на брюшную сторону, он образует широкую дугу, прикрывающую брюшной край, и загибается у основания заднего конца на боковую сторону, сливаясь с задней лопастью.

Краевое ребро довольно узкое, начинается у передне-спинного угла и, становясь постепенно шире, огибает передний конец, прикрывая его край, протягивается по брюшной стороне, вновь становясь постепенно уже, прослеживается до задне-спинного угла. Между этими ребрами заключена широкая и более или менее глубокая открытая полость. Вторая открытая полость образуется в результате того, что свободный край створки несколько утолщен и вместе с краевым ребром ограничивает уплощенную, довольно широкую, суживающуюся к заднему концу брюшную поверхность. Поверхность створок неяснопористая.

Размеры (мм):

		Личинка
Длина . . . . .	1,35	0,65
Высота с ребром . . . . .	0,70	—
» без ребра . . . . .	0,60	0,36

Обнаруженные раковины, так же как и у предыдущего вида, были представлены очень однородными формами, и только единичные находки сравнительно очень мелких раковин этого вида, принадлежащие личинкам, позволяют сделать некоторые наблюдения в области возрастной изменчивости. Последняя была выражена, в данном случае, в той же форме, что и у видов *Tetradella*. Наблюдаемые раковины личинок были относительно выше, с более круто изогнутым брюшным краем, с очень слабо развитыми, едва прослеживающимися брюшными ребрами.

**С р а в н е н и е.** Раковины описываемого вида сходны с раковинами *C. cornuta* K g a u s e, от которых отличаются другой формой передних лопастей и другим, более низким положением в передней части створок бокового выступа и краевого ребра. На различие в этих признаках указано выше, при описании *C. cornuta*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Данный вид был обнаружен в небольшом количестве отдельных створок в кукерских слоях в районах Убия и Порхова, а также в итферских слоях последнего района.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>).

### *Ceratopsis bicornis* sp. n.

Табл. VII, рис. 1

Голотип № 6—193, коллекция ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, нерасчлененная толща кукерских и итферских слоев. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются слабо выраженным расчленением створок, рогообразной первой лопастью и шипом в спинной части четвертой лопасти. Краевое ребро слито

с брюшным выступом, только на заднем конце между ними наблюдается ложбинка. Поверхность створок мелко- и частопористая.

**О п и с а н и е.** Раковина удлиненная, усеченно-овального очертания, плоско-выпуклая, спинная поверхность узкая, брюшная широкая. Спинной край длинный, прямой, брюшной широко изогнутый. Передний конец выгнутый, закругленный у брюшного края и более высокий, чем задний. Задний конец более или менее вытянутый, тупой и скошенный к брюшному краю. Створки пересекаются тремя бороздами, разделяющими четыре неравных лопасти. Первая борозда не всегда четко выражена. Она занимает диагональное положение между основанием первой лопасти и второй лопастью. Ее передний конец более широк и глубок; кверху она выполаживается и в спинной части сливается со второй бороздой. Вторая борозда наиболее глубокая и широкая, изогнута в средней части. Вверху она более мелкая и широко открывается к спинному краю. Задняя борозда мелкая, выражена слабым широким понижением створки между двумя последними лопастями. Внизу борозды ограничены боковым выступом. Первая лопасть имеет форму рога с острым загнутым назад концом. Вторая лопасть узкая, изогнутая с округлой, более или менее выпуклой верхушкой, не достигает спинного края. Третья лопасть длинная, слабо изогнутая, более или менее выпуклая. Четвертая, лопасть наиболее плоская, в спинной части ее имеется обычно очень крупный шип с острым, направленным вверх концом. Боковой выступ довольно широкий, хорошо развитый. Он начинается у основания первой лопасти, огибает передний конец, прикрывая его край, протягивается вдоль брюшного края, скрывая последний и оставляя открытым задний конец, поднимается к основанию шипа четвертой лопасти. Краевое ребро достаточно четко выражено только в задней части раковины, где оно представлено узким рубцом, начинающимся у задне-спинного угла. Огибая задний конец, оно проходит довольно близко к краю створки, и между ним и боковым выступом образуется довольно широкая ложбинка. Переходя на брюшную сторону, краевое ребро сближается с боковым выступом, сливаясь с ним в задней части брюшной стороны.

Поверхность створок мелко- и частопористая, но это явление не всегда достаточно ясно выражено из-за плохой сохранности.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,20
Высота . . . . .	0,60

Раковины этого вида, хотя и были встречены в большом количестве экземпляров, но большей частью в виде обломков. При этом все обнаруженные формы были приблизительно одинаковых размеров. Это обстоятельство лишило возможности наблюдать признаки возрастной изменчивости данного вида.

**С р а в н е н и е.** Раковины *C. bicornis* сходны по форме и характеру первой лопасти с раковинами *C. platyceras* Örik, но отличаются от них, так же как от большинства раковин известных уже видов этого рода, слабо выраженной расчлененностью створок, слитыми в передне-брюшной части, и близко расположенными друг к другу в задней части брюшными ребрами и наличием шипа в задне-спинной части раковины. Слабой расчлененностью створок, наряду с шипом в задне-спинной части, и неразвитым краевым ребром данный вид сходен с *C. margaritata* (Örik), от которой он отличается большими размерами, отсутствием бугорков у брюшного края и пористой поверхностью створок.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Данный вид был обнаружен в кукерских и итферских слоях в районе Валдая.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Новгородская область. Средний ордовик ( $C_2-C_3$ ).

### *Ceratopsis margaritata* (Örik)

Табл. VII, рис. 2, 3

1937. *Kiesovia margaritata* Örik. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukruse formation of Estonia. Publ. of the Geolog. Institution of the University of Tartu, стр. 31, табл. XIV, фиг. 7—8.

Оригинал № 32—128, коллекция ВНИГРИ. Эстонская ССР, район Алувере, иевские слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются тремя неясно выраженными бороздами и шиповидными бугорками в верхней и нижней части плоских лопастей. Боковой выступ узкий, покрытый по краю мелкими бугорками, развит в передне-брюшной части раковины. Краевое ребро неразвито. Поверхность створок мелкобугорчатая.

**О п и с а н и е.** Раковина усеченно-овального очертания, удлиненная, плоская, с узкой спинной и расширенной передне-брюшной поверхностью, равностворчатая. Спинной край прямой, длинный, брюшной слабо изогнут, приподнят к заднему концу. Передний конец выше заднего, первый закруглен, второй скошен к брюшному краю. Боковая сторона расчленена тремя неясно очерченными бороздами, разъединяющими четыре слабо выпуклые лопасти. Передняя борозда выражена довольно широкой расплывчатого контура вдавленностью между основанием первой лопасти и второй лопастью. Средняя и задняя борозды длинные, слабо изогнутые и слабо вдавленные. Вверху все они открываются, выполаживаясь к спинному краю. Внизу передняя борозда ограничивается боковым выступом, две другие борозды продолжают до самого его края. Первая лопасть более или менее ясно выраженной треугольной формы, с вершиной, направленной прямо вверх. Вторая лопасть короткая, диагонально расположенная, имеет очень нечеткие очер-

тания. Третья лопасть слабо изогнутая, длинная и узкая. Четвертая лопасть занимает задний конец. В спинной и брюшной части на лопастях имеются крупные бугорки. На первой лопасти развит только верхний бугорок, который имеет треугольное очертание. Он направлен прямо вверх и выступает над краем раковины. Верхний бугорок второй лопасти расположен несколько выше середины высоты створки. Он небольшой и не всегда ясно выражен. Нижний бугорок более крупный, расположен в области бокового выступа, в месте перегиба переднего конца к брюшному краю. Бугорки третьей и четвертой лопастей имеют приблизительно одинаковые размеры, причем верхние бугорки довольно высоко поднимаются над спинным краем, а нижние расположены на боковом выступе. Последний узкий, начинается на внешнем крае бугорка первой лопасти, огибает передний конец и брюшной край и, незначительно поднимаясь у основания заднего конца, соединяется с нижним бугорком четвертой лопасти. Край его покрыт мелкими частыми бугорками. Краевое ребро неразвито. Поверхность створок мелкобугорчатая и покрыта мелкими шипиками.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	0,85	0,95
Высота . . . . .	0,40	0,45

Раковины этого вида встречаются редко и очень однообразны по форме и величине. Наблюдаемая изменчивость, выражающаяся в некоторых колебаниях в степени и форме развития отдельных элементов раковин, рассматривается как индивидуальная. Для наблюдений возрастной изменчивости не было материала.

**С р а в н е н и е.** Раковины данного вида наиболее близки по характеру расчленения, в сочетании с другими признаками, с раковинами *C. bicornis* sp. n., от которых отличаются, в основном, значительно меньшими размерами, наличием бугорков на лопастях в нижней части раковины и шиповато-бугорчатой поверхностью створок.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида были обнаружены в итферских слоях в районе Порхова и Б. Корчан, в губковых слоях в районе Алувере, Порхова и Б. Корчан и в иевских слоях в районе Алувере.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>3</sub>—D<sub>1</sub>).

### *Ceratopsis regalis* Нецкая

Табл. VII, рис. 4—9

1950. *Ceratopsis regalis* Нецкая. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 227, табл. II, рис. 10.

Голотип № 29—151, коллекция ВНИГРИ. Литовская ССР, район Вильнюса, слой раквере. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются относительно большими размерами. Передняя лопасть пальцеобразная. Все лопасти, за исключением второй, выступают над спинным краем. Боковой выступ развит очень слабо и прикрыт боковым ребром. Краевое ребро развито только в передне-брюшной части. На брюшной стороне створки наблюдаются две открытые полости. Передне-брюшная сторона и ребра имеют гладкую поверхность. Поверхность створок мелкобугорчатая, на лопастях шиповатая.

**О п и с а н и е.** Раковина усеченно-овального очертания, плоско-выпуклая, спинная поверхность узкая, брюшная тоже узкая, слабо расширенная в передней части. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Концы почти одинаковые по высоте, задний незначительно ниже, причем передний конец более изогнут и закруглен у брюшного края, а задний незначительно скошен к брюшному краю. Боковая сторона створок расчленена тремя неравными бороздами, разделяющими неодинаковые по величине и конфигурации лопасти. Передняя борозда наиболее короткая и узкая, открывается в сторону спинного края, внизу ограничена слитыми в нижней части двумя передними лопастями. Вторая борозда наиболее глубокая, довольно широкая и изогнутая. Третья борозда тоже длинная, но слабо изогнутая и мелкая. Обе эти борозды открываются к спинному краю и выклиниваются несколько выше брюшного края. Передняя лопасть пальцеобразной формы, одинаково широкая по всей длине, слабо выпуклая, занимает передний конец створки. Верхняя ее часть закруглена и только незначительно приподнимается над спинным краем. Вторая лопасть наиболее короткая и наиболее узкая, не достигает спинного края и только в верхней части отделена от первой лопасти. Третья лопасть выпуклая, длинная, более или менее изогнутая и обычно сильно пережатая в середине; в спинной части она часто бывает вздутая и приподнятая над спинным краем. Четвертая лопасть широкая, плоская в нижней части, занимает задний конец. В верхней части она более выпукла, а у некоторых форм образует крупный бугорок, выступающий над спинным краем. Боковой выступ почти не развит, он представлен только выпуклостью в передне-брюшной части раковины. Поверх него развивается боковое ребро, которое бывает разной формы. Иногда оно широкое и плоское и при этом прикрывает переднюю часть первой лопасти и основания всех трех последующих лопастей. Иногда же оно более узкое, с выступающим наружу острым краем. Краевое ребро немного длиннее бокового ребра и полностью развито только у взрослых форм. При полном развитии оно начинается у передне-спинного угла, огибает передний конец и часть брюшного края. Протягивается оно немного более назад, нежели боковое ребро, но не соединяясь с последним. На переднем конце оба ребра соединяются под острым углом у передне-спинного угла. Между ними и краем створки заклю-

тания. Третья лопасть слабо изогнутая, длинная и узкая. Четвертая лопасть занимает задний конец. В спинной и брюшной части на лопастях имеются крупные бугорки. На первой лопасти развит только верхний бугорок, который имеет треугольное очертание. Он направлен прямо вверх и выступает над краем раковины. Верхний бугорок второй лопасти расположен несколько выше середины высоты створки. Он небольшой и не всегда ясно выражен. Нижний бугорок более крупный, расположен в области бокового выступа, в месте перегиба переднего конца к брюшному краю. Бугорки третьей и четвертой лопастей имеют приблизительно одинаковые размеры, причем верхние бугорки довольно высоко поднимаются над спинным краем, а нижние расположены на боковом выступе. Последний узкий, начинается на внешнем крае бугорка первой лопасти, огибает передний конец и брюшной край и, незначительно поднимаясь у основания заднего конца, соединяется с нижним бугорком четвертой лопасти. Край его покрыт мелкими частыми бугорками. Краевое ребро неразвито. Поверхность створок мелкобугорчатая и покрыта мелкими шипиками.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	0,85	0,95
Высота . . . . .	0,40	0,45

Раковины этого вида встречаются редко и очень однообразны по форме и величине. Наблюдаемая изменчивость, выражающаяся в некоторых колебаниях в степени и форме развития отдельных элементов раковин, рассматривается как индивидуальная. Для наблюдений возрастной изменчивости не было материала.

**С р а в н е н и е.** Раковины данного вида наиболее близки по характеру расчленения, в сочетании с другими признаками, с раковинами *C. bicornis* sp. n., от которых отличаются, в основном, значительно меньшими размерами, наличием бугорков на лопастях в нижней части раковины и шиповато-бугорчатой поверхностью створок.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида были обнаружены в итферских слоях в районе Порхова и Б. Корчан, в губковых слоях в районе Алувере, Порхова и Б. Корчан и в иевских слоях в районе Алувере.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Средний ордовик (C<sub>3</sub>—D<sub>1</sub>).

### *Ceratopsis regalis* Нещкал

Табл. VII, рис. 4—9

1950. *Ceratopsis regalis* Нещкал. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 227, табл. II, рис. 10.

Голотип № 29—151, коллекция ВНИГРИ. Литовская ССР, район Вильнюса, слой раквере. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются относительно большими размерами. Передняя лопасть пальцеобразная. Все лопасти, за исключением второй, выступают над спинным краем. Боковой выступ развит очень слабо и прикрыт боковым ребром. Краевое ребро развито только в передне-брюшной части. На брюшной стороне створки наблюдаются две открытые полости. Передне-брюшная сторона и ребра имеют гладкую поверхность. Поверхность створок мелкобугорчатая, на лопастях шиповатая.

**О п и с а н и е.** Раковина усеченно-овального очертания, плоско-выпуклая, спинная поверхность узкая, брюшная тоже узкая, слабо расширенная в передней части. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Концы почти одинаковые по высоте, задний незначительно ниже, причем передний конец более изогнут и закруглен у брюшного края, а задний незначительно скошен к брюшному краю. Боковая сторона створок расчленена тремя неравными бороздами, разделяющими неодинаковые по величине и конфигурации лопасти. Передняя борозда наиболее короткая и узкая, открывается в сторону спинного края, внизу ограничена слитыми в нижней части двумя передними лопастями. Вторая борозда наиболее глубокая, довольно широкая и изогнутая. Третья борозда тоже длинная, но слабо изогнутая и мелкая. Обе эти борозды открываются к спинному краю и выклиниваются несколько выше брюшного края. Передняя лопасть пальцеобразной формы, одинаково широкая по всей длине, слабо выпуклая, занимает передний конец створки. Верхняя ее часть закруглена и только незначительно приподнимается над спинным краем. Вторая лопасть наиболее короткая и наиболее узкая, не достигает спинного края и только в верхней части отделена от первой лопасти. Третья лопасть выпуклая, длинная, более или менее изогнутая и обычно сильно пережатая в середине; в спинной части она часто бывает вздутая и приподнятая над спинным краем. Четвертая лопасть широкая, плоская в нижней части, занимает задний конец. В верхней части она более выпукла, а у некоторых форм образует крупный бугорок, выступающий над спинным краем. Боковой выступ почти не развит, он представлен только выпуклостью в передне-брюшной части раковины. Поверх него развивается боковое ребро, которое бывает разной формы. Иногда оно широкое и плоское и при этом прикрывает переднюю часть первой лопасти и основания всех трех последующих лопастей. Иногда же оно более узкое, с выступающим наружу острым краем. Краевое ребро немного длиннее бокового ребра и полностью развито только у взрослых форм. При полном развитии оно начинается у передне-спинного угла, огибает передний конец и часть брюшного края. Протягивается оно немного более назад, нежели боковое ребро, но не соединяясь с последним. На переднем конце оба ребра соединяются под острым углом у передне-спинного угла. Между ними и краем створки заклю-

чены две довольно широкие и более или менее глубокие открытые полости. Поверхность створок покрыта мелкими частыми бугорками, а на лопастях, помимо бугорков, развиты еще мелкие, часто посаженные шипики. Краевое и боковое ребра, спинная и часто передне-брюшная поверхности створок гладкие.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	2,50	2,45	2,00
Высота с ребрами . . . . .	1,40	1,55	1,14
» без ребер . . . . .	1,20	1,30	1,10

Изучаемый материал был представлен небольшим числом целых отдельных створок и большим количеством обломков. Только у одной створки, несколько меньших размеров по сравнению с другими найденными формами, притом относительно более высокой, было обнаружено отсутствие развитого краевого ребра. Принимая во внимание, что проявление возрастной изменчивости обычно выражается у данного семейства таким образом, автор склонен рассматривать этот экземпляр как раковину поздней личиночной стадии.

**С р а в н е н и е.** Особенностью, выделяющей раковины этого вида, является их относительно большая величина, редко встречаемая у видов этого рода шиповатая поверхность створок и очень слабо развитый, почти отсутствующий боковой выступ. По развитию других признаков раковины *C. regalis*, сходясь в каком-либо одном из признаков с одним из описанных выше видов, отличаются другими. Слабо развитая передняя борозда сближает описываемый вид с *C. platiceras*. Относительно плоскими створками данный вид близок *C. margaritata* и *C. bicornis*, с которыми сближает его также наличие шиповатого бугорка в спинной части задней лопасти, а с первым из них еще и неравномерный характер выпуклости лопастей и шиповатая поверхность створок. Отличаются же раковины *C. regalis* от раковин обоих сравниваемых видов более крупными размерами, другой конфигурацией лопастей и борозд, а также своеобразной формой брюшных ребер.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Раковины *C. regalis* были обнаружены в слоях раквере в районе Вильнюса.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Верхний ордовик (Е).

### Род *DILOBELLA* Ulrich

1894. *Dilobella* Ulrich. The Lower Silurian Ostracoda of Minnesota. Geol. Nat. Hist. Survey Minn., т. 3, ч. 2, стр. 672.

1936. *Dilobella* Swartz. Journ. Pal., т. 10, стр. 551, 552, 554.

**Д и а г н о з.** Раковины усеченно-овального очертания, неравномерно выпуклые, с узкой спинной и расширенной брюшной стороной, равносторчатые. Спинной край прямой, брюшной изо-

гнутой. Передний конец более высокий и широкий, закругленный у брюшного края. Задний конец более или менее суженный и поднятый от брюшного края. Боковая сторона створки разделена длинной бороздой. Лопасты широкие, более или менее выпуклые. Передняя лопасть образует в разной степени развитый срединный бугорок у края борозды. Боковой выступ развит в передне-брюшной части раковины и закрывает ее край. Краевое ребро неразвито или слабо развито. Поверхность створок гладкая или тонкосетчатая.

Генотип. *Dilobella typa* Ulrich. Северная Америка, Миннесота. Блэк-ривер (декора). Ордовик.

Географическое распространение. Европа—Америка.

### *Dilobella simplex* (Krause)

Табл. VIII, рис. 1, 2

1892. *Entomis simplex* Krause. Neue Ostracoden aus Märkischen Silurgeschieben. Deutsch. Geol. Ges. Zeitschrift, т. 44, стр. 390, табл. 21, фиг. 6.

Оригинал № 23—193, коллекция ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, ортоцератитовые слои. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковины данного вида характеризуются слабо развитой длинной бороздой и плоскими лопастями. Боковой выступ короткий и широкий. Краевое ребро развито очень слабо. Поверхность створок гладкая.

Описание. Раковины усеченно-овального очертания, с узкой спинной и расширенной передне-брюшной поверхностью, равностворчатые. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец выше и шире заднего, закруглен у брюшного края. Задний конец поднят от брюшного края. Боковая сторона створок разделена более или менее ясно обрисованной длинной и мелкой бороздой. Борозда открывается немного ниже спинного края и занимает несколько диагональное положение. Нижний конец ее выклинивается у бокового выступа и направлен вперед. Разделенные ею лопасти плоские и широкие, неравны между собой, передняя лопасть меньше, нежели задняя. В передней брюшной части они соединяются изогнутым боковым выступом, который начинается от середины переднего конца и, огибая брюшной край, поднимается, немного не достигнув основания заднего конца, на боковую сторону створки. При этом выступ образует характерный изгиб, выше которого сливается с задней лопастью. У самых крупных форм край бокового выступа слегка загибается внутрь. Краевое ребро развито очень слабо. Оно было отмечено только у самых больших по величине раковин, в виде тонкого рубчика, расположенного близко к краю створок. Поверхность створок, повидимому, гладкая.

## Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,20	1,20	1,00	0,95
Высота с боковым ребром . .	0,80	0,75	0,60	0,55
» без бокового ребра . .	0,70	0,60	0,55	0,50

Возрастная изменчивость не была достаточно точно установлена при изучении имевшегося материала, так как последний был представлен небольшим количеством отдельных створок и еще реже целых раковин, большей же частью встречались обломки этих форм. При этом можно было установить только отмеченные выше особенности в развитии брюшных ребер в связи с размерами раковин, которые, очевидно, отражают элементы возрастной изменчивости.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид очень близок *D. plana* (Hessland), описанной из нижнего ордовика Швеции, и очень возможно, что они являются одним видом (см. табл. VIII, рис. 3, 4), представленным разными разновидностями, так как остатки их найдены в синхроничных отложениях одной области развития отложений нижнего ордовика. Основным отличием между этими формами является относительно более узкий боковой выступ и немного более глубокая борозда у скандинавского вида.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида были обнаружены в ортоцератитовых слоях в районах Вильнюса, Локно, Порхова, Путилова, Старой Руссы и Валдая.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Нижний ордовик (VIII).

*Dilobella longocarinata* sp. n.

Табл. X, рис. 1—4

Голотип № 25—193, коллекция ВНИГРИ. Латвийская ССР, район Плявиняса, итферские слои. Средний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины с широкой изогнутой бороздой и неравномерно выпуклыми лопастями. Боковой выступ очень полого изогнут, длинный и узкий. Между боковым выступом и краевым ребром образуется одна крупная ячейка.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, неравномерно выпуклые с несколько уплощенной узкой спинной и расширенной брюшной поверхностями. Спинной край прямой, длинный, брюшной — полого изогнутый. Оба конца близких очертаний, передний конец шире заднего, более изогнут; задний более тупой, слабо скошен к брюшному краю. Боковая сторона створки разделена глубокой и широкой изогнутой бороздой. В передний край последней, немного выше середины высоты створки, вдается варьирующий по величине, обычно довольно плоский, неопределенных очертаний бугорок. Верхний, более широкий, конец борозды

довольно круто выполаживается в спинной части створки. Нижний, узкий, конец борозды заканчивается, не достигая края бокового выступа. Разделяемые бороздой лопасти неравномерно выпуклы. Передняя лопасть несколько меньше задней и менее выпукла. Наибольшая выпуклость у обеих лопастей расположена в брюшной части, спадая более полого к спинному краю и переднему концу и более круто к заднему концу. Выпуклость задней лопасти занимает диагональное положение, приблизительно параллельное заднему краю борозды. Лопастя соединяются узким, полого изогнутым, длинным боковым выступом створки, который отделяется немного выше или у середины высоты переднего конца, огибает брюшной край и, загибаясь на боковую сторону у основания заднего конца, сливается с поверхностью створки. Ниже брюшного выступа и частью параллельно ему проходит узкое краевое ребро. Оно прикрывает край створки в передне-брюшной части и проходит на задний конец, образуя его краевое утолщение. Между боковым выступом створки и краевым ребром имеется довольно широкая открытая полость, в передней части которой развивается тонкая перегородка, отделяющая одну довольно крупную ячейку. По брюшному краю створок развиваются тонкие рубчики.

Поверхность раковины очень мелко- и тонкопористая, что доступно наблюдению только на хорошо сохранившихся экземплярах.

Размеры (мм):

	Голотип			
Длина . . . . .	1,35	1,30	1,00	1,00
Высота . . . . .	0,75	0,75	0,60	0,50
Высота с боковым выступом створки . . . . .	0,85	0,80	0,62	0,52

Материал, послуживший для описания данного вида, был представлен только отдельными створками разной сохранности и разных размеров. Все они, очевидно, принадлежали раковинам взрослых форм. Последнее обстоятельство вытекает из наличия у них ячеек между брюшными ребрами, которые развиваются только у раковин взрослых особей. Мелкие формы в рассмотренном материале имеют и более тонкостенные раковины и были обнаружены в образцах, почти не содержащих остракод. Это дает основание в данном случае рассматривать разницу в размерах и толщине стенок раковин как результат разных условий существования.

**С р а в н е н и е.** Раковина *D. longocarinata* отличается от раковин *D. simplex* значительно более выпуклыми створками, более глубокой бороздой, очень полого изогнутым узким и длинным боковым выступом, наличием краевого ребра и развитием ячеек между этими образованиями. Все эти признаки обычно хорошо развиты у рассматриваемого вида, но, за исключением двух последних, являются в то же время варьирующими. От раковин *D. illativis* раковины данного вида, помимо более полого изогнутого бокового

выступа, отличаются менее глубокой и широкой бороздой. Кроме развития ячеек между брюшными ребрами, общим в строении раковин двух последних видов является наличие у обоих краевого ребра.

**Место нахождения.** *D. longocarinata* sp. n. была обнаружена в отложениях эхиносферитовых слоев в районах Валдая, Порхова и Черской; в кукерских слоях в районах Старой Руссы, Порхова и Черской; в витферских слоях в районах Валдая, Порхова и Плявиняса; в губковых слоях в районах Валдая и Выхмы и в нерасчлененной толще иевских — кегельских слоев в районе Выхмы.

**Распространение и возраст.** Северо-западная часть Русской платформы. Средний ордовик ( $C_1$ —D).

### *Dilobella illativis* Нецкая

Табл. VIII, рис. 5, 6

1952. *Dilobella illativis* Нецкая. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 222, табл. I, рис. 1.

Голотип № 20—157, коллекция ВНИГРИ. Латвийская ССР, район Вильнюса, везенбергские слои. Верхний ордовик.

**Диагноз.** Раковины этого вида характеризуются широкой глубокой бороздой и выпуклыми лопастями. Боковой выступ широкий, круто изогнутый, краевое ребро развито очень слабо, между ними в передней части раковины имеются одна или две крупные ячейки. Поверхность створок гладкая.

**Описание.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, с узкой спинной и широкой передне-брюшной поверхностью, равносторчатые. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Оба конца закруглены и близки по очертанию. Боковая сторона створки разделена длинной, очень широкой и глубокой бороздой. Вверху она немного не достигает спинного края, внизу ограничивается боковым выступом. Разделенные бороздой лопасти довольно выпуклые и широкие. Передняя лопасть уже задней. Боковой выступ широкий, сильно выдвинутый за край раковины и несколько загнут внутрь. Он начинается немного выше середины переднего конца, огibaет брюшной край и, не достигнув заднего конца, поднимается на боковую сторону, сливаясь с задней лопастью. Краевое ребро развито очень слабо, в виде тонкого рубчика по краю створки. Между боковым выступом и краевым ребром заключена довольно широкая открытая полость, в передней части которой развиваются перегородки, вследствие чего наблюдается образование одной или двух крупных ячеек. Поверхность створок гладкая.

## Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,30	1,05	0,80
Высота с боковым ребром . .	0,95	0,75	0,55
» без бокового ребра . .	0,75	0,60	0,50

Возрастная изменчивость выражается в меньших размерах раковин личинок и в более слабом развитии бокового выступа. При этом в передней части открытой полости не наблюдается развития перегородок, образующих ячейки.

**С р а в н е н и е.** Раковины данного вида отличаются от раковин описанной выше *D. simplex* (K a u s e) более выпуклыми лопастями и очень широкой и глубокой срединной бороздой. *D. illativis* очень близка по строению раковины *D. tyra* Ulrich и *D. simplex* Ka u, из отложений нижнего трентона, формации декора Северной Америки. Два этих вида изображены и описаны в работе Кея (1940) и представляют, очевидно, различные возрастные стадии одного и того же вида. От *D. tyra* описываемый вид отличается, в основном, только менее выдающимися лопастями, которые у американского вида поднимаются над спинным краем, а от *D. simplex* Ka u — только большими общими размерами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Раковины этого вида в довольно большом количестве были встречены в отложениях везенбергских слоев в районе Вильнюса.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Верхний ордовик (E).

Род *GLOSSOPSIS* H e s s l a n d e m e n d. N e s k a j a

1949. *Glossopsis* H e s s l a n d (partim) Bull. Geol. Institution University of Upsala, т. 33, стр. 296.

Раковины усеченно-овального очертания, неравномерно-выпуклые с узкой спинной и расширенной брюшной поверхностью, равносторчатые. Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Передний конец выше и шире заднего, закруглен у брюшного края. Задний конец сужен и поднят от брюшного края. Боковая сторона створок разделена двумя бороздами на три неравные лопасти. Первая и вторая лопасти более узкие, третья — широкая. Верхняя часть первой лопасти обычно более вздута. В передне-брюшной части раковины развит боковой выступ. Краевое ребро отсутствует или слабо развито. Поверхность створок сетчатая или гладкая.

**З а м е ч а н и я.** Выделив род *Glossopsis*, Хесслянд включил в него виды с различно расчлененными раковинами (двух- и трехбороздчатые) и рассматривал этот род как сложную группу видов, разделенную им на основе формы первой лопасти на две группы, одна из которых, в свою очередь, опять делилась на три группы: две, объединяющие виды с тремя бороздами и одну с двумя бороз-

дами (трехлопастная группа *Glossopsis robusta*). Такая сложная группа, по мнению автора, не представляла видов одного рода. Считая характер расчленения раковины основным признаком при выделении родов этого семейства, автор счел необходимым выделить в род *Glossopsis* только виды с двухбороздчатыми трехлопастными раковинами типа *G. robusta* H e s s. Трехбороздчатая группа *G. tenuilimbata* должна быть отнесена к роду *Ceratopsis*, так как отвечает всем признакам этого рода, не учтенным Хессляндом. Вторая трехбороздчатая группа типа *G. lingula* с неясно выраженной третьей очень узкой бороздой, возможно, и заслуживает выделения в новую родовую группу, но за недостатком материала автор воздерживается от определения ее систематического положения.

Г е н о т и п. *Glossopsis robusta* H e s s l a n d. Швеция, ортоцератитовые слои. Нижний ордовик.

Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Скандинавско-Балтийская область.

### *Glossopsis valdaiensis* sp. n.

Табл. VIII, рис. 9—12

Голотип № 22—193, коллекция ВНИГРИ. Новгородская область, район Валдая, ортоцератитовые слои. Нижний ордовик.

Д и а г н о з. Раковины данного вида характеризуются узкой длинной срединной лопастью и двумя длинными, наклонно лежащими бороздами. Характер поверхности створок не установлен.

О п и с а н и е. Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, спинная поверхность узкая, брюшная широкая, суживающаяся к заднему концу. Левая створка несколько больше (почти равносторчатая), охват не наблюдается. Спинной край прямой, длинный, брюшной — изогнутый. Передний конец закругленный, более высокий и широкий; задний — более плоский, заметно скошенный к брюшному краю. Боковая сторона створки в передней части разделена двумя длинными, лежащими со слабым наклоном к переднему концу бороздами. Борозды открываются в спинной части немного ниже спинного края и заканчиваются, несколько не достигая брюшного. Передняя борозда немного короче задней, иногда очень слабо выражена. Борозды делят раковину на три неравные лопасти. Передняя лопасть довольно узкая, более выпуклая и широкая в верхней части (напоминает недоразвитую лопасть *Ceratopsis bocki*). Вторая лопасть узкая, обычно слабо изогнутая. Третья лопасть широкая, занимает всю заднюю часть раковины. Внизу лопасти соединены хорошо развитым, неотделенным от поверхности створки боковым выступом. Последний короткий, более или менее круто изогнутый и широкий, развит только в передней части раковины. Он начинается на переднем конце, огибая

передне-брюшную часть створки, прикрывает ее край и, не достигая заднего конца, загибается на боковую сторону. Краевое ребро намечается только в виде тонкого рубчика, проходящего близко к краю створок и не всегда прослеживающегося. Поверхность створок неясна по состоянию сохранности, возможно гладкая.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,15	1,10
Высота с боковым ребром . . . . .	0,70	0,60
» без бокового ребра . . . . .	0,60	0,55

Исследуемый материал был представлен небольшим количеством целых экземпляров раковин и отдельных створок и большим количеством обломков. Благодаря этому отчетливо проследить признаки возрастной изменчивости не пришлось. В результате предварительных наблюдений следует указать на уже ранее отмеченную для этого рода черту возрастной изменчивости, выражающуюся в более полном развитии бокового выступа у взрослых раковин.

С р а в н е н и е. Данный вид обнаруживает несомненное сходство по характеру расчленения и общему типу раковины с *G. robusta* Н е с л а н д, но приведенные изображения обломков этого вида (Хесслянд, 1949, табл. VIII, рис. 12—13) не дают полного представления о формах развития отдельных элементов раковины, к тому же несколько варьирующих. В результате создается впечатление, что новый вид отличается относительно более высоким передним концом, более плавно огибающим переднюю часть раковины и, возможно, более длинным боковым выступом и более длинной и стройной передней лопастью. Но вполне допустимо, что обе рассматриваемые формы принадлежат одному и тому же виду с несколько изменившимся обликом раковины в разных, довольно отдаленных областях своего развития.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Раковины этого вида были обнаружены в нижней части ортоцератитовых слоев в районе Валдая.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Новгородская область. Нижний ордовик (ВIII).

### *Glossopsis illativis* (Н е с к а j а)

Табл. VIII, рис. 13, 14

1952. *Dilobella illativis* var. *bisulcata* Н е с к а j а. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 223, табл. 1, рис. 2, 3.

Голотип № 20—157, коллекция ВНИГРИ. Литовская ССР, г. Вильнюс, слои раквере. Верхний ордовик.

Д и а г н о з. Раковины данного вида характеризуются глубокой и широкой срединной и короткой петлевидной передней бороздой. Между боковым и краевым ребром развиваются одна или две крупные ячейки. Поверхность створок гладкая.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, неравномерно-выпуклые, с узкой спинной и расширенной брюшной поверхностью, суживающейся к заднему концу, равносторчатые. Спинной край прямой, длинный, брюшной—изогнутый. Оба конца закруглены и близки по очертанию, задний — обычно несколько скошен к брюшному краю. Боковая сторона створки разделена двумя неравными бороздами. Первая борозда короткая, петлевидной формы, неполностью разделяет две первые лопасти. Вторая борозда широкая и глубокая, открыта в спинной части, внизу обычно почти достигает края бокового ребра. Все три лопасти различны по размерам и конфигурации. Первая и вторая отделены одна от другой неполностью, только в верхней части. Задняя лопасть является наиболее выпуклой у края борозды, на заднем конце она уплощена. Боковой выступ широкий и довольно длинный, огибает нижнюю часть переднего конца и почти весь брюшной край, поднимаясь у основания заднего конца на боковую сторону. Он сильно выдвинут за край раковины и несколько загнут внутрь. Краевое ребро развито слабо, в виде тонкой пластинки, выступающей по краю створки. Между ним и боковым ребром имеется широкая, в равной степени глубокая, открытая полость, в передней части которой у взрослых раковин наблюдается развитие перегородок, отделяющих одну или две крупные ячейки. Поверхность створок не вполне ясная, по состоянию сохранности, повидимому, гладкая.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,50	1,45	1,05	1,65	0,50
Высота с боковым ребром . . .	1,05	0,95	0,75	0,40	0,35
» без бокового ребра . . .	0,85	0,85	0,60	0,35	0,30

Возрастная изменчивость проявляется в относительно большей высоте створок и в менее широком, развивающемся с возрастом боковом выступе у раковин личинок. Помимо этого, мелкие личиночные раковины не имеют в передней части брюшной открытой полости разделенных перегородками ячеек.

**С р а в н е н и е.** Раковины описываемого вида отличаются от нижеордовичской *Glossopsis valdaiensis* sp. n. более выпуклыми лопастями, разделенными очень глубокой и широкой срединной бороздой. Первая борозда, наоборот, развита значительно слабее и только в верхней части створок. Других более близких видов этого рода в настоящее время неизвестно.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Раковины описанного вида были обнаружены в довольно большом количестве, главным образом, в виде отдельных створок, в везенбергских слоях в районе г. Вильнюса.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Верхний ордовик (Е).

Род *STEUSLOFFIA* Ulrich et Bassler

1909. *Steusloffia* Ulrich et Bassler. New American Paleozoic Ostracoda. Preliminary Revision of the Beyrichiidae, with descriptions of new genera. Proceeding U. S. Nat. Museum, т. 35, стр. 295.  
 1923. *Steusloffia* Ulrich et Bassler. Maryland Geological Survey, Silurian volume, стр. 308.  
 1940. *Steusloffia* Thorslund. On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland. Arsbok., № 34, стр. 176.

**Описание.** Раковины усеченно-овального очертания, с узкой спинной и широкой брюшной поверхностью, равностворчатые. Створки обычно выпуклые, наибольшая выпуклость находится в середине створок, ближе к заднему и брюшному краю. Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Оба конца более или менее правильно закруглены и близких очертаний, передний обычно более закругленный, а задний слабо скошен к брюшному краю. Боковая сторона створок разделена широкой бороздой, открытой в сторону спинного края и выклинивающейся, не достигая брюшного края. В нижней половине борозда изгибается в направлении к переднему концу. Разделенные бороздой лопасти неравны между собой, задняя немного больше передней. В задней части передней лопасти у края борозды развивается крупный срединный бугорок. Обе лопасти пересечены своеобразно расположенными тонкими боковыми ребрами. По всему свободному краю или только в передне-брюшной части развито краевое ребро. Поверхность створок обычно мелкобугорчатая или сетчатая.

**Генотип.** *Beyrichia costata* Linnaegsson (1869). Силур. Швеция.

**Распространение и возраст.** Европа (Англия и Скандинавско-Балтийские страны).

*Steusloffia polynodulifera* Hesseland

Табл. IX, рис. 1—5, 11

1947. *Steusloffia polynodulifera* Hesseland. Lower Ordovician Ostracods of the Siljan District, Sweden. Bull. Geol. Inst. Upsala, т. 33, стр. 355, табл. X, рис. 1—7.

Оригинал № 5—193, коллекция ВНИГРИ. Псковская область, район Локно, ортоцератитовые слои. Нижний ордовик.

**Диагноз.** Раковины данного вида характеризуются широкой срединной бороздой, крупным бугорком впереди нее и тонкими пересекающимися лопастями боковыми ребрами. Ребра образуют пучок из трех сходящихся под бугорком ветвей, более или менее полого поднимающихся к спинному краю, которого достигают только передняя и средняя ветви. Краевое ребро развито в передне-брюшной части раковины. Поверхность створок мелкоячеистая.

**Описание.** Раковины усеченно-овального очертания, более или менее выпуклые, с уплощенной узкой спинной и широкой брюшной поверхностью. Спинной край прямой, брюшной широко изогнут. Концы почти одинаково выгнуты, передний несколько более закруглен у брюшного края, задний слабо скошен. Боковая сторона створки разделена широкой, обычно глубокой бороздой на две лопасти. Вверху борозда открыта у спинного края, внизу выполаживается, не достигая брюшного края, и ограничивается ребром. Впереди борозды, приблизительно на середине высоты створки, имеется крупный высокий бугорок. Разделенные бороздой две лопасти не равны между собой, передняя немного меньше задней. Обе они пересекаются тонкими ребрами, образующими пучок из трех ветвей, сходящихся под бугорком. Передняя ветвь проходит впереди бугорка и, достигнув спинного края, изгибается назад и незначительно протягивается вдоль него. Средняя ветвь проходит по заднему краю борозды и, так же достигнув спинного края, образует изгиб к заднему концу. Третья ветвь заканчивается ниже спинного края. Краевое ребро неширокое, но хорошо развитое, начинается в верхней части переднего конца, огibaет весь брюшной край и заканчивается в нижней части заднего конца. Свободные края створки покрыты мелкими зубчиками. Поверхность створок мелкоячеистая.

Размеры (мм):

Длина . . . . .	1,40	1,26	0,83
Высота ; . . . . .	0,85	0,75	0,65

Возрастная изменчивость на имевшемся материале была выражена в том, что меньшие по величине раковины были относительно выше.

**Сравнение.** Данный вид отличается от *St. rigida* Örik и *St. costata* (Ling s.) (Эпик, 1935); главным образом, расположением ребер. Наименее короткой ветвью пучка ребер у *St. raly-nodulifera* является задняя ветвь, а у двух вышеназванных видов — срединная. К тому же у описываемого вида вдоль спинного края отсутствует непрерывное тонкое ребро (развитое у сравниваемых форм), и краевое ребро не покрыто тонкими радиальными ребрышками.

**Местонахождение.** Раковины этого вида были обнаружены в довольно большом количестве в отложениях ортоцератитовых слоев в районе Валдая, Плявиняса, Локно, Порхова, Путилова, Выхмы и Вологды. Сомнительные формы были встречены в верхней части глаукоцитовых слоев в районе Путилова.

**Географическое распространение и возраст.** Скандинавско-Балтийская область. Нижний ордовик (верхи В<sub>II</sub> — В<sub>III</sub>).

*Steusloffia pulchra* (Н е с к а я)

Табл. IX, рис. 6—10

950. *Tetradella* (?) *pulchra* Н е с к а я. Новые виды остракод ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 226, табл. III, рис. 7.

Голотип № 27—157, коллекция ВНИГРИ. Латвийская ССР, район г. Вильнюса, ликгольмские слои. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковины этого вида характеризуются относительно мелкими размерами, широкой, очень мелкой срединной бороздой с продолговатым бугорком впереди и двумя окаймляющими лопасти параллельно расположенными дугообразными боковыми ребрами. В передне-брюшной части створок у взрослых форм развиваются три крупные ячейки между краем нижнего бокового ребра и краевым ребром. Поверхность створок мелко-сетчатая.

**О п и с а н и е.** Раковины усеченно-овального очертания, плоско-выпуклые, с узкой спинной и широкой брюшной поверхностью, равностворчатые. Спинной край прямой, брюшной изогнутый. Оба конца закруглены и близки по очертанию: Задний конец иногда несколько скошен к брюшному краю. Боковая сторона разделена широкой неглубокой бороздой, несколько изогнутой в сторону переднего конца. Борозда начинается в спинной части раковины и заканчивается, не достигая брюшного края. Разделяемые бороздой лопасти не равны между собой: передняя несколько меньше задней. В задней части передней лопасти у края борозды имеется крупный овальный бугорок, иногда связанный узким ребрышком с нижерасположенным верхним дугообразным ребром. Обе лопасти пересекаются двумя дугообразно-изогнутыми ребрами, расположенными одно над другим, приблизительно параллельно свободному краю раковины. В верхней части они соединяются, образуя две петли: переднюю, иногда несколько не достигающую своей вершиной спинного края, и заднюю, вершина которой обычно немного приподнята над спинным краем. По всему свободному краю развито неширокое краевое ребро. Между последним и нижним дугообразным боковым ребром у взрослых форм развиваются перегородки, разделяющие три крупные ячейки. Поверхность створок мелко-сетчатая.

Размеры (мм):

	Личинка		
Длина . . . . .	0,75	0,70	0,60
Высота с краевым ребром . .	0,50	0,45	—
» без краевого ребра . .	0,45	0,40	0,40

Возрастная изменчивость выражается в тех же чертах, что и у представителей рода *Tetradella*, т. е. в постепенном развитии крае-

вого ребра в сторону его увеличения и образования открытой полости, разграниченной перегородками в передне-брюшной части раковины у взрослых форм. Наряду с этим идет процесс удлинения створок. Высота створок у раковин личинок относительно больше в сравнении со взрослыми раковинами.

**С р а в н е н и е.** Рассматриваемый вид отличается от других видов этого рода сравнительно очень мелкой раковинкой и своеобразным расположением ребер на боковой стороне, а также развитием перегородок в открытой полости между ребрами в передне-брюшной части раковины. Последнее образование вообще в исследованном материале было обнаружено у верхнеордовичских представителей семейства *Tetradellidae*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** *St. pulchra* встречается сравнительно редко и большей частью в виде отдельных створок. Она была обнаружена в отложениях ликгольмских слоев в районе г. Вильнюса.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Прибалтика. Верхний ордовик (F<sub>1</sub>).

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕТРАДЕЛЛИД В ОТЛОЖЕНИЯХ ОРДОВИКА ПРИБАЛТИКИ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ В ИСТОРИИ ИХ РАЗВИТИЯ

Описанные выше виды тетраделлид имеют следующее стратиграфическое распространение в разрезе ордовика Прибалтики, схематически отраженное в табл. 1.

Отложения нижнего ордовика (V<sub>II</sub>—V<sub>III</sub>) характеризуются следующим видовым комплексом тетраделлид: *Ceratopsis bocki* Ö r i k, *Tetradella palmata* (K r a u s e), *T. grewingki* (B o c k), *T. marchica* (K r a u s e), *Dilobella simplex* (K r a u s e), *Glossopsis valdaiensis* sp. n., *Aulacopsis* cf. *bifissurata* H e s s., *Steusloffia polynodulifera* H e s s. Появление этих форм в разрезе нижнего ордовика наблюдается в следующей последовательности. В нижней части разреза, в зоне V<sub>IIβ</sub>, где были обнаружены первые в нижнем ордовике остракоды, в общем комплексе остатков этой фауны были встречены *T. palmata* и *C. bocki*. Это наиболее древние формы из известных в настоящее время тетраделлид. Оба этих вида продолжали свое существование до низов ортоцератитовых слоев (включая зону V<sub>IIIa</sub>), выше которых они не обнаружены. Эти виды являются характерными формами для глауконитового известняка. Несколько выше по разрезу, в зоне V<sub>IIγ</sub>, появляется *T. grewingki*—имеющая в дальнейшем исключительно широкое распространение в отложениях ортоцератитового известняка (V<sub>III</sub>). В самой верхней части последней появляется еще одна тетраделла *T. marchica*—форма, более характерная для выпележащих эхиносферитовых

слоев. Начиная с низов ортоцератитового известняка, появляются *Dilobella simplex*, *Glossopsis valdaiensis*, *Aulacopsis* cf. *bifissurata* и *Steusloffia polynodulifera*. Последняя, возможно, появляется несколько раньше. Распространение этих видов в изучаемом разрезе неодинаково. *D. simplex* и *St. polynodulifera* встречаются во всех исследованных пунктах, так же как и рассмотренные выше виды, что же касается видов *Glossopsis* и *Aulacopsis*, то они пока были встречены только в районе Валдая. Наиболее характерными видами для ортоцератитового известняка (В<sub>III</sub>) являются *T. grewingki*, *D. simplex* и *St. polynodulifera*.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>—D<sub>3</sub>) охарактеризован новым, более богатым видовым комплексом остракод, в котором из тетраделлид сохраняется только один вид, начавший свое существование в нижнем ордовике — *T. marchica*. Тетраделлиды среднего ордовика Прибалтики представлены следующими видами: *T. marchica*, *T. perplana*, *T. calkeri*, *T. memorabilis*, *T. iewica*, *C. perpunctata*, *C. obliquejugata*, *C. cornuta*, *C. platyceras*, *C. margaritata*, *C. bicornis*, *Steusloffia rigida* и *St. multimarginata*. Виды эти, за исключением *T. calkeri*, найденной только в кукерситовых фациях, и *C. bicornis*, обнаруженной только в районе Валдая, имеют широкое повсеместное распространение в изученной области. Из них наиболее характерными для эхиносферитовых слоев (С<sub>1</sub>), хотя и не ограниченными в своем распространении последними, являются *T. marchica*, *St. rigida* и *C. perpunctata*. *C. obliquejugata* тоже была встречена в отложениях этого возраста, но она имеет столь широкое вертикальное распространение, что ее, скорее, следует рассматривать как форму, характерную для всего среднего ордовика. *T. perplana* в эхиносферитовых слоях встречается редко, она более обычная и частая форма в вышележащих слоях. В кукерских слоях (С<sub>2</sub>), помимо видов, встреченных в эхиносферитовых, наблюдается развитие новых форм, которые тоже не ограничиваются этими слоями и продолжают встречаться в итферских. К этим видам относятся *Ceratopsis cornuta*, *C. platyceras* и *St. multimarginata*. Очень характерной для этих отложений является уже упоминавшаяся выше *T. perplana*. В итферских слоях (С<sub>3</sub>) наблюдаются как виды, перешедшие сюда из кукерских слоев, так и новые виды, впервые здесь появившиеся и имеющие развитие в губковых и иевских слоях. К таким видам относятся *T. memorabilis* и *C. margaritata*. В губковых слоях (С<sub>4</sub>) появляется еще один вид — *T. iewica*, который продолжает существовать также и в иевских слоях (D<sub>1</sub>). В последних не было обнаружено оригинальных видов тетраделлид. В них были встречены только начавшие свое существование в ниже лежащих слоях (С<sub>3</sub> и С<sub>2</sub>) *T. memorabilis*, *T. iewica*, *C. margaritata* и *C. obliquejugata*. Тетраделлиды из кегельских и вазалеммских слоев неизвестны, так как исследованные участки развития этих отложений были представлены сильно доломитизированными





или криноидными известняками с разрушенной фауной остракод или совсем без нее.

Отложения верхнего ордовика (E—F<sub>1</sub>) характеризуются новым видовым комплексом тетраделлид, очень близким в обоих горизонтах. Здесь встречаются *Tetradella litwiensis*, *T. egorowi*, *Ceratopsis regalis*, *Dilobella illativis*, *Glossopsis illativis*, *Steusloffia pulchra*. Из этих видов, по имеющимся данным, только в слоях раковере были обнаружены *Ceratopsis regalis*, *Dilobella illativis* и *Glossopsis illativis*. В обоих горизонтах была встречена *Tetradella egorowi*. В слоях саареммыза, помимо *T. egorowi*, была установлена встречающаяся обычно в исключительно большом количестве экземпляров *T. litwiensis*. Редкие своеобразные раковины *Steusloffia pulchra* в настоящее время известны только из слоев саареммыза, причем следует отметить, что тетраделлиды были установлены лишь в нижней части этих отложений.

Изучение распространения тетраделлид в отложениях ордовика Прибалтики и изменение в их видовом составе позволило установить, что тетраделлиды являются очень изменчивой группой палеозойских остракод.

Результат изучения каждой родовой группы показал, что в разных отделах ордовика виды, которыми они представлены, имеют характерные черты в облике своей раковины, присущие только данному времени.

На основании этого можно выделить тетраделл, цератопсис и т. д. нижнего, среднего и верхнего ордовика. Это обстоятельство, с одной стороны, дает новое подтверждение правильности выделения этих подразделений ордовика, с другой стороны, — утверждает стратиграфическое значение этой группы фауны в целом и возможность применения результатов ее изучения в геологической практике.

Тетраделлы нижнего ордовика (*T. palmata*, *T. grewingki*, *T. marchica*) характеризуются относительно крупными размерами раковин и наличием хорошо развитого краевого ребра у взрослых форм. Среди видов тетраделл, известных из других областей их развития, только одна *T. subquadrans* Ulrich (1890), описанная из трентона Северной Америки, имеет сходство с тетраделлами этой древней группы по общему облику раковин, типу развития краевого ребра и по характеру лопастных ребер, особенно сходных с лопастными ребрами у *T. marchica*.

Раковины тетраделл среднего ордовика (*T. calkeri*, *T. perplana*, *T. memorabilis* и *T. iewica*) характеризуются особенно резко выраженной глубокой расчлененностью створок, широкими, хорошо обозначенными бороздами, рельефно обрисованными выпуклыми лопастями (исключение *T. perplana*) и узким крайевым ребром. Форм, близких данной группе тетраделл, в других областях их развития не известно.

Верхнеордовикские тетраделлы (*T. litmensis*, *T. egorowi*) характеризуются слабо выраженным расчленением раковины с достаточно хорошо выраженной только срединной бороздой. Лопастей у раковин этих видов несут на себе неравномерно утолщенные лопастные ребра, которые частью соединяются попарно у спинного края (*T. litwiensis*) либо раздваиваются почти на всем протяжении или только в нижней части (*T. egorowi*). Своеобразной особенностью этой группы видов является развитие особой ячеистой структуры в передне-брюшной части раковины (у взрослых форм). Эта особенность наблюдается и у других тетраделлид (*Dilobella*, *Glossopsis*, *Steusloffia*). Тетраделлы, имеющие раковины сходного строения с рассмотренной группой, были установлены в отложениях нижнего трентона (Kay, 1940) и ричмонда (S<sub>2</sub>; Ульрих, 1894) Северной Америки.

Особенностью раковины нижнеордовичской цератописис является то, что ее лопасти близки друг другу по конфигурации и размерам, в противоположность резко различным между собой лопастям раковин более молодых видов этого рода. Это обуславливает сходство раковин древней цератописис с раковинами наиболее древней тетраделлы (*T. palmata*). Сходные по типу строения формы, возможно, даже принадлежащие одним и тем же или очень близким видам, что трудно решить в данном случае, опираясь только на литературный материал, были развиты в ортоцератитовых слоях (G; R<sub>II</sub>) Швеции. Хессляндом (1940) они были выделены в особый род *Ogmoopsis*. В других областях развития тетраделлид этот тип раковин у данного рода неизвестен. Цератописис в среднем ордовике представлены самым большим разнообразием видов этого рода. Характерными особенностями строения их раковин являются разные по величине лопасти, расчлененные глубокими изогнутыми бороздами (исключая не всегда полно развитую переднюю борозду), крутой изгиб перекрывающего край створки бокового выступа и разнообразие в конфигурации двух передних лопастей (*C. punctata*, *C. obliquejugata*, *C. cornuta*, *C. platyceras*). Это наиболее распространенный тип строения раковин данного рода. Представители тех же видов, что и в Прибалтике, были обнаружены также в хазмповской серии отложений Швеции (Торслунд, 1940) и в силурийских валунах Северной Германии. Виды с близкими по облику раковинами известны из отложений блэк-ривер, трентон, цинциннати и ричмонд Северной Америки (*C. chambersi*, *C. oculifera*).

В верхней части среднего ордовика появляются формы с менее резко выраженным расчленением створок и неясным очертанием неравномерно выпуклых лопастей (*C. margaritata* и *C. bicornis*).

В верхнем ордовике был обнаружен только один вид цератописис (*C. regalis*), который выделяется своей относительно плоской и очень крупной раковиной и необычной формой бокового выступа и краевого ребра. Некоторыми особенностями, характерными для

раковин этого вида (неравномерно бугорчатые лопасти и шиповатая поверхность створок), *C. regalis* близка к *C. margaritata* из среднего ордовика. В других областях развития этого рода не обнаружено видов, обладающих раковинами сходного облика.

Из каждого отдела ордовика рассматриваемой области известно в настоящее время по одному виду, принадлежащему роду *Dilobella*.

Особенностью раковин дилобелл нижнего ордовика — *D. simplex* — является слабо выраженная расчлененность створок. Этот вид известен также из силурийских валунов Северной Германии. Очень близкие виды были обнаружены в ортоператитовых слоях (G; R<sub>II</sub>) Швеции, где они неправильно рассматриваются Хессляндом (1949) как принадлежащие другому роду (*Stenentoma*).

Дилобелла среднего ордовика (*D. longocarinata*) отличается от нижнеордовичского вида более глубоко расчлененной раковиной с выпуклыми лопастями. Эти черты сближают *D. longocarinata* с верхнеордовичским видом так же, как и образование ячеистой структуры в передне-брюшной открытой полости. От обоих рассматриваемых в этой работе представителей этого рода как более древнего, так и более молодого, раковины *D. longocarinata* отличаются более длинным, но при этом и более узким боковым выступом. Близких видов в других областях развития отложений ордовика в настоящее время неизвестно. Раковины *D. illativis* из верхнего ордовика имеют еще более глубокую и широкую срединную борозду, нежели среднеордовичские виды, но при этом обладают более сходным по форме с нижнеордовичским видом широким боковым выступом. Для них характерно также наличие ячеистой структуры в передне-брюшной части створок, до сих пор не известной ни у одного из видов нижнеордовичских тетраделлид. Очень близкие по строению раковины наблюдаются у североамериканских видов дилобелл, обнаруженных в отложениях декора. В других областях развития тетраделлид (Чехия, Англия) представители этого рода неизвестны.

Виды рода глоссоспис изучены только из отложений нижнего и верхнего ордовика. Они встречаются значительно реже, чем вышеописанные, и обнаружены только в Скандинавско-Балтийской области. В исследованном материале представители этого рода были обнаружены только в разрезе Валдая, где встречен один вид — *G. valdaiensis*, раковины которого характеризуются двумя глубокими слабо изогнутыми бороздами. Очень близкий, возможно тот же, вид обнаружен в ортоператитовых слоях Швеции. Верхнеордовичский глоссоспис (*G. illativis*) отличается короткой петлевидной передней бороздой, очень широкой и глубокой срединной бороздой и наличием ячеистой структуры в передне-брюшной части раковины.

Представители аулакопис известны только из нижнего ордовика Швеции и из разреза Валдая, где они представлены формами пло-

хой сохранности (*A. cf. bifissurata*). Благодаря этому проследить какие-либо изменения в процессе развития этой группы не удалось.

стеуслюффии тоже известны только из Скандинавско-Балтийской области. Нижнеордовикская стеуслюффия *St. polymodulifera* была установлена в ортоцератитовых слоях Прибалтики (В<sub>II</sub>) и Швеции (G; R<sub>II</sub>). Среднеордовикские виды этого рода отличаются только несколько иным расположением ребер на боковой стороне створок (*St. rigida*, *St. multimarginata*). Верхнеордовикская стеуслюффия (*St. pulchra*) имеет сильно измененный облик раковины. Раковины этого вида отличаются значительно меньшими размерами, менее выпуклыми створками, своеобразным расположением ребер и развитием крупных ячеек в передне-брюшной полости.

### ЛИТЕРАТУРА

Бок И. Геогностическое описание системы С.-Петербургской губернии. Материалы для геологии России, т. I, 1869.

Нецкая А. И. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Микрофауна СССР. Сб. V, Гостоптехиздат, 1952.

Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. I, II, Гостоптехиздат, 1951.

Воск J. Über *Beyrichia growingkii*. Neues Min. Geol. Pal., Stuttgart, 1867.

Воннема J. H. Beitrag zur Kenntnis der Ostrakoden der Kuckerschen Schicht (C<sub>2</sub>). Mitt. Min. Geol. Inst. Univ. Groningen, 2, ч. I, Leipzig und Groningen, 1909.

Hessland I. Lower Ordovician ostracods of the Siljan District. Bull. Geol. Institution of the University of Upsala, т. 33, 1949.

Kay M. G. Lower Trenton Decorah fauna. Journ. of Paleontology, т. 14, № 3, 1940.

Krause A. Über *Beyrichien* und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr. т. 41, Berlin, 1889.

Krause A. Neue Ostrakoden aus märkischen Silurgeschieben. Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr., т. 44, 1892.

Krause A. Über die Ostrakodenfauna eines holländischen Silurgeschiebes. Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr, т. 48, 1896.

Õpik A. Ostracoda from the lower Ordovician Megalaspilimestone of Estonia and Russia. Publication of the Geol. Institution of the University of Tartu, № 44, 1935.

Õpik A. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukruse formations of Estonia. Publ. of the Geol. Institution of the University of Tartu, № 50, 1937.

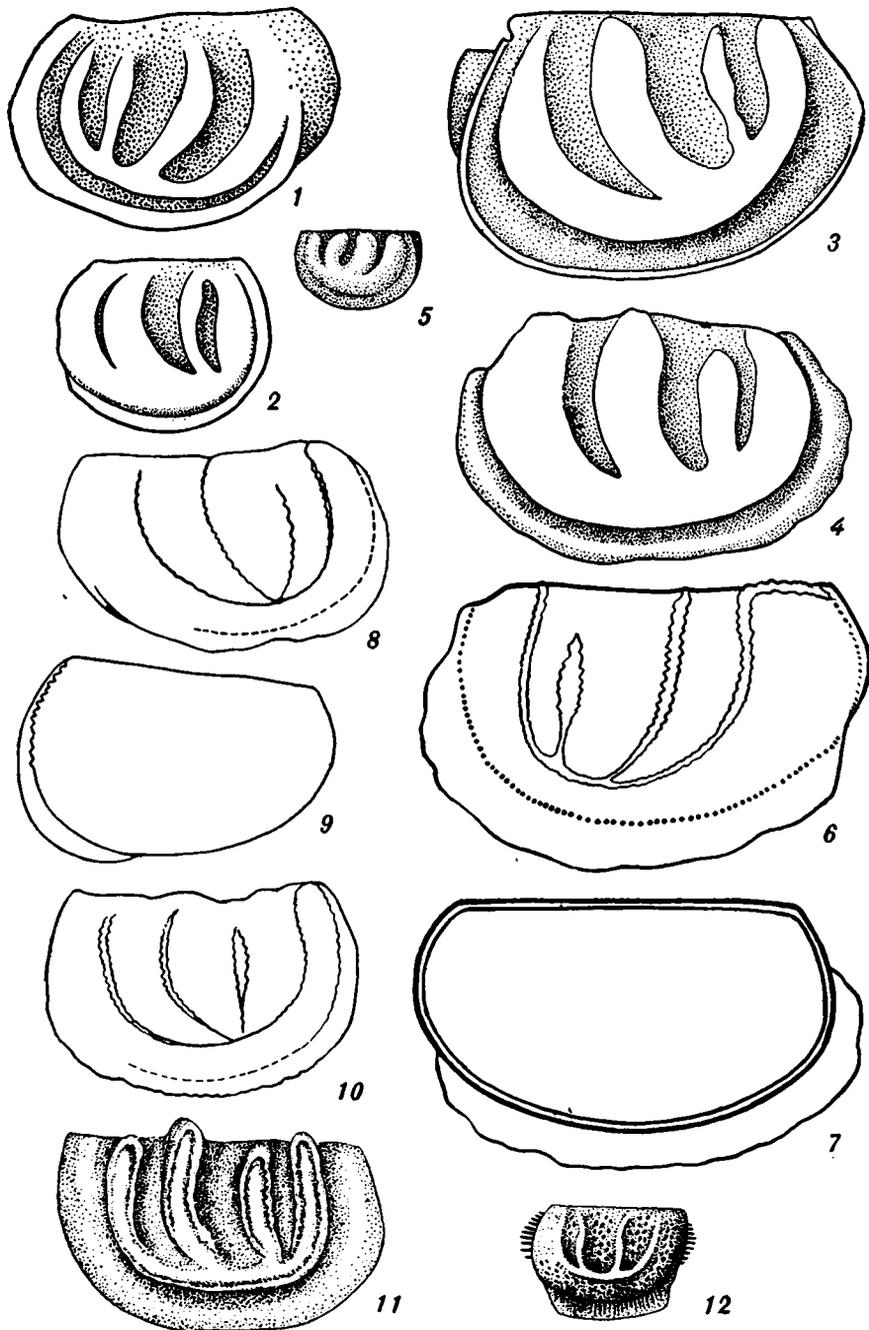
Õpik A. Brachiopoden und Ostrakoden aus dem Expansusschiefer Norwegens. Norsk Geologisk Tidsskrift utgittav norsk Geologisk forening. Oslo, т. 19, 1939.

Swartz F. Revision of the Primitiidae and *Beyrichiidae* with new Ostracoda from the Lower Devonian of Pennsylvanian. Journ. Pal., т. 10, № 7, 1936.

Thorslund P. On the Chasmops series of Iemtland and Södermanland (Tvären) Arsbok 34, Stockholm, 1940.

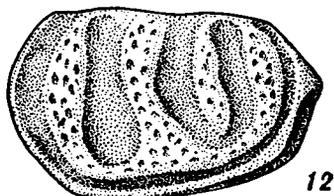
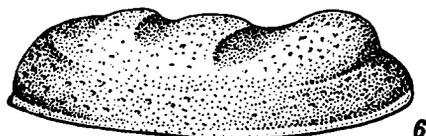
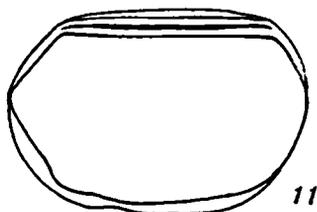
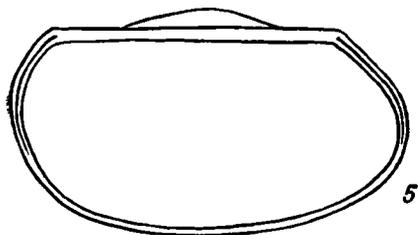
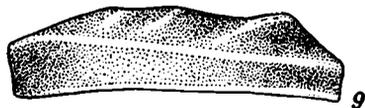
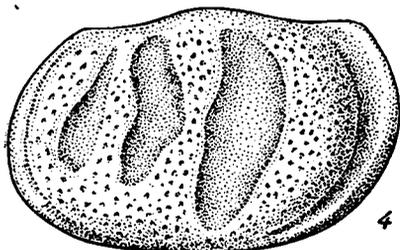
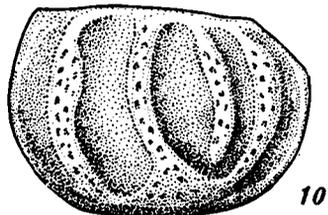
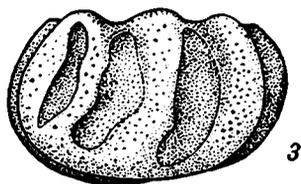
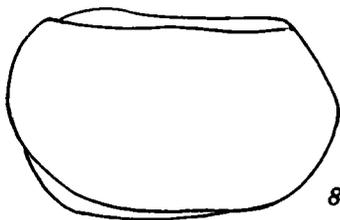
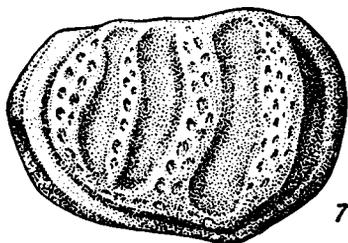
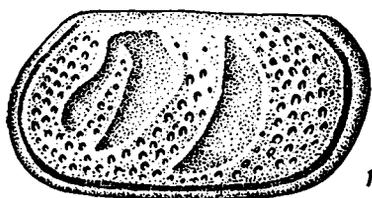
## ТАБЛИЦА I

- Рис. 1.** *Tetradella palmata* (K r a u s e) var. *valdaiensis* var. n. Стр. 313.  
 Район г. Валдая, глауконитовые слои, вид со стороны левой створки,  $\times 47$ .
- Рис. 2—4.** *Tetradella palmata* (K r a u s e). Стр. 313.  
 Ленинградская область, глауконитовые слои,  $\times 47$ : 2 — вид со стороны правой створки (личинка); 3 — вид со стороны правой створки (взрослая форма); 4 — вид со стороны правой створки (взрослая форма), задний конец обломан.
- Рис. 5.** *Tetradella palmata* (K r a u s e). Стр. 313.  
 По Краузе, 1889 (стр. 21, табл. 2, фиг. 13), вид со стороны левой створки.
- Рис. 6—10.** *Tetradella grewingki* (B o s k). Стр. 315.  
 Район г. Валдая, ортоцератитовые слои,  $\times 46$ : 6 — вид со стороны левой створки (взрослая форма); 7 — та же форма, вид с внутренней стороны створки; 8 — вид со стороны правой створки (личинка); 9 — та же форма, вид с внутренней стороны створки; 10 — вид со стороны правой створки (личинка).
- Рис. 11.** *Tetradella grewingki* (B o s k). Стр. 315.  
 По Хесслянду, 1948 (стр. 342, табл. IX, рис. 3).
- Рис. 12.** *Tetradella grewingki* (B o s k). Стр. 315.  
 По Краузе, 1889 (стр. 18, табл. II, рис. 6).



## ТАБЛИЦА II

- Рис. 1, 2. *Tetradella perplana* sp. n. Стр. 320.  
Район Локно, Псковская область, итферские слои,  $\times 48$ :  
1 — вид со стороны левой створки (голотип); 2 — другой экземпляр, вид со стороны брюшного края.
- Рис. 3. *Tetradella calkeri* В о п п е ш а. Стр. 322.  
Район Убия, Эстонская ССР, кузерские слои,  $\times 48$ : вид со стороны левой створки.
- Рис. 4—6. *Tetradella memorabilis* sp. n. Стр. 324.  
Голотип, район Порхова, Псковская область, итферские слои,  $\times 46$ : 4 — вид со стороны левой створки; 5 — вид с внутренней стороны створки; 6 — вид с брюшной стороны.
- Рис. 7—12. *Tetradella iewica* sp. n. Стр. 325.  
Район Локно, Псковская область, иевские слои,  $\times 46$ : 7 — вид со стороны левой створки (голотип); 8 — вид с внутренней стороны створки, тот же экземпляр; 9 — вид со стороны брюшного края, тот же экземпляр; 10 — другой экземпляр, вид со стороны правой створки; 11 — вид с внутренней стороны створки той же формы; 12 — третий экземпляр, вид со стороны правой створки.



### ТАБЛИЦА III

Рис. 1—6. *Tetradella egorowi* Нескаја. Стр. 326.

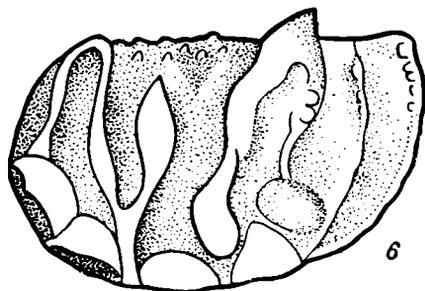
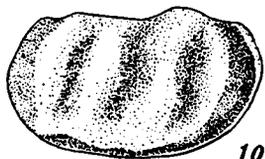
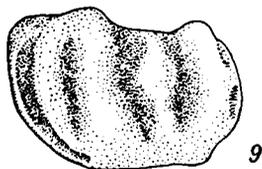
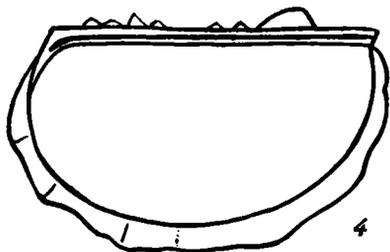
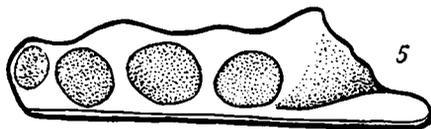
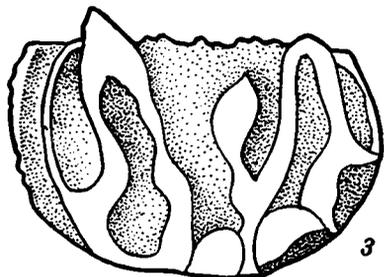
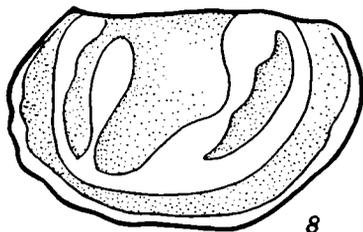
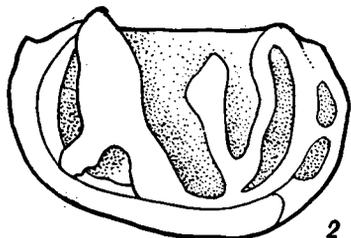
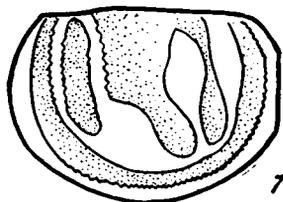
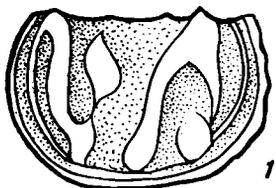
Район Сланцев, Ленинградская область, слои раквере (везенбергские),  $\times 60$ : 1 — вид со стороны левой створки (личинка); 2 — вид со стороны правой створки (личинка). Район Вильнюса, Литовская ССР, слои сааремыза: 3 — вид со стороны правой створки (взрослая форма); 4 — тот же экземпляр, вид с внутренней стороны створки; 5 — другой экземпляр, вид со стороны брюшного края (взрослая форма); 6 — тот же экземпляр, вид со стороны левой створки.

Рис. 7, 8. *Tetradella litwiensis* Нескаја. Стр. 328.

Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои сааремыза,  $\times 60$ : 7 — вид со стороны правой створки (личинка); 8 — вид со стороны левой створки (взрослая форма).

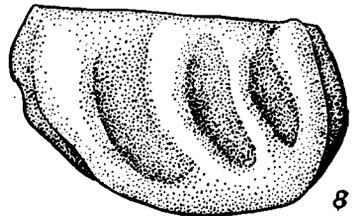
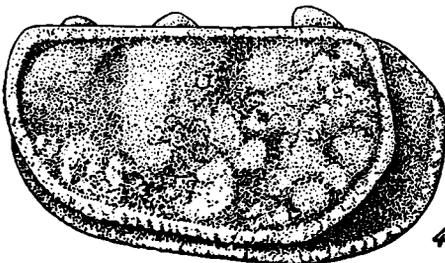
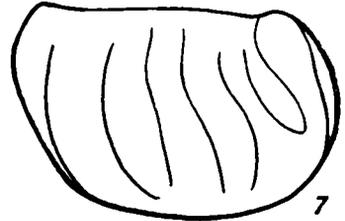
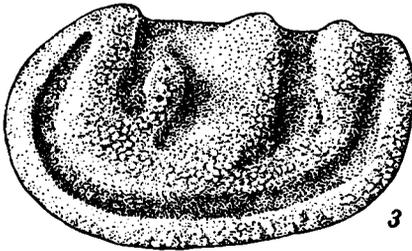
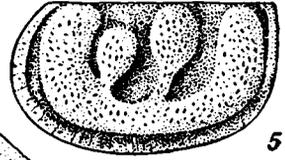
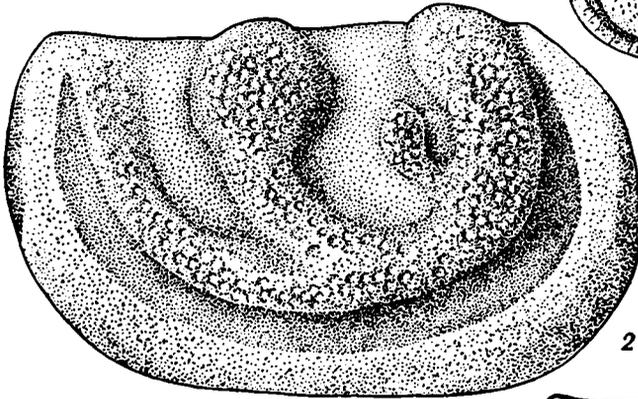
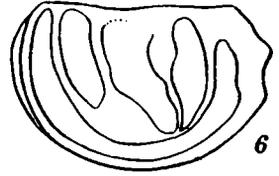
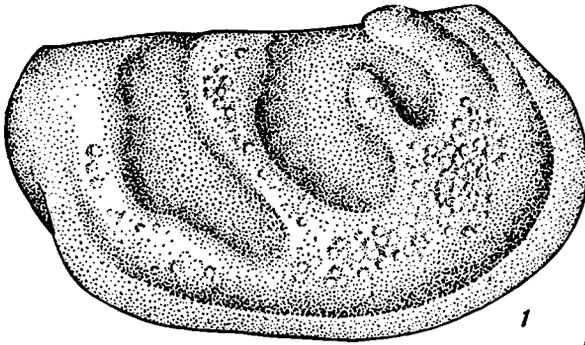
Рис. 9—11. *Tetradella ellipsilira* Кау.

По Кею, 1940 (стр. 265, табл. 34, фиг. 18, 20, 21).



#### ТАБЛИЦА IV

- Рис. 1. *Tetradella marchica* (К г а u s e). Стр. 317.  
Район г. Вильнюса, Литовская ССР, ортоцератитовые слои,  
× 47: вид со стороны правой створки.
- Рис. 2. То же; район г. Валдая, ортоцератитовые слои: вид со стороны пра-  
вой створки.
- Рис. 3, 4. То же, по Эпику, 1937 (стр. 24, табл. II, фиг. 1а и 2b).
- Рис. 5. То же, по Краузе, 1889 (стр. 19, табл. 2, рис. 11).
- Рис. 6. *Tetradella litwiensis* Н е с к а j а. Стр. 328.  
Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои сааремышца, × 47:  
вид со стороны правой створки.
- Рис. 7, 8. *Ceratopsis bocki* Ö r i k. Стр. 331.  
Район г. Валдая, глауконитовые слои, × 43: вид со стороны  
правых створок.



## ТАБЛИЦА V

Рис. 1, 2. *Ceratopsis perpunctata* Ö r i k. Стр. 333.

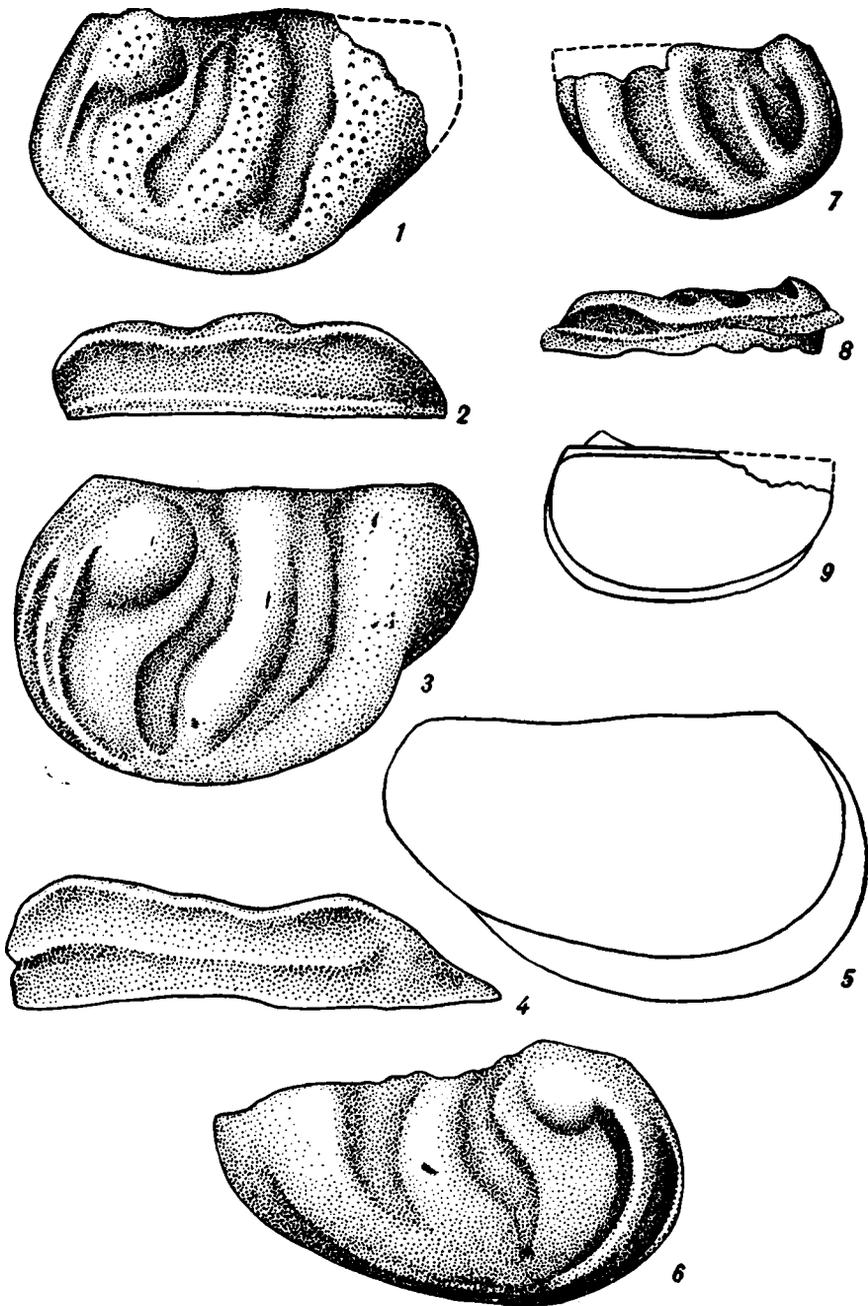
Район Локно, Псковская область, кукерские слои, × 48: 1 — вид со стороны левой створки; 2 — вид со стороны брюшного края.

Рис. 3—6. *Ceratopsis obliquejugata* (S c h m i d t). Стр. 334.

Район Алувере, Эстонская ССР, граница губковых и иевских слоев, × 48: 3 — вид со стороны левой створки; 4 — вид со стороны брюшного края; 5 — вид с внутренней стороны той же створки; 6 — вид со стороны правой створки, другой экземпляр.

Рис. 7—9. *Ceratopsis bocki* Ö r i k. Стр. 331.

Ленинградская область, глауконитовые слои, × 45: 7 — вид со стороны правой створки; 8 — вид со стороны брюшного края; 9 — вид с внутренней стороны той же створки.



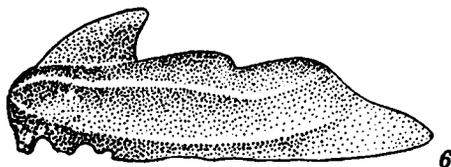
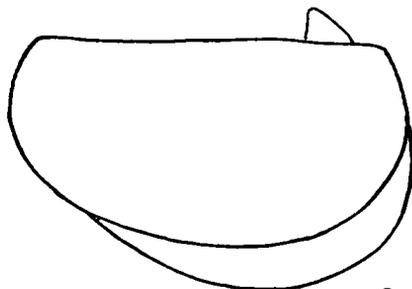
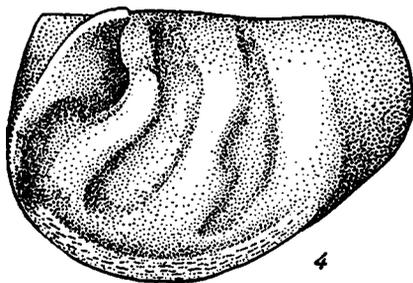
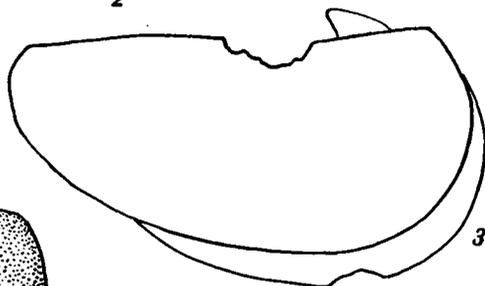
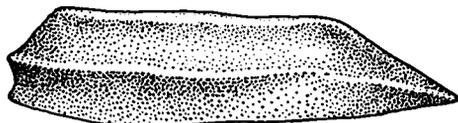
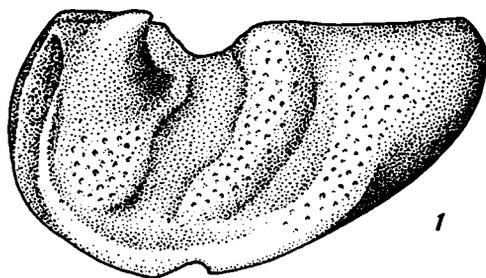
## ТАБЛИЦА VI

Рис. 1—3. *Ceratopsis platyceras* Ö r i k. Стр. 338.

Район Порхова, Псковская область, итферские слои, × 45:  
1 — вид со стороны левой створки; 2 — вид со стороны брюшного края; 3 — вид с внутренней стороны створки.

Рис. 4—6. *Ceratopsis cornuta* (K r a u s e). Стр. 336.

Район Алексеевки, Ленинградская область, кузерские слои, × 45: 4 — вид со стороны левой створки; 5 — вид с внутренней стороны створки; 6 — вид с брюшного края.



## ТАБЛИЦА VII

Рис. 1. *Ceratopsis bicornis* sp. n. Стр. 339.

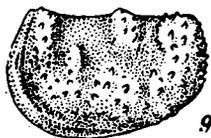
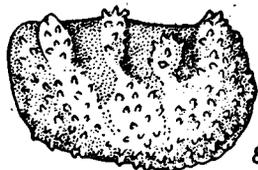
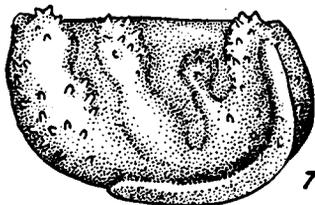
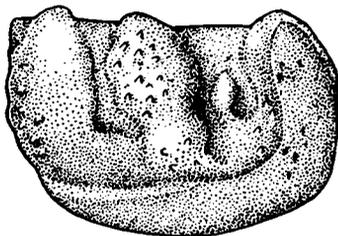
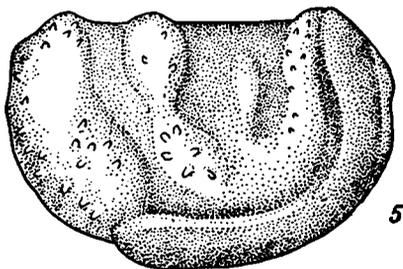
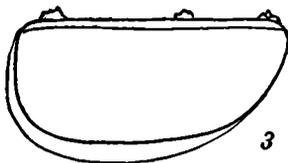
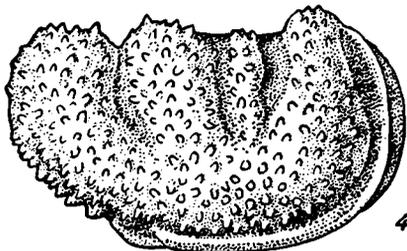
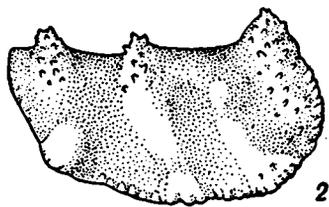
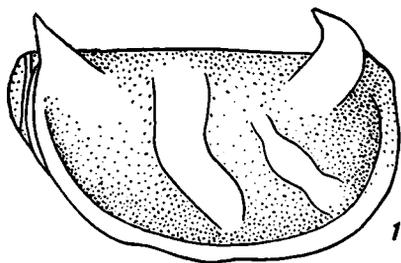
Район г. Валдая, нерасчлененная толща кукерских и итферских слоев,  $\times 45$ : вид со стороны правой створки.

Рис. 2, 3. *Ceratopsis margaritata* (Ö r i k). Стр. 341.

Район Алувере, Эстонская ССР, иевские слои,  $\times 47$ : 2 — вид со стороны правой створки; 3 — вид с внутренней стороны той же створки.

Рис. 4—9. *Ceratopsis regalis* N e s k a j a. Стр. 342.

Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои раквере,  $\times 20$ : 4—7 — вид со стороны правых створок взрослых форм; 8 — вид со стороны правой створки личинки; 9 — вид со стороны левой створки личинки.



## ТАБЛИЦА VII

Рис. 1. *Ceratopsis bicornis* sp. n. Стр. 339.

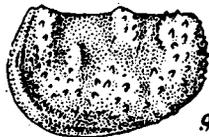
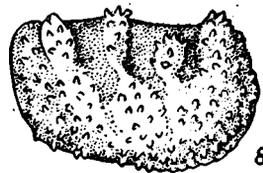
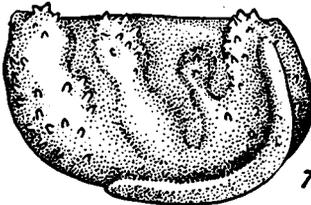
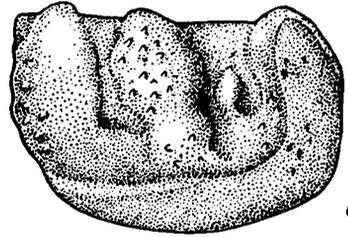
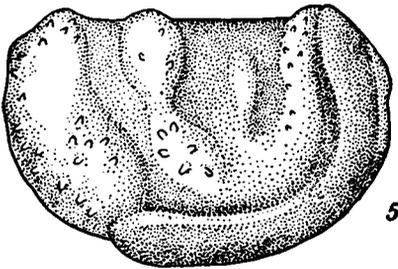
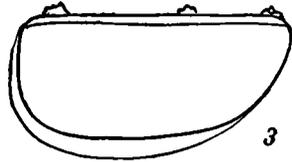
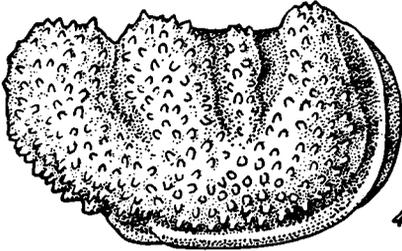
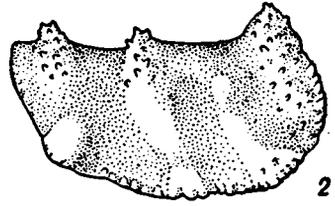
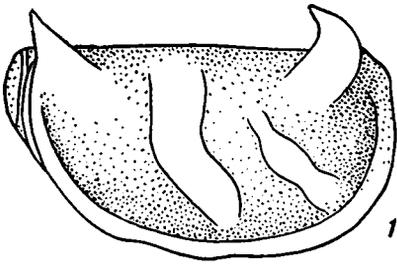
Район г. Валдая, нерасчлененная толща кукерских и итферских слоев,  $\times 45$ : вид со стороны правой створки.

Рис. 2, 3. *Ceratopsis margaritata* (Ö r i k). Стр. 341.

Район Алувере, Эстонская ССР, иевские слои,  $\times 47$ : 2 — вид со стороны правой створки; 3 — вид с внутренней стороны той же створки.

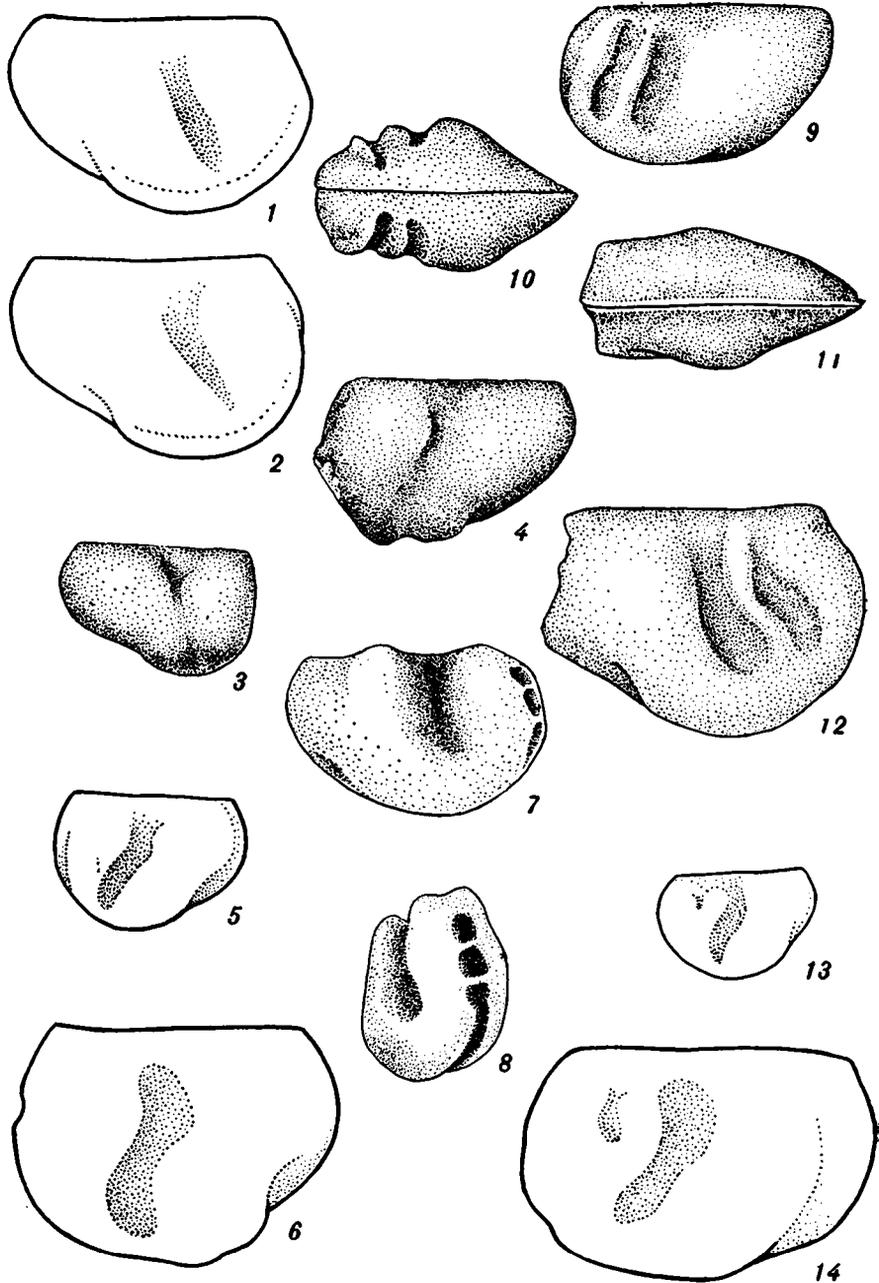
Рис. 4—9. *Ceratopsis regalis* Н е с к а ј а. Стр. 342.

Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои раквере,  $\times 20$ : 4—7 — вид со стороны правых створок взрослых форм; 8 — вид со стороны правой створки личинки; 9 — вид со стороны левой створки личинки.



## ТАБЛИЦА VIII

- Рис. 1, 2. *Dilobella simplex* (K g a u s e). Стр. 345.  
Район г. Валдая, Новгородская область, ортоцератитовые слои,  
× 33: вид со стороны правых створок двух разных экземпляров.
- Рис. 3, 4. *Dilobella plana* (H e s s l a n d).  
По Хесслянду, 1948 (стр. 276, табл. VII, рис. 1, 5).
- Рис. 5, 6. *Dilobella illativis* N e s k a j a. Стр. 348.  
Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои раквере, × 33:  
5 — вид со стороны левой створки (личинка); 6 — вид со стороны  
левой створки (взрослая форма).
- Рис. 7, 8. *Dilobella tyra* U l r i c h.  
По Кею, 1940 (стр. 256, табл. 33, фиг. 9, 11).
- Рис. 9—11. *Glossopsis valdaiensis* sp. n. Стр. 350.  
Район г. Валдая, Новгородская область, ортоцератитовые слои,  
× 33: 9 — вид со стороны левой створки; 10 — вид со стороны  
спинного края; 11 — вид со стороны брюшного края.
- Рис. 12. *Glossopsis valdaiensis* sp. n. Стр. 350.  
Из того же района, × 37: вид со стороны правой створки.
- Рис. 13, 14. *Glossopsis illativis* N e s k a j a. Стр. 351.  
Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои раквере, × 33:  
13 — вид со стороны левой створки (личинка); 14 — вид со стороны  
левой створки (взрослая форма).



## ТАБЛИЦА IX

Рис. 1—5. *Steusloffia polynodulifera* H e s s l a n d. Стр. 353.

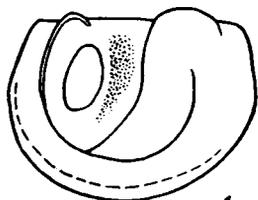
Район г. Валдая, Новгородская область, ортоцератитовые слои,  $\times 33$ : 1 — вид со стороны левой створки (личинка); 2 — вид со стороны правой створки (личинка); 3 — вид со стороны правой створки (взрослая форма); 4 — вид со спинной стороны, тот же экземпляр; 5 — вид со стороны брюшного края, тот же экземпляр.

Рис. 6—9. *Steusloffia pulchra* (N e s k a j a). Стр. 355.

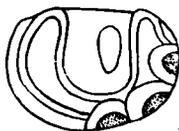
Район г. Вильнюса, Литовская ССР, слои сааремыза,  $\times 66$ : 6 — вид со стороны левой створки (личинка); 7 — вид со стороны правой створки (взрослая форма); 8 — то же, вид с внутренней стороны створки; 9 — то же, вид с брюшной стороны.

Рис. 10. Тот же экземпляр при увеличении в 33 раза.

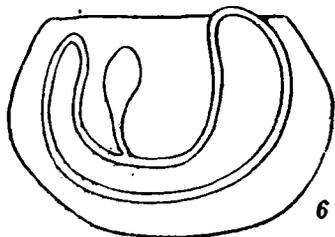
Рис. 11. *Steusloffia polynodulifera* H e s s l a n d, по Хесслянду, 1948 (стр. 355, табл. X, рис. 7).



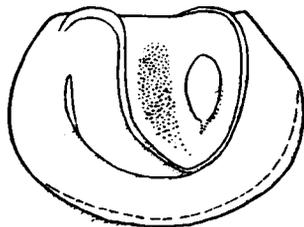
1



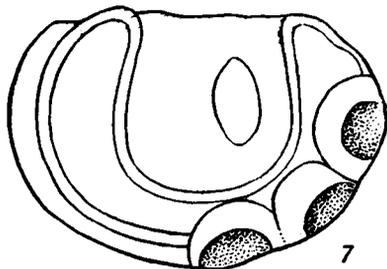
10



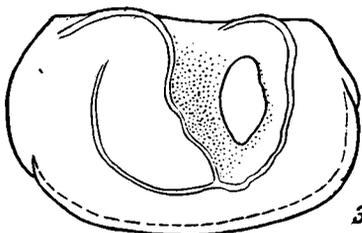
6



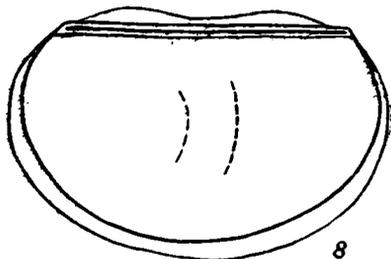
2



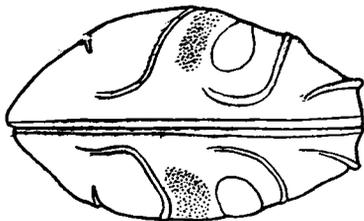
7



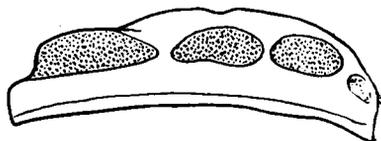
3



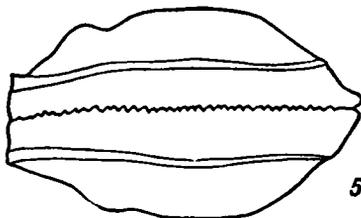
8



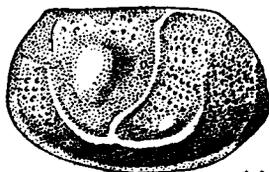
4



9



5



11

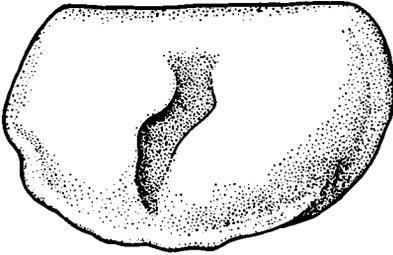
## ТАБЛИЦА X

Рис. 1—4. *Dilobella longocarinata* sp. n. Стр. 346.

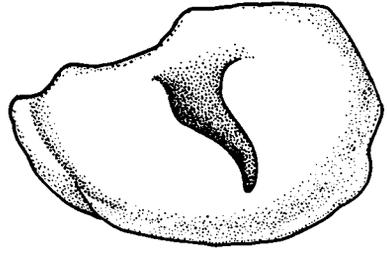
1 — вид со стороны левой створки (голотип); Латвийская ССР, район Плявиняса, средний ордовик, итферские слои; 2—3 — другой экземпляр из тех же отложений и области (2 — вид со стороны правой створки, 3 — вид с брюшной стороны); 4 — другой экземпляр из Латвийской ССР, район Плявиняса. Средний ордовик, эхиносферитовые слои (С<sub>4</sub>): вид со стороны левой створки.

Рис. 5. Элементы раковины тетраделлид.

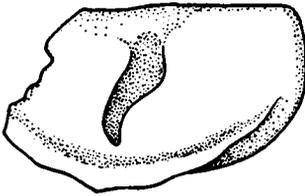
I, II, III — первая, вторая и третья борозды; *сб* — срединная борозда (вторая у многобороздчатых); 1, 2, 3, 4 — первая, вторая, третья и четвертая лопасти; *б* — срединный бугорок. Ребра. Боковые: *Л. р.* — лопастные ребра; *Б. р.* — боковые ребра. Брюшные: *Б. в.* — боковой выступ; *Кр. р.* — краевое ребро. *Я* — передне-брюшная ячеистая структура.



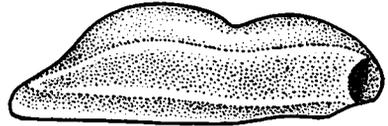
1



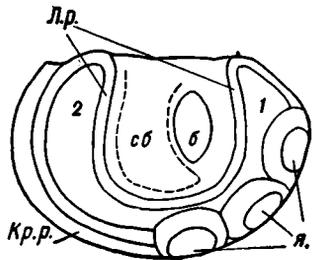
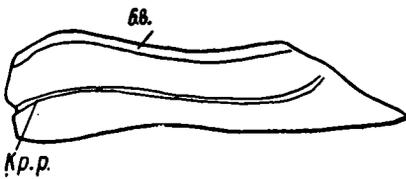
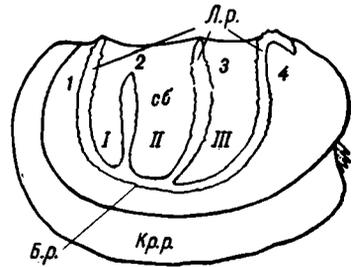
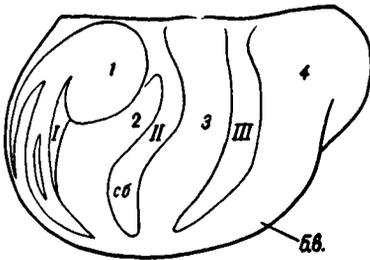
2



4



3



5

## К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ РОДА *ASAPHUS* В ОРДОВИКЕ ПРИБАЛТИКИ

### ВВЕДЕНИЕ

Многолетние работы предыдущих исследователей (проф. М. Э. Янишевского, А. Ф. Лесниковой и других) и самого автора (1945—1950) позволили уточнить стратиграфию ордовика Прибалтики (чему посвящаются отдельные статьи) и стратиграфическое распространение и значение трилобитов вообще и рода *Asaphus* в данном случае. Это сделало возможным проследить основные этапы развития и представить схему филогенеза данного рода. Безусловно, рассматриваемая схема не может претендовать на окончательное разрешение поставленного вопроса, но она может послужить основой для наиболее полной разработки его.

Необходимой предпосылкой для рассмотрения этого вопроса явилось дальнейшее морфологическое изучение трилобитов ордовика Прибалтики. Поэтому изложению затронутого в данной статье вопроса предпосылается палеонтологический обзор, где даются дополнения к характеристикам видов рода *Asaphus*, содержащимся в обширной монографии Шмидта (1898—1907), а также описание нескольких новых видов, установленных, но не описанных А. Ф. Лесниковой. Поскольку этими авторами не были выделены голотипы, стало необходимо избрать лектотипы, которые и приводятся при описании видов. Кроме того, здесь выделены и изображены неотипы, так как отыскать оригиналы к монографии Шмидта не удалось.

Во избежание повторов в описательной части даны следующие сокращенные обозначения: О — расстояние от переднего края гипостомы до выемки на заднем ее краю; П — расстояние между концами задних крыльев гипостомы; Р — глубина вырезки между задними крыльями гипостомы.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВИДОВ РОДА *ASAPHUS*

Семейство ASAPHIDAE Burmeister

Род *ASAPHUS* Brongniart (emend. Angelin)

Генотип *Entomolithus expansus* Linnè, Wahlenberg  
*Petrifacta telluris svecanae examinata*, 1821, стр. 25, табл. VII,  
 фиг. 2а, б.

Броньяр (1822) понимал данный род широко и включал в него много различных форм, сравнительно далеко стоящих друг от друга.

Впоследствии Ангелин (1854, стр. 51) выделил отсюда ряд самостоятельных родов и дал диагноз рода *Asaphus* sens. str.

Достаточно полный диагноз этого рода дает также Брёггер (1882, стр. 85, 92). Развернутый диагноз имеется в работе Шмидта (1901, стр. 4—15). Поэтому здесь приходится ограничиться указанием на некоторые новые морфологические особенности, подмеченные при изучении данного рода на нашем материале. Теперь удалось изучить и описать строение пандеровых органов почти у всех видов рода *Asaphus* из ордовика северо-западной части Русской платформы и можно утверждать, что у всех видов данного рода пандеровы органы имеются на завороте плевр туловища и щечных углов. На щечных углах всех видов они представлены вырезками на внутреннем краю заворота (табл. I, фиг. 15—24), а не отверстиями на завороте щеки, как это отмечал Пандер и изобразил Фольборг (1863, табл. I, фиг. 1). Передний край вырезок приподнят и утолщен. На завороте плевр туловища пандеровы органы имеют вид или вырезок на внутреннем краю заворота, передний край которых утолщен и приподнят (табл. I, фиг. 31—32), или вид замкнутых отверстий, передний край которых также утолщен и приподнят в виде бугорка (табл. I, фиг. 26—30; 34—39).

Между этими формами существуют переходные формы, у которых наблюдаются пандеровы органы в виде вырезок или щелей, сужающихся к внутреннему краю заворота плевры (табл. I, фиг. 33). В результате полного слияния краев щели в этом месте возникают формы с замкнутыми отверстиями пандеровых органов. Строение пандеровых органов, на наш взгляд, является очень важной и характерной особенностью, имеющей стратиграфическое и систематическое значение. Поэтому представляется возможным виды данного рода, имеющие пандеровы органы в виде вырезок на внутреннем краю заворота, выделить в новый подрод *Schizophorus*, а виды с пандеровыми органами в виде отверстий на завороте плевр туловища — в новый подрод *Trematophorus*. О пандеровых органах подробнее говорится в статье «К морфологии трилобитов». Здесь же пока отметим, что благодаря наличию приподнятых утолщенных передних краев вырезок или бугорков впереди отверстий пандеровы органы являются своеобразными «замками» на плеврах и щеке.

В дополнение к этому для прочного замыкания трилобита при свертывании у некоторых видов данного рода существуют «замочные» ямки на утолщенном перегибе заворота головного щита немного впереди щечных углов (табл. I, фиг. 2, 3, 10, 19, 20), в которые при свертывании трилобита входят «замочные» бугорки, расположенные на завороте передних углов хвостового щита. «Замочные» бугорки и ямки у различных видов данного рода выражены не в одинаковой степени хорошо. У ранних нижнеордовикских видов (*As. bröggeri*, *As. lepidurus*, *As. expansus*) с широкими незамкнутыми вырезками пандеровых органов на завороте плевр замочные ямки глубокие (табл. I, фиг. 2, 3, 20), бугорки хорошо выражены. У более поздних нижнеордовикских видов, у которых внутренний край узкий (*As. lamanskii*, *As. acuminatus*, *As. ranciceps*, *As. major*), замочные ямки и бугорки выражены очень слабо (табл. I, фиг. 6). У среднеордовикских видов с отверстиями пандеровых органов на завороте плевр в одних случаях замочные ямки и бугорки почти не выражены (табл. I, фиг. 13), в других — они достигают максимального развития (табл. I, фиг. 19).

Как и у всех трилобитов, панцырь и в том числе гипостома у представителей данного рода покрыты порами и более крупными ямками чувствительных щетинок.

#### Подрод *SCHIZOPHORUS* subgen. n.

Субгенотип — неотип *Asaphus lepidurus* N i e s z k o w s k i, происходит из нижнего ордовика (В<sub>II</sub>) р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 32. Изображен в данной работе на табл. II, фиг. 3.

Диагноз данного подрода совпадает с диагнозом рода *Asaphus*. Но к подроду *Schizophorus* относятся лишь те виды, которые обладают пандеровыми органами, представленными вырезками на внутреннем краю заворота плевр туловища. У видов из глауконитовых известняков (В<sub>II</sub>) и у одного вида (*As. expansus*) из нижней части ортоцератитовых известняков (В<sub>IIa</sub>) вырезки расширяются к внутреннему краю заворота плевр туловища (табл. I, фиг. 32), а у остальных видов из ортоцератитовых известняков вырезки сужаются в этом направлении (табл. I, фиг. 32). Сужение вырезок на внутреннем краю заворота в процессе эволюции привело к срастанию внутреннего края заворота плевр туловища и к возникновению у некоторых видов (в начале С<sub>I</sub>) замкнутых отверстий на завороте плевр туловища. Это доказывает происхождение подрода *Trematophorus* от подрода *Schizophorus*.

В о з р а с т. Подрод *Schizophorus* характеризует глауконитовый (виды с расширяющимися к внутреннему краю заворота плевр туловища вырезками) и ортоцератитовый (виды с вырезками,

сужающимися к внутреннему краю заворота плевр туловища) известняки, т. е. нижний ордовик. Ни один вид этого подрода пока не встречен выше ВIII.

*Asaphus (Schizophorus) bröggeri* Schmidt,  
emend. Lamanский

Табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 1, 2

1901. *Asaphus bröggeri* Schmidt. Стр. 21, табл. II, фиг. 4—7; табл. XII, фиг. 5.

1905. *Asaphus bröggeri* Ламанский. Стр. 62.

Голотип не выделен.

Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. II, фиг. 4). Неотип происходит с р. Волхова, дер. Извоз из глауконитового известняка (ВIIβ), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 18, изображен на табл. II, фиг. 1, 2.

Материал. Шесть головных и четыре хвостовых щита.

Замечания и сравнение. На основании изучения имеющегося материала можно отметить, что на поверхности головного щита террасовых линий нет; при хорошей сохранности видны поры. В основании глаза тесно расположены ямки чувствительных щетинок, редко разбросанные и на свободных щеках.

Гипостома (табл. I, фиг. 1) имеет слабо выпуклые, почти параллельные в средней части боковые стороны и почти прямые, слабо расходящиеся вперед боковые борозды. Макулы в виде довольно крупных бугорков, ограниченных сбоку глубокой бороздой. По бокам гипостомы есть концентрические террасовые линии. Задние крылья узкие и длинные. Средняя выпуклая часть гипостомы окружена бороздой с боков и сзади. Размеры гипостомы:  $O = 8,5$  мм;  $\Pi = 6,5$  мм;  $P = 5,5$  мм;  $P : O = 0,64$ ;  $P : \Pi = 0,85$ . Заворот в середине широкий, покрыт редкими террасовыми линиями, с маленькой овальной замочной ямкой, недалеко от щечного угла, в которую входит бугорок переднего края заворота хвостового щита при свертывании трилобита. Пандеровы органы в виде незамкнутых щелей на завороте плевр.

В. В. Ламанский (1905, стр. 61) указал, что общей формой, отсутствием боковых и затылочной борозд, хвостовым щитом со слабо выраженным делением на сегменты и широким заворотом с тесным расположением на нем террасовых линий, перпендикулярным срезом туловищных плевр данный вид имеет сходство с *As. priscus*, который отличается от первого удлиненной формой хвостового и головного щитов, более оттянутыми назад щеками с более острыми щечными углами, меньшими глазами, расположенными несколько дальше от заднего края головного щита, более острым углом сжог-

дения лицевых швов, наличием лимба впереди глабели. У *As. priscus* L a m. спинные борозды позади глаз параллельны, задний угол плевр туловища острый и слегка отогнут назад, плевры хвостового щита явно сегментированы, тогда как у *As. bröggeri* S c h m. задний угол плевр почти прямой и не оттянут назад, спинные борозды позади глаз расходятся к заднему краю головного щита.

Удалось установить еще более существенные отличия, заключающиеся в том, что у *As. priscus* гипостома, скульптура панциря, замкнутые пандеровы органы на плеврах, лимб головного щита, узкий рахис, исключительно плоские сегменты, тонкий панцирь, своеобразные бугорки позади глаз соответствуют таковым рода *Ptychopyge*, к которому, повидимому, и относится вид *As. priscus*. Обе эти формы представляют исключительный интерес, так как *As. bröggeri* является самым древним видом рода *Asaphus*, а *As. priscus*, отнесенный нами к роду *Ptychopyge* — одним из самых древних видов последнего в Прибалтике. Сходство между двумя исходными формами двух различных родов указывает на генетическую связь последних.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов, дд. Горная Шельдиха, Васильково, Кавелахта, р. Поповка, дер. Спирово Новоторжского района Калининской области в окрестностях Городка и Гульшева (на пашне), р. Лава, дер. Путилово.

В о з р а с т. Вид, по данным Шмидта, встречается в нижней части глауконитовых известняков, в  $V_2a$ , по Ламанскому — в  $V_{II\beta}$  и переходит так же в самые нижние слои  $V_{III}$  исключительно в Прибалтике. Описанные панцири происходят преимущественно из горизонта  $V_{II\beta}$ . Но у дер. Горчаковщины (4 км восточнее р. Волхова) встречены в верхней части «дикарей» (в слоях «братвенник» и «буток») четыре полных хвостовых щита, принадлежащих данному виду. В коллекции А. Ф. Лесниковой есть четыре хвостовых щита *As. bröggeri* с пометкой, что они собраны из «дикарей». Следовательно, данный вид появляется в  $V_{IIa}$ , широко представлен в  $V_{II\beta}$  и переходит в нижнюю часть  $V_{III}$ .

### *Asaphus (Schizophorus) lepidurus* N i e s z k o w s k i

Табл. I, фиг. 3; табл. II, фиг. 3

1901. *Asaphus lepidurus* S c h m i d t. Стр. 29, табл. I, фиг. 4, 6, 7 табл. XII, фиг. 7.

1905. *Asaphus lepidurus* Л а м а н с к и й. Стр. 62.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. I, фиг. 7, 7a). Неотип происходит с р. Волхова, дер. Обухово, из глауконитового известняка ( $V_{III}$ ), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 32. Изображен на табл. II, фиг. 3.

**М а т е р и а л.** Около 200 панцyrей, из них до 50 почти целиком сохранившихся.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Поверхность головы покрыта тесно расставленными порами и более редкими ямками чувствительных щетинок, которые на щеках крупнее, чем на глабели, а в основании глазного стебля еще крупнее, чем на щеках, причем тесно расставлены. Террасовые линии на затылочном кольце и вокруг затылочного бугорка грубые, к переднему краю глабели они постепенно становятся тоньше.

Заворот головного щита (табл. I, фиг. 3) в середине широкий, со швом в плоскости симметрии, по краям узкий с глубокой замочной ямкой. Террасовые линии на нем грубые, около 5—6 в 3 мм.

Гипостома (табл. I, фиг. 3) с довольно сильно выпуклыми боками и выпуклой округлой средней частью, ограниченной с боков и сзади бороздой. Макули в виде больших бугорков, сидящих в ямках. Вокруг выпуклой средней части и по краям гипостомы есть террасовые линии.

Размеры одной гипостомы:  $O = 8,5 \text{ мм}$ ;  $\Pi = 5,5 \text{ мм}$ ;  $P = 4 \text{ мм}$ ;  $P : O = 0,74$ ;  $P : \Pi = 0,72$ .

Глубина вырезки немного больше расстояния между концами задних крыльев гипостомы. Пандеровы органы в виде незамкнутых вырезок (табл. I, фиг. 31), отделяющих короткое тупое переднее крыло от длинного острого заднего крыла на внутреннем краю заворота плевр туловища. Террасовые линии идут поперек рахиса вдоль заднего края каждого кольца и посередине дугообразно изгибаются вперед, переходят на бока и тянутся почти до края хвостового щита. В промежутках между двумя соседними дугами по середине рахиса разбросаны тесные обрывки линий, так же дугообразно, но слабее изогнутые вперед. На боках между двумя соседними линиями есть добавочные линии, которые около спинных борозд короткие, извилистые и идут косо к основным линиям, а ближе к краю хвостового щита они длиннее и идут примерно параллельно основным линиям. У мелких форм добавочные линии очень тонкие, многочисленные и тесные, а у крупных грубее и реже расположенные. Вся поверхность хвостового щита покрыта тесными порами и более редкими ямками чувствительных щетинок, которые вдоль террасовых линий крупнее.

Передние углы хвостового щита отогнуты, на брюшной стороне утолщены и образуют бугорок замка, помещающийся в ямку заворота головы при свертывании трилобита.

Террасовые линии заворота головного щита редкие, в самой широкой части их около 15; на 3 мм приходится около четырех линий.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская область: р. Лава, р. Волхов у дд. Извоз, Обухово, Симанково, Гадово, р. Лыина, р. Сясь, дер. Путилово, р. Поповка, р. Лопухинка, р-н г. Таллина.

В о з р а с т. По данным Шмидта (1901, стр. 32), этот вид встречается в глаукозитовом известняке ( $B_2a$ ) вместе с *As. expansus*. Но это ошибочное мнение исправил В. В. Ламанский, установивший, что эти два вида вместе не встречаются, так как *As. lepidurus*, появляясь в низах  $B_{II}γ$ , является одной из характерных его форм и исчезает к началу следующего горизонта  $B_{III}a$ . Теперь подтверждается мнение В. В. Ламанского.

*Asaphus (Schizophorus) expansus* D a l m a n

Табл. I, фиг. 2, 20, 32; табл. II, фиг. 14

1901. *Asaphus expansus* S c h m i d t. Стр. 24, табл. I, фиг. 1, 2, 3, 5; табл. XII, фиг. 6.

1905. *Asaphus expansus* Л а м а н с к и й. Стр. 62.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. I, фиг. 2, 2a, 2b). Неотип происходит из ортоцератитового известняка  $B_{III}a$  р. Волхова. Хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 70. Изображен на табл. II, фиг. 14.

М а т е р и а л. Больше 100 панцирей, из них 50 почти целых.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Имеющийся у нас материал позволяет сделать лишь некоторые дополнения к характеристике данного вида, сделанной Шмидтом (1901).

Террасовые линии при хорошей сохранности заметны на передней части глабели. Щеки гладкие и покрыты порами и более редкими ямками чувствительных щетинок, тесно расположенными на основании глазного стебелька. Головной щит под острым углом переходит в заворот. Ближе к щечному углу на нем лежит глубокая замочная ямка, впереди которой на внутреннем краю заворота лежит пандеров орган в виде незамкнутой щели, передний край которой утолщен и приподнят в бугорок (табл. I, фиг. 20). Гипостома (табл. I, фиг. 2) с округлой средней частью, с боков и спереди ограниченная бороздками. Бока ее у молодых форм почти параллельные, у крупной формы — они сильно выпуклые. Макули в виде бугорков, сидящих в глубоких ямках. На поверхности концентрические террасовые линии.

Размеры гипостомы:  $O = 8$  мм;  $Π = 5$  мм;  $P = 3,5$  мм;  $P : O = 0,43$ ;  $P : Π = 0,70$ .

Пандеровы органы на плеврах туловища в виде незамкнутых щелей (табл. I, фиг. 32), ограниченных спереди короткой, широкой приподнятой, а сзади узкой клиновидной лопастями внутреннего края заворота.

Большинство форм данного вида имеет полукруглую голову с широко-округлым передним краем, у которых длина головы емного меньше половины ширины ее. Но встречаются формы,

у которых очертание головы приближается к треугольному, так как середина переднего края ее несколько выдается вперед и длина головы в этом случае равна половине ширины ее. В остальном существенной разницы между этими формами нет. Закономерной связи формы головы с крупными или маленькими экземплярами нет. Формы со слегка треугольной головой имеют сходство с *Asaphus lepidurus* и это указывает на их родство и на происхождение *As. expansus* от *As. lepidurus*. От последнего, тем не менее, *As. expansus* отличаются более полукруглой головой, широко-округлой впереди, более тупым щечным углом, плоским и более широким дном затылочной борозды позади глаза, более параллельным положением передних ветвей лицевых швов относительно переднего края головы, более редкими промежуточными террасовыми линиями на хвостовом щите и преимущественно не доходящими до края хвостового щита террасовыми линиями, идущими от каждого сегмента рахиса к бокам хвостового щита, сильнее вздутыми прикрепленными щеками у глазного стебелька. Гипостома *As. expansus* отличается от гипостомы *As. lepidurus* более выпуклой средней частью и почти горизонтальными задними крыльями ее, а также углом расхождения их, который у первого вида около 50—55°, у второго — около 40—37°.

**Место нахождения.** Вид широко распространен от р. Сясь на востоке и до дер. Никольщина на западе.

**Возраст.** Характерная форма для В<sub>IIa</sub>.

### *Asaphus (Schizophorus) lamanskii* Schmidt

Табл. I, фиг. 33; табл. II, фиг. 7; табл. V, фиг. 9, 10

1901. *Asaphus raniceps* var. *lamanskii* Schmidt. Табл. XIII, фиг. 8—10, текст. фиг. 21.

1905. *Asaphus lamanskii* Ламанский. Стр. 63.

**Голотип** не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. XII, фиг. 8). Неотип происходит из ортоцератитового известняка (В<sub>IIa</sub>) р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 97. Изображен на табл. II, фиг. 7.

**Материал.** Шесть панцырей сравнительно хорошей сохранности и несколько обломков.

**Описание.** Головной щит треугольный, немного заостренный впереди, широкий. Глабель грушевидная, слабо выпуклая, спереди ограничена два заметной бороздкой, которая, огибая глабель, ближе к глазам становится глубже, затем впадает в довольно хорошо заметные глазные ямки, выходя из которых огибают базальную лопасть глабели с внутренней стороны и затем впадает

в затылочную борозду. Спинная борозда берет начало от глазных ямок, огибает базальную лопасть глабели с внешней стороны, пересекает затылочную борозду и затем затылочное кольцо. Задние ветви лицевого шва почти под прямым углом отходят от заднего края головного щита, дугообразно загибаясь, пересекают затылочную борозду, идут под малым углом к ней и огибают глаза, затем расходятся друг от друга и, дугообразно изгибаясь, идут почти параллельно переднему краю головного щита, на значительном расстоянии от него, недалеко от середины щита резко поворачивают вперед и сливаются под острым углом. Затылочная борозда на глабели прерывается, позади глаз — глубокая и узкая.

Бугорок на глабели очень маленький. Затылочное кольцо в середине плоское, по бокам выпуклое. Поверхность головы гладкая, местами можно видеть поры и ямки чувствительных щетинок. Глаза маленькие.

Пандеровы органы у этого вида до сих пор были неизвестны. Теперь удалось установить, что на внутреннем краю заворота плевр туловища и на щеках они имеют вид вырезок. Передний край вырезок приподнят и утолщен, образует бугорок. На плеврах эти вырезки узкие, имеют вид щелей (табл. I, фиг. 33) и отделяют переднюю тупую лопасть его от задней, вытянутой в остроконечие.

Рахис туловища немного уже плевр. На поверхности сегментов туловища есть тонкие террасовые линии, изогнутые вперед.

Хвостовой щит тупоугольно-треугольный. Рахис с прерывающимися на середине сегментами, непрерывными на ядрах. Террасовые линии, идущие от сегментов рахиса к бокам, не сплошные, а состоят из многочисленных коротких обрывков линий. Террасовые линии заворота хвостового щита грубые, расположены не тесно (7—8 линий в 0,5 см).

С р а в н е н и е. Данный вид имеет очень большое сходство с *As. raniceps*, от которого отличается меньшими размерами глаз, довольно хорошо выраженными глазными ямками, более глубокой и узкой позади глаз затылочной бороздой, заметными кольцами рахиса хвостового щита на хорошо сохранившемся панцире (на ядрах они хорошо видны у обоих видов), более широкой глабелью, наиболее удаленным от переднего края головного щита лицевым швом.

Шмидт (1901; стр. 33—36) данный вид считал разновидностью *As. raniceps*. Но Ламанский (1905, стр. 63) справедливо рассматривает его как самостоятельный вид, поскольку он появляется в более ранних отложениях, чем *As. raniceps* и является предком последнего.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Все формы найдены у дер. Извозниче подосвы нижнего чечевичного слоя.

В о з р а с т. В Ленинградской области данный вид является характерной формой *VIIIa*.

*Asaphus (Schizophorus) acuminatus* Воеск.

Табл. I, фиг. 4; табл. V, фиг. 3

1901. *Asaphus acuminatus* Schmidt. Стр. 32. табл. I, фиг. 10; табл. II, фиг. 1, 2.1905. *Asaphus acuminatus* Ламанский. Стр. 62.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. II, фиг. 1).

Материал. Несколько частично обломанных панцырей.

Описание. Головной щит треугольный, со слабо выраженной затылочной бороздой, с заметными глазными ямками. Глабель неширокая, с боков ограничена заметными глабельными бороздами с маленьким затылочным бугорком. Базальные лопасти вытянуты в длину, овальные. Лицевой шов идет перпендикулярно к заднему краю головного щита. Впереди они сходятся под острым углом. На поверхности есть тесно разбросанные поры и более редкие ямки чувствительных щетинок. На одном панцыре удалось очистить гипостому (табл. I, фиг. 4). Средняя часть ее сравнительно длинная, с боков и сзади ограничена бороздками. Макули крупные, лежат в ямках. Резкие концентрические линии только по краям, на средней части видны лишь ямки чувствительных щетинок. Размеры:  $O = 9$  мм;  $P = 6$  мм;  $R = 5,4$  мм;  $R : O = 0,60$ ;  $R : P = 0,90$ .

Замочная ямка на умеренно утолщенном краю заворота явно выражена, хотя она узкая и неглубокая, но сравнительно длинная. Позади нее перегиб заворота постепенно становится тоньше.

Рахис туловища сравнительно узкий. Внутренние части плевр короче наружной ветви их. На сегментах рахиса и на наружных ветвях плевр есть очень тонкие террасовые линии.

Пандеровы органы имеют вид узких незамкнутых щелей на завороте плевр, как и у *As. lamanskii* (табл. I, фиг. 33). Хвостовой щит треугольный, не очень широкий. Рахис узкий, конический, по бокам с сегментами в виде бугорков. На каждом бугорке при хорошей сохранности панцыря видна одна террасовая линия. Плевры покрыты многочисленными прерывчатыми террасовыми линиями, которые расположены под острым углом к плоскости симметрии и группируются так, что намечают линии, идущие от каждого сегмента рахиса к бокам хвостового щита (табл. II, фиг. 3).

Особенно тесно расположены эти линии на внутренней части боков хвостового щита. На завороте хвостового щита одного из панцырей в самой широкой части насчитывается до 12 террасовых линий.

Сравнение. Данный вид имеет большое сходство с *Asaphus lamanskii* и *As. raniceps*. От первого он, по мнению Шмидта, отличается более узкой глабелью и более острым углом слияния лицевых швов, а от второго, кроме того, присутствием плевральных ребер. Указанные различия действительно есть. Но *As. acuminatus*

отличается от остальных двух видов более узким рахисом туловища и хвостового щита, более узкими внутренними частями плевр туловища в сравнении с боковыми и многочисленными прерывчатыми террасовыми линиями, покрывающими сплошь всю поверхность внутренних частей боков хвостового щита. Эта скульптура наблюдается на одном панцире, изображенном Шмидтом (1901, табл. I, фиг. 10).

**Место нахождения.** Все панцири найдены на р. Волхове у дд. Извоз и Обухово.

**Возраст.** Редкая форма, в Ленинградской области до сих пор найдена лишь на р. Волхове и р. Лаве в  $V_{III}a$ .

*Asaphus (Schizophorus) raniceps* Dalman

Табл. I, фиг. 5, 23; табл. II, фиг. 4

1901. *Asaphus raniceps* Schmidt. Стр. 32, табл. I, фиг. 9—11; табл. II, фиг. 1—3.

1905. *Asaphus raniceps* Ламанский. Стр. 62.

**Голотип** не выделен. **Лектотип** — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. I, фиг. 9). **Неотип** происходит из ортоцератитового известняка ( $V_{III}\beta$ ) Путилово, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 103. Изображен на табл. II, фиг. 4.

**Материал.** Тринадцать полных панцирей и около 40 частично обломанных или смятых.

**Замечания и сравнение.** Пандеровы органы на завороте щек представлены незамкнутыми щелевидными выемками на внутреннем его краю. Передний край этих выемок приподнят и утолщен. На утолщенном перегибе заворота есть неглубокая, но слабо выраженная замочная ямка.

Пандеровы органы на плеврах туловища так же имеют вид выемок, передний край которых утолщен и приподнят. Эти выемки ближе к внутреннему краю заворота сужаются как у *As. lamanskii* (табл. I, фиг. 33). Внутренний край заворота плевры такой же как у последнего вида. У одного панциря нам удалось очистить гипостому (табл. I, фиг. 5), которая имеет следующие размеры:  $O = 10,5$  мм;  $P = 7$  мм;  $P : O = 0,50$ ;  $P : P = 0,71$ .

Данный вид имеет большое сходство с двумя предыдущими видами, при описании которых и указаны их различия.

**Место нахождения.** Р. Волхов, дд. Извоз, Обухово, Симонково, Заполька, на р. Лаве у дер. Васильково, у с. Путилова, г. Кунда.

**Возраст.** По данным Ламанского, этот вид появился в  $V_{III}a$ , характерен для  $V_{III}\beta$  и исчезает к началу  $V_{III}u$ . Встречается преимущественно непосредственно выше верхней части нижнего чечевичного слоя, т. е. в верхней части  $V_{III}\beta$ , реже в верхней части нижнего чечевичного слоя, а также в верхней части  $V_{III}a$ .

*Asaphus (Schizophorus) major* Schmidt

Табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 5

1901. *Asaphus pachyophthalmus* var. *major* Schmidt. Стр. 41, текст. фиг. 26, 27. \*
1901. *Asaphus raniceps* Schmidt. Стр. 36, табл. I, фиг. 8.
1905. *Asaphus major* Ламанский. Стр. 63.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, стр. 40, фиг. 26). Неотип происходит из ортоцератитового известняка р. Волхова (Волгу), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 108. Изображен на табл. II, фиг. 5.

Материал. Один панцырь, частично обломанный с правого бока.

Замечания и сравнение. Головной щит треугольный, с сильно выдающейся вперед средней частью переднего края (табл. II, фиг. 5). Длина головного щита крупного панцыря 26 мм, ширина — 42 мм. Глабель заметно выдается вперед и ограничена бороздой по бокам и спереди. Заворот головного щита в середине широкий и вогнутый, по бокам тянется в виде узкой полоски, на которой ближе к щечному углу есть неглубокая замочная ямка. Гипостом (табл. I, фиг. 6) имеет удлиненную овальную среднюю часть, которая уже, чем таковая у предыдущих трех видов. Она имеет следующие размеры:  $O = 10,8$  мм;  $P = 5,5$  мм;  $P : O = 0,53$ ;  $P : P = 1$ .

В остальном эта форма имеет сходство с *Asaphus raniceps*, от которого отличается сильно выступающим вперед передним краем головного щита, широким спереди вогнутым заворотом и более узкой и длинной гипостомой. Бороздка, отделяющая среднюю часть гипостомы, здесь глубже, чем таковая у *Asaphus raniceps*, а задние крылья расходятся под меньшим углом. К *As. major*, на наш взгляд, относится форма, изображенная Шмидтом (1901, стр. 36) на фиг. 8, табл. I, которую он относит к *As. raniceps*, хотя и отмечает, что она отклоняется от последнего.

Описанную форму Шмидт (1901, стр. 41) рассматривает как разновидность *As. pachyophthalmus*. Ламанский же справедливо рассматривает ее как самостоятельный вид, принадлежащий к ряду *As. lamanskii*, *As. acuminatus*, *As. raniceps*.

Это мнение Ламанского удается подтвердить тем, что пандеровы органы на плеврах туловища, оказывается, у *As. major* представлены узкими незамкнутыми щелями, как это наблюдается (табл. I, фиг. 33) у всех видов этой группы, тогда как у *As. pachyophthalmus* они представлены замкнутыми короткими отверстиями (табл. I, фиг. 35).

*As. major* является наиболее поздним видом этого ряда, что доказывается находкой его непосредственно ниже нижнего прослоя верхнего чечевичного слоя.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов. К данному виду, видимому, и относится форма, изображенная Шмидтом (1901, стр. 36) на табл. I, фиг. 8, происходящая с острова Малый Рого из известковистого песчаника. Известен в Ленинградской области из известняка, лежащего непосредственно ниже нижнего прослоя верхнего чечевичного слоя.

#### Подрод *TREMATOPHORUS* subgen. n.

Субгенотип — неотип *Asaphus eichwaldi* S c h m i d t, происходит из среднего ордовика ( $C_1Wol_1$ ) р. Саря. Хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета. Изображен в данной работе на табл. II, фиг. 12, 13. Диагноз данного подрода совпадает с диагнозом рода *Asaphus*.

Однако к подроду *Trematophorus* относятся лишь те виды рода *Asaphus*, у которых пандеровы органы представлены отверстиями на завороте плевр туловища.

В о з р а с т. Представители данного подрода характерны для среднего ордовика.

#### *Asaphus (Trematophorus) pachyophthalmus* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 22, 35; табл. II, фиг. 10, 11

1898. *Asaphus pachyophthalmus* S c h m i d t (Partim). Стр. 20 (но не текст. фиг. 22).

1901. *Asaphus pachyophthalmus* S c h m i d t. Стр. 37, табл. II, фиг. 8—10.

1905. *Asaphus pachyophthalmus* Л а м а н с к и й. Стр. 64.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. II, фиг. 9, 9а). Неотип происходит из основания эхиносферитовых известняков р. Волхов ( $C_1Wol_1$ ) хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета, под № 109. Изображен на табл. II, фиг. 10, 11.

М а т е р и а л. Десять панцырей.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Шмидт (1901, стр. 40) указал, что панцыри этого вида с р. Волхова отличаются от панцырей с р. Поповки менее глубокой выемкой (т. е. замочной ямкой) на боковом крае головного щита и более развитыми базальными лопастями глабелы. С р. Поповки у нас нет представителей этого вида. Но совершенно сходные формы с волховскими (дд. Симанково и Быльщина) найдены на Мишиной горе в Серебрянке, в Красном Селе. У всех них есть глубокая выемка на боковом краю головного щита, какая наблюдается у форм с р. Поповки. Но представители этого вида с Мишиной горы, района дд. Быльщина — Симанково отличаются от таковых с Волхова, из Красного Села, Серебрянки несколько заостренным впереди треугольно-округлым более удли-

*Asaphus (Schizophorus) major* Schmidt

Табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 5

1901. *Asaphus pachyophthalmus* var. *major* Schmidt. Стр. 41, текст. Фиг. 26, 27. \*
1901. *Asaphus raniceps* Schmidt. Стр. 36, табл. I, фиг. 8.
1905. *Asaphus major* Ламанский. Стр. 63.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, стр. 40, фиг. 26). Неотип происходит из ортоцератитового известняка р. Волхова (Волгу), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 108. Изображен на табл. II, фиг. 5.

Материал. Один панцырь, частично обломанный с правого бока.

Замечания и сравнение. Головной щит треугольный, с сильно выдающейся вперед средней частью переднего края (табл. II, фиг. 5). Длина головного щита крупного панцыря 26 мм, ширина — 42 мм. Глабель заметно выдается вперед и ограничена бороздой по бокам и спереди. Заворот головного щита в середине широкий и вогнутый, по бокам тянется в виде узкой полоски, на которой ближе к пещному углу есть неглубокая замочная ямка. Гипостомы (табл. I, фиг. 6) имеет удлиненную овальную среднюю часть, которая уже, чем таковая у предыдущих трех видов. Она имеет следующие размеры:  $O = 10,8 \text{ мм}$ ;  $P = 5,5 \text{ мм}$ ;  $P : O = 0,53$ ;  $P : P = 1$ .

В остальном эта форма имеет сходство с *Asaphus raniceps*, от которого отличается сильно выступающим вперед передним краем головного щита, широким спереди вогнутым заворотом и более узкой и длинной гипостомой. Бороздка, отделяющая среднюю часть гипостомы, сзади глубже, чем таковая у *Asaphus raniceps*, а задние крылья расходятся под меньшим углом. К *As. major*, на наш взгляд, относится форма, изображенная Шмидтом (1901, стр. 36) на фиг. 8, табл. I, которую он относит к *As. raniceps*, хотя и отмечает, что она отклоняется от последнего.

Описанную форму Шмидт (1901, стр. 41) рассматривает как разновидность *As. pachyophthalmus*. Ламанский же справедливо рассматривает ее как самостоятельный вид, принадлежащий к ряду *As. lamanskii*, *As. acuminatus*, *As. raniceps*.

Это мнение Ламанского удается подтвердить тем, что пантеровы органы на плеврах туловища, оказывается, у *As. major* представлены узкими незамкнутыми щелями, как это наблюдается (табл. I, фиг. 33) у всех видов этой группы, тогда как у *As. pachyophthalmus* они представлены замкнутыми короткими отверстиями (табл. I, фиг. 35).

*As. major* является наиболее поздним видом этого ряда, что доказывается находкой его непосредственно ниже нижнего прослоя верхнего чечевичного слоя.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов. К данному виду, видимо, и относится форма, изображенная Шмидтом (1901, стр. 36) на табл. I, фиг. 8, происходящая с острова Малый Рого из известковистого песчаника. Известен в Ленинградской области из известняка, лежащего непосредственно ниже нижнего прослоя верхнего чечевичного слоя.

#### Подрод *TREMATOPHORUS* subgen. n.

Субгенотип — неотип *Asaphus eichwaldi* S c h m i d t, происходит из среднего ордовика ( $C_1Wol_1$ ) р. Саря. Хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета. Изображен в данной работе на табл. II, фиг. 12, 13. Диагноз данного подрода совпадает с диагнозом рода *Asaphus*.

Однако к подроду *Trematophorus* относятся лишь те виды рода *Asaphus*, у которых пандеровы органы представлены отверстиями на завороте плевр туловища.

В о з р а с т. Представители данного подрода характерны для среднего ордовика.

#### *Asaphus (Trematophorus) pachyophthalmus* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 22, 35; табл. II, фиг. 10, 11

1898. *Asaphus pachyophthalmus* S c h m i d t (Partim). Стр. 20 (но не текст. фиг. 22).

1901. *Asaphus pachyophthalmus* S c h m i d t. Стр. 37, табл. II, фиг. 8—10.

1905. *Asaphus pachyophthalmus* Л а м а н с к и й. Стр. 64.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. II, фиг. 9, 9а). Неотип происходит из основания эхиносферитовых известняков р. Волхов ( $C_1Wol_1$ ) хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета, под № 109. Изображен на табл. II, фиг. 10, 11.

М а т е р и а л. Десять панцирей.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Шмидт (1901, стр. 40) указал, что панцири этого вида с р. Волхова отличаются от панцирей с р. Поповки менее глубокой выемкой (т. е. замочной ямкой) на боковом крае головного щита и более развитыми базальными лопастями глабели. С р. Поповки у нас нет представителей этого вида. Но совершенно сходные формы с волховскими (дд. Симанково и Быльщина) найдены на Мишиной горе в Серебрянке, в Красном Селе. У всех них есть глубокая выемка на боковом краю головного щита, какая наблюдается у форм с р. Поповки. Но представители этого вида с Мишиной горы, района дд. Быльщина — Симанково отличаются от таковых с Волхова, из Красного Села, Серебрянки несколько заостренным впереди треугольно-округлым более удли-

ненным головным щитом (у первых он полукруглый, широко закругленный спереди), слабее выпуклой глабелью очень полого спускающейся к переднему краю, меньшими размерами глаз. Поскольку колебания признаков наблюдаются у форм из одного и того же района, а также из разных районов и поскольку все они происходят из одновозрастных отложений, приходится рассматривать эти отклонения как индивидуальные. Но все эти особенности форм указывают на сходство данного вида с *As. major*, от которого представители рассматриваемого вида отличаются лишь наличием выемок на боковом краю головного щита, более крупными глазами и строением пандеровых органов. Пандеровы органы на завороте щек имеют вид незамкнутых щелей с утолщенным и приподнятым передним краем (табл. I, фиг. 22), а на завороте плевр туловища — вид замкнутых отверстий, косо расположенных к переднему краю, который утолщен в виде бугорка.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. До сих пор данный вид был известен лишь с рр. Волхова и Поповки Ленинградской области. По данным Шмидта (1901, стр. 19, 39—40), он приурочен к  $V_{III}\beta$ . Судя по тому, что Шмидт (1901, стр. 19) для  $V_{III}\beta$  указывает также *As. eichwaldi*, *As. cornutus*, *As. kowalewskii* и др., он понимал этот горизонт широко и не имел точного представления о стратиграфическом положении *Asaphus pachyophthalmus*.

В. В. Ламанский приводит эту форму (1905, стр. 59) для горизонта с *As. eichwaldi*, относя его к  $V_{III}\gamma$ . Ошибочность отнесения этого горизонта В. В. Ламанским к  $V_{III}\gamma$  теперь уже доказана, так как *As. eichwaldi* является характерной формой  $C_1$  и впервые появляется в верхнем чечевичном слое.

У нас есть панцири заведомо из верхнего чечевичного слоя (Красное Село — два панциря, Серебрянка — один панцирь), из одновозрастных слоев дд. Симанково, Быльщины и Мишиной Горы. В дер. Симанково первые представители этого вида найдены на высоте 4,34—4,35 м над кровлей нижнего чечевичного слоя. Следовательно, эта форма прослежена в нижней части —  $C_1Wol_1$ .

### *Asaphus (Trematophorus) minor* S c h m i d t

Табл. II, фиг. 6; табл. IV, фиг. 7

1901. *Asaphus pachyophthalmus* var. *minor* S c h m i d t. Стр. 40, табл. XII, фиг. 13, 14.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный в работе Шмидта (1901, фиг. 14а, табл. XII). Неотип происходит из основания эхиносферитового известняка ( $C_1Wol_1^1$ ) р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 157. Изображен на табл. II, фиг. 6.

М а т е р и а л. Один целый панцирь и один головной щит хорошей сохранности.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** В. В. Ламанский (1905, стр. 64) указывает, что трудно выяснить систематическое положение данной формы, поскольку она установлена Шмидтом на основании слишком неполного экземпляра.

Имеющийся в нашем распоряжении материал заставляет рассматривать данную форму, как вид, так как, по данным Шмидта (1901, стр. 40), *As. pachyophthalmus* и *As. minor* встречены вместе в одном горизонте (верхний чечевичный слой, дер. Заполька) и имеют определенные отличия друг от друга. Гипостома описываемого вида с поперечно-овальной выпуклой средней частью, ограниченной сзади и частично с боков бороздкой. Макули невысокие, но широкие, немного вытянуты в ширину. Размеры гипостомы:  $O = 6,5 \text{ мм}$ ,  $\Pi = 4,5 \text{ мм}$ ,  $P = 3 \text{ мм}$ ;  $P : O = 0,46$ ;  $P : \Pi = 0,66$ .

От *As. pachyophthalmus* описываемая форма отличается менее выпуклым головным щитом, низкими глазами, более плавными дугами передних ветвей лицевого шва, менее глубокими замочными ямками, хорошо заметными лишь при рассматривании с нижней стороны головного щита, в силу чего на боковых краях головного щита недалеко от щечных углов почти нет выемок, хорошо выраженных у *As. pachyophthalmus*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Левый берег р. Волхова.

**В о з р а с т.** По данным Шмидта (1901, стр. 40) эта форма известна из Взь, Эстонской ССР — в верхнем чечевичном слое. Описанные здесь панцыри также найдены в верхнем чечевичном слое. Следовательно стратиграфическое положение этого вида пока оказывается не ниже  $S_1$ .

### *Asaphus (Trematophorus) eichwaldi* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 25; табл. II, фиг. 12—13

1901. *Asaphus eichwaldi* S c h m i d t. Стр. 41, табл. IV, фиг. 6, 9, 10; табл. XII, фиг. 20, 21.

1905. *Asaphus eichwaldi* Л а м а н с к и й. Стр. 63.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. IV, фиг. 9, 9a, b, c). Неотип происходит из нижней части эхиносферитовых известняков ( $C_1Wol_1$ ) р. Волхова. Хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 122. Изображен на табл. II, фиг. 12, 13.

**М а т е р и а л.** Около 15 панцырей хорошей сохранности и около 16 обломанных и потерянных.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Головной щит треугольный, впереди слегка заостренный, угловатый или округленный. Отношение длины головного щита к его ширине колеблется от 0,51 до 0,57. Глабель у одних форм выпуклая и значительно превышает поверхность головного щита, круто изгибается к переднему краю головы, а у других она менее выпуклая и сравнительно полого

склоняется к переднему краю. Террасовые линии на свободных щеках резкие или слабые. На завороте хвостового щита в широкой части на 3 мм находится 6 террасовых линий.

Пандеровы органы (табл. I, фиг. 25) в виде овальных замкнутых щелей на концах слегка изогнутых назад, немного увеличивающихся в длину от первой до восьмой плевры и расположенных под углом к переднему краю плевры.

Зигфрид (1936, стр. 10—11, табл. II, фиг. 10) описал и изобразил пандеровы органы *Asaphus eichwaldi* из Кунды и сомневается в принадлежности к этому виду пандеровых органов, изображенных Шмидтом (1901, табл. I, фиг. 13, 14). Изображенные Шмидтом пандеровы органы, повидимому, все-таки принадлежат *As. eichwaldi*, так как при сдвинутых плеврах они кажутся короче, как здесь видно на табл. I, фиг. 25. На одном из изучаемых панцырей *As. eichwaldi* восьмая плевра имеет щель длиной 1,9 мм, седьмая — 1,5 мм, третья — около 1,3 мм. Пандеровы органы, изображенные Зигфридом (1936, табл. II, фиг. 10), отличаются от пандеровых органов изученных нами *As. eichwaldi* слишком длинными и узкими щелями, сильно увеличивающимися в длине от третьей к седьмой плевре (в 2 раза) и слабо выраженным бугорком на переднем краю щели.

Расстояние между лицевыми швами на глазных крышках почти равно расстоянию между ними по бокам глабели в точках их наибольшего расхождения. Около щечного угла на завороте головного щита нет глубокой ямки как у *As. expansus*, а имеется лишь уступ, позади которого край заворота становится тонким.

В. Ламанский (1905, стр. 63) выделил две разновидности *As. eichwaldi* var. *expansoides* и var. *lepiduroides*, указав, что var. *expansoides* развилась непосредственно из *As. expansus*, пройдя, может быть, стадию *As. lamanskii*. Если бы эти разновидности действительно существовали, то, учитывая указание В. Ламанского на происхождение одной разновидности непосредственно от *As. expansus*, а другой от *As. lepidurus*, их нельзя было бы считать разновидностями одного вида *As. eichwaldi*, поскольку эти разновидности произошли, по мнению В. Ламанского, от разных видов.

В. Ламанский не дал описания установленных им разновидностей и их отличий от *As. eichwaldi*, указав только, что одна разновидность по полукруглому очертанию своего головогрудного щита приближается к *As. expansus*, другая — обладает несколько более вытянутой головогрудью, передний край которой уже не имеет формы полукруга, а имеет треугольное очертание. Но очертание головного щита у *As. expansus*, *As. lepidurus* и *As. eichwaldi* изменчиво и без учета других признаков не может служить надежным при решении этих вопросов. Теперь выяснилось, что все формы группы *As. eichwaldi* имеют замкнутые щели пандеровых органов на плеврах (табл. I, фиг. 25) и замочную площадку перед уступом

на завороте, тогда как у *As. expansus* и *As. lepidurus* пандеровы органы представлены в виде вырезок на краю заворота плевр (табл. I, фиг. 31), а на завороте щеки глубокая замочная ямка (табл. I, фиг. 20). Поэтому формы группы *As. expansus* и *As. lepidurus*, с одной стороны, и группы *As. eichwaldi*, с другой, не имеют непосредственного родства.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Левый берег р. Волхова, дер. Званка — 3 панцыря (один панцырь не менее чем на 1,8 м, другой — на 3,4 м выше верхнего чечевичного слоя), у дер. Плеханово в расчистке (около 5 м выше верхнего чечевичного слоя); правый берег р. Волхова, у дер. Дубовики — горизонты b, c, у дер. Симанково в 5,5 м (много) и 7 м выше кровли нижнего чечевичного слоя, дер. Быльщина; на р. Лаве — в нижней части эхиносферитового известняка (4 панцыря), на р. Поповке (верхний чечевичный слой и непосредственно выше него в эхиносферитовом известняке), в Копорье (в верхнем чечевичном слое), в Гостилицах (верхний чечевичный слой и выше в толще, мощностью 0,4 м), северо-восточнее г. Кунда (верхний чечевичный слой).

**В о з р а с т.** *Asaphus eichwaldi* в Ленинградской области появляется в верхней части чечевичного слоя. Большинство форм происходит из горизонта, лежащего выше верхнего чечевичного слоя, т. е. из  $C_1WoI_1$ — $C_1WoII_1$ . Последний экземпляр найден на 7 м выше кровли верхнего чечевичного слоя.

*Asaphus (Trematophorus) knyrkoi* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 27; табл. V, фиг. 6—8

1901. *Asaphus eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m i d t. Стр. 33, текст. фиг. 29—32.

Голотип не выделен. Неотип происходит из нижней части эхиносферитовых известняков р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 114. Изображен на табл. V, фиг. 6, 7.

**М а т е р и а л.** Около 10 панцырей хорошей сохранности и несколько обломанных.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Поскольку данная форма появляется раньше *As. eichwaldi*, то ее следует рассматривать как самостоятельный вид. Выделив эту форму в разновидность *As. eichwaldi*, Шмидт (1901, стр. 44) не дал достаточно полного описания. Поэтому здесь приходится несколько подробнее остановиться на этой форме. Головной щит полукруглый с сильно вогнутым задним краем. Отношение длины головного щита к ширине колеблется от 0,48 до 0,47. Глабель сильно выпуклая, выдвинутая вперед и более или менее сильно нависает над передним краем головного щита. Террасовые линии резкие на глабели и на свободных щеках. На 3 мм в широкой части заворота хвостового щита насчитывается 6 линий. Пандеровы органы в виде замкнутых коротких щелей, на концах слегка изогнутых назад (табл. I, фиг. 27).

Расстояние между ветвями лицевого шва на глазных стебельках больше, чем расстояние между ними по бокам глабели в точке наибольшего их расхождения. Вместо замочных ямок имеется лишь горизонтальная площадка за уступом на завороте головного щита около щечного угла.

По мнению Шмидта (1901, стр. 44), данная форма отличается от *As. eichwaldi* острыми более вытянутыми щечными углами, слабо выраженной в середине затылочной бороздкой и значительно более тонкими террасовыми линиями на завороте хвостового щита. На нашем материале устанавливается, что данный вид отличается от *As. eichwaldi* более вытянутыми щечными углами, более широким полукруглым головным щитом, более выпуклой, выдвинутой более или менее сильно над передним краем глабелью и более широко расставленными глазами, в силу чего разница расстояния между ветвями лицевого шва на глазных крышках и расстояния между ними по бокам глабели в точках наибольшего их расхождения у *As. knyrkoi* больше. Что касается глубины затылочной бороздки, то она у той и другой формы изменяется и различить их по этому признаку очень трудно. Числом террасовых линий в широкой части заворота хвостового щита также нельзя воспользоваться как признаком различия, так как у обеих форм здесь насчитывается 5—6 террасовых линий.

От *As. eichwaldi* var. *applanata* Sch m. данный вид отличается выдвинутой вперед выпуклой глабелью и наличием террасовых линий на свободных щеках.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов, у дер. Симанково на 4,34 м выше кровли нижнего чечевичного слоя, на левом берегу по пути от дер. Ильинской к дер. Званка не менее 1,20 м выше верхнего чечевичного слоя. У дер. Дубовик в 4,50—4,55 м ниже подошвы порожекской толщи (повидимому горизонт с), в южной части дер. Ропша в высыпках верхнего чечевичного слоя, Гостилицкий район — 0,66 м выше верхнего чечевичного слоя.

В о з р а с т. Описанная Шмидтом (1901, стр. 44) форма была найдена несколько ниже, чем *As. eichwaldi* в горизонте В<sub>III</sub>β.

Все панцыри, собранные нами, происходят из верхнего чечевичного слоя и из нижней части эхиносферитового известняка, один панцырь, повидимому, из горизонта с волховской толщи. Следовательно, пока данный вид установлен для C<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub>.

### *Asaphus (Trematophorus) applanatus* Sch m i d t

Табл. I, фиг. 11, 38; табл. IV, фиг. 20; табл. V, фиг. 5

1901. *Asaphus eichwaldi* var. *applanata* Sch m i d t. Стр. 44, табл. IV, фиг. 11.

Голотип не выделен, лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. IV, фиг. 11). Неотип происходит из нижней части

эхиносферитовых известняков р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 123. Изображен на табл. IV, фиг. 20 и табл. V, фиг. 5.

**М а т е р и а л.** Имеются части панцирей довольно хорошей сохранности.

**О п и с а н и е.** Головной щит треугольный с более или менее округлым передним краем. Глабель умеренно выпуклая, плавно спускающаяся к переднему краю, от которого не отделяется бороздкой. Глазные ямки хорошо выражены. Затылочная бороздка позади затылочного бугорка неглубокая. Передняя часть глабели с тонкими извилистыми прерывчатыми террасовыми линиями. На свободных щеках видны многочисленные поры и редкие крупные ямки чувствительных щетинок. Сегменты рахиса выпуклые. Отношение ширины рахиса к ширине туловища колеблется у разных форм от 0,32 до 0,38. Хвостовой щит треугольный, широкий, более или менее округленный на заднем краю. На рахисе хорошо заметны 2—3 сегмента, остальные намечаются лишь террасовыми линиями, которые в виде непрерывных линий тянутся через рахис, в середине и по бокам рахиса они слегка дугообразно изгибаются вперед, в спинных бороздках отклоняются назад и затем на боках сменяются прерывчатыми дугообразно вперед изогнутыми линиями, у переднего края хвостового щита расположенными в ряды против сегментов рахиса, а начиная с середины боков хвостового щита — без особого порядка.

Заворот головного щита сильно сужается к бокам. Замочная ямка едва намечается. Гипостома (табл. I, фиг. 11) со слабо выпуклой средней частью и почти плоскими задними крыльями. Боковые стороны выпуклые. Макули почти отсутствуют и расположены в едва заметных ямках.

Размеры гипостомы:  $O = 10$  мм;  $П = 6,2$  мм;  $Р = 7$  мм;  $Р : O = 0,70$ ;  $Р : П = 1,13$ .

Пандеровы органы на плеврах туловища имеют вид замкнутых коротких щелей (табл. I, фиг. 38).

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Данная форма встречается вместе с *As. eichwaldi* и от него существенно отличается. Повидимому, она является самостоятельным видом. Отличия от *As. eichwaldi* указаны при описании последнего вида. Описанная форма по очертаниям головы и форме глабели имеет сходство с *As. lepidurus*, от которого отличается замкнутыми щелями пандеровых органов на плеврах, более сближенными глазами, ясными террасовыми линиями на глабели, узкой затылочной бороздой позади глаз, отсутствием глубоких замочных ямок на завороте головного щита и расплывчатыми макулями, расположенными лишь в слабо намечающихся ямках.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов, на правом берегу у дер. Симанково в 5,5 м выше нижнего чечевичного слоя, одна

форма найдена здесь в осыпи, северней дер. Заполек, на левом берегу у дер. Званка — 2 м выше верхнего чечевичного слоя.

**В о з р а с т.** Пока данный вид прослежен от основания  $C_1$  и выше в толще мощностью 5,5 м.

*Asaphus (Trematophorus) platyurus* Angelin

Табл. I, фиг. 29; табл. III, фиг. 1

1901. *Asaphus platyurus* Schmidt. Стр. 55, т. III, фиг. 1—7, т. XII, фиг. 19.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. III, фиг. 1). Неотип происходит с р. Волхова (из осыпи), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 112. Изображен на табл. III, фиг. 1.

**М а т е р и а л.** Несколько панцырей и несколько обломков панцырей.

**З а м е ч а н и я.** Пандеров орган на завороте щечного угла этого вида представлен незамкнутой щелью, а на завороте плевр туловища — в виде очень коротких замкнутых овальных щелей, лежащих недалеко от слабо выпуклого внутреннего края заворота плевр, заднее крыло которого узкое и длинное (табл. I, фиг. 29). Формы с широкими хвостовыми щитами, отнесенные Шмидтом к *As. platyurus* var. *laticauda*, встречающиеся вместе с видом и больше ничем не отличающиеся от него, возможно, свидетельствуют о половом диморфизме.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рр. Волхов, Ломожка; Красное Село, Азери, северо-восточней Кунда.

**В о з р а с т.** Рассматриваемый вид, по данным Шмидта (1901, стр. 19), известен из  $V_3^b$  и из  $C_{1a}$  Эстонии и Ленинградской области. Но, судя по списку трилобитов, Шмидт (1901, стр. 19) в  $V_3^b$  включал нижнюю часть эхиносферитовых известняков.

У нас имеются два панцыря с р. Волхова из волховстройской толщи эхиносферитового известняка, 5—6 обломанных панцырей и несколько отдельных хвостовых и головных щитов из верхнего чечевичного слоя Красного Села, Азери и северо-восточней Кунда, один панцырь из Копорья (около 0,72 м выше верхнего чечевичного слоя).

По данным Орвику (1927, стр. 17), этот вид и *Asaphus platyurus* var. *laticauda* в Эстонии характерны для зоны эхиносферитеса. Пока, следовательно, этот вид прослежен в  $C_1Wol_1^1$  —  $C_1Wol_1^2$ .

*Asaphus (Trematophorus) delphinus* L a w r o w

Табл. I, фиг. 12, 19; табл. III, фиг. 4, 5

1901. *Asaphus delphinus* Schmidt. Стр. 45, табл. III, фиг. 8—12; табл. XII, фиг. 15.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Лавровым (1856, табл. IV, фиг. a, b, c). Неотип происходит из ниж-

ней части эхиносферитовых известняков р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 126. Изображен на табл. III, фиг. 4.

**М а т е р и а л.** Шесть целых и семь частично обломанных или деформированных панцирей.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Внутренний край заворота плевр туловища слабо вогнутый или почти прямой с узким задним клиновидным крылом (табл. III, фиг. 5). Пандеровы органы на плеврах туловища в виде коротких, овальных замкнутых щелей, слегка удлиняющихся от первой плевры к восьмой. Щели эти расположены близко к переднему и внутреннему краям плевры (табл. III, фиг. 5). Пандеров орган на завороте щеки имеет вид незамкнутой щели (табл. I, фиг. 19).

Передний край гипостомы (табл. I, фиг. 12) выпуклый, средняя часть ее короткая, скорее вытянута в ширину, овальная, слабо выпуклая. Макули очень слабо выражены, расположены в небольших углублениях. Боковые края выпуклые.

Размеры:  $O = \text{около } 7 \text{ мм}$ ;  $P = \text{около } 7 \text{ мм}$ ;  $R = \text{около } 4 \text{ мм}$ ;  $R : O = 0,57$ ,  $R : P = 0,57$ .

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов (9 панцирей) между г. Волхов и дер. Переветь, у дер. Пороги, ниже дер. Званка, р. Лава (1 панцирь).

**В о з р а с т.** По данным Шмидта, этот вид имеет ограниченное распространение главным образом на запад от Ленинграда и реже на восток (р. Волхов) и приурочен к нижней части эхиносферитовых известняков  $C_{1a}$ .

Девять форм из десяти, имеющих в нашем распоряжении, происходят с р. Волхова из нижней части эхиносферитового известняка, из них две формы происходят из  $C_1Wo_{III}$  (Дубовики, пристань Званка). Повидимому, нельзя считать, что эта форма реже встречается на востоке, чем на западе от Ленинграда, хотя она, сравнительно с другими видами, здесь действительно встречается редко.

*Asaphus (Trematophorus) cornutus* P a n d e r, emend. n.

Табл. I, фиг. 10; табл. IV, фиг. 17—19

1901. *Asaphus cornutus* P a n d e r. Стр. 47, табл. IV, фиг. 1—5, 7; табл. XII, фиг. 11, 12.

Голотип не выделен. Лектотип — головной щит, изображенный Шмидтом (1901, табл. IV, фиг. 5). Неотип происходит из нижней части эхиносферитовых известняков  $C_1Wo_{II}$  р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 187. Изображен на табл. IV, фиг. 17—19.

**М а т е р и а л.** 30 панцирей хорошей сохранности и несколько частично обломанных.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Шмидт указывал, что иногда у данного вида не наблюдается террасовых линий на свободных щеках. Отсутствие террасовых линий на свободных щеках (при хорошей сохранности) наблюдается у большого числа панцирей, которые отличаются от *As. cornutus* и другими признаками и поэтому их нужно рассматривать как самостоятельные виды, а не разновидности, как считал Шмидт. К *As. cornutus* следует относить формы с террасовыми линиями на свободных щеках и со щеками, вздутыми в большие бугры в основании глазного стебелька. У всех этих форм замочная ямка глубокая, замочный бугорок высокий. По мнению Шмидта, гипостома данного вида не отличается от гипостомы *As. expansus*. Но у *As. cornutus* средняя часть гипостомы (табл. I, фиг. 10) слабо выпуклая, не ограничена с боков бороздками, несколько наклонена назад относительно плоскости расположения задних остроконечных широких крыльев, так как между макулями имеется перегиб. У *As. expansus* средняя часть гипостомы лежит почти в одной плоскости с задними крыльями, макули в виде больших бугорков, расположенных в ямках, которые почти отсутствуют вокруг очень слабо выраженных макуль у *As. cornutus*. Пандеровы органы на плеврах туловища у описываемого вида имеют вид коротких, дугообразно-изогнутых замкнутых щелей, передний край которых приподнят в виде большого бугорка (табл. I, фиг. 30).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рр. Волхов, Лава, Назия; Красное Село.

**В о з р а с т.** В нашем распоряжении имеется один панцирь, найденный в промежутке 4,62—5,16 м, выше кровли верхнего чечевичного слоя. Имеется много панцирей из горизонтов а + b, с. Два панциря найдены на 1,25 м ниже подошвы порожской толщи. Следовательно, вид этот прослежен в  $C_1Wol_{II} - C_1Wol_{III}$ .

### *Asaphus (Trematophorus) holmi* S c h m i d t

1901. *Asaphus cornutus* var. *holmi* S c h m i d t. Стр. 50, табл. IV, фиг. 8а, б.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. IV, фиг. 8а, в).

**М а т е р и а л.** Четыре панциря недостаточно хорошей сохранности.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Данная форма имеет хорошо выраженный узкий лимб на завороте хвостового щита. Замочная ямка на головном щите маленькая.

Гипостома со слабо выпуклой почти округлой задней частью, не ограниченной с боков бороздками, а ограниченной сзади пологим поперечным перегибом, в силу чего средняя часть гипостомы наклонена назад и лежит под небольшим углом к плоскости расположения задних широких остроконечных крыльев. Макули малы. Раз-

меры одной гипостомы:  $O = 7$  мм;  $P = 6$  мм;  $R = 4,5$  мм;  $R : O = 0,84$ ;  $R : P = 0,75$ . От *As. cornutus* данная форма отличается более низкими глазами, гипостомой с более выпуклыми боковыми краями, бороздой на щеке и слабым лимбом на хвостовом щите.

**Местонахождение.** Рр. Волхов, Лава, Копорка.

**Возраст.** Эхиносферитовый известняк — волховстройская толща  $C_1$  (слои a, b, d).

*Asaphus (Trematophorus) kotlukowi* Lesnikowa (in litt.)

Табл. I, фиг. 26; табл. IV, фиг. 8—11

Голотип не выделен. Лектотип хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 192, происходит из  $C_1$  Красного Села. В данной работе изображен на табл. IV, фиг. 10, 11.

**Материал.** Более 30 хорошо или частично сохранившихся панцирей.

**Описание.** Треугольный, умеренно-выпуклый головной щит. В основании высоких глаз хорошо выступают округлые небольшие бугорки. На передней части глабели несколько прерывающихся, волнистых линий, тесные тонкие поры и редкие крупные ямки чувствительных волосков, наблюдающиеся также на глазном стебельке в основании зрительной поверхности глаза. Заворот головного щита на боковых краях имеет вид узкой полоски с удлинённой, довольно хорошо выраженной замочной ямкой. Внутренний край заворота плевр почти прямой, у заднего края вытянут в узкое клиновидное крыло. Пандеровы органы на плеврах имеют вид замкнутых коротких овальных щелей, передний край которых утолщен в виде бугорка (табл. I, фиг. 26).

На завороте хвостового щита есть узкий лимб.

**Сравнение.** Данная форма отличается от *As. cornutus* отсутствием террасовых линий на свободных щеках, маленьким бугорком у основания глазного стебелька, маленькой замочной ямкой, иногда более низкими глазами. От *Asaphus cornutus* var. *punctatus* Lesn. — низкими глазами, наличием бугорка у глазного стебелька.

От *As. cornutus* var. *holmi*, с которым сходна данная форма сравнительно низкими глазами, она отличается отсутствием террасовых линий на свободных щеках, присутствием ясно выраженных глазных бугорков, отсутствием поперечной борозды на глабели между глазами.

**Местонахождение.** Р. Волхов (4,5 м выше верхнего чечевичного слоя, слой  $a_1$  М. Э. Янишевского, слой a + b, c, d, e) у дер. Жихарево, Красное Село (0,66 м выше верхнего чечевичного слоя), р. Лопухинка (0,25 м выше верхнего чечевичного слоя).

**Возраст.** Эхиносферитовый известняк  $C_1Wol_I - C_1Wol_{II}$ .

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Шмидт указывал, что иногда у данного вида не наблюдается террасовых линий на свободных щеках. Отсутствие террасовых линий на свободных щеках (при хорошей сохранности) наблюдается у большого числа панцирей, которые отличаются от *As. cornutus* и другими признаками и поэтому их нужно рассматривать как самостоятельные виды, а не разновидности, как считал Шмидт. К *As. cornutus* следует относить формы с террасовыми линиями на свободных щеках и со щеками, вздутыми в большие бугры в основании глазного стебелька. У всех этих форм замочная ямка глубокая, замочный бугорок высокий. По мнению Шмидта, гипостома данного вида не отличается от гипостомы *As. expansus*. Но у *As. cornutus* средняя часть гипостомы (табл. I, фиг. 10) слабо выпуклая, не ограничена с боков бороздками, несколько наклонена назад относительно плоскости расположения задних остроконечных широких крыльев, так как между макулями имеется перегиб. У *As. expansus* средняя часть гипостомы лежит почти в одной плоскости с задними крыльями, макули в виде больших бугорков, расположенных в ямках, которые почти отсутствуют вокруг очень слабо выраженных макуль у *As. cornutus*. Пандеровы органы на плеврах туловища у описываемого вида имеют вид коротких, дугообразно-изогнутых замкнутых щелей, передний край которых приподнят в виде большого бугорка (табл. I, фиг. 30).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рр. Волхов, Лава, Назия; Красное Село.

**В о з р а с т.** В нашем распоряжении имеется один панцирь, найденный в промежутке 4,62—5,16 м, выше кровли верхнего чечевичного слоя. Имеется много панцирей из горизонтов а + b, с. Два панциря найдены на 1,25 м ниже подошвы порожской толщи. Следовательно, вид этот прослежен в  $C_1Wol_{II} - C_1Wol_{III}$ .

### *Asaphus (Trematophorus) holmi* S c h m i d t

1901. *Asaphus cornutus* var. *holmi* S c h m i d t. Стр. 50, табл. IV, фиг. 8а, б.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. IV, фиг. 8а, в).

**М а т е р и а л.** Четыре панциря недостаточно хорошей сохранности.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Данная форма имеет хорошо выраженный узкий лимб на завороте хвостового щита. Замочная ямка на головном щите маленькая.

Гипостома со слабо выпуклой почти округлой задней частью, не ограниченной с боков бороздками, а ограниченной сзади пологим поперечным перегибом, в силу чего средняя часть гипостомы наклонена назад и лежит под небольшим углом к плоскости расположения задних широких остроконечных крыльев. Макули малы. Раз-

меры одной гипостомы:  $O = 7$  мм;  $P = 6$  мм;  $R = 4,5$  мм;  $P : O = 0,84$ ;  $R : P = 0,75$ . От *As. cornutus* данная форма отличается более низкими глазами, гипостомой с более выпуклыми боковыми краями, бороздой на щеке и слабым лимбом на хвостовом щите.

Местонахождение. Рр. Волхов, Лава, Копорка.

Возраст. Эхиносферитовый известняк — волховстройская толща  $C_1$  (слои a, b, d).

*Asaphus (Trematophorus) kotlukowi* Lesnikowa (in litt.)

Табл. I, фиг. 26; табл. IV, фиг. 8—11

Голотип не выделен. Лектотип хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 192, происходит из  $C_1$  Красного Села. В данной работе изображен на табл. IV, фиг. 10, 11.

Материал. Более 30 хорошо или частично сохранившихся панцирей.

Описание. Треугольный, умеренно-выпуклый головной щит. В основании высоких глаз хорошо выступают округлые небольшие бугорки. На передней части глабели несколько прерывающихся, волнистых линий, тесные тонкие поры и редкие крупные ямки чувствительных волосков, наблюдающиеся также на глазном стебельке в основании зрительной поверхности глаза. Заворот головного щита на боковых краях имеет вид узкой полоски с удлиненной, довольно хорошо выраженной замочной ямкой. Внутренний край заворота плевр почти прямой, у заднего края вытянут в узкое клиновидное крыло. Пандеровы органы на плеврах имеют вид замкнутых коротких овальных щелей, передний край которых утоплен в виде бугорка (табл. I, фиг. 26).

На завороте хвостового щита есть узкий лимб.

Сравнение. Данная форма отличается от *As. cornutus* отсутствием террасовых линий на свободных щеках, маленьким бугорком у основания глазного стебелька, маленькой замочной ямкой, иногда более низкими глазами. От *Asaphus cornutus* var. *punctatus* Lesn. — низкими глазами, наличием бугорка у глазного стебелька.

От *As. cornutus* var. *holmi*, с которым сходна данная форма сравнительно низкими глазами, она отличается отсутствием террасовых линий на свободных щеках, присутствием ясно выраженных глазных бугорков, отсутствием поперечной борозды на глабели между глазами.

Местонахождение. Р. Волхов (4,5 м выше верхнего чечевичного слоя, слой  $a_1$  М. Э. Янишевского, слой a + b, c, d, e) у дер. Жихарево, Красное Село (0,66 м выше верхнего чечевичного слоя), р. Лопухинка (0,25 м выше верхнего чечевичного слоя).

Возраст. Эхиносферитовый известняк  $C_1Wol_I$  —  $C_1Wol_{II}$ .

*Asaphus (Trematophorus) punctatus* Lesnikowa (in litt.)

Табл. IV, фиг. 1—6

Голотип не выделен. Лектотип происходит из нижней части эхиносферитового известняка р. Волхова (табл. IV, фиг. 1—3), хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 158.

**М а т е р и а л.** Два целых панцыря и три головных щита.

**О п и с а н и е.** Головной щит треугольный, сильно выпуклый. Глаза высокие. В основании глазного стебелька нет бугорка, подвижная щека без валикообразного вздутия, идущего параллельно затылочной бороздке. Передняя часть глабели с четкими, волнистыми, иногда прерывчатыми террасовыми линиями, между которыми видны тонкие тесные поры и более редкие ямки чувствительных щетинок. На прикрепленных и свободных щеках среди тонких пор есть много крупных и мелких ямок чувствительных щетинок. Замочная ямка неглубокая, овальная. Хвостовой щит округло-треугольный. Рахис слабо выпуклый, но хорошо ограничен бороздками, которые только у заднего края выражены слабее. Первый сегмент рахиса сплошной, второй на середине прерывается, как и все остальные, которые заметны лишь на его боках. Террасовые линии сбегают с сегментов в дорзальную бороздку. На боках рахиса ряды косых обрывков террасовых линий, идущих косо к переднему краю, которые ближе к краям сменяются более длинными волнистыми линиями. Вся поверхность хвостового щита покрыта тонкими порами и ямками чувствительных щетинок.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Данная форма является самостоятельным видом, а не разновидностью *As. cornutus*, как считала А. Ф. Лесникова, поскольку эти формы существенно отличаются друг от друга. Высоким толстым глазным стебельком она напоминает *As. robergi* W i t m a n (1908, стр. 110, табл. V, фиг. 3—4), но у описываемого вида стебелек выше, расширяется у основания, хорошо выражена затылочная бороздка и кольцо, лицевой шов идет под острым углом к заднему краю головного щита.

От *Asaphus cornutus* данный вид отличается отсутствием бугорка в основании глаза, отсутствием террасовых линий на свободных щеках и низкими глазами.

От *As. kotlukowi* Lesn. данная форма отличается более высокими глазами, крупными ямками чувствительных щетинок на свободных щеках, отсутствием бугорка в основании глаза.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов (4 панцыря), Копорье.

**В о з р а с т.** Два панцыря найдены в отвалах эхиносферитового известняка, один из слоя а + в. А. Ф. Лесникова считала что эта форма приурочена к толще, заключенной между горизонтом с *As. eichwaldi* и до горизонта *As. kowalewskii* включительно.

*Asaphus (Trematophorus) intermedius* Lesnikowa (in litt.)

Табл. IV, фиг. 12

Голотип не выделен. Неотип происходит из нижней части эхиносферитового известняка с. Копорье, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 130. Изображен на табл. IV, фиг. 12.

**М а т е р и а л.** Один частично обломанный слева панцирь.

**О п и с а н и е.** Головной щит полукруглый, широкий, с плавно изогнутой к переднему краю глабелью. Впереди глаза имеются ямки. Глазные стебельки высокие, несколько расширяются к основанию, булавовидно вздуваются к зрительной поверхности. Глабель, прикреплённые и подвижные щеки — с тесными тонкими порами и более редкими, крупными ямками чувствительных щетинок. Особенно крупные ямки расположены в основании зрительной поверхности глаза на высоком глазном стебельке. Поверхность хвостового щита сильно стерта. По бокам рахиса намечается слабая сегментация. Задний конец рахиса слабо ограничен. Задний край хвостового щита несет слабый лимб, исчезающий на боках.

**С р а в н е н и е.** Данный вид по высоте глаз занимает промежуточное положение между *As. cornutus* и *As. kowalewskii*. От первого данный вид отличается полукруглым головным щитом, отсутствием бугорка в основании глазного стебелька и террасовых линий на щеках и менее крутым изгибом головного щита впереди, более тонким глазным стебельком; от второго он отличается не столь длинными и тонкими глазными стебельками, отсутствием террасовых линий на щеках, слабым лимбом, выраженным лишь на средней части заднего края хвостового щита. Шмидт (1901, стр. 54) считает, что *As. kowalewskii* генетически связан с *As. expansus*.

На генетическую связь *As. kowalewskii* с *As. cornutus* указывает и сходство их гипостом (табл. I, фиг. 9, табл. I, фиг. 10), которые отличаются от гипостомы *As. expansus* (табл. I, фиг. 2) очень маленькими макулями, отсутствием боковых борозд, наличием поперечного перегиба впереди слабо выпуклой слегка вытянутой в ширину средней части, лежащей в силу этого под некоторым углом к плоскости расположения задних крыльев. Генетическая связь *As. cornutus* и *As. kowalewskii* доказывается также строением пандеровых органов, которые у этих видов представлены замкнутыми отверстиями (табл. I, фиг. 30), а у *As. expansus* незамкнутыми выемками на внутреннем крае заворота шлевр (табл. I, фиг. 32).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Левый берег р. Волхов, с. Копорье.

**В о з р а с т.** На р. Волхов данная форма найдена в осypi эхиносферитового известняка, в с. Копорье — вместе с крупными хвостовыми щитами *As. laevissimus* var. *laticauda* Schm. и *As. punctatus* Lesn., т. е., повидимому, в нижней части волховстройской толщи, не выше слоя с.

*Asaphus (Trematophorus) kowalewskii* Lawrow

Табл. I, фиг. 9, 21; табл. IV, фиг. 16

1898. *Asaphus kowalewskii* Schmidt. Стр. 52, табл. II, фиг. 11—17; табл. XII, фиг. 16—18.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. II, фиг. 11). Неотип происходит из нижней части эхиносферитовых известняков  $C_1$ Wol<sub>I—III</sub> р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 162. Изображен на табл. IV, фиг. 16.

**Материал.** Около 120 панцырей преимущественно хорошей сохранности.

**Замечания и сравнение.** Шмидту известно было строение пандеровых органов у данного вида. Зигфрид (1936, стр. 11, табл. II, фиг. 9) дал их изображение и указал, что они представлены сравнительно большими длинными отверстиями, причем отверстия на первой плевре короче чем на последней. В нашем распоряжении имеется панцырь из верхнего чечевичного слоя в Иру (на восток от Таллина), на панцыре видны пандеровы органы от второй до шестой плевры внутренней стороны заворота плевры (табл. IV, фиг. 3), представленные удлиненными овальными щелями, слегка дугообразно-изогнутыми назад. На второй, третьей и четвертой плеврах отверстия лежат под углом к переднему краю, а на пятой и особенно на шестой плевре они лежат параллельно переднему краю. На этом панцыре не наблюдается значительного уменьшения длины отверстий от последней плевры к первой, на что указывал Зигфрид. Длина отверстий на второй плевре имеющегося у нас панцыря из окрестностей г. Таллина почти равна длине отверстия шестой плевры. Средняя часть переднего края отверстий приподнята и образует бугорок. На завороте подвижной щеки пандеров орган в виде незамкнутой щели (табл. I, фиг. 21). Такого же характера пандеровы органы мы наблюдаем на панцыре с р. Волхова.

Замочная ямка очень слабо выражена, она скорее имеет вид слабого желобка на утолщенном крае перегиба заворота головного щита, за которой в направлении к щечному углу перегиб сразу становится тонким. Замочный бугорок на завороте фасетки хвостового щита очень маленький. Гипостома (табл. I, фиг. 9) с широкой, слабо выпуклой средней частью, отделенной только спереди поперечным перегибом, благодаря чему она несколько наклонена назад и лежит под небольшим углом к плоскости расположения задних крыльев. Макули едва намечаются и расположены в широких неглубоких ямках. Боковые стороны гипостомы слегка расходятся вперед, вдоль задних крыльев, почти прямые, у передних крыльев сильно выпуклые. Террасовые линии по краям гипостомы густо расположены, тянутся как раз до середины задних крыльев,

на средней части ее они поперечные и редкие, между ними всюду видны ямки чувствительных щетинок. У раздвоенного края гипостомы до середины ширины задних крыльев, где нет террасовых линий, разбросаны крупные ямки чувствительных щетинок. Размеры одной гипостомы:  $O = 9$  мм;  $\Pi =$  около 7 мм;  $P =$  около 5,5 мм;  $P : O = 0,60$ ;  $P : \Pi = 0,78$ .

**Место нахождения.** Рр. Волхов (102 панцыря), Лава, дер. Руддилово, рр. Понега, Назия, окрестности Таллина, Палдиски, Иру, Азери.

**Возраст.** По данным Шмидта, отдельные формы этого вида были встречены в верхней части ортоператитовых известняков. Нам не удалось найти ни одного панцыря этого вида в ортоператитовом известняке Ленинградской области и Эстонской ССР.

Все панцыри собраны из нижней части эхиносферитового известняка, преимущественно из слоя е. На р. Волхове первый представитель *As. kowalewskii* был встречен на высоте 8,0—8,2 м от кровли верхнего чечевичного слоя, в Гостилицком логу на высоте 6 м. В Эстонской ССР (Азери, Палдиски, Иру) он встречен нами в верхней части оолитовой зоны.

### *Asaphus (Trematophorus) laevissimus* Schmidt

Табл. I, фиг. 14, 16, 28; табл. V, фиг. 4

1901. *Asaphus laevissimus* Schmidt. Табл. V, фиг. 1—11, 13; табл. XII, фиг. 22, 23.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. V, фиг. 7, 7а). Неотип происходит из эхиносферитового известняка р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 167. Изображен на табл. V, фиг. 4.

**Материалы.** Около 65 панцырей, преимущественно хорошей сохранности.

**Замечания и сравнение.** Удалось отпрепарировать гипостому (табл. I, фиг. 14), которая имеет следующие размеры:  $O = 8$  мм;  $\Pi = 6,5$  мм;  $P = 5,0$  мм;  $P : O = 0,62$ ;  $P : \Pi = 0,76$ .

От гипостомы *Asaphus expansus*, с которой сравнивал ее Шмидт (1901, стр. 59), гипостома данного вида отличается менее выпуклой, неограниченной с боков бороздками средней частью и очень слабо выраженными макулами. Наибольшее сходство данная форма имеет с *As. eichwaldi*, который отличается от нее более высокими глазами, более выпуклой и круто падающей вперед глабелью, наличием террасовых линий на щеках.

Пандеровы органы на завороте плевр представлены очень короткими замкнутыми овальными отверстиями, передний край которых приподнят и утолщен (табл. I, фиг. 28). Длина отверстий

немного увеличивается в направлении от первой до последней плевры. На одном панцире длина этого отверстия на первой плевре 0,7 мм, а на седьмой — 1,25 мм. Пандеров орган на завороте щеки в виде незамкнутой, короткой, но довольно широкой щели (табл. I, фиг. 16), передний край которой немного утолщен и приподнят. Наружный край заворота головного щита постепенно становится тоньше в направлении от переднего края к щечным углам и против щели пандерова органа становится совершенно тонким. Переход от толстого края в тонкий постепенный, без уступа. Замочной ямки нет. Соответственно на завороте фасетки хвостового щита нет никакого утолщения или бугорка.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов на левом берегу 1,80—4,0 м выше верхнего чечевичного слоя, в слое  $a_1$  М. Э. Янишевского, в слоях с, d, e, f, g; у дер. Плеханово в расчистке 2,3—2,4 м выше горизонта *As. kowalewskii*; на правом берегу — слои с, d, e, f, g; р. Лава — на левом берегу — спуск к ключу выше дер. Васильково, на 2 м выше верхнего чечевичного слоя, в расчистке выше дер. Васильково (в 4,69—5,16 м выше верхнего чечевичного слоя). У дер. Жихарево, с. Путилова в эхиносферитовом известняке, правый берег р. Лопухинки (0,2 м и выше верхнего чечевичного слоя). Правый берег р. Копорки (0,85 м от подошвы эхиносферитового известняка), спуск к ручью у дер. Кастивское (северо-восточнее Копорья), в 0,1—0,5 м выше кровли верхнего чечевичного слоя; южный конец Кавелахтинской гряды, овраг у Красного Села, в верхнем чечевичном слое и выше в эхиносферитовом известняке в толще 0,66 м мощностью; Гумолосаровский ручей (в верхнем чечевичном слое), южнее с. Гостилицы (в верхнем чечевичном слое), из неизвестного пункта (верхний чечевичный слой), р. Поповка (в верхнем чечевичном слое — один экземпляр, непосредственно выше верхнего чечевичного слоя — часто).

В о з р а с т. Имеющийся в нашем распоряжении материал указывает, что данный вид появляется в верхнем чечевичном слое и встречается до верхнего отдела зоны *As. kowalewskii* включительно, т. е.  $C_1Wol_1$ ,  $C_1Wol_{1III}$ .

### *Asaphus (Trematophorus) laticaudatus* Schmidt

Табл. III, фиг. 2, 3

1901. *Asaphus laevissimus* var. *laticauda* Schmidt. Стр. 61, табл. V, фиг. 10a, b.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. V, фиг. 10a, в). Неотип происходит из эхиносферитового известняка р. Волхов, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 172. Изображен на табл. III, фиг. 2, 3.

**М а т е р и а л.** Два панцыря хорошей сохранности, шесть панцырей обломанных, двадцать крупных хвостовых щитов.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Кроме признаков отличия, перечисленных Шмидтом (1901, стр. 61), данная форма отличается от *As. laevissimus* широким панцырем, крутым передним склоном глабели, наклонным положением зрительной поверхности глаза к плоскости симметрии головного щита. В силу этого зрительная поверхность составляет как бы продолжение бокового наклона свободной щеки. Это особенно хорошо заметно при рассмотрении головного щита спереди или сзади, что хорошо видно на изображениях у Шмидта (1901, табл. V, фиг. 10, 10b). У *As. laevissimus* зрительная поверхность идет параллельно плоскости симметрии и под тупым углом к боковому склону свободной щеки, что видно на фиг. 6, табл. V в работе Ф. Б. Шмидта. Шмидт (1901, стр. 61) отмечает, что у рассматриваемой формы нет лимба впереди глабели. В действительности же узкий плоский ободок имеется. Данная форма имеет большое сходство с *As. platyurus* var. *laticauda*. Основное отличие — более вытянутое туловище и наличие щечного шипа у последнего. У описываемой формы головной щит имеет более крутой передний склон глабели и менее вогнутый задний край головного щита.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов.

**В о з р а с т.** Все панцыри нашей коллекции происходят из нижней части эхиносферитового известняка, начиная с высоты 4,8 м над верхним чечевичным слоем.

Пока прослежены от слоя с до h включительно.

### *Asaphus (Trematophorus) latus* P a n d e r

Табл. I, фиг. 24, 36, 37; табл. V, фиг. 11

1901. *Asaphus latus* S c h m i d t. Стр. 62, табл. VI, фиг. 4, 5; табл. XII, фиг. 24.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. VI, фиг. 4). Неотип происходит из эхиносферитового известняка р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 135. Изображен на табл. V, фиг. 11.

**М а т е р и а л.** Около 30 панцырей довольно хорошей сохранности.

**З а м е ч а н и я.** На основании изучения нашего материала, в противовес утверждениям Шмидта (1901, стр. 62), следует заметить, что у данного вида имеются очень маленькие глазные ямки. Грубые террасовые линии действительно наблюдаются на передней части глабели, на неподвижных и свободных щеках и на борозке у глаза, но на средней части свободной щеки, в борозде, отвечающей границе заворота головного щита их нет, т. е. терра-

совые линии, идущие с глабели через неподвижные щеки, сразу после пересечения лицевого шва разделяются на два пучка. Один из этих пучков идет вокруг глаза на бугорок, а второй параллельно переднему краю свободной щеки до половины длины его, где они сменяются террасовыми линиями, идущими перпендикулярно к переднему краю головного щита. Среди тонких пор встречаются довольно мелкие ямки чувствительных щетинок.

Шмидт (1901, стр. 63) считал, что замочной ямки у данного вида нет и что он свертывался не полностью, так как хвостовой щит длиннее головного. У данного вида хвостовой щит действительно несколько длиннее головного. Но Шмидту было неизвестно строение заворота щечного угла, изучение которого позволяет нам утверждать, что данный вид обладал способностью свертываться. Доказательством этого является наличие пандерова органа на завороте щеки (табл. I, фиг. 24) в виде незамкнутой щели с приподнятым в бугорок передним краем ее, под который несомненно заходил передний край первой плевры, что возможно только при полном свертывании трилобита. Кроме того, утолщенный край заворота выпуклый и только против незамкнутой щели пандерова органа, после небольшого уступа, он становится тонким. Замочной ямки нет, но на ее месте есть площадка на перегибе заворота как у *As. plautini* (табл. I, фиг. 17). Это связано с тем, что заворот фасетки хвостового щита не несет бугорка. Среди панцирей последнего у нас имеется один вполне свернутый, несмотря на то, что хвостовой щит у него длиннее головного. Но в этом случае свернутый панцирь не описывает правильной окружности в плоскости симметрии, а несколько сжат в спинно-брюшном направлении. У заднего края есть небольшой узкий лимб не только на завороте, как считал Шмидт (1901, стр. 63), но и на самом хвостовом щите.

Пандеровы органы (табл. I, фиг. 36) на плеврах туловища имеют вид коротких узких замкнутых щелей, почти параллельных переднему краю плевр, передний край которых приподнят в виде небольших бугорков.

Размеры гипостомы одного панциря:  $O = 9 \text{ мм}$ ;  $\Pi =$   $=$  около  $9 \text{ мм}$ ;  $P =$  около  $5,5 \text{ мм}$ ;  $P : O = 0,61$ ;  $P : \Pi = 0,61$ . Она по краям покрыта тесными концентрическими линиями, идущими лишь вдоль наружной половины поверхности задних крыльев. Внутренняя половина последней вдоль краев выемки гладкая, без террасовых линий. Макули почти не выражены. Ямки позади них заметны.

Наличием бугорков у основания глазных стебельков, ходом лицевого шва, формой глабели данный вид имеет большое сходство с *As. cornutus*, от которого отличается низкими глазами и отсутствием террасовых линий на средней части свободной щеки в борозде, отвечающей границе заворота. С *As. cornutus* var. *holmi*

С с h m. данная форма сходна низкими глазами и наличием на свободной щеке борозды, отвечающей границе заворота. Но у описываемой формы глаза все же ниже и длиннее, чем у *As. cornutus* var. *holmi*, а в борозде, отвечающей границе заворота, нет террасовых линий.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рр. Волхов, Лава (у дер. Сассоры), дер. Руддилово, Гостилицкий район.

В о з р а с т. Данный вид редко встречается в слое с, чаще в слоях d, e, f, g, h, i. Следовательно, он широко распространен в  $C_1Wol_{III}$ , переходит в  $C_1Pog_I$  и, возможно, продолжал существовать в  $C_1Pog_{II}$ , так как там встречаются хвостовые щиты плохой сохранности, повидимому, принадлежащие этому виду.

### *Asaphus (Trematophorus) plautini* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 13, 17, 34; табл. II, фиг. 15

1901. *Asaphus latus* var. *plautini* S c h m i d t. Стр. 64, табл. VI, фиг. 1—5.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. VI, фиг. 3а). Неотип происходит из эхиносферитового известняка  $C_1Wol_{III}$  р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 177. Изображен на табл. II, фиг. 15.

М а т е р и а л. 32 панцыря довольно хорошей сохранности.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Данную форму приходится рассматривать как самостоятельный вид, поскольку она встречается вместе с *As. latus*, отличаясь от него отсутствием террасовых линий и вздутий у основания глаза на свободных щеках и узким головным щитом.

Гипостома (табл. I, фиг. 13) с широко расходящимися задними крыльями. По краям ее террасовые концентрические линии тесные. На средней широкой слабо выпуклой части редкие террасовые линии идут поперек и дугообразно изогнуты назад; между ними ямки чувствительных щетинок. Поверхность вдоль выемки гипостомы без террасовых линий, здесь лишь имеются ямки чувствительных щетинок. Макули почти не выражены, ямки позади них заметны.

Размеры одной гипостомы (табл. I, фиг. 13):  $O = 9$  мм;  $P = 8$  мм;  $R = 5$  мм;  $R : O = 0,55$ ;  $R : P = 0,62$ . Пандеровы органы (табл. I, фиг. 34) на плеврах в виде коротких замкнутых щелей, на завороте щеки в виде незамкнутой щели (табл. I, фиг. 17).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Волхов (правый берег ниже и выше г. Волхова), р. Лава (у дер. Сассоры).

В о з р а с т. Эхиносферитовый известняк. Появляется в горизонте е (много), переходит в вышележащие горизонты вплоть до h, т. е. верхней части  $C_1Wol_{III}$ .

*Asaphus (Trematophorus) ornatus* Ромпрески

Табл. I, фиг. 8, 15; табл. II, фиг. 8, 9

1890. *Asaphus ornatus* Ромпрески. Стр. 80, табл. VI, фиг. 5—7.1901. *Asaphus ornatus* Schmidt. Табл. VI, фиг. 6—13; табл. XII, фиг. 25, 26.1936. *Asaphus ornatus* Siegfried, стр. 11.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Помпеевским (1890, табл. VI, фиг. 3). Неотип происходит из порожской толщи эхиносферитового известняка  $C_1$ Por р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 182. Изображен на табл. II, фиг. 8, 9.

**Материал.** Восемнадцать частично обломанных и потерянных панцырей.

**Замечания и сравнение.** На плеврах туловища пандеров органы в виде коротких овальных замкнутых щелей с приподнятым и утолщенным передним краем. На завороте щечного угла пандеров орган (табл. I, фиг. 15) имеет вид незамкнутой щели с приподнятым и утолщенным передним краем. Против этой щели округленный перегиб заворота становится тонким, острым и здесь образуется уступ, который тянется в поперечном направлении до вырезки. Позади уступа лежит желобок. Замочной ямки нет. Заворот переднего угла хвостового щита не имеет замочного бугорка или хотя бы перегиба, соответствующего очень хорошо выраженному шарнирному выступу, ограниченному впереди шарнирной треугольной площадки — фасеткой, а сзади шарнирной бороздкой. В нашей коллекции есть один вполне свернутый панцырь, остальные полу-свернутые. Повидимому, и этот вид обладал способностью полностью свертываться. Замыкание панцыря здесь осуществлялось, очевидно, при помощи замков на плеврах и щеке, причем передняя плевра своим передним краем должна была заходить под приподнятый утолщенный передний край пандерова органа на щеке и упираться в поперечный уступ, идущий от щели к наружному краю заворота.

Гипостома почти плоская (табл. I, фиг. 8). Средняя часть ее короткая, широкая, слабо выпуклая, ограничена бороздкой лишь сзади. У одного небольшого панцыря она имеет следующие размеры:  $O = 6$  мм,  $П = 5,6$  мм,  $P = 5$  мм,  $P : O = 0,83$ ,  $P : П = 0,88$ . У одних форм глаза высокие, у других несколько ниже. Данный вид характером террасовых линий на глабели и их отсутствием на свободных щеках, присутствием складки на прикрепленной щеке впереди глаза, грубых прерывчатых диагональных террасовых линий и слабо выраженных раздвоенных ребер на боках хвостового щита, строением заворота щеки (табл. I, фиг. 17 и табл. I, фиг. 15) имеет большое сходство с *As. plantini*, от которого он

отличается отсутствием бугорка сбоку у основания глаза, глазами, расположенными ближе к заднему краю головного щита, более крутым склоном глабели к переднему краю головного щита и очень слабо выраженными глабельными бороздами между глаз. Но среди *As. plautini* попадаются формы с крутым передним склоном глабели, отличающиеся от *As. ornatus* только лишь по присутствию бугорка сбоку у основания глаза. Есть также формы, у которых бугорок этот совершенно отсутствует или слабо выражен, но глабельные борозды на протяжении глаз еще хорошо выражены, передний склон глабели положе, чем у *As. ornatus*. Все эти формы доказывают несомненную связь *As. ornatus* с *As. plautini*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов, порожская толща, 4,7 м выше ее подошвы и выше — горизонт q; р. Лава — горизонт р, дер. Жихарево — 1,35 м выше слоя, богатого *Christiania oblonga*.

**В о з р а с т.** По данным Шмидта (1901, стр. 72), слегка отклоняющиеся от данного вида формы, которые он рассматривает как местные вариации, встречаются уже в верхнем чечевичном слое, а типичные формы — исключительно в Эстонии в верхней части эхиносферитового известняка — С<sub>1</sub>ь. Судя по материалам, имеющимся в нашем распоряжении, данный вид широко распространен и в Ленинградской области, преимущественно в верхней части порожской толщи — в горизонтах р, q, но отдельные формы появились уже в нижней части порожской толщи (горизонт i), один панцырь обнаружен в слое m или в основании слоя n.

### *Asaphus (Trematophorus) devexus* E i c h w a l d

Табл. III, фиг. 6, 7

1901. *Asaphus devexus* S c h m i d t. Стр. 65, табл. VII, фиг. 1—7.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, фиг. 1, табл. VII).

**М а т е р и а л.** Четыре частично разрушенных панцыря и восемь хвостовых щитов.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Пока не удалось встретить свернутые панцырей, полусвернутые же формы есть. Из-за плохой сохранности не удалось изучить строение пандеровых органов или подметить другие новые особенности этой формы.

Хвостовые щиты, отличающиеся от таковых *As. devexus* меньшей выпуклостью, более пологими склонами, менее резко ограниченным лимбом, более крупными размерами и исключительно слабо выраженным задним концом рахиса, Шмидт считал принадлежащими *As. devexus* var. *applanata* (табл. V, фиг. 1). Разновидностью последнюю форму, повидимому, считать нельзя. Имеющийся мате-

*Asaphus (Trematophorus) ornatus* Ромпески

Табл. I, фиг. 8, 15; табл. II, фиг. 8, 9

1890. *Asaphus ornatus* Ромпески. Стр. 80, табл. VI, фиг. 5—7.1901. *Asaphus ornatus* Schmidt. Табл. VI, фиг. 6—13; табл. XII, фиг. 25, 26.1936. *Asaphus ornatus* Siegfried, стр. 11.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Помпеским (1890, табл. VI, фиг. 3). Неотип происходит из порожской толщи эхиносферитового известняка С<sub>1</sub>Por р. Волхова, хранится на кафедре палеонтологии Ленинградского университета под № 182. Изображен на табл. II, фиг. 8, 9.

**Материал.** Восемнадцать частично обломанных и потерянных панцырей.

**Замечания и сравнение.** На плеврах туловища пандеров органы в виде коротких овальных замкнутых щелей с приподнятым и утолщенным передним краем. На завороте щечного угла пандеров орган (табл. I, фиг. 15) имеет вид незамкнутой щели с приподнятым и утолщенным передним краем. Против этой щели округленный перегиб заворота становится тонким, острым и здесь образуется уступ, который тянется в поперечном направлении до вырезки. Позади уступа лежит желобок. Замочной ямки нет. Заворот переднего угла хвостового щита не имеет замочного бугорка или хотя бы перегиба, соответствующего очень хорошо выраженному шарнирному выступу, ограниченному впереди шарнирной треугольной площадки — фасеткой, а сзади шарнирной бороздкой. В нашей коллекции есть один вполне свернутый панцырь, остальные полу-свернутые. Повидимому, и этот вид обладал способностью полностью свертываться. Замыкание панцыря здесь осуществлялось, очевидно, при помощи замков на плеврах и щеке, причем передняя плевра своим передним краем должна была заходить под приподнятый утолщенный передний край пандерова органа на щеке и упираться в поперечный уступ, идущий от щели к наружному краю заворота.

Гипостома почти плоская (табл. I, фиг. 8). Средняя часть ее короткая, широкая, слабо выпуклая, ограничена бороздкой лишь сзади. У одного небольшого панцыря она имеет следующие размеры:  $O = 6 \text{ мм}$ ,  $P = 5,6 \text{ мм}$ ,  $R = 5 \text{ мм}$ ,  $R : O = 0,83$ ,  $R : P = 0,88$ . У одних форм глаза высокие, у других несколько ниже. Данный вид характером террасовых линий на глабели и их отсутствием на свободных щеках, присутствием складки на прикрепленной щеке впереди глаза, грубых прерывчатых диагональных террасовых линий и слабо выраженных раздвоенных ребер на боках хвостового щита, строением заворота щеки (табл. I, фиг. 17 и табл. I, фиг. 15) имеет большое сходство с *As. plautini*, от которого он

отличается отсутствием бугорка сбоку у основания глаза, глазами, расположенными ближе к заднему краю головного щита, более крутым склоном глабели к переднему краю головного щита и очень слабо выраженными глабельными бороздами между глаз. Но среди *As. plautini* попадаются формы с крутым передним склоном глабели, отличающиеся от *As. ornatus* только лишь по присутствию бугорка сбоку у основания глаза. Есть также формы, у которых бугорок этот совершенно отсутствует или слабо выражен, но глабельные борозды на протяжении глаз еще хорошо выражены, передний склон глабели положе, чем у *As. ornatus*. Все эти формы доказывают несомненную связь *As. ornatus* с *As. plautini*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Волхов, порожская толща, 4,7 м выше ее подошвы и выше — горизонт q; р. Лава — горизонт р, дер. Жихарево — 1,35 м выше слоя, богатого *Christiania oblonga*.

**В о з р а с т.** По данным Шмидта (1901, стр. 72), слегка отклоняющиеся от данного вида формы, которые он рассматривает как местные вариации, встречаются уже в верхнем чечевичном слое, а типичные формы — исключительно в Эстонии в верхней части эхиносферитового известняка — С<sub>1</sub>ь. Судя по материалам, имеющимся в нашем распоряжении, данный вид широко распространен и в Ленинградской области, преимущественно в верхней части порожской толщи — в горизонтах р, q, но отдельные формы появились уже в нижней части порожской толщи (горизонт i), один панцырь обнаружен в слое m или в основании слоя n.

### *Asaphus (Trematophorus) devexus* E i c h w a l d

Табл. III, фиг. 6, 7

1901. *Asaphus devexus* S c h m i d t. Стр. 65, табл. VII, фиг. 1—7.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, фиг. 1, табл. VII).

**М а т е р и а л.** Четыре частично разрушенных панцыря и восемь хвостовых щитов.

**З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е.** Пока не удалось встретить свернутых панцырей, полусвернутые же формы есть. Из-за плохой сохранности не удалось изучить строение пандеровых органов или подметить другие новые особенности этой формы.

Хвостовые щиты, отличающиеся от таковых *As. devexus* меньшей выпуклостью, более пологими склонами, менее резко ограниченным лимбом, более крупными размерами и исключительно слабо выраженным задним концом рахиса, Шмидт считал принадлежащими *As. devexus* var. *applanata* (табл. V, фиг. 1). Разновидностью последнюю форму, повидимому, считать нельзя. Имеющийся мате-

риал пока не позволяет решить вопроса — является ли первая формой (морфа), указывающей, возможно, на половой диморфизм *As. devexus*, или самостоятельным видом.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Тайцы, р. Волхов, окрестности Таллина.

В о з р а с т. По данным Шмидта (1901, стр. 67), разновидность характерна для нижней части эхиносферитовых известняков р. Волхова, а *As. devexus* лишь для верхней части эхиносферитовых известняков Эстонии. Следовательно, по данным Шмидта, разновидность появилась раньше, чем вид. Этого, конечно, не должно было быть. И действительно, на р. Волхове мы встретили *As. devexus* в валимской толще, начиная с самой нижней части ее, откуда происходит и *As. devexus* var. *applanata*, описанный Шмидтом. В Тайцах, в нижней части валимской толщи, вместе с *As. devexus* нами найдены хвостовые щиты *As. devexus* var. *applanata* S c h m. Следовательно, *As. devexus* есть не только в Эстонии, но и в Ленинградской области, вплоть до р. Волхова, где он встречается во всей валимской толще. *As. devexus* var. *applanata* (табл. V, фиг. 1), пока известен лишь в Ленинградской области и встречается вместе с *As. devexus* в валимской толще, которой, вероятно, одновозрастны слои ухаку (верхняя часть эхиносферитового известняка) Эстонии, в которых нами также найден *As. devexus*.

### *Asaphus (Trematophorus) nieszkowski* S c h m i d t

Табл. I, фиг. 7, 18, 39

1898. *Asaphus nieszkowski* S c h m i d t. Стр. 26.

1901. *Asaphus ludibundus* S c h m i d t (не T ö r n g). Revision, вып. II, стр. 72, табл. VIII, фиг. 1—10.

1907. *Asaphus nieszkowski* S c h m i d t. Стр. 71, табл. III, фиг. 14.

1938. *Asaphus nieszkowski* Siegfried. Стр. 7, табл. XII, фиг. 1.

Голотип не выделен. Лектотип — панцирь, изображенный Шмидтом (1901, табл. VIII, фиг. 1, 1а).

М а т е р и а л. Большое число ядер хвостовых щитов, несколько фрагментов головных щитов, гипостома.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Изучение собранного материала подтверждает мнение Зигфрида (1938), восстановившего *Asaphus nieszkowski* S c h m. Как можно судить по изображениям в работе Шмидта (1901, табл. VIII, фиг. 1а, 2, 3, 7) и имеющимся у нас свободным щекам, затылочная бороздка прослеживается не до середины расстояния между спинной бороздой и щечными углами, как указывает Шмидт, а значительно дальше почти на  $\frac{2}{3}$  этого расстояния, на  $\frac{1}{3}$  не доходя до щечного угла.

У нас есть одна гипостома небольших размеров (табл. VI, фиг. 4). Для нее характерны короткие треугольные задние крылья.

Средняя часть гипостомы не очень сильно выпуклая, но сзади отделена бороздкой, соединяющей небольшие ямки, в которых расположены большие макули. Передний край гипостомы слабо выпуклый. На всей поверхности гипостомы наблюдаются тонкие тесные, извилистые, анастомозирующие террасовые линии. Размеры гипостомы:  $O = 2,5$  мм;  $\Pi =$  около 2 мм;  $P = 2$  мм;  $P : O = 0,80$ ;  $P : \Pi = 1$ .

Отношение расстояния от слияния лицевых швов у переднего края до затылочного бугорка к наибольшему расстоянию между передними ветвями лицевых швов у данной формы 0,80—0,87.

Теперь удалось изучить строение пандеровых органов у данного вида. На завороте щечного угла он представлен замкнутой, довольно широкой щелью, передний край которой приподнят и утолщен (табл. I, фиг. 18). Замочной ямки на перегибе заворота нет, но против щели пандерова органа перегиб заворота становится тонким. Пандеровы органы на плеврах туловища представлены замкнутыми короткими щелями, передний край которых приподнят и утолщен (табл. I, фиг. 39). Нельзя согласиться с мнением Зигфрида (1938, стр. 8), что рахис хвостового щита данного вида суживается вперед на столько, что наибольшая ширина рахиса совпадает с четвертым сегментом его, поскольку в действительности она отвечает первому сегменту. Кроме других отличий, подмеченных Зигфридом (1938), данная форма отличается от *As. lepidus* mut. *jewensis* S c h m. тем, что у последнего более широкий головной и хвостовой щиты и киль на кранидии не отсутствует, как считал Зигфрид, а менее резко выражен на ядрах; глабель в меньшей степени и менее правильно выпукла, лимб на завороте хвостового щита выражен более резко, рахис сильнее расширяется вперед. Но на завороте хвостовых щитов равных размеров у той и другой формы насчитывается до 9 террасовых линий в 3 мм. От хвостового щита *As. lepidus* mut. *itferensis*, описанного здесь, хвостовой щит данного вида отличается более треугольным очертанием, большой выпуклостью, более выпуклым рахисом. От *As. lepidus* mut. *kegelensis* данная форма отличается более короткой и широкой глабелью, более хорошо выраженными спинными бороздами между глаз и более четкой поперечной бороздой впереди затылочного бугорка, более треугольным и более выпуклым хвостовым щитом, с рахисом слабее расширяющимся вперед. Пока не будет проверено на большем числе экземпляров насколько хорошо выдерживаются эти отличия нельзя выделять данную и сходные с нею формы из выше лежащих слоев в самостоятельные виды.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Керстово ( $C_2$ ), Брюмбель ( $C_2$ ), дер. Куты; Эстонская ССР: Кивиольги ( $C_2$ ), Убья ( $C_2$ ).

В о з р а с т. Данный вид является характерным для кукерских слоев ( $C_2$ ).

*Asaphus (Trematophorus) nieszkowskii* mut. *itferensis* Schmidt

1901. *Asaphus ludibundus* mut. *itferensis* Schmidt. Стр. 77, табл. VIII, фиг. 12—14; табл. XII, фиг. 27.

1907. *Asaphus lepidus* mut. *itferensis* Schmidt. Стр. 73.

**Материал.** Одно ядро хвостового щита.

**Замечания и сравнение.** Данный материал не позволяет определенно судить о видовой принадлежности этой формы. Хвостовой щит имеет следующие размеры: длина 26 мм; ширина 42 мм; отношение длины к ширине 0,59—0,60, длина рахиса 20 мм; ширина рахиса спереди 12 мм, отношение ширины рахиса к длине 0,60. На рахисе заметно до 6 колец. От хвостовых щитов *As. lepidus* mut. *jewensis* хвостовой щит описываемой формы отличается меньшей шириной и менее расширяющимся вперед рахисом. От *As. lepidus* mut. *kegelensis* описанный хвостовой щит отличается большей шириной и выпуклостью, менее расширяющимся вперед рахисом.

**Местонахождение.** Западная часть дер. Клясино.

**Возраст.** Итферские (C<sub>3</sub>) слои.

*Asaphus (Trematophorus) nieszkowskii* mut. *jewensis* Schmidt

Табл. V, фиг. 12

1901. *Asaphus ludibundus* mut. *jewensis* Schmidt. Стр. 78, табл. VIII, фиг. 15—19, текст. фиг. 46.

1907. *Asaphus lepidus* mut. *jewensis* Schmidt. Стр. 73.

1938. *Asaphus jewensis* Siegfried. Стр. 9, табл. III, фиг. 1—3.

**Голотип** не выделен. **Лектотип** — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. VIII, фиг. 15, 15а, 15в).

**Материал.** Одно ядро целого панцыря, несколько крапидев и хвостовых щитов.

**Замечания и сравнение.** Данный материал пока не позволяет считать эту форму самостоятельным видом, как это делает Зигфрид (1938), на основании одного целого панцыря. Головной щит на ядре имеющегося у нас целого панцыря впереди широко-округлый. Глабель сильно расширяется вперед, довольно круто спускается к переднему краю, разделена слабой поперечной бороздкой впереди туберкулы. В плоскости симметрии намечается продольный киль. Заметны небольшие глазные ямки. Передние ветви лицевых швов сильно расходятся в стороны впереди глаз, вблизи переднего края резко поворачивают, к середине идут по самому переднему краю головного щита и сливаются на верхней стороне, а не на нижней, как указывал Шмидт (1901, стр. 79). Глаза расположены почти непосредственно у затылочной борозды. Рахис туловища широкий, немного сужается назад. Наружный край плевр почти прямой.

Хвостовой щит широко-округлый, слабо выпуклый, с сильно расширяющимся вперед, слабо выпуклым, но хорошо ограниченным спинными бороздами рахисом. Отношение расстояния от слияния лицевых швов у переднего края до затылочного бугорка к наибольшему расстоянию между передними ветвями лицевых швов 0,80—0,81, т. е. как у *Asaphus nieszkowskii* S c h m., описанного здесь.

Данная форма отличается от *As. nieszkowskii* S c h m. сильно расширяющимся вперед рахисом и широким хвостовым щитом, а от сходной формы из кегельских слоев — более широким хвостовым щитом и менее расширяющимся вперед рахисом последнего.

Пандеровы органы, как у основной формы, на завороте щечного угла в виде незамкнутой щели с приподнятым и утолщенным передним краем, а на плеврах туловища — в виде коротких, овальных замкнутых щелей с приподнятым и утолщенным в виде бугорка передним краем (табл. V, фиг. 12). Внутренний край заворота плевры слабо вогнут, вытянут в остроконечие у заднего края.

В глубоких слоях у дер. Парицы нами найден кранидий и хвостовой щит. Отношение расстояний от слияния лицевых швов у переднего края этого кранидия до затылочного бугорка к наибольшему расстоянию между передними ветвями лицевого шва равно 0,80, т. е. как у *Asaphus nieszkowskii*, описанного здесь.

Сравнительно короткий кранидий с хорошо выраженными затылочными бороздами между глазами и широкий хвостовой щит с сильно расширяющимся вперед рахисом, найденные в губковых слоях у дер. Парицы, ближе всего стоят к *As. nieszkowskii* mut. *jewensis*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рр. Пустомержа, Плюсса, дд. Парицы, Витино (?) в Ленинградской области и Пяскола, Алувере в Эстонской ССР.

В о з р а с т. Иевские слои (D<sub>1</sub>) и, возможно, появляются в губковых слоях (C<sub>4</sub>) ордовика.

*Asaphus (Trematophorus) nieszkowskii* mut. *kegelensis* S c h m i d t

1901. *Asaphus ludibundus* mut. *kegelensis* S c h m i d t. Стр. 81, табл. IX, фиг. 1—6, в тексте фиг. 47.

1907. *Asaphus lepidus* mut. *kegelensis* S c h m i d t. Стр. 75, в тексте фиг. 7.

Голотип не выделен. Лектотип — панцырь, изображенный Шмидтом (1901, табл. IX, фиг. 2).

М а т е р и а л. Четыре частично обломанных кранидия и более десяти хвостовых щитов.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Глабель выпуклая, круто спускается к переднему краю и почти горизонтальная между глазами, где очень слабо выражена затылочная борозда. Передняя

часть глабели покрыта террасовыми линиями, между которыми заметны ямки чувствительных щетинок. Отношение расстояния от слияния лицевых швов до затылочного бугорка к наибольшему расстоянию между передними ветвями лицевых швов около 0,90. Лицевые швы перед слиянием у переднего края образуют слабо вогнутые дуги. Хвостовые щиты данной мутации от *As. nieszkowski* mut. *jewensis* отличаются более треугольным очертанием с тупым задним концом рахиса, слабее выраженным лимбом и более многочисленными террасовыми линиями на завороте.

Сильно расходящимися передними ветвями лицевых швов по бокам от глабели данная форма сходна с *As. lepidus* Törn-quist (стр. 71, табл. III, фиг. 4, 5), но все же это расхождение у нашей формы выражено меньше, чем у последней. Кроме того, плевры хвостового щита описываемой формы без сегментации.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Борницы, восточнее дер. Ново-Ермолино, дер. Луйковицы.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РОДА *ASAPHUS*

Большое разнообразие, различная степень морфологической изученности и отсутствие окончательных данных о вертикальном распространении некоторых форм пока не позволяют вполне выяснить истинные филогенетические взаимоотношения известных в Прибалтике видов рода *Asaphus*.

Однако, теперь уже достаточно материала для выяснения этого вопроса, хотя бы в общих чертах. Некоторые указания о генетическом соотношении отдельных видов этого рода содержатся в работах А. Ф. Лесниковой, В. В. Ламанского (1905), и главным образом, Ф. Шмидта (1901—1907). Здесь все это учтено, критически пересмотрено в соответствии с новыми данными по морфологии трилобитов, а также о вертикальном распространении отдельных видов, и сделана попытка приблизительно проследить филогению рода *Asaphus* в Прибалтике. Распространение рода *Asaphus* в ордовике Ленинградской области дано в табл. 1 и 2.

Изучение морфологии показало, что наиболее надежными признаками в установлении истинных родственных взаимоотношений между отдельными видами, а следовательно, в выяснении филогении рода *Asaphus* в целом, первостепенное значение имеет строение пандеровых органов на заворотах свободных щек и плевр туловища, строение замков, глазного стебелька, а также гипостомы. Все эти морфологические особенности вырабатывались как защитные и приспособительные средства в борьбе за существование и закреплялись отбором, передаваясь по наследству. Пришлось учитывать и другие особенности строения панцирей, в особенности

часть глабели покрыта террасовыми линиями, между которыми заметны ямки чувствительных щетинок. Отношение расстояния от слияния лицевых швов до затылочного бугорка к наибольшему расстоянию между передними ветвями лицевых швов около 0,90. Лицевые швы перед слиянием у переднего края образуют слабо вогнутые дуги. Хвостовые щиты данной мутации от *As. nieszkowski* mut. *jewensis* отличаются более треугольным очертанием с тупым задним концом рахиса, слабее выраженным лимбом и более многочисленными террасовыми линиями на завороте.

Сильно расходящимися передними ветвями лицевых швов по бокам от глабели данная форма сходна с *As. lepidus* Törn-  
q u i s t (стр. 71, табл. III, фиг. 4, 5), но все же это расхождение у нашей формы выражено меньше, чем у последнего. Кроме того, плевры хвостового щита описываемой формы без сегментации.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Борницы, восточнее дер. Ново-Ермолино, дер. Луйковицы.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РОДА *ASAPHUS*

Большое разнообразие, различная степень морфологической изученности и отсутствие окончательных данных о вертикальном распространении некоторых форм пока не позволяют вполне выяснить истинные филогенетические взаимоотношения известных в Прибалтике видов рода *Asaphus*.

Однако, теперь уже достаточно материала для выяснения этого вопроса, хотя бы в общих чертах. Некоторые указания о генетическом соотношении отдельных видов этого рода содержатся в работах А. Ф. Лесниковой, В. В. Ламанского (1905), и главным образом, Ф. Шмидта (1901—1907). Здесь все это учтено, критически пересмотрено в соответствии с новыми данными по морфологии трилобитов, а также о вертикальном распространении отдельных видов, и сделана попытка приблизительно проследить филогению рода *Asaphus* в Прибалтике. Распространение рода *Asaphus* в ордовике Ленинградской области дано в табл. 1 и 2.

Изучение морфологии показало, что наиболее надежными признаками в установлении истинных родственных взаимоотношений между отдельными видами, а следовательно, в выяснении филогении рода *Asaphus* в целом, первостепенное значение имеет строение пандеровых органов на заворотах свободных щек и плевр туловища, строение замков, глазного стебелька, а также гипостомы. Все эти морфологические особенности вырабатывались как защитные и приспособительные средства в борьбе за существование и закреплялись отбором, передаваясь по наследству. Пришлось учитывать и другие особенности строения панцирей, в особенности





головных щитов. Однако выяснилось, что такая особенность, как террасовые линии на головном щите и некоторые другие признаки, повидимому, конвергентно возникали или исчезали у разных видов на различных этапах развития рода *Asaphus*. Поэтому, такие признаки учитывались в том случае, если они не противоречили выявлению родственных видов по ряду других признаков.

При таком подходе теперь удалось подметить, что род *Asaphus* в Прибалтике пережил два этапа в своей истории развития. Первый этап развития этого рода приходится на время накопления осадков, давших глауконитовые и ортоцератитовые известняки, т. е. на время  $V_{II} - V_{III}$ . Второй этап истории рода *Asaphus* охватывает, повидимому, более длительный период времени, чем предыдущий, а именно от  $C_1$  до  $D$  включительно. Виды каждого из этих этапов развития рода *Asaphus* характеризуются особым типом строения пандеровых органов на завороте плевр туловища.

На первом этапе существовали виды, у которых пандеровы органы имели вид довольно широких вырезок (табл. I, фиг. 31—32), расширяющихся к внутреннему краю заворота плевр туловища. Этот тип строения пандеровых органов наблюдается у *As. bröggeri* Schmid t, *As. lepidurus* Nies z., *As. expansus* Dal m a n.

Среди перечисленных наиболее древних видов рода *Asaphus* мы не приводим *As. priscus* Lam a n s k y, который, по мнению В. В. Ламанского (1905, стр. 61), является древнейшим представителем этого рода и по ряду признаков близко стоит к *As. bröggeri* Sch m. По В. В. Ламанский указывает также, что эти две формы имеют и различия. Кроме различий, подмеченных В. В. Ламанским, удалось установить, что гипостома и пандеровы органы у так называемого *As. priscus* Lam a n, построены как у рода *Ptychopyge*. Признаки отличия этой формы от *As. bröggeri*, перечисленные В. В. Ламанским, сближают ее также с родом *Ptychopyge*. Поэтому, эта форма относится не к роду *Asaphus*, а к роду *Ptychopyge*.

Действительно существующее сходство так называемого *As. priscus* Lam. и *As. bröggeri* Sch m. указывает на генетическую связь рода *Asaphus* с родом *Ptychopyge*.

Таким образом пока древнейшим из известных представителей рода *Asaphus* является *As. bröggeri* Sch m., который появился не в  $V_{II\beta}$ , как считал В. В. Ламанский, а в верхней части  $V_{II\alpha}$ , широко распространен в  $V_{II\beta}$  и сменяется к  $V_{II\gamma}$  *As. lepidurus* Nies z.

По данным Ф. Шмидта (1901, стр. 32), представители последнего встречаются в глауконитовом известняке ( $B_2a$ ) вместе с *As. expansus* Dal m. Такое ошибочное мнение исправил В. В. Ламанский, установивший, что эти два вида вместе не встречаются, так как *Asaphus lepidurus* Nies z., появляясь в низах  $V_{II\gamma}$ , является одной из характерных его форм и исчезает к началу следующего горизонта  $V_{II\alpha}$ , сменяясь здесь *Asaphus expansus* Dal m.

Наличие одинакового типа строения пандеровых органов (табл. I, фиг. 31, 32) и гипостом (табл. I, фиг. 1—3) у всех трех видов и последовательность их появления во времени свидетельствует о существовании родственных отношений между ними.

Виды, встречающиеся в ортоцератитовых известняках, в отличие от видов, встречающихся в глауконитовых известняках, обладают несколько иным типом строения пандеровых органов, представленным также вырезками на внутреннем краю заворота плевр туловища, но сужающимися к внутреннему концу (табл. I, фиг. 33).

Такой тип строения пандеровых органов удалось установить у следующих видов данного рода: *As. lamanskii* Sch m., *As. acuminatus* Boeck., *As. raniceps* Dalman.

*Asaphus lamanskii* Sch m. широко распространен в  $V_{IIIa}$ , где встречается вместе с *Asaphus expansus* Dal m. и *As. acuminatus* Boeck. Последняя форма появляется раньше остальных. Ф. Шмидт выделял *Asaphus raniceps* var. *lamanskii*, но В. В. Ламанский справедливо рассматривает его самостоятельным видом, поскольку он появляется раньше в  $V_{IIIa}$  и является характерной формой этого горизонта, тогда как *Asaphus raniceps* Dal m. редко встречается лишь в верхней части  $V_{IIIa}$ , являясь характерной формой  $V_{III\beta}$ , исчезающей к началу  $V_{III\gamma}$ .

По мнению В. В. Ламанского (1905, стр. 62), *As. acuminatus* Boeck представляет переход от *As. lamanskii* Sch m. к *As. raniceps* Dal m. Однако удлиненный головной щит и гипостома (табл. I, фиг. 4) с хорошо выраженными боковыми бороздами и крупными макулями сближают *As. acuminatus* Boeck. с *As. lepidurus* Nies z. больше нежели какой-либо другой из четырех видов этого рода.

Широкое очертание головного щита и гипостома со слабо выраженными бороздами и небольшими макулями сближают *As. lamanskii* Sch m. с *As. raniceps* Dal m., больше, чем *As. acuminatus* Boeck. Скорее, повидимому, *As. lamanskii* Sch m. представляет переход к *As. raniceps* Dal m. от *As. acuminatus* Boeck., который, в свою очередь, стоит в генетической связи с *As. lepidurus* Nies z.

*Asaphus major* был описан Шмидтом (1901, ст. 41, фиг. в тексте 26 и 27) как разновидность *As. pachyophthalmus* Sch m.

В. В. Ламанский рассматривал *As. major* Sch m. как самостоятельный вид, принадлежащий к ряду *As. lamanskii* Sch m., *As. acuminatus* Boeck., *As. raniceps* Dal m. и являющийся его последним членом, влед за которым ряд этот угасает. Единый тип строения замков в виде неглубоких желобков и пандеровых органов в виде узких незамкнутых щелей (табл. I, фиг. 33) у всех этих четырех форм, вполне подтверждает мнение В. В. Ламанского, поскольку у *As. pachyophthalmus* Sch m. пандеровы органы в виде замкнутых отверстий (табл. I, фиг. 35), а *Asaphus*

*major* Schm. является характерной формой для *V<sub>III</sub>*γ. Эта форма в сравнении с другими в Прибалтике встречается редко, но она является единственным представителем рода *Asaphus*, встречающимся только в *V<sub>III</sub>*γ. На р. Волхове этот вид найден непосредственно ниже верхнего чечевичного слоя. Повидимому, к этому же виду принадлежит форма, указанная Ф. Шмидтом (1901, стр. 36, табл. I, фиг. 8) из известкового «песчаника Рогэ» с о-ва Малого Рогэ.

Все виды рода *Asaphus*, известные из глауконитового и ортоцератитового известняков Прибалтики, мы выделяем в подрод *Schizophorus*, поскольку все они имеют пандеровы органы в виде вырезок на внутреннем краю заворота плевр (табл. I, фиг. 31—33).

Второй этап в развитии рода *Asaphus* был вызван, повидимому, существенными изменениями во внешней среде, происшедшими на границе *V<sub>III</sub>* и *C<sub>1</sub>* и ознаменовался полным исчезновением видов с пандеровыми органами в виде вырезок по внутренним краям заворота плевр и появлением видов со следующим типом строения пандеровых органов, представленных замкнутыми отверстиями на завороте плевр туловища (табл. I, фиг. 25—28, 34—39). Формы с таким типом строения пандеровых органов выделяются в новый подрод *Trematophorus*.

Изучив последовательно строение пандеровых органов у прибалтийских видов ордовика, нельзя не прийти к выводу, что тип строения пандеровых органов (табл. I, фиг. 33), установленный теперь у всех видов, приуроченных к ортоцератитовым известнякам (верхам нижнего ордовика), представляет собой переход от типа строения пандеровых органов (табл. I, фиг. 31, 32) наблюдающегося у видов, приуроченных к глауконитовым известнякам (низам нижнего ордовика), к типу пандеровых органов (табл. I, фиг. 25—29—34—39), наблюдающемуся у средне- и верхнеордовикских видов подрода *Trematophorus*. Это свидетельствует о происхождении видов с замкнутыми отверстиями пандеровых органов или видов подрода *Trematophorus* от видов, несущих вырезки на внутреннем краю заворота плевр туловища, т. е. видов подрода *Schizophorus* путем постепенного сужения внутреннего конца этих вырезок и превращения их в замкнутые отверстия. Здесь, может быть, следует отметить единство эволюционного и скачкообразного процессов развития рода *Asaphus*. Прослеживая последовательное развитие форм этого рода, мы убеждаемся в постепенном развитии видов с отверстиями пандеровых органов, из форм с широкими вырезками через формы с узкими вырезками на заворотах плевр туловища. Однако переход этот совершался не только постепенно, но в то же время и скачкообразно, так как мы не находим бесконечного ряда переходных форм между видами с широкими и видами с узкими вырезками, с одной стороны, и между видами с узкими вырезками и видами с замкнутыми пандеровыми органами, с другой.

Отсутствие их нельзя объяснить пробелами в сборах, так как последние производились в Прибалтике в течение многих десятков лет с предельной тщательностью. Нельзя предположить также, что именно они по каким-либо причинам не сохранились. Дело, повидимому, в том, что такие переходные формы действительно отсутствовали.

Переходя к вопросу о стратиграфическом распространении и генетическом соотношении видов подрода *Trematophorus* необходимо отметить, что пока первые представители этого подрода обнаружены не ниже  $C_1$ .

В самом основании  $C_1$  в верхнем чечевичном слое известны следующие виды этого подрода: *Asaphus pachyophthalmus* S c h m., *As. pachyophthalmus* var. *minor* S c h m., *As. laevisimus* S c h m., *As. platyrus* A n g., *As. eichwaldi* var. *applanata* S c h m., *As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m., *As. eichwaldi* S c h m.

Пока нет прямых указаний на то, какая из этих форм является наиболее древней.

По данным Шмидта (1901, стр. 44), *As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m. найден в горизонте  $B_3$ , несколько ниже, чем *Asaphus eichwaldi*. Судя по списку фауны, приведенному Шмидтом (1901, стр. 19) для  $B_3$ , он в этот горизонт включал часть  $B_3$  и нижнюю часть  $C_1$ . Здесь представляет интерес указание Шмидта на положение *As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m. ниже *As. eichwaldi*. На р. Волхове нами первый представитель *As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m. найден вместе с *As. pachyophthalmus* S c h m. также ниже *As. eichwaldi* S c h m. Пока, следовательно, *As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m. обнаружен ниже, чем *As. eichwaldi*. Повидимому, вернее первый считать самостоятельным видом, причем предком *As. eichwaldi* S c h m. Но, повидимому, *Asaphus knyrkoi* не является самой древней формой  $C_1$ .

*As. eichwaldi* var. *knyrkoi* S c h m. сходен с *As. pachyophthalmus* S c h m., который, возможно, и является исходной формой для первой. Пока известно, что *As. pachyophthalmus* распространен только в  $C_1$ .

По мнению В. В. Ламанского (1905, стр. 64), *Asaphus pachyophthalmus* S c h m. стоит ближе всего к *Asaphus expansus* D a l m. Между этими видами действительно имеется сходство в том, что они оба имеют хорошо выраженные замочные ямки, но у последнего они развиты значительно сильнее. Кроме того, у первого пандеровы органы в виде замкнутых отверстий, а у последнего они представлены широкими вырезками. Повидимому, непосредственной связи между этими двумя видами нет. Скорее всего *As. pachyophthalmus* S c h m. произошел от ряда *As. acuminatus* — *As. lamanskii* — *As. raniceps* — *As. major*, поскольку именно у представителей этого ряда наблюдается сужение внутреннего конца вырезок пандеровых органов, приведшая к возникновению форм

с замкнутыми отверстиями пандеровых органов. Пока *As. pachyophthalmus* обнаружен вместе с *Asaphus khyrkoii* Sch m. ниже *As. eichwaldi*, и имеет сходство с более древними трилобитами группы *Asaphus raniceps* Dal m.

О родстве последнего вида с выше указанным рядом говорит и то обстоятельство, что *Asaphus major* Sch m. впервые был описан Шмидтом (1901, стр. 41) как разновидность *As. pachyophthalmus*. Теперь выяснилось, что, несмотря на сходство этих форм в строении головного щита и глазных стебельков, между ними есть существенное различие в строении пандеровых органов. Поэтому первая из них принадлежит к подроду *Schizophorus*, вторая к *Tremathophorus*. Следовательно, эти формы являются самостоятельными видами. С *As. pachyophthalmus* Sch m. также связан *As. pachyophthalmus* var. *minor* Sch m. Но, повидимому, последняя форма является самостоятельным видом, поскольку она теперь найдена вместе с первым в верхнем чечевичном слое, но всегда от него отличается менее широким головным щитом и менее крупными глазами.

Несколько выше верхнего чечевичного слоя в эхинсферитовом известняке встречается *As. delphinus* Law. Относительно этой формы Шмидт указывает, что этот изолированный вид встречен в С<sub>2</sub> Рошши, Гостилиц и Дубовики.

Имеющиеся в нашем распоряжении формы происходят из слоя а<sub>1</sub> М. Э. Янишевского, из слоя а + b, с Р. Ф. Геккера. Вероятнее всего, что этот вид произошел от *As. pachyophthalmus* Sch m., на что указывает наличие у обоих видов исключительно глубокой замочной ямки.

В верхнем чечевичном слое выше *As. pachyophthalmus* Sch m. впервые встречается также *Asaphus eichwaldi* Sch m., который прослеживается в толще, мощностью 7 м, выше кровли верхнего чечевичного слоя, т. е. этот вид распространен от С<sub>1</sub>Wol<sub>1</sub> до С<sub>1</sub>Wol<sub>1</sub><sup>2</sup>.

В. В. Ламанский (1905, стр. 63) выделял *As. eichwaldi* var. *expansoides* и *As. eichwaldi* var. *lepiduroides* и считал, что одна разновидность этого вида произошла от *Asaphus expansus*, другая от *Asaphus lepidurus*.

Поскольку теперь доказано, что у *As. expansus* и *As. lepidurus* незамкнутые отверстия пандеровых органов, а у *As. eichwaldi* Sch m. и его разновидностей они, как и у *As. pachyophthalmus* Sch m., представлены замкнутыми отверстиями, то можно скорее утверждать, что *As. eichwaldi* Sch m. не имеет непосредственного родства с *As. expansus* Dal m. и произошел через *As. khyrkoii* Sch m., *As. eichwaldi* var. *applanata* Sch m. Последняя форма встречается вместе с *As. eichwaldi* Sch m. и рассматривается как самостоятельный вид. Пока не выяснено какой из этих двух видов появился раньше. Но *As. applanatus* Sch m. имеет больше сходства (размерами и строением гипостомы, отсутствием террасовых

линий на свободных щеках) с *As. pachyophthalmus* Sch m., от которого он отличается, главным образом, лишь несколькими меньшими размерами глаз, расположенных дальше от заднего края головного щита и меньшими размерами замочных ямок. Поэтому вполне возможно, что *As. applanatus* Sch m. произошел от *As. pachyophthalmus* Sch m.

А. Ф. Лесникова указала, что возможно *As. eichwaldi*, как крайне пластичная форма, дал начало *As. laevisimus* и *As. cornutus*.

На сходство *As. eichwaldi* Sch m. и *As. laevisimus* Sch m. указал еще Шмидт (1883, стр. 58). Скорее всего *As. laevisimus* Sch m. произошел от *As. applanatus* Sch m.

У обоих этих видов нет террасовых линий на свободных щеках и при недостаточно хорошей сохранности бывает труднее различить эти две формы, чем *As. laevisimus* Sch m. от *As. eichwaldi* Sch m.

Поскольку теперь выяснилось, что *As. laevisimus* var. *laticauda* Sch m. встречается вместе с *As. laevisimus* Sch m., но всегда от него отличается определенными признаками, то, повидимому, он является самостоятельным видом. Этот вид прослежен от слоя с до h включительно и произошел от *As. laevisimus* Sch m. Несомненно близко к *Asaphus laevisimus* Sch m. стоит *As. platyurus* Ang. Обычно трудно различить не только их хвостовые щиты, но и головные при обломанном переднем крае и щечных углах последнего. *Asaphus platyurus* Ang. известен из верхнего чечевичного слоя и прослежен до высоты 4,5—5,8 м над кровлей верхнего чечевичного слоя (в Эстонии до зоны эхиносферитоса включительно), т. е. в нижней половине ( $C_1Wol_1$ ). *As. laevisimus* Sch m. также появился в верхнем чечевичном слое и прослеживается до верхнего отдела *Asaphus kowalewskii* Law. ( $C_1Wol_1^1$ ) включительно. Пока не будет выяснено какая форма из этих двух встречается раньше в верхнем чечевичном слое, трудно сказать, которая из них является исходной. Но поскольку *Asaphus laevisimus* Sch m. ближе стоит к *Asaphus applanatus* Sch m., чем *As. platyurus* Ang., то, возможно, он появился позже *As. laevisimus* Sch m., если *As. applanatus* Sch m. действительно является исходной формой для *As. laevisimus* Sch m.

Шмидт (1883, стр. 50) указывает, что через *As. cornutus* Pand. var. *holmi* Sch m., *As. cornutus* Pand. приближается к *As. eichwaldi* Sch m. Но *As. cornutus* Pand. появился раньше, чем *As. cornutus* var. *holmi* Sch m., который поэтому не может считаться связующим звеном с *As. eichwaldi* Sch m.

А. Ф. Лесникова установила *As. cornutus* var. *kotlukowi* и указала, что он приручен к низам  $C_1$ , а именно к низам горизонта *As. cornutus* Pand. и, повидимому, также к горизонту *Asaphus eichwaldi* Sch m.

Эта форма в нашем материале представлена весьма обильно и богаче, чем *Asaphus cornutus* P a n d. Повидимому, она более распространена и, как теперь выяснилось, имеет более широкое вертикальное распространение, чем последняя форма. Первый ее представитель найден на высоте 0,25 м выше кровли верхнего чечевичного слоя. Выше эта форма широко распространена до слоя е включительно, если не выше.

Здесь следует заметить, что *As. cornutus* P a n d. обладал, повидимому, не столь коротким существованием, который, по мнению А. Ф. Лесникова (1940, стр. 148), распространен в толще мощностью всего 3,36 м. Вид этот появился возможно не в конце времени существования *As. eichwaldi* S c h m., а раньше.

Первые представители настоящих *As. cornutus* P a n d. появляются на высоте 4—4,5 м выше кровли верхнего чечевичного слоя, т. е. в слое  $a_1$  М. Э. Явнишевского. У нас имеется два панциря *Asaphus cornutus* P a n d., найденные на 1,25 м ниже подошвы порожской свиты, т. е. из слоя g или h. Таким образом *As. cornutus* P a n d. прослеживается в толще около 6 м, но появился позднее, чем *Asaphus cornutus* var. *kotlukowi* L e s n.

Это обстоятельство, а также и то, что эта форма длительное время существовала совместно с *Asaphus cornutus* P a n d. и не смешивалась с ним, а сохранилась как самостоятельная, доказывает, что она является не разновидностью, а самостоятельным видом, от которого, вероятно, и произошел *Asaphus cornutus* P a n d. Выяснение истинных взаимоотношений этих двух форм проливает свет на происхождение *Asaphus cornutus* P a n d. через *Asaphus kotlukowi* L e s n. от *Asaphus eichwaldi* S c h m. *Asaphus kotlukowi* L e s n. имеет более низкие глаза, чем *Asaphus cornutus* P a n d. и близко стоит в этом отношении к *Asaphus eichwaldi* S c h m.

А. Ф. Лесникова выделила *Asaphus cornutus* var. *punctatus* L e s n. Но и эту форму следует рассматривать, повидимому, как самостоятельный вид, который встречается вместе с *As. cornutus* P a n d., встреченным в нижней части эхиносферитовых известняков ( $C_1Wol_1^2$ ).

*As. punctatus* L e s n., возможно, является одной из промежуточных форм между *Asaphus cornutus* P a n d. и *Asaphus kowalewskii* L a w g o w. Высокие глаза и строение головного щита сближает его с *As. cornutus* P a n d e r, от которого он отличается отсутствием бугорка у основания глазного стебелька. Глазной стебелек в нижней своей части выше и тоньше, чем у *Asaphus cornutus* P a n d. А эти особенности сближают *As. punctatus* L e s n. с *As. intermedius* L e s n., у которого глазной стебелек еще выше и тоньше, чем у первого. Глазной стебелек *As. intermedius* L e s n. имеет большое сходство с таковым *As. kowalewskii* L a w g o w,

так как он немного расширяется в основании, выше становится тоньше, а на самом верху, где расположена зрительная поверхность, образует вздутие и отличается от глазного стебелька *As. kowalewskii* L a w г. меньшей относительной высотой.

Ф. Шмидт считал, что *As. kowalewskii* L a w. генетически связан с *As. expansus* D a l m. А. Ф. Лесникова предполагала, что установленный ею вид *As. intermedius*, возможно, является связующим звеном между *As. cornutus* P a n d. и *As. kowalewskii* L a w., окончателно не утверждая это, поскольку вид был установлен на основании одного экземпляра, найденного в отвалках. В нашем распоряжении имеется еще 1 экземпляр, найденный в Копорье вместе с крупным хвостовым щитом *As. laevisimus* var. *laticauda* S c h m. и *As. punctatus* L e s n. Последние две формы вместе пока встречены в слое а + b.

*As. kowalewskii* L a w г. теперь найден также в слое а + b. Пока не будет окончательно решен вопрос о времени появления той и другой форм нельзя сказать какая форма явилась исходной, хотя предположение А. Ф. Лесниковой и представляется вполне правдоподобным, поскольку эти формы уже встречены вместе, а морфологические особенности *As. intermedius* L e s n. говорят о его промежуточном положении между *As. punctatus* L e s n. и *As. kowalewskii* L a w г.

Вполне возможно, что некоторые формы с обломанными глазными стебельками, принимаемые за *As. kowalewskii*, L a w., относятся к *As. intermedius* L e s n., чем отчасти, возможно, и объясняются редкие находки последнего.

А. Ф. Лесникова справедливо считает несомненным то, что *As. latus* P a n d. произошел от *As. cornutus* P a n d., причем, по ее мнению, переходной формой, возможно, явился *As. cornutus* var. *holmi* S c h m. или *As. cornutus* var. *kotlukowi* L e s n., или еще какая-либо другая форма, сходная с ними; *Asaphus kotlukowi* L e s n. не может являться связующей формой между этими двумя видами, поскольку теперь установлено, что он появился раньше *As. cornutus* P a n d.

Подтверждением близости *As. cornutus* var. *holmi* S c h m. к *As. latus* P a n d. является наличие у той и другой форм борозды на головном щите, отвечающей границе заворота головного щита, а также то, что *As. cornutus* P a n d. является более древней формой.

*As. cornutus* P a n d., по мнению А. Ф. Лесниковой, в верхней части порожской свиты появляется внезапно, в связи с чем предполагается миграция этого вида в восточные районы Прибалтики из западных и делается вывод о наличии перерыва между зонами *As. kowalewskii* L a w. и *As. ornatus* P o m p.

В действительности же *As. ornatus* появился непосредственно выше зоны *As. kowalewskii* L a w. и обладает более широким вер-

тикальным распространением в Ленинградской области, чем было до сих пор известно, что доказывается наличием панцирей *As. ornatus* P o m p. в слое m или в основании слоя n и в слое i, который поэтому приходится относить к нижней части порожекской толщи. Кроме того, здесь же встречаются панцири, при изучении которых трудно решить — относятся ли они к *As. latus* var. *plautini* S c h m. или к *As. ornatus* P o m p. Наличие этих переходных форм несомненно доказывает происхождение последнего вида от *As. latus* var. *plautini* S c h m., который найден в слое e и выше до слоя h включительно. Наиболее поздним представителем рассматриваемого рода в эхиносферитовом известняке является *As. devexus* S c h m. Шмидт считал, что в нашей области распространен лишь *As. devexus* var. *applanata* S c h m. и приурочен он к C<sub>1a</sub>. Теперь удалось вместе с этой формой найти и *As. devexus*. Обе формы приурочены к одним и тем же слоям валимской толщи.

*As. devexus* S c h m. имеет сходство с *As. latus* P a n d. и *As. cornutus* var. *holmi* S c h m. наличием борозды на свободной щеке, идущей над внутренним краем заворота головного щита, присутствием вздутия в основании глаза, волнистыми, прерывчатыми диагонально идущими террасовыми линиями на боках хвостового щита, наличием, хотя и узкого, лимба на завороте, а иногда и на самом хвостовом щите. Это говорит о возможных родственных связях этих форм, хотя стратиграфически они, как будто, разобщены, поскольку *As. latus* P a n d. пока прослежен от слоя c до i включительно, а *As. devexus* S c h m. в слоях g, s, t. Возможно, отсутствие этих форм из слоев от k до q включительно объясняется их редкостью, плохой сохранностью и недостаточной изученностью данных слоев. Интересно отметить, что в эстонском разрезе *As. ornatus* P o m p. и *As. devexus* S c h m. приводятся для одной зоны (C<sub>1γ</sub>). Возможно и в Ленинградской области *As. devexus* S c h m. и *As. latus* P a n d. обладают более широким вертикальным распространением, чем до сих пор удалось выяснить. Развитие рода *Asaphus* в ордовике Прибалтики завершается появлением в C<sub>2</sub> *As. nieszkowskii* S c h m i d t (1898). Эту форму Шмидт в 1901 г. (стр. 72) рассматривал как *As. ludibundus* T o r n q u i s t, в 1907 г. (стр. 71) — как *As. lepidus* T o r n q u i s t, а в том же 1907 г. (стр. 103), вновь пришел к заключению, что эта форма является новым видом *As. nieszkowskii*. Шмидт указывает эту форму в C<sub>1b</sub>, C<sub>2</sub>. Для C<sub>1b</sub> Шмидт (1901, стр. 19) приводит также *As. devexus* S c h m. и *As. ornatus* P o m p. Вместе с последними двумя видами *As. nieszkowskii* S c h m. пока не найден ни в Ленинградской области, ни в Эстонии.

В C<sub>2</sub> также известны *As. robergi* W i m., *As. fennicus* W i m. (Эстонская ССР, Скандинавия), *As. ludibundus* T o r n g., *As. lepidus* T o r n g. (Скандинавия). Все эти формы, несмотря на различия, обнаруживают общие черты: большие глаза, близко распо-

ложенные к затылочной борозде, одинаковое положение лицевого шва, более или менее слабо выраженное затылочное кольцо, узкий заворот хвостового щита, гипостома с изогнутыми под тупым углом выдающимися в стороны боковыми краями, с выпуклой средней частью, отделенной сзади бороздой на широте не больших, но хорошо выраженных макуль.

Однако все эти признаки сближают данные формы с *Asaphus ornatus* P o m r., у которого высота глаз колеблется. Возможно, что он явился исходной формой для *As. robergi* W i m. и *As. nieszowskii* S c h m., которые отличаются один от другого, главным образом, высотой глаз. *As. nieszowskii* S c h m., повидимому, является предком *As. fennicus* W i m. и тех форм, которые прослеживаются в C<sub>3</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> и рассматривались Шмидтом (1907) как мутации *As. nieszowskii*. Шмидт изучал эти формы по фрагментарным остаткам. Возможно, они окажутся самостоятельными видами.

Резюмируя все здесь изложенное приходится отметить, что на ранних этапах развития род *Asaphus* был представлен значительно беднее видами нежели позднее, когда на смену подроду *Schizophorus* пришел подрод *Trematophorus*. Первый представлен 7, а второй более чем 25 формами. Первые представители подрода *Schizophorus* появились в В<sub>IIa</sub>, где имеется один вид этого подрода — *As. bröggeri*. В В<sub>IIβ</sub> и В<sub>IIγ</sub> есть также по одному виду (*As. bröggeri* и *As. lepidurus*). На границе В<sub>II</sub> и В<sub>III</sub> отмечается вспышка видообразования и уже в В<sub>IIIa</sub> насчитывается до четырех видов (*As. expansus*, *As. acuminatus*, *As. lamanskii*, *As. raniceps*).

Выше этот подрод представлен значительно беднее, так как в В<sub>IIIβ</sub> и В<sub>IIIγ</sub> вновь насчитывается по одному виду, *As. raniceps* и *As. major*. Таким образом, появляясь в В<sub>IIa</sub>, подрод *Schizophorus* достигает наибольшего видового разнообразия в В<sub>IIIa</sub> и исчезает к концу В<sub>III</sub>. Ни одного представителя этого подрода в C<sub>1</sub> не встречено. Следовательно, подрод *Schizophorus* характеризует нижний ордовик.

На границе В и C<sub>1</sub> на смену подроду *Schizophorus* приходит подрод *Trematophorus*. Появление последнего ознаменовалось новой вспышкой видообразования, в результате чего уже в начале C<sub>1</sub> существовало восемь видов (*As. pachyophthalmus*, *As. minor*, *As. laevissimus*, *As. platyurus*, *As. applanatus*, *As. knyrkoi*, *As. eichwaldi*, *As. delphinus*).

Максимальный расцвет этого подрода отмечается в верхней части C<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub> (слои a, b, c), где прослеживаются шесть старых видов (исчезли *As. pachyophthalmus* и *As. minor*) и появляется шесть новых: *As. cornutus*, *As. holmi*, *As. latus*, *As. punctatus*, *As. intermedius*, *As. kowalewskii*. Таким образом, здесь встречено 12 видов.

Но уже к концу C<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub> почти половина их вымирает, и в выше лежащих слоях, т. е. в верхней части C<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub>, прослеживается

только шесть видов (*As. laevissimus*, *As. kotlukowi*, *As. cornutus*, *As. holmi*, *As. latus*, *As. kowalewskii*) и появляется один новый вид — *As. plautini* — в слое е. Из этих семи форм выше в слоях f, g, h, т. е. в верхней части  $C_1Wol_{III}$ , обнаружено лишь пять видов, а два вида вымирают (*As. kotlukowi*, *As. holmi*). На границе волховстройской и порожской толщ исчезают еще три вида — *As. laevissimus*, *As. cornutus*, *As. kowalewskii*. В основании порожской толщи, повидимому, еще есть один вид из ранее существовавших — *As. latus*. Кроме того, здесь еще возникает один новый вид — *As. ornatus*, который теперь обнаружен в слоях i, m и в основании слоя n.

Выше f порожской толще (в слое o) никаких представителей подрода *Trematophorus* пока не обнаружено. Но в верхней части ее (слои p, g) вновь встречаются представители *As. ornatus*. Один представитель рассматриваемого подрода — *As. devexus* известен только в нижней части валимской толщи (слои r, s, t) и он является последним представителем рода *Asaphus* в  $C_1$ .

В  $C_2$  наблюдается новая небольшая вспышка видообразования, возникает три вида (*As. nieszkowskii*, *As. fennicus*, *As. robergi*), которые скоро вымирают и в  $C_3$ ,  $D_1$ ,  $D_2$  известно лишь по одному представителю подрода *Trematophorus*.

Таким образом, появившись в  $C_1$ , представители подрода *Trematophorus* вымирают ко времени накопления везенбергских слоев (Е). Следовательно, подрод *Trematophorus* характеризует средний ордовик. Что касается рода *Asaphus*, то он характеризует нижний и средний ордовик.

Наиболее существенные изменения в организации этих животных и обновление видового состава совпадает с границей  $V_{III}$  и  $C_1$ . Это обстоятельство, наряду с данными по другим группам трилобитов и остаткам других беспозвоночных, послужило основанием для проведения на этом уровне границы, соответствующей границе между ярусами аренигом (снизу) и лландейло (сверху) или между нижним и средним ордовиком. Представители характерного для среднего ордовика *Trematophorus* вымирают в Прибалтике к везенбергским слоям (Е). Это обстоятельство, наряду с другими палеонтологическими и литологическими данными, позволило пока нижнюю границу везенбергских слоев сопоставить с границей лландейло и карадока.

При прослеживании истории рода *Asaphus* замечается тесная связь его развития с изменениями условий его обитания, отразившимися также и на литологии осадков, в которых встречаются остатки трилобитов.

Первая вспышка видообразования происходила в  $V_{IIa}$ , когда, согласно данным В. В. Ламанского (1905, стр. 146), море начинает углубляться после обмеления, происходящего в течение  $V_{IIa}$ ,  $V_{IIb}$  и достигшего максимума в  $V_{II\gamma}$ .

Происходящее на границе  $V_{III}$  и  $C_1$  обновление фауны, выразившееся в данном случае в вымирании представителей подрода *Schizophorus* и появлении представителей подрода *Trematophorus*, пережившего на ранних этапах своего развития вспышку видообразования, связано с новым углублением моря. По данным В. В. Ламанского (1905, стр. 146), это углубление привело в начале  $C_1$  к выравниванию условий во всем Скандинавско-Русском бассейне и к восстановлению связи с Английским бассейном, которая прерывалась в  $V_{II}$ .

Таким образом можно сказать, что представители подрода *Schizophorus* являлись обитателями закрытого, хотя и крупного, но неглубокого, плоского бассейна с общей тенденцией к углублению, но с частыми колебаниями уровня, вызванными отдельными опусканиями и поднятиями дна, с образованием выступов суши или островов, подобно тому, который был, повидимому, в районе Палдиски, о-ва Малого Рогэ и Одинсгольма в  $V_{II\beta}$  и  $V_{II\gamma}$ .

Представители же подрода *Trematophorus* в большинстве своем были, повидимому, обитателями глубокого открытого бассейна со сравнительно устойчивыми его условиями.

Этим, вероятно, и объясняется сравнительно длительное существование многих видов этого подрода в начале  $C_1$ , насколько можно об этом судить по прилагаемой схеме филогенеза рода *Asaphus* (см. табл. 2). Но эти благоприятные условия, повидимому, резко изменились к моменту накопления слоя  $c$ , что привело к вымиранию более половины видов, существовавших ранее, и нашло выражение в доломитизации пород. По данным А. Ф. Лесниковой, доломитизация в  $C_1$  на р. Волхове началась со слоя  $g$ . Фактически она началась еще в слоях  $d$ ,  $e$ , в слоях  $g$ ,  $h$ ,  $i$  становится значительно сильнее выраженной, а выше вся толща  $C_1$  сложена в высокой степени доломитизированными известняками и доломитами. По данным Орвику (1940, стр. 133, 135), доломитизация в восточной части Эстонской ССР наблюдается уже в слоях аэри, соответствующих волховстройской толще  $C_1$ . Возможно, доломитизация усиливается с запада на восток от восточных районов Эстонской ССР до р. Волхова. Все это, возможно, связано с обмелением бассейна, с уменьшением его сообщения с открытым морем и привело к вымиранию основной массы видов на границе волховстройской и порожской толщ и затем к появлению немногих новых видов *As. ornatus* и *As. devexus*. В это время наиболее благоприятными были условия в пределах Эстонской ССР, где эти два вида имеют более широкое распространение. В дальнейшем, в  $C_2$ , обмеление, повидимому, сопровождалось развитием водорослей, послуживших исходным материалом для куцерситов. В этих условиях появился *As. niesz-kowskii* Sch m, и близкие к нему формы.

*As. niesz-kowskii* или его мутации до сих пор известны только на территории Эстонской ССР и в западных районах Ленинградской

области, но не встречены на востоке Ленинградской области и восточней, хотя там теперь доказано присутствие слоев  $C_2$ . Вероятно, здесь не было благоприятных условий для существования этих форм.

Эти неблагоприятные условия, может быть, затем распространились и на запад, так как ко времени отложения везенбергских слоев и там исчезли последние представители рода.

#### ЛИТЕРАТУРА

Балашова Е. А. Об органах осязания у трилобитов. ДАН СССР, т. 61, № 3, 1948.

Гоффман Э. (Hoffman E.). Sämmtliche bis jetzt bekannte Trilobite Russlands. Verh. Kais. Min. Gesellsch. zu St. Petersburg, vol. 16, 1858.

Лавров (Lawrow). Zwei neue Asaphus—Arten aus dem silurischen Kalksteine des gouvernement St. Petersburg. Verhandl. Kaiserl. Miner. Gesellsch., 1856.

Ламанский В. В. Исследование в области Балтийско-Ладожского глинта летом 1900 г. Изв. Геол. ком., т. XX, 1901.

Ламанский В. В. Древнейшие слои силурийских отложений России. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 20, 1905.

Лесникова А. Ф. Палеонтологическая характеристика нижнего силура вдоль Северной железной дороги между станциями Званка и Назия. Изв. Геол. ком., т. XIII, № 5—9, 1923.

Нешковский И. (Nieszkowski J.). Versuch einer Monographie der in den, Silurischen Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten. Arch. für Naturk. Liv., Esth. und Kurlands, ser. I, Bd. 1, 1857.

Нешковский И. (Nieszkowski J.). Zusätze zur Monographie der in der Silurischen Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten. Arch. für Naturk. Liv., Ehst. und Kurl., ser. I, Bd. II, 1859.

Орвику К. (Orviku K.). Lithologie der Tallinna-serie (Ordovizium, Estland) I. Publ. Univ. of Tartu, № 58, 1940.

Пандер Х. И. (Pander). Beiträge zur Geognostic des Russischen Reiches, 1830.

Разумовский (Rasoumofski). Trilobite de Tsarskoe Selo. Ann. sc. Natur, vol. 8, 1826.

Фольборт А. (Volborth A.). In Verhandlingar der Russ. Kais. Min. Gesellschaft zu St. Petersburg, s. 168, 1857.

Фольборт А. (Volborth A.). Über die mitglatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten. Mem. de l'Acad. Imp. Sci. de St. Petersburg, sér. VII, t. VI, № 2, 1863.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt F.). Untersuchungen über die sil. Formation von Ehstland Nord—Livland und Oesel. Arch. Naturk. Liv., Ehst. und Kurl., ser. I, Bd. 2, 1858.

Шмидт Ф. Б. Взгляд на новейшее состояние наших познаний о силурийской системе С. Петербургской и Эстляндской губ. и о-ва Эзеля. Труды Спб. об-ва ест., т. X, 1879.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt F.). Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten. Mém. de l'Acad. Imp. Sci. de St. Petersburg, sér. VII, vol. XXX, № 1, 1881.

Шмидт Ф. (Schmidt F.). Revision der Ostbaltischen Trilobiten. Abth. V, Lief. II, Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de SPb., sér. VIII, t. 12, № 8, 1901.

Эйхвальд Э. И. (Eichwald E.) Ueber das silurische Schichtensystem in Estland. Journ. für Naturk. u. Neilkunde, Heft I, 1840.

Эйхвальд Э. И. Палеонтология России, часть 1 — Древний период, 1854.

Brögger W. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker, 1882.

Brögger W. Ueber die Ausbildung der Hypostemes bei einigen Skandinavischen Asaphiden. Sveriges Geologiska Undersökning, ser. C, № 82, 1886.

Hisinger W. Lethaea Svecica seu Petrificata sveciae, iconibus et characteribus illustrata, 1857.

Помпеекы Я. Trilobitenfauna der Ost und Westprussischen Diluvialgeschiebe. Beitr. zur Naturk. Preussens, VII, 1890.

Siegfried P. Über das Pandersche organ bei den Asaphiden des Ostbaltischen Ordoviciums. Publ. Geol. Inst., Univ. of Tartu, № 49, 1936.

Siegfried P. Zur Kenntnis estländischer Trilobiten. Publ. Geol. Inst. Univ. of Tartu, № 54, 1938.

Steinhart E. Die bis jetzt in preuss. Geschieben gefundenen Trilobiten. Beitr. zur Naturkunde Preussens, 1874.

Törnquist. Undersökningar öfver Siljanomradets trilobitfauna. Sver. Geol. Unders. ser. G., № 66, 1884.

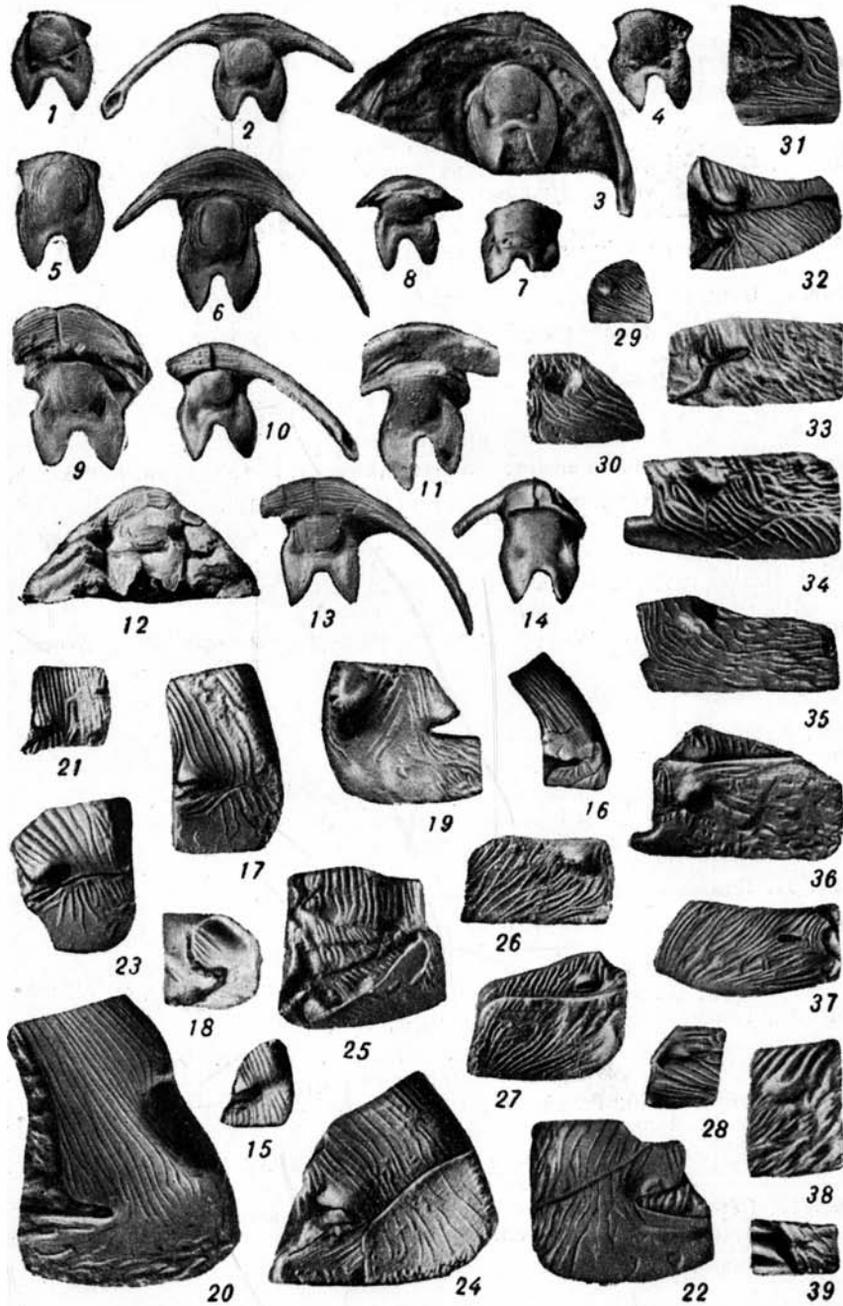
Wahlenberg G. Petrifacta Telluris Svecanae examinata. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, vol. VIII, pp. 1—83, 1821.

Wiman C. Studien über das Nordbaltische Silurgebiet, II, Upsala, Bull. Geol. Inst., vol. 80, 1908.

---

## ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. Гипостома *Asaphus bröggeri* Schmidt, × 1. Р. Жава.
- Фиг. 2. Гипостома и заворот головного щита *Asaphus expansus* Dalman, × 1. Слева видна замочная ямка. Р. Волхов.
- Фиг. 3. Гипостома и заворот *Asaphus lepidurus* Nieszkowski. На завороте видны замочные ямки. Р. Волхов.
- Фиг. 4. Гипостома *Asaphus acuminatus* Воеск., × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 5. Гипостома *Asaphus raniceps* Dalman, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 6. Гипостома и заворот головного щита *Asaphus major* Schmidt, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 7. Гипостома *Asaphus nieszkowskii* Schmidt, × 1. Справа обломана. Эстонская ССР.
- Фиг. 8. Гипостома *Asaphus ornatus* Romprecki, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 9. Гипостома *Asaphus howalewskii* Lawrow, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 10. Гипостома и заворот головного щита (слева обломана) *Asaphus cornutus* Pander, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 11. Гипостома и часть заворота неотипа *Asaphus applanatus* Schmidt, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 12. Гипостома и часть заворота головного щита *Asaphus delphinus* Lawrow, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 13. Гипостома и заворот головного щита (обломана слева) *Asaphus plautini* Schmidt, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 14. Гипостома и часть заворота головного щита *Asaphus laevisimus* Schmidt, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 15. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus ornatus* Romprecky, × 1. Справа зачернена замочная ямка. Р. Волхов.
- Фиг. 16. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus laevisimus* Schmidt, × 1. Р. Волхов.
- Фиг. 17. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus plautini* Schmidt, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 18. Пандеров орган на завороте правой щеки (с внутренней стороны) *Asaphus nieszkowskii* Schmidt, × 2. Р. Волхов.
- Фиг. 19. Пандеров орган на завороте правой щеки *Asaphus delphinus* Lawrow, × 3. Слева видна часть замочной ямки. Р. Волхов.
- Фиг. 20. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus expansus* Dalman, × 1. Справа видна замочная ямка. Р. Волхов.
- Фиг. 21. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus howalewskii* Lawrow, × 5. Р. Волхов.
- Фиг. 22. Пандеров орган на завороте правой щеки *Asaphus pachyophthalmus* Schmidt, × 4. Р. Волхов.
- Фиг. 23. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus raniceps* Dalman, × 5. Р. Волхов.
- Фиг. 24. Пандеров орган на завороте левой щеки *Asaphus latus* Pander, × 2. Р. Волхов.
- Фиг. 25. Положение пандеровых органов у свернутого *Asaphus eichwaldi* Schmidt, × 3, первая плевра туловища заходит под бугорок заворота щеки. Р. Жава.
- Фиг. 26. Пандеров орган на завороте правой плевры *Asaphus kollukowi* Lesn., × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 27. Пандеров орган на завороте правой плевры *Asaphus knyrkoi* Schm., × 2,5. Гостилицы.
- Фиг. 28. Пандеров орган на завороте первой левой плевры *Asaphus laevisimus* Schmidt, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 29. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus platyurus* Angelin, × 2. Р. Волхов.
- Фиг. 30. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus cornutus* Pander, × 3. Путилово.
- Фиг. 31. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus lepidurus* Nieszkowski, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 32. Пандеров орган на заворотах двух левых плевр *Asaphus expansus* Dalman, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 33. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus lamanskii* Schmidt, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 34. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus plautini* Schmidt, × 3. Р. Волхов.
- Фиг. 35. Пандеров орган на завороте левой плевры *Asaphus pachyophthalmus* Schm., × 5. Р. Волхов.
- Фиг. 36. Пандеров орган на заворотах двух левых плевр *Asaphus latus* Pander, × 2. Р. Волхов.
- Фиг. 37. Пандеров орган на завороте правой плевры *Asaphus latus* Pander, × 2. Р. Волхов.
- Фиг. 38. Пандеров орган на завороте плевры *Asaphus applanatus* Schm., × 4. Р. Волхов.
- Фиг. 39. Пандеров орган на завороте плевры *Asaphus nieszkowskii* Schmidt, × 2. Эстонская ССР.



## ТАБЛИЦА II

*Asaphus bröggeri* Schmidt. Стр. 388.

Нижний ордовик (В<sub>II</sub><sup>β</sup>)

Фиг. 1. Образец 18. Головной щит частично свернутого панцыря, × 1.  
Неотип. Р. Волхов.

Фиг. 2. Тот же панцырь со спинной стороны, × 1.

*Asaphus lepidurus* Nieszowski. Стр. 388.

Нижний ордовик (В<sub>II</sub><sup>γ</sup>)

Фиг. 3. Образец 32. Целый панцырь, × 1. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus raniceps* Dalman. Стр. 395.

Нижний ордовик (В<sub>III</sub><sup>α-β</sup>)

Фиг. 4. Образец 103. Целый панцырь, × 1. Неотип. Путилово.

*Asaphus major* Schmidt. Стр. 396.

Нижний ордовик (В<sub>III</sub><sup>γ</sup>)

Фиг. 5. Образец 108. Панцырь, обломанный слева, × 1. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus minor* Schmidt. Стр. 398.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub>)

Фиг. 6. Образец 157. Головной щит сверху. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus lamanskii* Schmidt. Стр. 392.

Нижний ордовик (В<sub>III</sub><sup>α</sup>)

Фиг. 7. Образец 97. Головной щит свернутого панцыря × 1. Неотип.  
Р. Волхов.

*Asaphus ornatus* Romp. Стр. 416.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>Por)

Фиг. 8. Образец 182. Головной щит, × 1. Неотип. Р. Волхов.

Фиг. 9. Тот же щит слева, × 1.

*Asaphus pachyophthalmus* Schmidt. Стр. 397.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub>)

Фиг. 10. Образец 109. Полувернутый панцырь справа, × 1. Неотип.  
Р. Волхов.

Фиг. 11. Головной щит того же панцыря сверху, × 1.

*Asaphus eichwaldi* Schmidt. Стр. 399.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>Wol<sub>I-II</sub>)

Фиг. 12. Образец 122. Хвостовой щит свернутого панцыря, × 1. Неотип.  
Р. Волхов

Фиг. 13. Головной щит того же панцыря, × 1.

*Asaphus expansus* Dalman. Стр. 391.

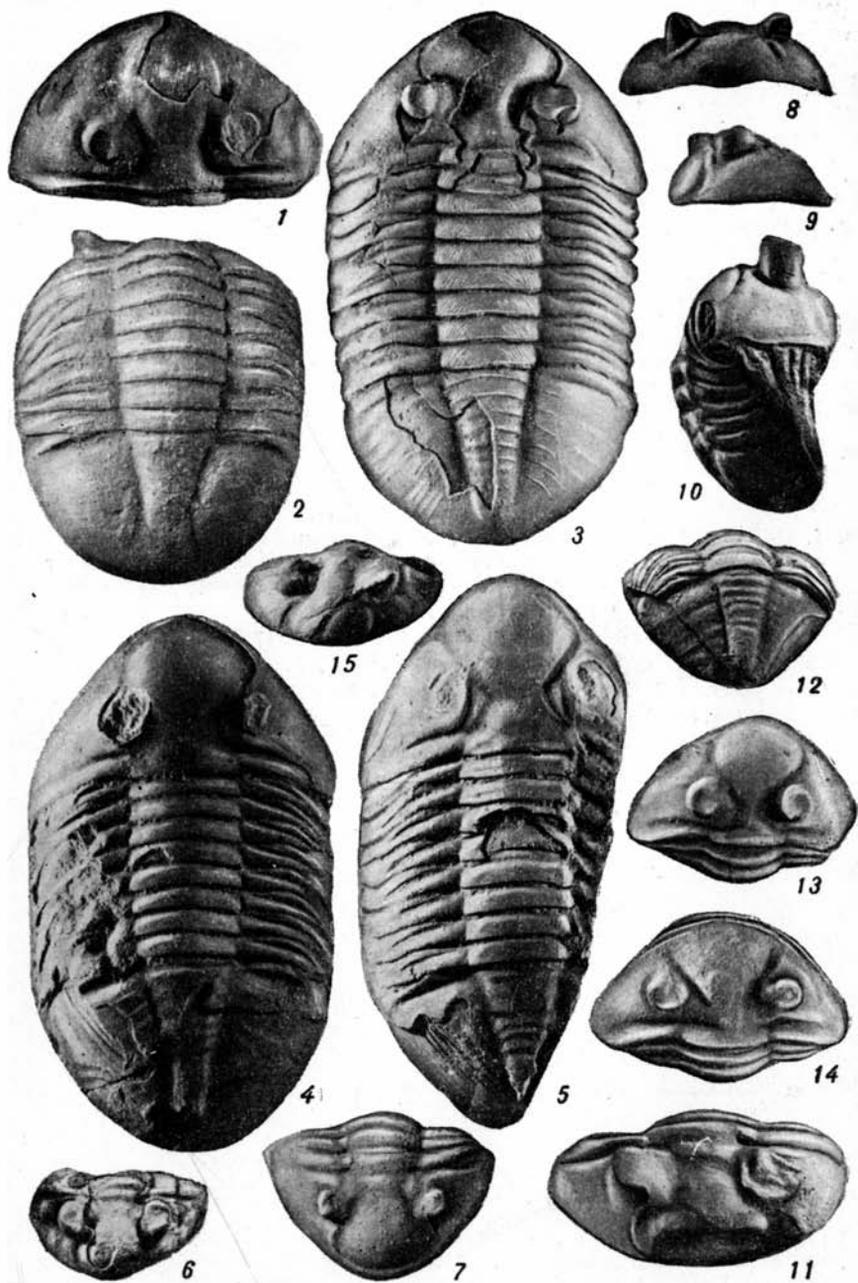
Нижний ордовик (В<sub>III</sub><sup>α</sup>)

Фиг. 14. Образец 70. Головной щит свернутого панцыря, × 1. Неотип.  
Р. Волхов.

*Asaphus plautini* Schmidt. Стр. 415.

Средний ордовик (С<sub>1</sub>Wol<sub>III</sub>)

Фиг. 15. Образец 177. Головной щит свернутого и несколько смятого панцыря, × 1. Неотип. Р. Волхов.



### ТАБЛИЦА III

*Asaphus platyurus* Angelin Стр. 404.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>I</sub>)

Фиг. 1. Образец 112. Целый панцырь, × 1. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus laticaudatus* Schmidt. Стр. 412.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>II-III</sub>)

Фиг. 2. Образец 172. Головной щит частично свернутого панцыря, × 1.  
Неотип. Р. Волхов.

Фиг. 3. Тот же панцырь со спинной стороны, × 1.

*Asaphus delphinus* Lawrow. Стр. 404.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>I-III</sub>)

Фиг. 4. Образец 126. Целый панцырь, × 1. Неотип. Р. Волхов.

Фиг. 5. Образец 129. Отпечаток панцыря с левой стороны, × 1. Видны отпечатки пандеровых органов заворотов плевр туловища.  
Р. Волхов.

*Asaphus devexus* Schmidt. Стр. 417.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wal<sub>I</sub>)

Фиг. 6. Образец 139. Хвостовой щит справа, × 1. Р. Волхов.

Фиг. 7. Тот же хвостовой щит сверху, × 1.

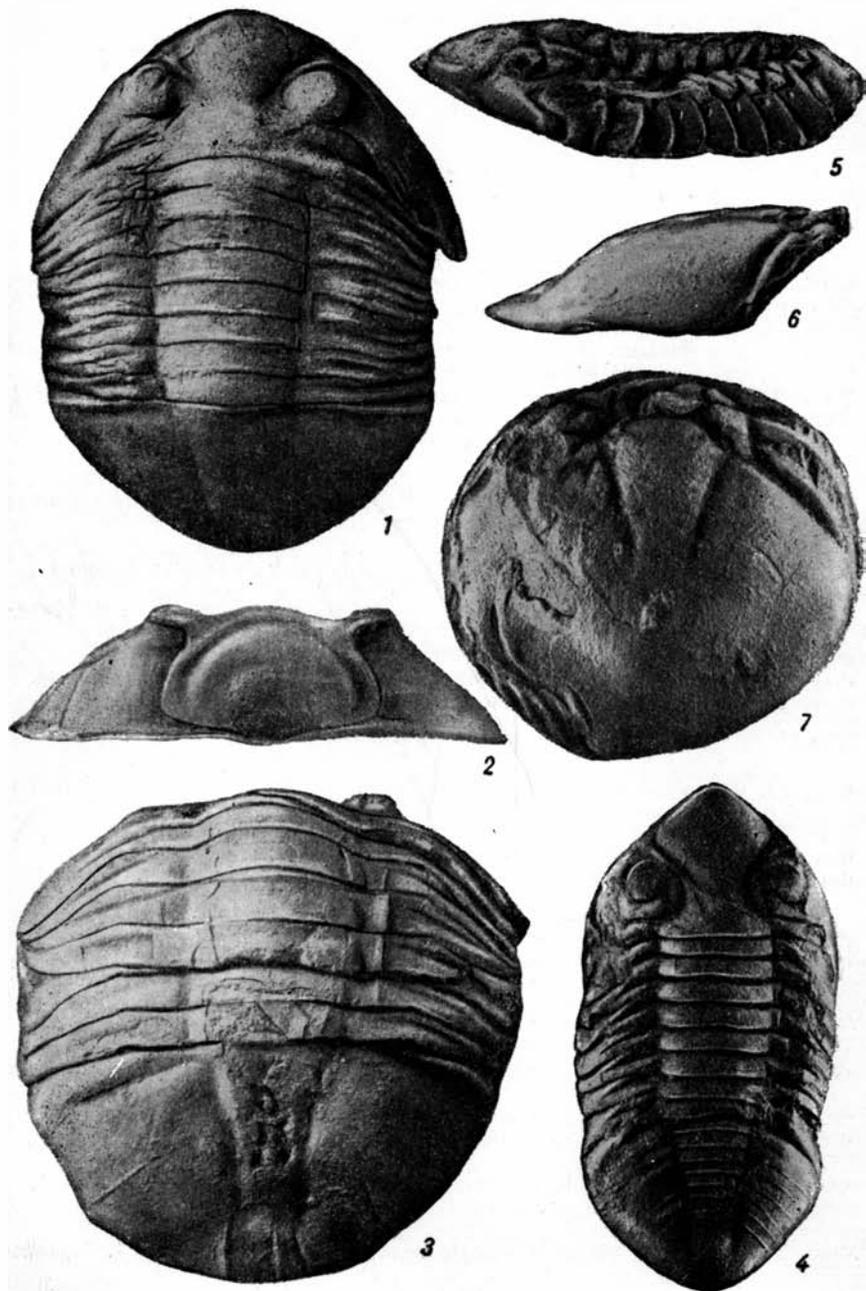


ТАБЛИЦА IV

*Asaphus punctatus* Lesnikova. Стр. 408.

Средний ордовик ( $C_1Wol_7$ )

- Фиг. 1. Образец 158. Головной щит свернутого панцыря спереди. Лектотип. Р. Волхов.  
 Фиг. 2. Хвостовой щит того же панцыря,  $\times 1$ .  
 Фиг. 3. Тот же панцырь со спинной стороны,  $\times 1$ .  
 Фиг. 4. Образец 159. Свернутый панцырь спереди,  $\times 1$ . Р. Волхов.  
 Фиг. 5. Тот же панцырь со спинной стороны,  $\times 1$ .  
 Фиг. 6. Хвостовой щит того же панцыря,  $\times 1$ .

*Asaphus minor* Schmidt. Стр. 398.

Средний ордовик (основание  $C_1$ )

- Фиг. 7. Образец 156. Гипостома,  $\times 1$ . Справа на краю заворота щеки видна замочная ямка. Р. Волхов.

*Asaphus kotlukowi* Lesnikova. Стр. 407.

Средний ордовик ( $C_1Wol_7$ )

- Фиг. 8. Образец 116. Хвостовой щит свернутого панцыря,  $\times 1$ . С. Жихарево.  
 Фиг. 9. Головной щит того же панцыря,  $\times 1$ .  
 Фиг. 10. Образец 192. Головной щит сбоку,  $\times 1$ . Лектотип. Р. Волхов.  
 Фиг. 11. Головной щит того же панцыря спереди,  $\times 1$ .

*Asaphus intermedius* Lesnikova. Стр. 409.

Средний ордовик ( $C_1Wol_7$ )

- Фиг. 12. Образец 130. Панцырь справа,  $\times 1$ . Неотип. Передний край головного щита разрушен. С. Копорье.  
 Фиг. 13. Свернутый панцырь со спинной стороны,  $\times 1$ . Р. Волхов.  
 Фиг. 14. Головной щит того же панцыря сверху,  $\times 1$ .  
 Фиг. 15. Хвостовой щит того же панцыря,  $\times 2$ .

*Asaphus kowalewskii* Lawgowa. Стр. 410.

Средний ордовик ( $C_1Wol_{I-III}$ )

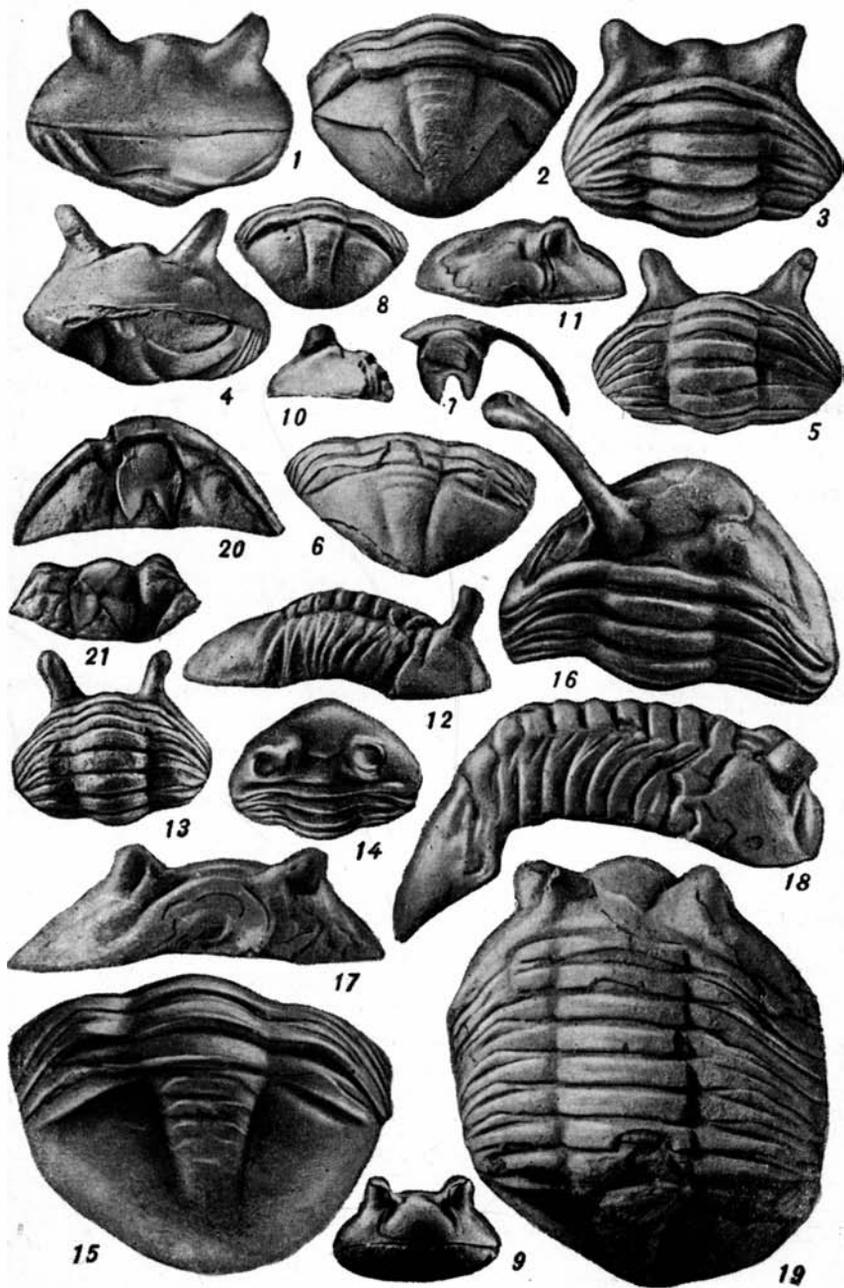
- Фиг. 16. Образец 162. Головной щит свернутого панцыря,  $\times 1$ . Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus cornutus* Pander. Стр. 405.

Средний ордовик ( $C_1Wol_{I-III}$ )

- Фиг. 17. Образец 187. Головной щит полувернутого панцыря,  $\times 1$ . Неотип. Р. Волхов.  
 Фиг. 18. Тот же панцырь справа,  $\times 1$ .  
 Фиг. 19. Тот же панцырь со спинной стороны,  $\times 1$ .  
 Фиг. 20. Гипостома неотипа *Asaphus applanatus* Schmidt,  $\times 1$ . Р. Лава. Стр. 402.

- Фиг. 21. Гипостома *Asaphus pachyophthalmus* Schmidt,  $\times 1$ . Красное Село.



## ТАБЛИЦА V

*Asaphus devexus* var. *applanata* Schmidt. Стр. 417  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wal<sub>1</sub>)

Фиг. 1. Образец 148. Хвостовой щит, обломанный по краям, × 1. Дер. Тайцы.

Фиг. 2. Панцырь *Asaphus kowalewskii* Lawrow, слева видны отпечатки пандеровых органов на плеврах туловища, × 1. Иру (Эстонская ССР).

Фиг. 3. Хвостовой щит *Asaphus acuminatus* Boeck. (смят), × 2, видны террасовые линии. Р. Волхов. Стр. 394.

*Asaphus laevisimus* Schmidt. Стр. 411.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol)

Фиг. 4. Образец 167. Головной щит, свернутого панцыря, × 1. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus applanatus* Schmidt. Стр. 402.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>1</sub>)

Фиг. 5. Образец 123. Целый панцырь, частично смятый, × 1. Неотип. Р. Волхов.

*Asaphus knyrkoi* Schmidt. Стр. 401.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>1</sub>)

Фиг. 6. Образец 114. Головной щит, обломанный справа, × 1. Р. Волхов. Неотип.

Фиг. 7. Тот же щит слева, × 1.

Фиг. 8. Образец 113. Гипостома. Р. Волхов.

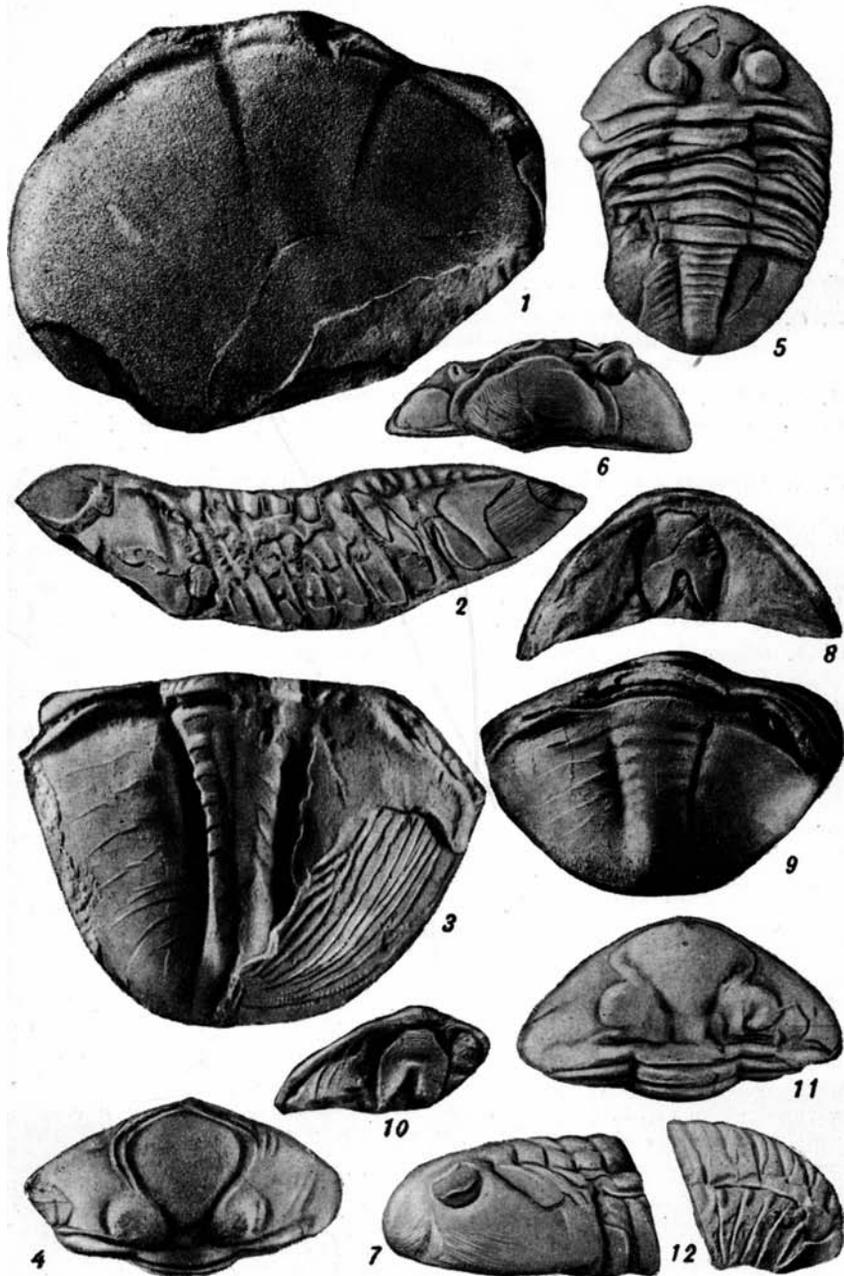
Фиг. 9. Хвостовой щит *Asaphus lamanskii* Schmidt, × 1. Видны террасовые линии.

Фиг. 10. Гипостома и часть заворота головного щита.

*Asaphus latus* Schmidt. Стр. 413.  
Средний ордовик (C<sub>1</sub>Wol<sub>II-III</sub>)

Фиг. 11. Образец 135. Головной щит полусвернутого панцыря, × 1. Неотип. Р. Волхов.

Фиг. 12. Образец 155. Часть полусвернутого панцыря *Asaphus nieszkwoskii* mut. *jewensis* Schmidt, × 1. Видны отпечатки пандеровых органов заворотов плевр туловища.





ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
50	16 св.	<i>Palaeodictiota</i>	<i>Palaeodictyota</i>	авт.
201	4 сн.	(BIII)	(BIII <sup>a</sup> )	авт.
209	табл. последн. графа	E <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	изд.
217	10 св.	Aspidoceratidae	Apsidoceratidae	авт.
231	7 св.	<i>Cyololituites</i>	<i>Cyololituites</i>	тип.
вкл. между стр. 422—423	6 сн.	Ромрецьку	Ромрецькі	авт.
421	19 св.	В глубоких	В губковых	корр.
438	25 св.	Ромрецьку	Ромрецькі	авт.

Сборник статей ВНИГРИ.